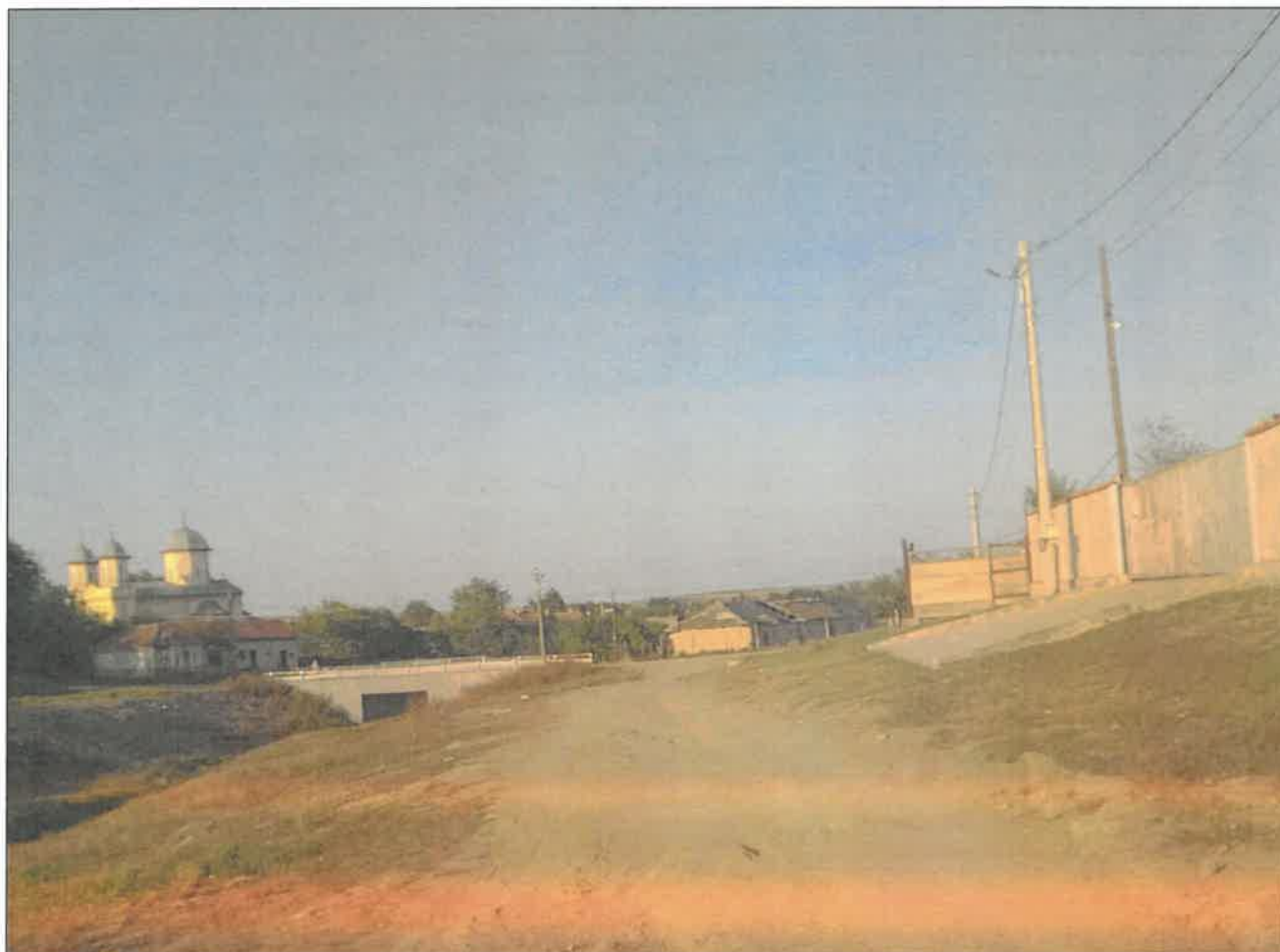




ANARECOM REGIOSERV  
PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ

S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L.  
Sediul: Galați, Str. Romana, nr.208,  
Bl. ROKA RESIDENCE, Ap. 24  
J17/76/2014, CF RO 32689710  
Tel.: 0740 150 871  
email:anarecom.regioserv@yahoo.ro



**INVESTIȚIA:** "MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANȚA"

**BENEFICIAR:** U.A.T. COMUNA TARGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA

**PROIECTANT:** SC ANARECOM REGIOSERV SRL

**PROIECT NR.:** 102/4476/268/2022

**FAZA:** PROIECT TEHNIC EXECUTIE (P.T.E.)

## PAGINA DE TITLU

**DENUMIREA PROIECTULUI:** MODERNIZARE TRAMA STRADALA IN COMUNA TARGUSOR JUDETEL CONSTANTA

**AMPLSAMENTUL:** U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA

**BENEFICIAR:** U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA

**PROIECTANT GENERAL:** SC ANARECOM REGIOSERV SRL

**IDENTIFICARE PR. NR.:** 102/4476/268/2022

**FAZA:** PROIECT TEHNIC EXECUTIE

### TABEL RESPONSABILITĂȚI:

**DIRECTOR:** Trif Nicolae Viorel

**ȘEF PROIECT:** ing. Hapițchi Vladislav

**PROIECTANT DE SPECIALITATE:** ing. Nicuta Stefan

**DEVIZE SI ANALIZA COST-BENEFICIU** th. Veliche Gelu Dan

  
.....  
  
.....  
  
.....  
  
.....

PROIECT NR. : 102/4476/268/2022

DENUMIREA PROIECTULUI: MODERNIZARE TRAMA STRADLA IN COMUNA TARGUSOR JUDEȚUL CONSTANTA

BENEFICIAR: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA

FAZA: PROIECT TEHNIC EXECUTIE

## BORDEROU

### A. Parte scrisa

1. Pagina de titlu si tabel de responsabilitati

2. Memoriu

2.1. Date generale :

Descrierea lucrărilor care fac obiectul autorizării, făcându-se referiri la:

- amplasamentul, topografia acestuia, trasarea lucrărilor;
- clima și fenomenele naturale specific;
- geologia și seismicitatea;
- dimensionarea structurii rutiere;
- calculul îngheț-dezghet;
- categoria de importanță a obiectivului;
- clasa de importanță;
- instrucțiuni de urmărire în timp;
- graficul de execuție
- program de control;
- referat de verificare.

2.2. Memorii pe specialități

Descrierea lucrărilor de:

- Drumuri;

2.3. Devizul general al lucrărilor, întocmit în conformitate cu prevederile legale în vigoare

2.4. Anexe la memoriu

2.4.1. Studiu geotehnic

2.4.2. Expertiza Tehnica

Caiete de sarcini

- a) Caiet de sarcini – Terasamente;
- b) Caiet de sarcini – Piatră spartă;
- c) Caiet de sarcini – Îmbracamini rutiere bituminoase cilindrate la cald;
- d) Caiet de sarcini – Dispozitive de scurgere a apelor de suprafață;
- e) Caiet de sarcini – Detalii rigola prefabricată și podete;
- f) Caiet de sarcini – Marcaje și indicatoare rutiere.

### B. Parte desenata

D1 Plan de încadrare în județ.....	Scara 1:100.000
D2 Planul cu străzile de încadrare comuna Targusor .....	Scara 1:5 000
D3 Plan de situație, strada Atelierelor.....	Scara 1:500
D4 Plan de situație, strada Izvor.....	Scara 1:500
D5 Plan de situație, strada Fermei.....	Scara 1:500
D6 Plan de situație, strada Panselutei.....	Scara 1:500
D7 Plan de situație, strada Podului.....	Scara 1:500
D8-10 Plan de situație, strada Spicului.....	Scara 1:500
D11-16 Profil longitudinal.....	Scara 1:500
D17 Profil transversal tip I.....	Scara 1:50
D18 Profil transversal tip I.....	Scara 1:50

D19 Profil transversal tip I.....	Scara 1:50
D20 Profil transversal tip I.....	Scara 1:50
D21 Profil transversal tip I.....	Scara 1:50
D22 Profil transversal tip II.....	Scara 1:50
D23 Profil transversal tip I.....	Scara 1:50
D24-51 Profile Transversale.....	Scara 1:100
D52-58 Organizarea circulației rutiere.....	Scara 1:500
D59 Detaliu podet tubular $\varnothing$ 600 L=7,5m.....	Scara 1:50
D60 Detaliu podet tubular $\varnothing$ 300 acces proprietati.....	Scara 1:50
D61 Detaliu rigola carosabila.....	Scara 1:50

### **Parte economica – Volum separat**

#### **1. Parte economica cu valori**

Deviz general

Devize pe obiect

Centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv (formularul F1);

Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiective (formularul F2);

Listele cu cantitățile de lucrări, pe categorii de lucrări (formularul F3);

Listele cu extrasul de materiale (formularul C6);

Listele cu extrasul de manopera (formularul C7);

Listele cu extrasul de utilaj (formularul C8);

Listele cu extrasul de transport (formularul C9);

#### **2. Parte economica fara valori**

Deviz general

Devize pe obiect

Centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv (formularul F1);

Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiective (formularul F2);

Listele cu cantitățile de lucrări, pe categorii de lucrări (formularul F3);

Listele cu extrasul de materiale (formularul C6);

Listele cu extrasul de manopera (formularul C7);

Listele cu extrasul de utilaj (formularul C8);

Listele cu extrasul de transport (formularul C9)





INSPECTORATUL REGIONAL ÎN CONSTRUCȚII SUD-EST  
Inspectoratul Județean în Construcții Constanta  
Inspector șef

**PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR**  
**REPARĂRI DE DRUMURI**

**Investitia:** MODERNIZARE TRAMA STRADALA IN COMUNA TARGUSOR JUDETUL CONSTANTA

**Beneficiar:** U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA

Se stabilesc următoarele **Stadii fizice determinante, denumite în continuare Faze Determinante:**

Nr. crt.	Faza determinantă	Cine participă -B - beneficiar -C - constructor -P – proiectant - I - inspectorat	Act întocmit P.V.L.A- proces verbal lucrari ascunse P.V.R.C – proces verbal receptie de calitate P.V.F.D – proces verbal faza determinanta P.V – proces verbal P.V.R – proces verbal de receptie
1	Predarea amplasamentului	B+C	P.V.
2	Trasare	B+C+P	P.V.
3	Receptie cota si natura teren de fundare	B+C+P	P.V.R.C
4	Recepție strat de piatră spartă	B+C+P+I	P.V.R.C + P.V.F.D
5	Receptie strat de binder BAD 22,4	B+C+P+I	P.V.R.C + P.V.F.D
6	Receptie strat de uzura BA 16	B+C+P+I	P.V.R.C + P.V.F.D
7	Receptie executie dispozitive de scurgere a apelor pluviale – rigole si podete tubulare	B+C+P	P.V.R.C
8	Receptie la terminarea lucrarilor	B+C+P+I	P.V.R

**NOTĂ:**

Autorizarea continuării lucrărilor, în urma verificărilor privind calitatea acestora, se face cu participarea reprezentanților legali ai Executantului, Investitorului și Proiectantului;

Antreprenorul este obligat să anunțe cu 10 zile înainte de a ajunge la execuția fiecărei faze determinante, factorii care participă la verificări și autorizări.

Inspecția și autorizarea continuării lucrărilor de execuție în fazele determinante pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor nu absolvă pe proiectant, antreprenor și investitor de obligațiile ce le revin prin lege cu privire la calitatea lucrărilor ascunse de construcții și instalații aferente acestora.

Prezentul program va fi înaintat organelor teritoriale ale Inspecției de Stat în Construcții de către investitor, înainte de începerea lucrărilor pentru verificare și avizare, după care va fi retransmis proiectantului și executantului.

**BENEFICIAR,**  
U.A.T. COMUNA TARGUSOR

**PROIECTANT,**  
SC ANARECOM REGIOSERV SRL  
Director  
Trif Nicolae Viorel

Proiectant de specialitate,  
ing. Nicuta Stefan

*Stefan Nicuta*

PROIECT NR. : 102/4476/268/2022

DENUMIREA PROIECTULUI: MODERNIZARE TRAMA STRADALA IN COMUNA TARGUSOR JUDEȚUL CONSTANTA

BENEFICIAR: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA

FAZA: PROIECT TEHNIC EXECUTIE

## PROIECT TEHNIC EXECUTIE

### A.PARTI SCRISE

#### I.MEMORIU TEHNIC GENERAL:

##### 1.INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1.DENUMIREA PROIECTULUI:MODERNIZARE TRAMA STRADALA IN COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA

1.2. AMPLASAMENTUL : U.A.T. COMUNA TARGUSOR JUDEȚUL CONSTANTA

1.3. BENEFICIAR: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA

1.4. PROIECTANT GENERAL: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L.

1.5. IDENTIFICARE: 102/4476/268/2022

1.6. FAZA: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

#### 2.PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE / DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

##### 2.1 Particularitati ale amplasamentului, cuprinzand:

###### a. Descrierea amplasamentului

Comuna Targusor face parte din județul Constanta și este situată în partea de est al României. Comuna Targusor este străbătută de doua căi rutiere importante, respectiv drumurile județene DJ 225 și DJ 222, localitatea Targusor fiind tranzitată de toate cele doua drumuri principale.

Județul Constanta este situat între Dunare (la vest) și Marea Neagra (la est) în provincia istorica Dobrogea. La nord este vecin cu județul Tulcea, iar la sud cu Bulgaria.

Comuna Targusor se învecinează cu următoarele unități administrative ale județului Constanta:

- la est – comuna Sacele;
- la sud – comuna Nicolae Balcescu;
- la nord – sat Cheia, comuna Gradina;
- la nord - vest– comuna Mireasa.



Structura rutieră existentă a străzilor sunt prevazute cu un strat, **cu grosime variabila**, de balast / piatra sparta, uneori cu matrice de prafuri (provenita din roca naturala din baza, sau adiacenta, de-a lungul timpului). In punctele in care s-a evaluat platforma strazii, grosimea stratului de balast / piatra sparta a fost cuprinsa in intervalul: 5-20 cm. Multe strazi se prezinta in panta ( $10-15^{\circ}$ ) si sunt afectate de torenti.

Lungimea totala a străzilor propuse pentru modernizare este de  $L = 2,230 \text{ km}$  si **Supr. ocupata de lucrari = 13 360 mp.**

#### **b. Topografia**

Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit în conformitate cu reglementările tehnice specifice în vigoare, corespunzător prevederilor din NP 074/2014 "Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare" și stabilește condițiile de fundare pentru noul sistem rutier proiectat.

Beneficiar al acestui proiect: U.A.T. Comuna Targusor.

La data executării prezentului studiu geotehnic (noiembrie 2022) străzile cercetate se prezentau astfel: erau constituite în mare parte din piatră spartă și calcar concasat, local în amestec cu pământ. Traseul străzilor ce fac obiectul prezentului studiu, străbate atât zone plane cât și în pantă / rampă. Aceste străzi sunt situate atât pe zona de versant cât și pe cea a văilor aferente într-o proporție mai scăzută. Unele străzi prezentau șanturi din pământ în mare parte colmatate. Străzile prezentau în marea lor majoritate rețele de apă și local canalizare, cu cămine aferente.

De toate aceste lucruri se va ține seama la proiectarea și execuția noului sistem rutier.

#### **c. Date privind zonarea morfologica**

Urmare a rezistentei diferite a formațiunilor geologice (gresii, nisipuri, argile, marne) expuse la agenții atmosferici, se produce degradarea acestora. Stratele de marne compacte, gresii calcaroase, argile sistoase în poziție apropiate de verticală prin degradarea și eroziunea diferită au capatat aspect zimțat.

Intreaga suprafață a comunei prezintă relief accidentat cu dealuri de 700 – 800 și vai de 250 – 350 m.

Diferența mare de cote face ca vaile, torenții, ravenele să fie săpate adânci chiar în rocile mai dure și să prezinte versanți cu înclinare mare.

La precipitații deosebit de bogate este posibil ca unele din zonele stabilizate să fie reactivate. Pe planul de situație sunt marcate aceste zone.

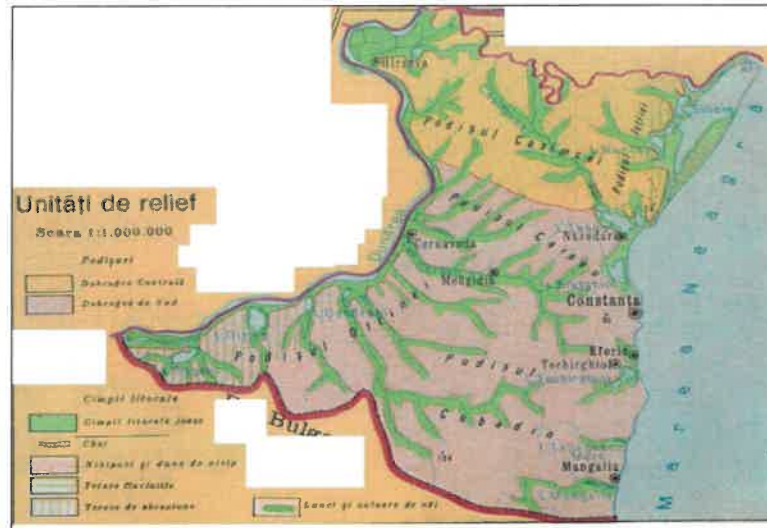


Figura 9 - Harta geografica, Judetul Constanta (sursa Enciclopedia Romaniei)

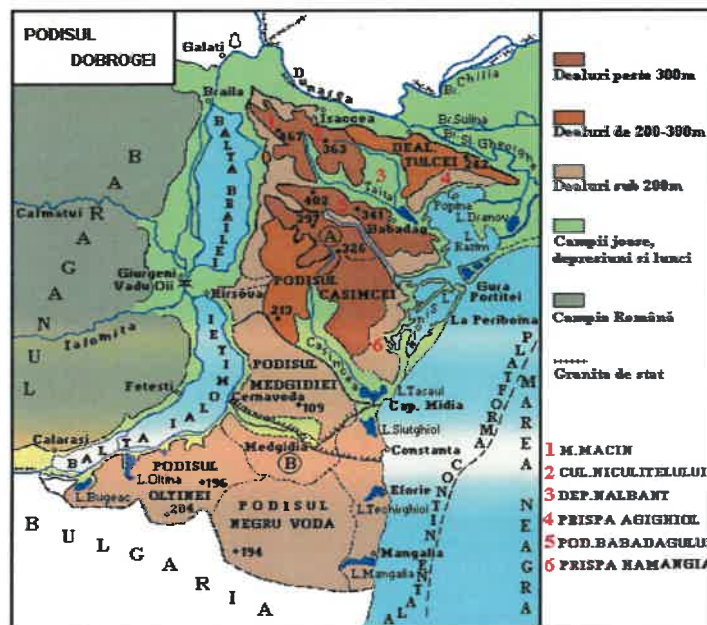


Figura 10 – Harta geomorfologica Podisul Dobrogei de sud

Din punct de vedere geomorfologic, teritoriul comunei Targusor se încadrează în podisul Oltina, din platforma dobrogeana prebalcanică, podis puternic fragmentat, cu vai mari.

Toate aceste trei vai se varsă în Dunare prin limane cu volum permanent de apă și suprafețe mari de mlaștină cu vegetație specifică. Adâncimea acestor vai în apropierea zonelor de varsare este adesea de peste 100.00 m.

Fragmentarea reliefului, alternanța zonelor mai înalte, plantate cu vii sau împadurite, cu oglinzile de apă ale lacurilor și bălților cu vegetație specifică, Dunarea cu ostroavele ei,

au generat o succesiune de peisaje care confera teritoriului o personalitate distinctă cu un mare potențial turistic nevalorificat până în prezent.

**Caracteristici hidrogeologice.** Zona comunei Târgușor este caracterizată prin două corpuri principale de apă subterană: unul freatic "RODL05 Dobrogea Centrală" și unul de adâncime "RODL 08 Casimcea".

#### **Corpul de apă subterană RODL10 Dobrogea de Sud**

**Corpul de apă subterană freatică RODL05 Dobrogea Centrală** - este de tip poros-permeabil, fiind localizat în aluviuni actuale și subactuale (atribuite Holocenului), în depozite loessoide (de vârstă pleistocen superior-holocena), în loess (atribuit Pleistocenului mediu - Pleistocenului superior), precum și la limita dintre loessuri / pământuri loessoide și partea terminală, alterată a calcarelor (atribuite Jurasicului mediu, Jurasicului superior sau Cretacicului inferior), sau a șisturilor verzi (atribuite Precambrianului superior).

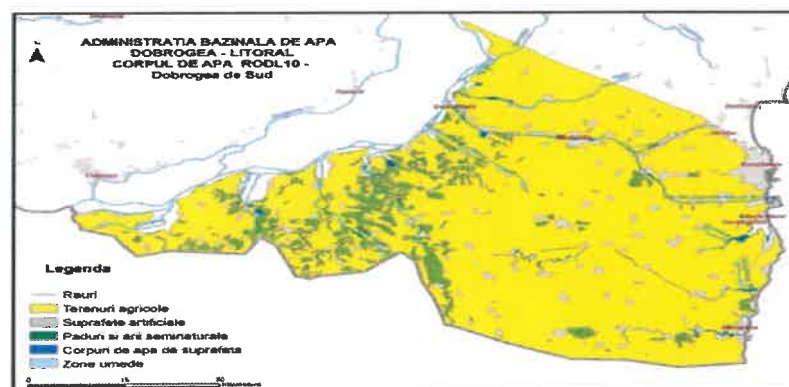
Datorită constituției litologice, caracteristicilor geomorfologice și condițiilor structural-tectonice, corpul prezintă mari variații de ordin cantitativ și calitativ, atât pe orizontală cât și pe verticală. Acest corp constituie sursa principală de alimentare cu apă a majorității localităților din Dobrogea Centrală.

Datele provenite din forajele hidrogeologice executate în zona atât pentru persoane fizice, cât și din forajele ce intră în componența Sistemului Național se poate afirma că grosimea acviferului freatic este variabil, cuprinsă între 5,00 – 15,00 m.

În ceea ce privește apele subterane (freatice) zona cercetată se caracterizează prin prezența la adâncimi mai mari de **2,00 m**, a unei pânze de apă subterană cu nivel hidrostatic variabil pe verticală, sezonier.

Suprafețele alunecate prezintă un relief frământat, cu gropi, movile, depresiuni cu crapături în care se acumulează și stagnează ape care prin infiltrare micșorează coeziunea masivului la nivelul patului de alunecare.

Studiile efectuate în ultimii ani pentru modernizare de drumuri în comuna au pus în evidență zone unde au fost necesare lucrări de consolidare (ziduri de sprijin).



**Figura 11 - Utilizarea terenului pentru corpul de apă subterană RODL10 Dobrogea de Sud**

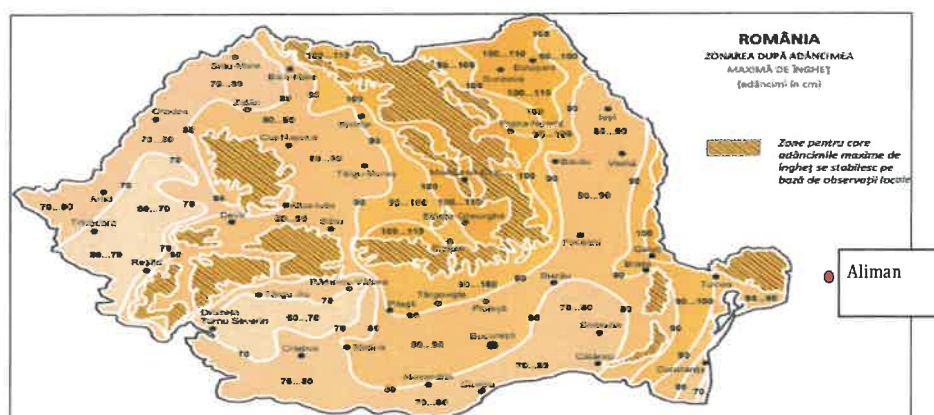
f. **Din punct de vedere meteo - climatic**, zona aparține sectorului de climă temperat continentală cu nuanțe excesive (ierni geroase și veri călduroase și secetoase). Aceasta se datorează influenței directe a maselor de aer continental, de origine asiatică (uscate și reci - iarna, calde sau foarte calde și uscate – vara). Vântul predominant este Crivățul (cel din sectorul nordic) care reprezintă 29% din frecvența anuală a vânturilor. Al doilea vânt predominant este cel din sectorul sudic, cu o frecvență de 16% ce bate mai mult vara, fiind destul de uscat.

Temperatura medie anuală = 10,7°C. Temperatura medie maximă (luna iulie) = 28,5°C. Temperatura medie minimă (luna ianuarie) = - 4,8°C. Precipitațiile sunt reduse, oscilând între 400 și 500 mm anual (media precipitațiilor 485,7 mm/an) . Presiunea medie, cca. 1008,4 mb. Viteza medie a vântului cca. 4,1 m/s. Durata de strălucire a soarelui cca. 186,2 ore/an. Conform „Im” tipul climatic este I.

**Încărcările date de vânt** conform CR 1-1-4 / 2012 fac referire la, valorile de referință ale presiunii dinamice a vântului, având interval mediu de recurență de 50 ani, pentru zona studiată este de  $qb = 0,50 \text{ kPa}$ .

**Încărcările date de zăpadă**, conform CR 1-1-3 / 2012, încadrează arealul cercetat în zona de calcul a valorii caracteristice date de încărcările de zăpadă pe sol  $sk = 2,0 \text{ kN/m}^2$ .

**Adâncimea de îngheț** a zonei, conform STAS-ului 6054/ '77 este de **0,80 – 0,90 m**. iar pentru structura rutieră se va verifica STAS 1709 – 1/2/3 - 90.



**Figura 12 - Adâncimea de îngheț pe teritoriul României, conform STAS 6054/1977**

În conformitate cu STAS 1709/1-90 și în funcție de tipul sistemului rutier și de clasă de trafic de dimensionare a drumului, **adancimea de îngheț în complexul rutier** se stabilește astfel:

- repartitia după indicele de umiditate  $I_m$  a tipurilor climatice se face conform figurii 2 a standardului;
- valoarea maximă a indicelui de îngheț într-o perioadă de treizeci de ani este  $I_{max}^{30}$  [ $^{\circ}C \times zile$ ], pentru drumurile cu sisteme rutiere rigide, indiferent de clasă de trafic, conform figurii 3 a standardului. În funcție de acest indice, cu ajutorul figurii 1 a standardului, va rezulta adancimea de îngheț a complexului rutier;
- media aritmetică a valorilor indicelui de îngheț din cele mai aspre trei ierni dintr-o perioadă de treizeci de ani este  $I^{3/30}_{med}$ , pentru drumurile cu sisteme rutiere nerigide, pentru clasele de trafic foarte greu și greu, conform figurii 4 a standardului;
- media aritmetică a valorilor indicelui de îngheț din cele mai aspre cinci ierni dintr-o perioadă de treizeci de ani este  $I^{5/30}_{med}$ , pentru drumurile cu sisteme rutiere nerigide, pentru clasele de trafic mediu, ușor și foarte ușor, conform figurii 5 a standardului.

Prin urmare, conform acestui standard, zona studiată este caracterizată de **tipul climatic I, cu indicele de umiditate Thornthwaite  $I_m$** , având un  $I_m$  0-20 $^{\circ}C \times zile$ .

De asemenea, repartizarea indicelui maxim de îngheț  $I^{30}_{max}$  pe o perioadă de 30 ani, conform aceluiași standard este cuprins în intervalul  $I^{30}_{max} = 450^{\circ}C - 400^{\circ}C \times zile$ .

Repartitia indicelui de îngheț din cele mai aspre trei ierni, dintr-o perioadă de 30 ani  $I^{3/30}_{med}$ , se încadrează la un  $I^{3/30}_{med} = 400^{\circ}C - 350^{\circ}C \times zile$ .

Repartitia indicelui de îngheț din cele mai aspre cinci ierni, dintr-o perioadă de 30 ani  $I^{5/30}_{med}$ , aparține intervalului  $I^{5/30}_{med} = 350^{\circ}C - 300^{\circ}C \times zile$ .

Din analiza datelor obținute la execuția forajelor, după efectuarea încercărilor de laborator geotehnic și în conformitate cu NP 074-2014 "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții", aprobat de Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, prin ordinul nr. 1330/2014 - pentru amplasamentul studiat rezultă următoarele condiții:

Urmare observațiilor de teren și a analizării datelor geotehnice obținute prin execuția forajelor de studiu, conform NP 074 - 2014 "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții", pentru amplasamentul studiat rezultă următoarele:

Factorii riscului geotehnic conform Tabel A3	Descrierea situației din amplasamentul studiat	Punctaj rezultat
Condiții de teren, pct. A.1.2.1.	Terenuri medii	3
Apa subterană, pct. A.1.2.2.	Fără epuizmente	1
Importanța construcției, pct. A.1.2.3.	Redusă	2
Vecinătăți, pct. A.1.2.4.	Fără risc	1
Seismicitate	$a_g = 0,20 g$	1
<b>PUNCTAJ TOTAL REZULTAT</b>		<b>8</b>

Pentru modernizarea tramei stradale în com. Târgușor, jud. Constanța rezultă o încadrare în **categoria geotehnică 1** căreia îi corespunde un **risc geotehnic „redus”**.

Categoria geotehnică 1 include tipuri convenționale de lucrări și fundații, fără riscuri majore sau condiții de teren și de solicitare neobisnuite ori excepțional de dificile. Lucrările

geotehnice din categoria geotehnica 1 impun obtinerea de date cantitative si efectuarea de calcule geotehnice pentru a asigura satisfacerea cerintelor fundamentale. In cazul incercarilor de laborator si de teren, dar si pentru proiectarea si executia lucrarilor de constructii, pot fi utilizate metode de rutina.

De asemenea, se atrage atentia, ca in concordanta cu Normativul NP 074-2014, categoria geotehnica se poate stabili si pe tronsoane din lucrare, la momentul executiei lucrarilor. Tinand cont de cele de mai sus, se constata ca investigatiile geotehnice executate in aceasta faza de proiectare, corespund prevederilor NP 074-2014, privind numarul si tipul investigatiilor geotehnice aferente categoriei geotehnice 1, cu risc geotehnic moderat.

Conform informatiilor obtinute din forajele executate pentru strazile cercetate, rocile interceptate pot fi clasificate ca ca **terenuri medii de fundare**, conform tabelului A1.2, nr. crt. 5, in conditiile unei stratificatii practic uniforme si orizontale.

Avand in vedere prevederile NP 074-2014, se recomanda ca **terenurile ce alcatuiesc infrastructura** strazilor cercetate ce urmeaza a fi modernizate **sa fie incadrate ca terenuri medii de fundare**, la momentul decopertarii traseelor acestora. Aceasta incadrare trebuie facuta de catre geotehnician, la solicitarea executantului, in urma observatiilor vizuale, a testelor de laborator geotehnic sau a testelor „in situ”.

Se atrage atentia ca investigatia geotehnica prin foraje efectuata in amplasament are caracter punctual, informatia obtinuta neputand fi extrapolata la intreaga suprafata a amplasamentului.

Avand in vedere cele de mai sus se recomanda ca la realizarea fundatiei strazilor cercetate sa se tina cont de urmatoarele:

- ✓ conditiile de teren (natura si stratificatia terenului de fundare, caracteristicile fizico-mecanice ale stratelor de pamant sau de roca si evolutia acestora in timp, adancimea de inghet, etc.);
- ✓ conditiile de stabilitate generala a terenului;
- ✓ conditiile hidrogeologice (nivelul si variatia sezoniera a apei subterane, agresivitatea apei subterane, circulatia apei prin pamant, etc.);
- ✓ conditiile hidrologice (nivelul apelor de suprafata, posibilitati de producere a inundatiilor, etc.).

Presiunea conventionala ce poate fi luata in calcul pe straturile de roci ce alcatuiesc terenul natural (strate coezive (praf argilos si praf – loess) si strate slab-coezive (praf argilos nisipos)), va fi evaluata conform normativului NP 112-2014, tinandu-se cont si de rezultatele testelor de laborator. Astfel, avand in vedere aceste aspecte, in functie de obiectul proiectat si de stratul pe care se fundeaza, presiunea conventionala va fi cuprinsa intre 80 – 100 kPa.

Se recomanda ca aceste tipuri de lucrari sa fie executate intr-o perioada cu precipitatii reduse.

### **Concluzii si recomandari**

Din rezultatele cercetarilor de teren si de laborator realizate, se pot concluziona urmatoarele:

Prin tema s-a solicitat intocmirea unei documentatii geotehnice pentru **”MODERNIZARE TRAMA STRADALA IN COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA”**.

Scopul documentatiei se refera la prezentarea conditiilor geologice, geomorfologice, climatice si seismice ale teritoriului cercetat si la identificarea naturii terenului de fundare pe strazile ce urmeaza a fi modernizate.

Lucrarile geotehnice necesare intocmirii documentatiei solicitate [cartare geomorfologica si geologica, executia a patru foraje geotehnice si determinari de laborator geotehnic, s-au efectuat in conditiile respectarii STAS-urilor si Normativelor din domeniu (STAS 1242/4-85: „Teren de fundare. Cercetari geotehnice prin foraje executate in pamanturi” si SR EN ISO 22475-1/2007).

Numarul investigatiilor geotehnice (patru foraje geotehnice) corespunde cerintelor NP 074-2014, pentru categoria geotehnica 2, cu risc geotehnic moderat, categorie stabilita in acest stadiu de proiectare.

Pe baza lucrarilor executate, studiul geotehnic prezinta stratificatia terenului, conditiile geologice, caracteristicile fizice ale stratelor intalnite si conditiile de fundare ale sistemului rutier existent.

Terenul de fundare al strazilor/drumurilor cercetate (patul) este alcatuit din praf argilos, praf si praf argilos nisipos (**loess**-uri). Deasupra acestora se dezvoltă sistemul rutier existent, alcatuit din umplutura de piatra sparta (cu grosime variabila), in amestec cu teren natural. In anumite locatii, patul drumului este alcatuit din pamant.

Apa subterana nu a fost interceptata in niciunul din cele 8 foraje executate. Trebuie tinut cont de aspectul ca in punctele nestudiate, nivelul apei subterane poate fi intalnit.

Avand in vedere caracteristicile stratelor intalnite, se poate considera ca pachetul de strate coezive si slab-coezive interceptat (ce constituie terenul de fundare al drumului - patul drumului), se incadreaza in categoria **terenurilor medii de fundare**, in conditiile unei stratificatii practic uniforme si orizontale.

Conform prevederilor Normativului PD 177-2001: „Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide” si STAS 1709/2-90 „Prevenirea si remedierea degradarilor din inghet – dezghet”, **tipul rocilor** intalnite pe traseul drumurilor/strazilor cercetate de **tipul P4** - foarte sensibile la inghet.

Din punct de vedere al **calitatii rocilor interceptate**, terenul natural se incadreaza, in conformitate cu STAS 2914-84, in **categoria 4b-mediocra**.

Adancimea maxima de inghet-dezghet in zona cercetata este, conform STAS 6054/84, de 0.80 – 0.90 m, iar adancimea de inghet a complexului rutier este de 0.95 m, conform STAS 1709/1-90.

In conformitate cu acelasi standard, STAS 1709/1-90: „**Adancimea de inghet in complexul rutier**”, zona studiata apartine **tipului climatic I**, cu **indicele de umiditate Thornthwaite  $I_m$**  cuprins in intervalul  $I_m = -20^\circ\text{C} \times \text{zile}$ .

**Indicele de inghet** din cele mai aspre trei ierni dintr-o perioada de treizeci de ani este  $I_{3/30_{med}} = 450^\circ\text{C} - 400^\circ\text{C} \times \text{zile} \times \text{zile}$ , conform STAS 1709/1-90.

**Indicele maxim de inghet** pentru o perioada de treizeci de ani este  $I_{30_{max}} = 350^\circ\text{C} - 300^\circ\text{C} \times \text{zile}$ , conform aceluiasi standard (STAS 1709/1-90).

Din punct de vedere al **incarcarilor date de vant**, conform Reglementarii tehnice CR-1-1-4-2012 „Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor”, completata prin ordinul MDRAP nr. 2413/01.08.2013, **valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului ( $q_b$ )**, mediata pe 10 minute si avand interval mediu de recurenta (IMR) de 50 ani este, pentru zona Targusor din judetul Constanta, de 0.50 kPa.

Din punct de vedere al **incarcarilor date de zapada**, conform Reglementarii tehnice CR-1-1-3-2012 "Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", completata prin ordinul MDRAP nr. 2414/01.08.2013, zona Aliman din jud. Constanta se incadreaza la o valoare caracteristica a incarcarii din zapada pe sol (s,k) de 2.0 kN/m<sup>2</sup>.

Din punct de vedere **seismic**, conform reglementarii tehnice "Cod de proiectare seismica – partea 1- Prevederi de proiectare pentru cladiri, P100-1/2013", intensitatea pentru proiectare a hazardului seismic este descrisa de valoarea de varf a acceleratiei terenului,  $a_g$  (acceleratia terenului pentru proiectare) determinata pentru intervalul mediu de recurenta de referinta (IMR) de [225] ani. In cazul zonei in discutie, acceleratia  $a_g$  are valoarea de 0.20g. Perioada de control (de colt) recomandata pentru proiectare este  $T_c = 0.7s$ .

Conform SR 11100/1-93, amplasamentul studiat este incadrat in zona de macroseismicitate 7<sub>1</sub> pe scara MSK (unde indicele 1 corespunde unei perioade medii de revenire de 50 ani).

Categoria geotehnica determinata conform NP 074-2014 este de 10 – 12 puncte rezultand un risc geotehnic de tip "moderat", respectiv o incadrare in categoria geotehnica 2.

**Terasamente** - in conditiile de calitate prezentate in tabelul nr. 6, materialele ce se vor utiliza la realizarea rambleelor trebuie sa corespunda specificatiilor STAS 2914-84. In acest caz se pot utiliza materiale care sa se incadreze in categoria 4b.

In cazul materialelor a caror calitate este mediocra, se va analiza comportarea lor la inghet-dezghet, precum si influenta conditiilor hidrologice, prevazandu-se dupa caz, masurile indicate in STAS 1709/2-90. In cazul de fata, din punct de vedere al conditiilor hidrogeologice, amplasamentele cercetate **intrunesc conditii hidrogeologice defavorabile**.

In rambleuri nu se vor folosi materiale de consistenta scazuta ca: maluri, namoluri, pamanturi turboase cu continut de saruri solubile in apa mai mare de 5%, bulgari de pamant sau pamant cu materii organice.

**Stabilitatea terasamentelor** - terasamentele din corpul drumului sau materialele din corpul rambleelor pentru rampele de acces pe poduri sau podete vor fi asternute in strate elementare si vor fi compactate, asigurandu-li-se un grad de compactare, conform tabelului nr. 2 din STAS 2914-84.

In cazul in care vor exista ramblee, pantele taluzurilor de rambleu cu inaltimi de pana la 6.0 m, vor avea inclinarea de 1:1.5 (STAS 2914-84, tabelul 3). Pentru inaltimi ale rambleului mai mari de 6.0 m, dar pana la 12.0 m, inclinarea taluzurilor va fi de 1:1.5, pe o inaltime de 6.0 m de la nivelul platformei in jos si de 1:2 pana la baza rambleului.

Daca se vor adopta alte pante de taluz, va fi necesara o verificare a stabilitatii generale a rambleului. Grosimea stratelor in rambleuri se va alege in urma executarii unui poligon de incercare, astfel incat sa se asigure gradul de compactare prescris pe toata grosimea rambleului. Pantele taluzurilor de rambleu vor fi protejate prin inierbare, cu cleionaje, geogriile sau cu alte procedee.

Inclinarea taluzurilor la deblee pentru adancimi de maximum 12.00 m este data in tabelul 5, STAS 2914-84, in functie de natura materialelor existente in debleu. In deblee mai adanci de 12.00 m, sau amplasate in conditii hidrologice nefavorabile (zone umede, infiltratii, zone de baltiri) indiferent de adancimea lor, inclinarea taluzurilor se va stabili printr-un calcul de stabilitate.

La stabilirea înălțimii rambleelor se va ține seama de necesitatea ca fundația drumului să fie deasupra zonei de infiltrații, dezgheț și baltiri. Pentru evitarea degradărilor produse de fenomenele de îngheț-dezgheț, înălțimea minimă a rambleelor, măsurată la marginea platformei, se va stabili conform STAS 1709/2-90.

În zonele inundabile, cota platformei drumului se va stabili ținând seama de gradul de asigurare contra inundațiilor, conform STAS 4068/2-82 și STAS 4273-83.

Pentru executarea unor umpluturi (terasamente) în condiții optime de calitate este necesară realizarea unui caiet de sarcini de către o firmă de specialitate. Elementele de structură, grosimile de straturi ce vor forma infrastructura drumului, se vor stabili de către proiectantul de specialitate, conform Normativelor de drumuri și terasamente, funcție de importanța lucrării și de cunoașterea comportării în timp a unor lucrări asemănătoare, executate.

La executarea terasamentelor este obligatorie realizarea unei îmbunătățiri a terenului de fundare, prin efectuarea unei compactări a terenului natural, înainte de realizarea infrastructurii drumului/strazii. Și pentru aceste operațiuni este necesară întocmirea unor caiete de sarcini de către o unitate de specialitate. În aceste caiete de sarcini va fi specificată metodologia de realizare/pregătire a terenului natural și a straturilor componente ale rambleelor (tipul de compactor, numărul de treceri necesare, grosimea și numărul straturilor componente etc.).

La proiectarea și verificarea recomandărilor specificate mai sus, se va ține cont și de prevederile următoarelor reglementări tehnice:

- Normativ C169-88 "Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale;
- Normativ C56-85, caiet II, cap. 1 "Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente";
- Ghid GE 026-97, publicat în BC 5/1998 "Ghid pentru executia compactării în plan orizontal și în plan înclinat";
- STAS 2914-84 "Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate";
- STAS 9850-89, tabel 2 "Verificarea compactării terasamentelor";
- C.29-85 "Prevederi generale privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice";
- la executarea lucrărilor de terasamente pe timp friguros este obligatorie respectarea măsurilor generale și a celor specifice lucrărilor de pământ, prevăzute în "Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente", indicativ C 16-84.

De asemenea, se recomandă ca la proiectarea soluției de fundare a strazilor cercetate, să se țină cont și de prevederile normativului NP 125:2010. În raport cu acest normativ, vor fi prevăzute măsuri adecvate pentru preluarea și dirijarea către un sistem de evacuare a apei pluviale de pe platforma strazilor, în scopul evitării oricăror variații de umiditate a terenului de fundare (sistemizare verticală și în plan orizontal a amplasamentului).

În cazul în care vor fi întâlnite rețele de instalații subterane (al căror traseu nu era cunoscut la momentul începerii lucrărilor de terasamente), obiecte sau construcții de interes arheologic etc. se vor lua toate măsurile necesare protejării acestora și vor fi anunțate proiectantul, beneficiarul lucrărilor și organele competente.

În cazul în care sunt necesare, pentru proiectare se recomandă următoarele valori de calcul ale principalelor parametri fizico-mecanici ai tipurilor litologice de roci ce se dezvoltă în cadrul tronsonelor de drum/străzi cercetate:

#### Valori de proiectare

Tip litologic	Greutate volumică $\gamma$ (KN/m <sup>3</sup> )	Modul de deformare liniară* E (kPa)	Unghi de frecare internă $\phi$ (grade)	Coeziunea c (kPa)	Coef. de frecare pe talpa fundației $\mu$	Coef. de deformare laterală $\nu$	Indicele de capacitate portanță CBR	Coef. Winkler $k_s$ (daN/cm <sup>3</sup> )
Praf argilos - Loess	14.0 - 16.0	7000	12	8 - 10	0.30	0.35	≤ 15	1.0
Pământ vegetal	14.0 - 16.0	7000	12	14 - 16	0.30	0.35	≤ 15	1.0
Susturi verzi	17.1 - 19.0	7000	19	8 - 10	0.30	0.35	≤ 15	1.0

#### Ca măsuri generale ce pot fi aplicate străzilor cercetate, se recomandă următoarele:

Săpăturile se vor executa la taluze corespunzătoare stratificației locale, în condițiile respectării Normelor de protecție și securitate a muncii (Normativ C169-88 "Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale" și NP 124:2010 "Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susținere").

Patul străzilor cercetate se va compacta până la atingerea unui grad de compactare de minimum 98%. Acesta va fi probat de un laborator acreditat, astfel încât să corespundă condițiilor de calitate impuse de Normativele în vigoare.

Proiectantul de specialitate va decide alcatuirea sistemului rutier în funcție de informațiile oferite de documentația geotehnică. Pentru confirmarea gradului de compactare, se recomandă recoltarea probelor de rocă și realizarea testului Proctor normal. Se recomandă, de asemenea, să se realizeze și teste de încercare cu placă metalică.

În funcție de morfologia terenului, proiectantul de specialitate va lua toate măsurile de sistematizare a terenului pe verticală și orizontală (pante corespunzătoare, santuri/rigole de scurgere a apelor provenite din precipitații), astfel încât să se asigure o scurgere rapidă a apelor și să se prevină baltirile sau inundările.

De asemenea, la realizarea sistematizării amplasamentului, precum și la realizarea sistemului rutier, se recomandă să se țină seama și de prevederile normativului NP 125-2010. Este recomandabil, de asemenea, ca lucrările să fie executate într-o perioadă cu precipitații reduse.

În rambleuri nu se vor folosi pământuri de consistență scăzută (maluri, namoluri, pământuri turboase cu conținut de săruri solubile în apă mai mare de 5%, bulgari de pământ sau pământ cu materiale ce pot putrezii (brazde, crengi, radacini) și nici pământuri contractile.

În funcție de condițiile geologice și geomorfologice locale, eventualele lucrări de consolidare și pantele taluzurilor pentru deblee, se vor stabili de către inginerul proiectant, pe baza calculului de stabilitate a taluzurilor.

Materialele ce se vor utiliza la realizarea rambleelor trebuie sa corespunda specificatiilor STAS 2914-84.

Nu este recomandabila utilizarea pamanturilor din categoriile 4e, 4f a caror calitate, conform STAS 2914-84, este rea sau foarte rea. Aceste materiale trebuie inlocuite pe cat posibil.

Totusi, in cazul in care, pentru terasamente in debleu sau la nivelul terenului nu exista o alta posibilitate, acestea trebuie sa fie stabilizate mecanic, sau cu lianti (var, cenusa de termocentrala, etc.) pe o grosime de minimum 20 cm in cazul pamanturilor rele si de minimum 50 cm in cazul pamanturilor foarte rele (sau a celor cu densitate in stare uscata mai mica de  $1.5 \text{ g/cm}^3$ ).

Atat inlocuirea, cat si stabilizarea lor se va face pe toata latimea platformei drumului (inclusiv zona de garda), grosimea fiind considerata sub nivelul patului drumului. Aceste metodologii vor face obiectul unor documentatii tehnice de proiectare, in care sa se prevada si metodele de control pentru punerea in opera.

Terasamentele din corpul drumurilor, sau materialele din corpul rambleelor pentru rampele de acces pe poduri sau podete, vor fi compactate, asigurandu-li-se un grad de compactare, conform STAS 2914-84.

In cazul acestor situatii se va anunta atat proiectantul de specialitate, cat si inginerul geolog, pentru a putea fi emise solutii in functie de situatia concreta.

Pentru emiterea proceselor verbale pentru natura terenului de fundare, se va anunta inginerul geolog, intocmitor al documentatiei geotehnice (conform NP 074-2014). *Aceste procese verbale nu au fost cotate, din punct de vedere financiar in actuala etapa de cercetare.*

#### **Incadrarea pamanturilor la sapatura**

Conform: "Norme orientative de consumuri de resurse pe articole de deviz pentru lucrari de terasamente – Ts, editia 1994", elaborat de I.S.P.C.F. in colaborare cu I.N.C.E.R.C. - Bucuresti si aprobate de M.L.P.A.T., pamanturile in care se vor executa sapaturi se incadreaza in urmatoarele categorii:

#### **Incadrarea rocilor la sapatura**

Nr. crt	Denumirea pământurilor sau rocilor dezagregate	Proprietăți coezive	Categorია de teren după modul de comportare la săpat				Greutate medie in situ (kg/m <sup>3</sup> )	Afânarea după exec. săpaturii (%)
			Manual	Mecanizat				
			cu lopata cazma, etc.	Excavator	Buldozer	Motoscreper		
1.	Praf nisipos argilos	Slab coezive	mijlociu	I	I	I	1700 - 1850	14 - 28
2.	Pământ vegetal	Slab coezive	mijlociu	I	I	I	1600 - 1700	14 - 28
3.	Șisturi verzi ușor alterate	-	Foarte tare	IV	IV	-		

Este recomandabil ca lucrarile de infrastructura sa fie executate sub asistenta tehnica asigurata printr-o unitate specializata. Conform datelor obtinute din lucrarile de teren executate pe traseul strazilor cercetate in comuna Targusor, din judetul Constanta, incepand de la suprafata spre adancime, stratificatia intalnita in cele 8 foraje executate



pana la adancimea de maxim 2.00 m este prezentata atat in tabelul de mai jos (la modul general), cat si in fisele complexe ale forajelor, atasate documentatiei (la modul detaliat):

**Str. Fdt. Izvor**

- f1: 0,00.....0,12 m – calcar concasat;
- 0,12.....1,30 m - pământ brun nisipos argilos;
- 1,30.....2,00 m - praf nisipos argilos loessoid, galben - cafeniu cu calcar degradat, vârtos.

**Str. Atelierelor**

- f2: 0,00.....0,40 m – piatră spartă + moloz + calcar concasat;
- 0,40.....0,90 m – pământ negru argilos/nisipos;
- 0,90.....2,00 m – nisip argilos cu calcar degradat, gălbui.

**Str. Spicului**

- s3: 0,00 ..... - piatră spartă = 13 cm + pământ nisipos = 10 cm + rocă alterată în suprafață.
- s4: 0,00..... - moloz + puțin pământ nisipos = 15 cm + rocă alterată la partea superioară.
- s5: 0,00.....0,16 m – piatră spartă mărunță;
- 0,16.....0,40 m – nisip prăfos gălbui;
- 0,40..... - rocă.

**Str. Podului**

- s6: 0,00 ..... - piatră spartă mărunță + pământ nisipos = 18 cm + rocă alterată în suprafață.
- s7: 0,00..... - rocă alterată la partea superioară.

**Str. Panseluței**

- s8: 0,00.....0,08 m – piatră spartă mărunță.

**Str. Fermei**

- s9: 0,00.....0,10 m – piatră spartă în amestec cu pământ.

- f10: 0,00.....0,13 m – piatră spartă;  
0,13.....0,60 m – pământ brun prăfos nisipos argilos;  
0,60.....2,00 m – praf nisipos argilos loessoid galben - cafeniu și galben  
cu calcar degradat, vârtos – tare.

#### 4.2. Rezultatele testelor de laborator geotehnic COMUNA TARGUSOR:

Interpretarea litologiei interceptate în forajele executate pe zona aferentă satului Aliman(F1 ÷ F4) arată că subsolul acestuia este alcătuit dintr-un strat de umplutura (cu grosime variabilă de cca. 0.20 ÷ 0.30 m), sub care se dezvoltă pământuri loessoide (prafuri argiloase, și prafuri tari).

Pe baza probelor recoltate din forajele executate, au fost efectuate determinările de laborator specificate în capitolul 3.3. Valorile principalelor caracteristici geomecanice obținute pe probele recoltate din stratele traversate de foraj, sunt prezentate în tabelele de mai jos ca valori extreme, simbolurile și unitățile de măsură fiind conform prevederilor SR EN ISO 14688-1:2018, SR EN ISO 14688-2:2018:

#### Rezultatele testelor de laborator geotehnic COMUNA TARGUSOR:

Valorile parametrilor geotehnici obținuți în laborator

Caracteristica geotehnică	Orizont eolian loessoid
Umiditatea naturală, w (%)	14,2 - 14,4
Limita de frământare, wL (%)	15,2
Limita de curgere, wP (%)	33,5
Indicele de plasticitate, Ip (%)	18,3
Indicele de consistență, Ic	1,04

În conformitate cu prevederile PD177-2001: "Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide", STAS 1709/2-90: "Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț – dezgheț" și STAS 2914-84: "Lucrări de drumuri. Terasamente", tipurile de roci întâlnite în forajele geotehnice executate, până la adâncimea de maxim 3.00 m față de nivelul terenului, se încadrează astfel:

Calitatea stratelor de fundare interceptate în sistemul rutier – comuna Targusor - Tabelul nr. 5

Denumire Locație	SR EN ISO 14688-1/2004	PD177-2001 Tip pamant	STAS 1709/2-90 Sensibilitate la îngheț	STAS 2914-84 calitate material terasamente	Coeficientul lui Poisson	Modul de elasticitate dinamic E <sub>p</sub> [MPa]	Tipul climateric
Comuna Targusor	Praf argilos, praf, praf argilos nisipos (loess)	P4	Foarte sensibile	4b – mediocra	0.35	70	I

Din punct de vedere al condițiilor hidrologice, drumurile/strazile cercetate se încadrează în categoria "condiții hidrologice defavorabile" (STAS 1709/2-90).

Totodată, tot din punct de vedere al condițiilor hidrologice, drumurile/strazile cercetate se încadrează în "regim hidrologic 2b" (conform PD 177).

**FOTOGRAFII CU DEFECTE PE STRĂZI**  
**Str. Alteliereilor**



**Str. Izvor**





**Str. Fermei**



**Str. Spicului**



**Str. Panselutei**



**Str. Podului**



## DESCRIEREA SOLUTIEI PROPUSE

*n plan*, cele 6 (șase) străzi se prezintă sub forma unor aliniamente de lungime medie și mare, racordare cu curbe arc de cerc, cu raze cuprinse între  $R_{min.} = 12$  m și  $R_{max.} = 1673$  m, cu excepția străzii Panseluței, care se prezintă în aliniament.

Curbe cu raze cuprinse între  $R = 12$  m și  $R = 25$  m se întâlnesc la străzile:

- Str. Atelierilor  $R = 15$  m
- Str. Fermei  $R = 12$  m
- Str. Spicului  $R = 20$  m

*În profil longitudinal*, străzile au pante longitudinale cuprinse între 0,00 % și 11,50 %.

Strada cu cea mai mare pantă este str. Fermei și are o pantă maximă de 11,50 %. Celelalte străzi au pante maxime în 9%.

În profil transversal, străzile au o parte carosabilă cuprinsă între 3,00 m și 4,50 m.

Structura rutieră existentă este o pietruire alcătuită din:

- piatră spartă calcaroasă, piatră spartă în amestec cu moloz și cu calacr concasat, piatra spartă în amestec cu pământ nisipos, cu grosimi cuprinsă între 8 cm și 40 cm.

O parte din străzi nu au structură rutieră, apărând la zi rocă de bază – șisturi (alterate în suprafață).

Partea carosabilă existentă a străzilor prezintă degradări de tipul:

- gropi în partea carosabilă în care bălțește apa;
- fâgașe (ornieraje) longitudinale;
- cedări ale terenului către marginea părții carosabile;
- pante transversale necorespunzătoare;
- acostamentele străzilor lipsesc în totalitate;
- elemente de colectare și dirijare a apelor pluviale – șanțuri nu există în cea mai mare parte, iar acolo unde există, ele sunt colmatate;
- podețele de subtraversare există parțial și nu permit prin deschiderea lor, trecerea debitului de apă cumulat în regim liber.

Străzile laterale nu sunt amenajate, în cea mai mare parte și lipsesc podețele la intersecții.

Semnalizarea rutieră lipsește în totalitate, atât cea orizontală, cât și cea verticală.

### DATE DE TRAFIC






În momentul actual, starea tehnică a celor 6 (șase) străzi din comuna Târgușor, județul Constanța, nu satisface nici măcar cerințele unui trafic „foarte ușor”.

Beneficiarul lucrării nu dispune de date de trafic, dar din discuțiile purtate, pentru perioadă de perspectivă de 15 ani (2024 – 2039), cele 6 (șase) străzi vor rămâne în clasa de trafic „ușor”, max. 0,08 m.o.s.







Dimensionarea structurii rutiere se va face pe baza acestui trafic de 0,08 m.o.s.

### **STRUCTURI RUTIERE**



*Pentru strada Fermei; Podului; Spicului; Panselutei; Fundatura Izvor:*

-  **4 cm strat de beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70) – conform AND 605-2016**
-  **6 cm strat de legătură BAD 22.4 (EB 22.4 LEG 50/70) - conform AND 605 - 2016**
-  **25 cm piatră spartă 0 – 63,0 mm**
-  **20 cm piatră spartă 0 – 31,5 mm**
-  **10 cm strat de nisip**




*Pentru strada Atelierilor:*

-  **4 cm strat de beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70) – conform AND 605-2016**
-  **6 cm strat de legătură BAD 22.4 (EB 22.4 LEG 50/70) - conform AND 605 - 2016**
-  **25 cm piatră spartă 0 – 63,0 mm**
-  **20 cm piatră spartă 0 – 31,5 mm**
-  **10 cm strat de nisip**
-  **15 cm perna de loess**

**Acostamentele vor avea următoarea structura rutiera:**

-  **10 cm piatră spartă sort 0 – 63 mm**
-  **10 cm piatra sparta sort 0 - 31,5 mm**

**Pentru accesul în curți se va prevedea:**

-  **5 cm beton asfaltic BA16;**
-  **12 cm piatră spartă, sort 0 – 63,0 mm;**
-  **12 cm piatră spartă, sort 0 – 31,5 mm;**

### **Categoria drumului**

Conform normelor tehnice privind proiectarea și realizarea drumului din comuna Targusor, se încadrează în străzi de categoria **V**.

#### **Viteza de bază**

Conform normativelor în vigoare viteza de proiectare pentru drumuri de clasă tehnică „IV” este = 10,15, 25 km/h.

#### **Traseul în plan**

Traseul strazilor propus este format din succesiuni de aliniamente și curbe cu raze.

S-a urmărit în totalitate terenul existent propus de beneficiar pentru evitarea lucrărilor de exproprieri.

#### **Profilul longitudinal**

La stabilirea liniei roșii a profilului longitudinal, s-au avut în vedere următoarele:

- asigurarea accesului auto a riveranilor, prin proiectarea liniei roșii cu max. 10cm deasupra terenului existent după caz;
- respectarea pasului de proiectare;



- asigurarea scurgerii apelor de pe platforma drumului.
- Sectoarele de stradă cu declivitate mare vor fi semnalizate corespunzător cu indicatoare rutiere „urcare cu inclinare mare ” și „coborare periculoasă ” conf. STAS 1848 și panta minimă este de 0,25 %.

### Profilul transversal

În conformitate cu STAS 10144/2-91 profilele transversale prezintă următoarele elemente geometrice:

#### - străzi principale cu două benzi de circulație:

**profil transversal tip 1 STRADA FERMEI** km 0+000 – 0+175.000 – profil tip „pantă unică 2,5%” carosabil cu două benzi de circulație:

- platformă stradă ..... 6,25 m
- parte carosabilă ..... 5,50 m
- acostament pe partea dreaptă ..... 1 x 0,75 m
- rigolă pereată pe partea stângă ..... 1 x 1,10 m

#### - străzi secundare cu o bandă de circulație:

**profil transversal tip 1 STRADA PANSELUTEI** km 0+000 – 0+102.000 – profil tip „pantă unică 2,5 %” carosabil cu o bandă de circulație:

- platformă stradă ..... 5,50 m
- parte carosabilă ..... 4,50 m
- acostament pe partea dreaptă..... 1 x 0,50 m
- rigolă de acostament partea stângă .. 1 x 0,60 m

**profil transversal tip 1 STRADA ATELIERELOR** km 0+000 – 0+221.136 – profil tip „pantă unică 2,5 %” carosabil cu o bandă de circulație:

- platformă stradă ..... 5,15 m
- parte carosabilă ..... 4,00 m
- acostament pe partea dreaptă..... 1 x 0,50 m
- rigolă carosabilă pe partea stângă ..... 1 x 0,65 m

**profil transversal tip 1 STRADA SPICULUI** km 0+000 – 0+995.705 – profil tip „pantă unică 2,5 %” carosabil cu o bandă de circulație:

- platformă stradă ..... 5,00 m
- parte carosabilă ..... 4,00 m
- acostament pe ambele părți..... 2 x 0,50 m
- rigolă pereată partea dreaptă ..... 1 x 1,10 m

**profil transversal tip 1 STRADA PODULUI** km 0+000 – 0+399.222 – profil tip „pantă unică 2,5 %” carosabil cu o bandă de circulație:

- platformă stradă ..... 5,00 m
- parte carosabilă ..... 4,00 m

- acostament pe ambele părți ..... 2 x 0,50 m

**profil transversal tip 2 STRADA FERMEI** km 0+175 – 0+333.413 – profil tip „pantă unică 2,5 %” carosabil cu o bandă de circulație:

- platformă stradă ..... 4,60 m
- parte carosabilă ..... 3,50 m
- acostament pe partea dreaptă..... 1 x 0,50 m
- rigolă de acostament partea stângă ... 1 x 0,60 m

**profil transversal tip 1 STRADA Fnd. IZVOR** km 0+000 – 0+179.128 – profil tip „pantă unică 2,5 %” carosabil cu o bandă de circulație:

- platformă stradă ..... 3,50 m
- parte carosabilă ..... 3,00 m
- acostament pe partea dreaptă..... 1 x 0,50 m
- rigolă de acostament partea stângă ... 1 x 0,60 m

*Pentru modernizarea strazilor se prevede executarea următoarelor lucrari:*

**Fundarea** se va face **direct** pe terenul existent în zonă. În toate cazurile de identificări de accidente de teren, umpluturi eterogene, teren alcătuit din pământuri fine - moi cu  $I_c < 0,50$  etc., se impune eliminarea acestora în totalitate ori stabilizarea lor in situu. Toate golurile rezultate în cazul îndepărtării se vor înlocui până la cota de fundare cu material local curat, cu umiditatea optimă de compactare, compactat manual sau mecanizat în strate cu grosimea de 15 – 20 cm după compactare.

Odată cu realizarea noului sistem se impun următoarele:

- se va asigura o corelare între cotele de nivelment alte pistei de biciclete și împrejurimi (cota  $\pm 0,00$  a viitoarei piste se va proiecta la cote superioare terenului actual).
- în zonele covățite (concave) ori în zonele în debleu, se vor realiza reamenajări; Condiția de calitate a compactării eventualelor umpluturi de pământ este realizarea unui grad de compactare  $D_{min.} = 98\%$ , puse în operă după îndepărtarea pământului vegetal.
- realizarea de structuri de sprijin pe zonele mai sus menționate, prin proiectarea de mici ziduri de sprijin.

realizarea de eventuale pante pentru scurgerea apelor de precipitații.

După compactarea în totalitate a terenului, se va trece la realizarea propriu-zisă a noului obiectiv.

În cazul în care straturile de fundație nu au capacitatea de a asigura: drenare, anticapilaritate, protecție la îngheț și protecție la amestecul cu pământuri moi se va analiza necesitatea de a fi prevăzut un strat de protecție la nivelul patului drumului.






**Terasamente** Se prevede saptura pe o grosime de min. 60 cm pe zona casetei drumului pentru supralărgirea părții carosabile. Pamantul rezultat din saptura va fi evacuat în depozit. La execuție se va urmări ca prin compactarea sapturilor și umpluturilor de pamant să se realizeze  $\varphi_{min.} = 1,65$  t/mc.

Executarea lucrărilor de suprastructură va începe după pregătirea corespunzătoare a patului platformei, asigurarea planeității cu respectarea prescripțiilor STAS-urilor și normativelor specifice în vigoare pentru realizarea unor lucrări de bună calitate și asigurarea stabilității și viabilității în exploatare.







Înainte de asternerea stratului de piatră spartă, patul drumului trebuie pregătit prin lucrări de nivelare și compactare cu cilindru compresor, realizând gradul de compactare de 96% grade PROCTOR.

**Sistemul rutier** s-a dimensionat la o capacitate portantă corespunzătoare unui trafic mediu ( $N_c = 0.08$  m.o.s.) conform indicativ PD 177-2001 „Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide” și AND 550-99 cu programul CALDEROM 2000 și va avea următoarea alcatuire:

*Pentru străzile: Podului, Fundatura Izvor, Panseluței, Spicului și Fermei:*

-  **4 cm strat de beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70) – conform AND 605-2016**
-  **6 cm strat de legătură BAD 22.4 (EB 22.4 LEG 50/70) - conform AND 605 - 2016**
-  **25 cm piatră spartă 0 – 63,0 mm**
-  **20 cm piatră spartă 0 – 31,5 mm**
-  **10 cm strat de nisip**

*Pentru strada Atelierilor:*

-  **4 cm strat de beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70) – conform AND 605-2016**
-  **6 cm strat de legătură BAD 22.4 (EB 22.4 LEG 50/70) - conform AND 605 - 2016**
-  **25 cm piatră spartă 0 – 63,0 mm**
-  **20 cm piatră spartă 0 – 31,5 mm**
-  **10 cm strat de nisip**
-  **15 cm perna de loess**

**Profilul longitudinal** - aliniamentele axului drumului se racordează între ele prin curbe în arc de cerc. Declivitatea maximă este de 11,5 % și panta minimă este de 0,00%. Sectoarele de stradă cu declivitate mare vor fi semnalizate corespunzător cu indicatoare rutiere „urcare cu înclinare mare” și „coborare periculoasă” conf. STAS 1848.

**În profil transversal**, panta carosabilului este de 2.5 %, iar la acostamente panta este de 4.0%.

**Asigurarea scurgerii apelor pluviale** - Pentru colectarea și dirijarea apelor pluviale de pe platforma carosabilă, se prevede executarea rigolelor pereate, rigole carosabile și rigole de acostament.

**Rigolele** pereate se vor executa cu peruu din beton de ciment hidrotehnic C30/37 de 10cm turnat pe un substrat de 5cm nisip. Panta longitudinală a rigolelor urmărește în general linia roșie a străzii. Proiectarea șanțurilor s-a făcut conform STAS 10 796 /2 – 79.

**Podete** – pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale, este necesar 1 podet tubular, cu  $\varnothing$  600mm și  $L=7.50$  m pe strada Fermei.

**Strazile laterale existente (amorse laterale)** – se vor amenaja pe o lungime de 10,00 m – 15,00 m cu același sistem rutier, în vederea protejării drumului modernizat - conf CD 173 / 2001. Fundaturile racordate la strazi, se vor amenaja pe toată lungimea lor.

**Accesele în curți** - Pentru asigurarea accesului auto în curți se prevede executarea unor podete tubulare cu diametrul de Ø 300 și lungimea de 4,00m – 15 buc. și 3 podețe cu lungimea de 1,00 m.

Structura rutieră pentru amenajarea acceselor la proprietăți va avea următoarea alcătuire:

- 5 cm beton asfaltic BA16;
- 12 cm piatră spartă, sort 0 – 63,0 mm;
- 12 cm piatră spartă, sort 0 – 31,5 mm;

**Ridicarea la cota capace de vizitare** – Pe traseul străzilor unde sunt pozate rețele de canalizare există capace de vizitare care se vor ridica la noile cote nivelite.

**Semnalizarea rutiera**, va fi realizată astfel:

semnalizarea verticală cu semne de circulație, amplasate vertical;

În cazul desfășurării lucrărilor sub circulație, punctele de lucru vor fi marcate și asigurate din timp cu mijloace de semnalizare - avertizare pe timp de zi și de noapte pentru evitarea accidentelor.

Se respecta „Normele metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public” aprobat de Ministerul de Interne și Ministerul Transporturilor, conf. Ordinul M.T/M.I. NR. 411/1112/2000 publicat în M.O. 397/24.08.2000

Mai jos se prezintă un tabel centralizator cu totalitatea caracteristicilor drumului:

## Centralizator Targusor

Nr. Str.	Denumire strada	Lățimea părții carosabile, mp					Aria PC (mp)	Acostamente consolidate cu piatra sparta	Acostamente asfaltate		Rigole carosabile 0.65 (m)		Rigola de acostament 0.6m (m)		Rigola pereată 1.1 (m)	Lungime amorse (m)	Latime amorse (m)	Amorse (mp)	Podet Ø600mm L=7.5m	Podet la accese în curți Ø300mm L=1 m, buc.	Podet la accese în curți Ø300mm L=4 m, buc.	Reamenajarea căminelor, buc.	Acces proprietati				
		3.00 m	3.50 m	4.00 m	4.50 m	5.50 m			stg.	dr.	stg.	dr.	stg.	dr.										stg.	dr.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	Atelierelor	221	0	0	910	0	0	910	0	103	0	0	222	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	88
2	Podului	399	0	0	1752	0	0	1752	240	207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	4.0	273	0	0	1	144	
3	Fermei	333	0	545	0	0	970	1515	7	196	0	0	10	0	10.2	173	0	167	0	30	4.0	173	1	0	12	113	
4	Spicului	996	0	0	3985	0	0	3985	0	0	473	477	0	29.6	5.25	0	0	11	883	45	4.0	278	0	3	15	2	423
5	Panselutei	102	0	0	0	471	0	471	45	5	0	0	0	0	0	0	98	0	0	0	0	0	0	0	5	46	
6	Izvor	179	550	0	0	0	0	550	0	82	0	0	0	0	0	179	0	0	0	0	0	0	0	0	6	135	
Total		2230	550	545	6647	471	970	9183	292	593	473	477	232	29.6	15.45	352	98	178	883	102	-	724	1	3	15	30	949
									885	950			277.05			450		1061									

## UTILITĂȚI

Lucrările proiectate se vor impune relocarea a stâlpurilor de iluminat. Energia electrică va fi asigurată în organizarea de șantier prin racordarea din rețeaua existentă.

Investiția pentru care se efectuează studiul nu necesită dotarea cu utilaje.

Exploatarea drumurilor nu necesită instalații de forță, apă, canalizare etc.

Suprafața totală a terenurilor ocupate de străzile care fac obiectul documentației este de 13 360,00 mp situate în intravilan.

Pentru executarea lucrărilor de modernizare a străzilor, nu sunt necesare exproprieri, demolări, scoateri din circuit agricol.

Suprafața totală a terenului, ocupată de lucrări este de (inclusiv zona de siguranță a drumului cf. OG 43/1977) = 13 360,00 mp, situate în intravilan.

<i>Suprafața totală a strazilor – parte carosabilă .....</i>	<b>=9183,00 mp +</b>
<i>Supr. Amorse strazi laterale .....</i>	<b>= 724,00 mp</b>
<i>Suprafața acostamentelor consolidate cu asfalt .....</i>	<b>= 950,00 mp</b>
<i>Suprafața a acostamentelor consolidate din piatra sparta (inclusiv acostamente strazi laterale) .....</i>	<b>= 885,00 mp</b>
<i>Suprafata ocupata de rigole .....</i>	<b>= 1618,00 m</b>
<b>TOTAL</b>	<b>=13 360,00 mp</b>

## **CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANȚĂ**

În conformitate cu "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcției" aprobat cu H.G. Nr. 766/21.02.1997, categoria de importanță este "C"-importanță normală.

## **ÎNDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE**

Pentru proiectarea acestei investiții, s-au respectat exigențele minime de calitate (Legea nr. 10/1995, actualizată cu Legea nr. 177/2015 ).

## **CERINȚA "A"- REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE**

Proiectul va fi verificat de către un verificator atestat MLPAT pentru cerința obligatorie- exigenta A4 verificator pentru cerința „Rezistența și stabilitate pentru sistemul rutier „.

## **CERINȚA "B"- SECURITATE LA INCENDIU**

Nu este cazul.

## **CERINȚA „C” IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR**

Cerințele esențiale se referă la:

- Etanșeitatea la aer, gaze și vapori;
- Igiena încăperilor;
- Igiena higrotermică a mediului interior;
- Protecția sănătății oamenilor.

Prin activitatea sa, obiectivul propus nu elimină noxe și substanțe nocive în atmosferă sau în sol. La proiectare și în exploatare se vor respecta prevederile de protecție a mediului prevăzute de legislația în vigoare pentru evitarea poluării mediului prin degajări de substanțe nocive în aer, apă și sol.

## **CERINȚA „D” SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE**

Nu este cazul.

## **CERINȚA „E” PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI**

Nu este cazul.

## **CERINȚA „F” ECONOMIE ȘI IZOLARE TERMICĂ**

Nu este cazul.

## **LUCRARI DE AMENAJARI EXTERIOARE ALE INCINTEI**

Nu este cazul.

## **TRASAREA LUCRĂRILOR**

La trasare se vor folosi :

- Planșele de amplasare a reperelor de nivelment și planimetrice;
- Planșele topografice principale;
- Planșele principale de amplasare care vor avea :

- Cote de nivel;
- Distanțe de amplasare;
- Orientări;
- Coordonate;
- Axe;
- Repere de nivelement și planimetrie;
- Cota  $\pm 0.00$ ;
- Cota trotuar;
- Cote și distanțe principale de amplasare a drumurilor, trotuarelor, aleilor principale, platformelor, etc,
- Planșele de sistematizare verticală a terenului;
- Planșele de amplasare a reperelor fixe și mobile de trasare.

Trasarea presupune :

1. Pichetarea suprafeței;
2. Pichetarea aliniamentelor de bază;
3. Stabilirea reperelor de nivelment și planimetrie– martori;
4. Stabilirea pe reperi martori a cotelor de nivel  $\pm 0.00$ , a clădirilor și coordonatelor acestora;
5. Șablonarea profilelor transversale ale drumurilor;
6. Distanțe de amplasare a construcțiilor drumurilor și rețelelor față de aliniament fixe, materializate în teren;
7. Stabilirea coordonatelor reperelor de nivelment și planimetrice;
8. Materializarea în teren a anexelor construcțiilor drumurilor și altor genuri de lucrări;
9. Materializarea curbilor și racordărilor.

Datele de mai sus sunt consemnate într-un proces verbal de trasare care se încheie între proiectant, beneficiar și constructor.

#### **PROTEJAREA LUCRĂRILOR EXECUTATE ȘI A MATERIALELOR DE ȘANTIER**

Datorită graficului de execuție a construcției, organizarea de șantier se va realiza pe o suprafață mai mare. Se vor realiza în incintă locuri pentru depozitat cherestea, schele, materiale vrac. Se va realiza un șopron pentru materiale și o magazie de scule.

Depozitarea materialelor trebuie făcută cu grijă în spații închise sau deschise, astfel încât să poată fi ușor accesibile, să fie ferite de întreruperi și să excludă pericolul de accidentare, incendii sau explozii. Construcția și amenajarea depozitelor și magaziiilor se vor face cu respectarea prevederilor normelor PSI în vigoare.

Depozitele de materiale trebuie să satisfacă cerințele tehnice și sanitare în vigoare astfel încât amplasamentul, construcțiile, magaziiile, drumurile de acces, instalațiile aferente să asigure deplina securitate a muncii în interiorul depozitelor.

Se recomandă împrejmuirea depozitelor cu garduri pentru oprirea accesului persoanelor străine în depozite este obligatorie.

Toate materialele depozitate în magazii vor fi sortate pe tipuri și dimensiuni folosindu-se în acest scop stelaje și rafturi. Depozitarea materialelor se va face astfel încât stelajele sau rafturile să nu fie solicitate peste limita de rezistență.

Între rafturi sau stelaje se vor lăsa spații de circulație de 1÷1,5 m iar drumul principal de acces la magazie trebuie să aibă lățime suficientă pentru asigurarea manevrării materialelor fără pericol de accidentare.

Se interzice sprijinirea materialelor de garduri sau de pereții construcțiilor provizorii.

Materialele depozitate în spații deschise vor fi aranjate în stive având pereții drepecți și înălțimi variabile în funcție de natura materialelor.

La depozitarea și gruparea materialelor se va ține seama de proprietățile fizico-chimice ale acestora (gradul de periculozitate, sensibilitatea la căldură, la fum sau la umezire, reacția față de alte materiale, posibilitatea de aprindere, etc.).

Toate materialele și piesele cu forme geometrice regulate se depozitează în stive stabile având rândurile întretesute, iar înălțimea stivei nu va depăși de 1,5 ori latura mică a bazei.

Piesele sau materialele de dimensiuni mici având forme geometrice neregulate se depozitează numai în lăzi sau în containere.

În timpul transportului de către muncitori a pieselor grele, terenul pe care se circulă trebuie eliberat de toate obiectele străine care pot împiedica deplasarea.

Deplasarea pe teren a pieselor orizontale se va face prin împingerea cu rângi din partea opusă sensului de deplasare a acestora. Dacă este necesar ca piesa să fie trasă în sensul de deplasare vor fi folosite trolii sau frânghii, iar muncitorii sunt obligați să păstreze distanța suficientă de piesă pentru a nu fi accidentați în cazul unei căderi sau deplasări a piesei.

#### Instrucțiuni specifice la depozitarea materialelor ambalate:

1. Depozitarea materialelor ambalate în magazii sau în spații deschise se va face prin stivuire, clădindu-se stive stabile cu rândurile întretesute.
2. Se interzice stivuirea materialelor al căror ambalaj prezintă deteriorări.
3. Înălțimea stivei nu va depăși 1,5 ori latura mică a bazei, ținându-se cont de rezistența admisibilă a ambalajului.
4. Pentru înălțimi ale stivei mai mari de 2 m se va așeza un strat orizontal din scânduri la fiecare 2 m înălțime.
5. Se interzice stivuirea lăzilor la un loc cu saci, baloturi, butoaie, etc. Stivele trebuie alcătuite obligatoriu din materiale sau piese care au același form.
6. Lăzile care conțin piese mărunte (buloane, șuruburi, bolțuri, cuie, etc.) se depozitează în rafturi.

7. Butoaiile se așează în picioare în stive în maxim 2 rânduri. Depozitarea butoaielor în stive, în poziția culcată, se va face în cel mult 3 rânduri, fiecare rând fiind așezat pe scânduri. Obligatoriu se vor pune pene la butoaiile din margine. Se interzice lăsarea butoaielor în poziția culcată neasigurată.
8. Materialele în suluri se depozitează „în picioare” într-un singur rând. Pot fi așezate și în două rânduri verticale, punând între rânduri scânduri.
9. Este interzisă așezarea manuală a materialelor ambalate în stive ce depășesc înălțimea de 3m.
10. Se precizează că lucrările de execuție se vor desfășura numai în limitele incintei deținute de titular și nu vor afecta domeniului public.

Prezenta documentație, în faza de proiect tehnic și detalii de execuție, a fost elaborată cu respectarea prevederilor Legii 50/1991 cu modificările și completările ulterioare, ale Legii nr.10/1995 privind calitatea lucrărilor în construcții cu modificările și completările ulterioare și a normativelor tehnice în vigoare.

#### **ORGANIZAREA DE ȘANTIER**

Se precizează că lucrările de execuție se vor desfășura numai în limitele incintei deținute de titular și nu vor afecta spațiul public.

La executarea proiectului, constructorul și beneficiarul au obligația sa respecte cu strictețe pe tot timpul execuției, toate prevederile conținute atât în proiect cât și în măsurile de protecția muncii existente în vigoare și care vizează activitatea curentă pe șantier, în vederea înlăturării oricărui pericol.

Normele generale de protecția muncii :

- Regulament MLPAT/9/N/15.03.1993 privind protecția și igiena muncii în construcții- ed. 1995 ;
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitate a muncii la înălțime ;
- Ord. MMPS 255/1995- normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală ;
- Ord. MLPAT 20N/11.07.1994- Normativ C100-1994 ;
- alte acte normative în vigoare în domeniu la executarea lucrărilor.

Lucrările de organizare de șantier constau în:

1. Constituirea cadrului organizatoric – echipele de lucru;
2. Deplasarea forțelor de muncă, a materialelor și utilajelor;
3. Realizarea căilor de acces în incintă, a bransamentelor, a depozitelor;
4. Realizarea lucrărilor subterane și a celor folosite la OS (platforme de lucru, etc.);
5. Realizarea grupului social;
6. Concentrarea pe volumele mari de lucrări după programul (graficul) de lucrări;
7. Stabilirea măsurilor pentru lucrul pe timp friguros ;
8. Obiectivele organizării:
  - a) Scurtarea duratei de execuție ;

- b) Stabilirea tehnologiilor de lucru ;
- c) Reducerea costurilor construcției ;
- d) Creșterea productivității ;
- e) Asigurarea calității lucrărilor ;
- f) Folosirea utilajelor la maxim ;
- g) Limitarea la minimumul necesar a lucrărilor provizorii pentru organizare de șantier ;

h) Realizarea acordului între beneficiar, proiectantul general și executanți.

În execuție se vor respecta normele generale privind protecția și igiena muncii publicate în Buletinul Construcțiilor nr 5-8/1993.

## II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

- a) Memoriu tehnic de drumuri - se prezintă anexat;

## III. BREVIARE DE CALCUL

- a) Dimensionarea structurii rutiere – se prezinta anexat
- b) Verificarea la fenomenul de inghet - dezghet - se prezinta anexat.

## IV. CAIETE DE SARCINI

1. CAIET DE SARCINI – TERASAMENTE;
2. CAIET DE SARCINI – PIATRA SPARTA;
3. CAIET DE SARCINI – IMBRACAMINTI RUTIERE BITUMINOASE CILINDRATE LA CALD;
4. CAIET DE SARCINI – DISPOZITIVE DE SCURGERE A APELOR DE SUPRAFATA;
5. CAIET DE SARCINI – DETALII RIGOLA SI PODETE;
6. CAIET DE SARCINI – MARCAJE SI INDICATOARE RUTIERE.

## V. LISTE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI – SE ANEXEAZA VOLUM SEPARAT

- a) Centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv (formularul F1);
- b) Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiective (formularul F2);
- c) Listele cu cantitățile de lucrări, pe categorii de lucrări (formularul F3);
- d) Listele cu extrasul de materiale (formularul C6);
- e) Listele cu extrasul de manopera (formularul C7);
- f) Listele cu extrasul de utilaj (formularul C8);
- g) Listele cu extrasul de transport (formularul C9);

## VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE

Formularul F6 - se prezintă anexat.

**Proiectant,**  
**S.C ANARECOM REGIOSERV SRL**  
Director,  
Trif Nicolae Viorel

**Sef proiect,**  
Ing. Hapitchi Vladislav



PROIECT NR. : 102/4476/268/2022

DENUMIREA PROIECTULUI: MODERNIZARE TRAMA STRADALA IN COMUNA TARGUSOR JUDEȚUL CONSTANTA

BENEFICIAR: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA

FAZA: PROIECT TEHNIC EXECUTIE

## MEMORIU TEHNIC DE DRUMURI

### A.SITUAȚIA EXISTENTĂ

Lungimea totala a tramei stradale propuse pentru modernizare în comuna Targusor, județul Constanta conform D.A.L.I. este de **L = 2230,0 m**.

Trama stradala propusa pentru executie a fost astfel selectat încât să atingă obiective de interes social – cultural in comuna Targusor

Comuna Targusor		
Nr. Crt.	Denumire strada	Lungime strada
<b>Sat Targusor</b>		
1	Str. Atelierelor	221
2	Str. Podului	399
3	Str. Izvor	179
4	Str. Panselutei	102
5	Str. Spicului	996
6	Str. Fermei	333
<b>Lungime totală</b>		<b>2230 m</b>

Targusor este o comună în județul Constanta, situat în partea de est al României la o distanță de 20 km de Constanta.

Comuna Targusor se învecinează cu următoarele unități administrative ale județului Constanta:

- la est – comuna Sacele;
- la sud – comuna Nicolae Balcescu;
- la nord – sat Cheia, comuna Gradina;
- la nord - vest– comuna Mireasa.

Comuna Targusor este străbătută de doua căi rutiere importante, respectiv drumurile județene DJ 225 și DJ 222, localitatea Targusor fiind tranzitată de toate cele doua drumuri principale.

- piatră spartă calcaroasă, piatră spartă în amestec cu moloz și cu calacr concasat, piatra spartă în amestec cu pământ nisipos, cu grosimi cuprinsă între 8 cm și 40 cm.

O parte din străzi nu au structură rutieră, apărând la zi rocă de bază – șisturi (alterate în suprafață).

Partea carosabilă existentă a străzilor prezintă degradări de tipul:

- gropi în partea carosabilă în care bălțește apa;
- fâgașe (ornieraje) longitudinale;
- cedări ale terenului către marginea părții carosabile;
- pante transversale necorespunzătoare;
- acostamentele străzilor lipsesc în totalitate;
- elemente de colectare și dirijare a apelor pluviale – șanțuri nu există în cea mai mare parte, iar acolo unde există, ele sunt colmatate;
- podețele de subtraversare există parțial și nu permit prin deschiderea lor, trecerea debitului de apă cumulat în regim liber.

Străzile laterale nu sunt amenajate, în cea mai mare parte și lipsesc podețele la intersecții.

Semnalizarea rutieră lipsește în totalitate, atât cea orizontală, cât și cea verticală.

Terenul pe care urmează modernizarea strazilor, aparțin domeniului public al comunei și se află în administrarea UAT comuna Targusor.

Pentru imbunatatirea conditiilor de trai a locuitorilor din zona, mai sus mentionate, se prevede modernizarea tramei stradale in starea tehnica corespunzatoare desfasurarii deplasării pietonilor cat si autovehiculelor, in conditii de siguranta prin amenajare cu un sistem rutier corespunzator traficului rutier conform normativelor tehnice in vigoare.

### **B.SITUAȚIA PROIECTATA**

Traseul strazilor, urmărește traseul existent nefiind necesare lucrări de demolări de constructii sau rețele edilitare existente și nu sunt afectate suprafete de teren din proprietate privată sau de stat.

Proiectarea tramei stradale s-a făcut ținând seama de:

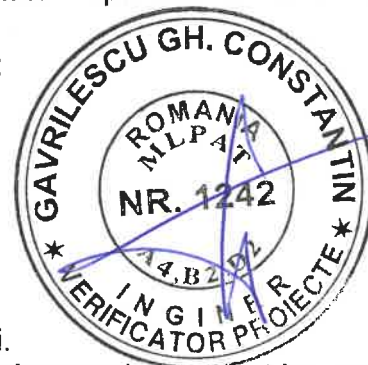
- categoriile funcționale ale acestora;
- de siguranța circulației;
- de norme tehnice;
- de factori economici și sociali;
- utilizarea rațională a terenurilor;
- protecția mediului înconjurător;
- planurile de urbanism și amenajarea teritoriului.

Amenajarea tramei stradale, cuprinde sistematizarea elementelor geometrice astfel incat sa corespunda vitezei de proiectare si executarea unui sistem rutier corespunzator.

### **Sistemul rutier propus pentru strazi:**

*Pentru străzile: Podului, Fundatura Izvor, Panseluței, Spicului și Fermei:*

- 🚧 4 cm strat de beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70) – conform AND 605-2016
- 🚧 6 cm strat de legătură BAD 22.4 (EB 22.4 LEG 50/70) – conform AND 605 - 2016
- 🚧 25 cm piatră spartă 0 – 63,0 mm
- 🚧 20 cm piatră spartă 0 – 31,5 mm
- 🚧 10 cm strat de nisip





*Pentru strada Atelierilor:*

- 🚧 4 cm strat de beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70) – conform AND 605-2016
- 🚧 6 cm strat de legătură BAD 22.4 (EB 22.4 LEG 50/70) - conform AND 605 - 2016
- 🚧 25 cm piatră spartă 0 – 63,0 mm
- 🚧 20 cm piatră spartă 0 – 31,5 mm
- 🚧 10 cm strat de nisip
- 🚧 15 cm perna de loess

**Acostamentele străzilor se vor consolida cu:**

- - 10 cm piatră spartă sort 0 – 63 mm
- - 10 cm piatra sparta sort 0 - 31,5 mm

**Pentru accesul în curți se va prevedea:**

- - 5 cm beton asfaltic BA 16
- - 12 cm piatră spartă (0-63)
- - 12 cm piatra sparta (0-31,5)

**Trama stradala are o lungime de 2230.0 km:**

În profil transversal, cele 6 (șase) străzi se vor caracteriza prin următoarele elemente geometrice:

**străzi principale cu două benzi de circulație:**

**Strada Fermei**

Lungimea totala a strazii este de 175 m.

KM 0+000 – 0+175.000 profil tip „pantă unică 2,5 %” carosabil cu o bandă de circulație:

- |   |            |
|---|------------|
| • platformă stradă .....                | 6,25 m     |
| • parte carosabilă .....                | 5,50 m     |
| • acostament pe partea dreaptă .....    | 1 x 0,75 m |
| • rigolă pereată pe partea stângă ..... | 1 x 1,10 m |

Va fi marcata si semnalizata conform SR 1848/2011, toate amorsele la acest drum vor fi si ele semnalizate conform partii desenate.

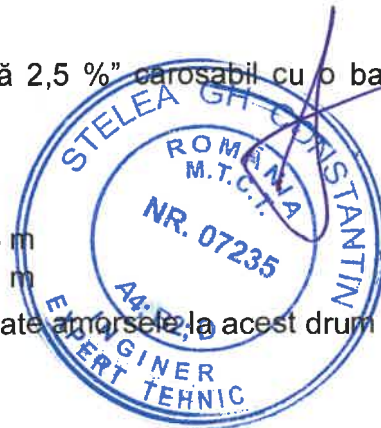
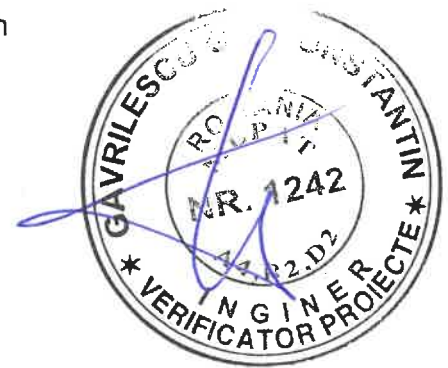
- 1 buc. Semnal tip B2
- 1 buc. Semnal tip A9
- 1 buc. Semnal tip F15

**Strada Panselutei**

Lungimea totala a strazii este de 102.270 m.

KM 0+000 – 0+102.270 profil tip „pantă unică 2,5 %” carosabil cu o bandă de circulație:

- platformă stradă .....



- parte carosabilă ..... 4,50 m
- acostament pe partea dreaptă..... 1 x 0,50 m
- rigolă de acostament partea stângă .. 1 x 0,60 m

Va fi marcată și semnalizată conform SR 1848/2011, toate amorsele la acest drum vor fi și ele semnalizate conform părții desenate.

- 1 buc. Semnal tip B2
- 1 buc. Semnal tip F15

#### **Strada Spicului**

Lungimea totală a strazii este de 995.705 m.

KM 0+000 – 0+995.705 profil tip „pantă unică 2,5 %” carosabil cu o bandă de circulație:

- platformă stradă ..... 5,00 m
- parte carosabilă ..... 4,00 m
- acostament pe ambele părți..... 2 x 0,50 m
- rigolă pereată partea dreaptă ..... 1 x 1,10 m

Va fi marcată și semnalizată conform SR 1848/2011, toate amorsele la acest drum vor fi și ele semnalizate conform părții desenate.

- 5 buc. Semnal tip B2
- 3 buc. Semnal tip A1
- 3 buc. Semnal tip A2
- 1 buc. Semnal tip A9

#### **Strada Podului**

Lungimea totală a strazii este de 399.222 m.

KM 0+000 – 0+399.222 profil tip „pantă unică 2,5 %” carosabil cu o bandă de circulație:

- platformă stradă ..... 5,00 m
- parte carosabilă ..... 4,00 m
- acostament pe ambele părți ..... 2 x 0,50 m

Va fi marcată și semnalizată conform SR 1848/2011, toate amorsele la acest drum vor fi și ele semnalizate conform părții desenate.

- 3 buc. Semnal tip B2
- 1 buc. Semnal tip A1
- 1 buc. Semnal tip A2

#### **Strada Atelierelor**

Lungimea totală a strazii este de 221.136 m.

KM 0+000 – 0+221.136 profil tip „pantă unică 2,5%” carosabil cu două benzi de circulație:

- platformă stradă ..... 5,15 m
- parte carosabilă ..... 4,00 m
- acostament pe partea dreaptă..... 1 x 0,50 m
- rigolă carosabilă pe partea stângă ..... 1 x 0,65 m



Va fi marcată și semnalizată conform SR 1848/2011, toate amorsele la acest drum vor fi și ele semnalizate conform părții desenate.

- 1 buc. Semnal tip A1
- 1 buc. Semnal tip A2
- 1 buc. Semnal tip A9
- 1 buc. Semnal tip B2
- 1 buc. Semnal tip U12

#### **Strada Fermei**

Lungimea totală a străzii este de 158.413 m.

KM 0+175.000 – 0+333.413 profil tip „pantă unică 2,5 %” carosabil cu o bandă de circulație:

- platformă stradă ..... 4,60 m
- parte carosabilă ..... 3,50 m
- acostament pe partea dreaptă..... 1 x 0,50 m
- rigolă de acostament pe partea stângă ..1 x 0,60 m

Va fi marcată și semnalizată conform SR 1848/2011, toate amorsele la acest drum vor fi și ele semnalizate conform părții desenate.

- 1 buc. Semnal tip A1
- 1 buc. Semnal tip A2
- 1 buc. Semnal tip B2

#### **Strada Fundatura Izvor**

Lungimea totală a străzii este de 179.128 m.

KM 0+000 – 0+179.128 profil tip „pantă unică 2,5 %” carosabil cu o bandă de circulație:

- platformă stradă ..... 3,50 m
- parte carosabilă ..... 3,00 m
- acostament pe partea dreaptă..... 1 x 0,50 m
- rigolă de acostament partea stângă ... 1 x 0,60 m

Va fi marcată și semnalizată conform SR 1848/2011, toate amorsele la acest drum vor fi și ele semnalizate conform părții desenate.

- 1 buc. Semnal tip A1
- 1 buc. Semnal tip A2
- 1 buc. Semnal tip B2
- 1 buc. Semnal tip F15
- 

### **ANEXA – DOCUMENTE DE REFERINȚĂ**

- |                      |   |
|----------------------|---|
| <b>STAS 863 - 85</b> | Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.   |
| <b>SR EN 13043</b>   | Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construirea șoselelor, a aeroporturilor și a |



	altor zone cu trafic.
<b>SR EN 13242</b>	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și construcții de drumuri.
<b>SR EN 12620</b>	Agregate pentru beton.
<b>CP 012/1- 2007</b>	Cod de practică pentru producerea betonului.
<b>SR 1848-1:2011</b>	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare simboluri și amplasare.
<b>SR 1848-7:2004</b>	Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere.
<b>STAS 10796/1/77</b>	Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare.
<b>STAS 1709/1-90</b>	Ațiunea fenomenului de îngheț – dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncime de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
<b>STAS 1709/2-90</b>	Ațiunea fenomenului de îngheț – dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț – dezgheț. Prescripții tehnice.
<b>STAS 10144-3-91</b>	Elementele geometrice ale străzilor.
<b>STAS 2900 - 89</b>	Lățimea drumurilor.
<b>STAS 10144-1-91</b>	Străzi. Profiluri transversale. Prescripții de proiectare.
<b>SR 10144-4:1995</b>	Amenajarea intersecțiilor de străzi. Clasificare și prescripții de proiectare.
<b>STAS 6400-84</b>	Lucrări de drumuri. Stratouri de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
<b>Indicativ NP 116 - 2005</b>	Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi.
<b>PD 177 – 2001</b>	Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide.
<b>NT 27 / 98</b>	Normă tehnică privind proiectarea și realizarea străzilor în localități rurale
<b>OG 50 / 98</b>	Ordin pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități rurale.

<b>CD 31-94</b>	Instrucțiuni tehnice departamentale pt. determinarea capacității portante a sistemului de drumuri non – rigide și semi – rigide cu ajutorul deflectometrului.
<b>CD 155 – 2001</b>	Instrucțiuni tehnice privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne.
<b>Legea nr.82/1998</b>	Pentru aprobarea O.G. nr. 43/1997 privind regimul juridic a drumurilor
<b>Legea nr.137/1995</b>	Privind protecția mediului înconjurător.
<b>Legea nr.90/1996</b>	Privind măsurile de protecția muncii.
<b>H.G. nr. 274/1994</b>	Privind aprobarea regulamentului de recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
<b>STAS 1948/1</b>	Stâlpi de ghidare și parapete. Prescripții generale de proiectare și amplasare pe drumuri.
<b>Legea nr. 10</b>	Privind calitatea în construcții.
<b>Legea nr. 177 / 2015</b>	Lege pentru modificarea și completarea legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.
<b>Legea nr. 50</b>	Privind autorizarea executării lucrărilor de construcții.
<b>Ord. M.T. nr. 45</b>	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor.
<b>OG 43/1997</b>	Ordonanță de guvern privind regimul drumurilor
<b>Ord. M.T. nr. 46</b>	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor.
<b>Ord. M.T. nr. 50</b>	Norme tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități rurale.
<b>HG nr. 907 / 2016</b>	Hotărâre privind etapele de elaborare și conținutului – cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.
<b>Ord. 726/549 din 29.08.2007</b>	Ordin al ministerului dezvoltării, lucrărilor publice și locuințelor și al inspectorului general de stat al Inspectoratului de Stat în Construcții privind aprobarea Metodologiei de emitere a avizului

tehnic de către Inspectoratul de Stat în Construcții - I.S.C. pentru  
documentațiile tehnico-economice aferente obiectivelor de  
investiții finanțate din fonduri publice

**SR 1848-7:2011** Semnalizare rutieră, Marcaj rutier.

**SR ENV13459 – 2011** Produse pentru marcarea rutieră

Șef Proiect,  
ing. Hapitchi Vladislav



Întocmit,  
ing. Nicuta Stefan



PROIECT NR. : 102/4476/268/2022

DENUMIREA PROIECTULUI: MODERNIZARE TRAMA STRADALA ÎN COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA

BENEFICIAR: U.A.T COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA

FAZA: P.T.E.

### STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ

Categoria de importanță a fost stabilită conform Regulamentului MLPAT, Ordin nr.31/N din 2.10.1995 "Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor."

Factorii determinanți care au stat la baza stabilirii categoriei de importanță au fost:

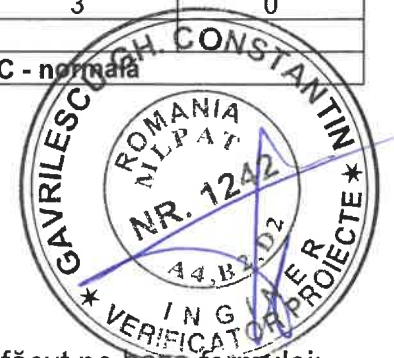
1. Importanța vitală.
2. Importanța social-economică și culturală.
3. Implicarea economică.
4. Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare ( existența ).
5. Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu.
6. Volumul de muncă și de materiale necesare.

Pentru evaluarea fiecărui factor determinant s-au avut în vedere câte trei criterii asociate, a căror punctare s-a făcut conform celor stipulate în metodologie.

### DETERMINAREA PUNCTAJULUI ACORDAT

Nr. crt.	Factorul determinant		Criteriile asociate		
	k (n)	P (n)	p (i)	p (ii)	p (iii)
1.	1	2	3	1	1
2.	1	2	2	2	2
3.	1	1	0	0	2
4.	1	3	4	3	2
5.	1	3	4	3	2
6.	1	3	4	3	0
Total		14 (6 < 14 < 17)			
<b>Categoria de importanță</b>			<b>C - normală</b>		

Categoria de importanță a construcției	Punctaj
Excepțională A	> 30
Deosebită B	18 - 20
<b>Normală C</b>	<b>6 - 17</b>
Redusă D	< 5



Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant s-a făcut pe baza formulei:

$$P(n) = k(n) \times \sum p(i) / n(i)$$

**Rezultă o încadrare a construcției în categoria de importanță normală ( C ).**

Întocmit,  
ing. Nicuta Stefan



PROIECT NR. : 102/4476/268/2022

DENUMIREA PROIECTULUI: MODERNIZARE TRAMA STRADALA ÎN COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA

BENEFICIAR: U.A.T COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA

FAZA: P.T.E.

## Dimensionarea structurii rutiere strazi localitatea Tragusor

### 1. Principii de dimensionare

Dimensionarea sistemelor rutiere se bazează pe îndeplinirea concomitentă a următoarelor criterii:

- deformația specifică de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase;
- deformația specifică de compresiune admisibilă la nivelul patului drumului.

Pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple este necesar să se efectueze în prealabil studii, în vederea obținerii următoarelor date:

- compoziția și intensitatea traficului și evoluția în perspectivă a acestuia;
- caracteristicile geotehnice ale pământului de fundare;
- regimul hidrologic al complexului rutier (tipul profilului transversal, modul de asigurare a scurgerii apelor de suprafață, posibilitățile de drenare, nivelul apei freatic).

Dimensionarea sistemului rutier comportă următoarele etape:

- stabilirea traficului de calcul;
- stabilirea capacității portante la nivelul patului drumului;
- alegerea unei alcătuirii a sistemului rutier;
- analiza sistemului rutier la solicitarea osiei standard;
- stabilirea comportării sub trafic a sistemului rutier.

### 2. Datele problemei

#### 2.1. Caracteristici geotehnice ale pământului din pat

- Categoria pământului din pat : slab coeziv
- Tipul de pământ conform STAS 1243 : P4
- Indicele de Plasticitate Ip %: 21,8

#### 2.2. Condițiile hidrologice și climatice

- Regimul hidrologic conform STAS 1709/2-1990: 2b
- Scurgerea apelor de precipitații : rigole de acostament
- Nivelul apelor subterane ( freatic ) se caracterizează prin prezența la adâncimi mai mari de 1,80 m.
- Tipul climateric II

#### 2.3. Osia standard os115KN are următoarele caracteristici



- Sarcina pe osii duble :  $S_d = 57,5 \text{ kN}$
- Presiune de contact :  $P_c = 70 \text{ MPa}$
- Raza suprafeței circulare echivalentă suprafeței de contact pneu- cale :  $0,171 \text{ m}$

### 3. Stabilirea traficului de calcul

Traficul de calcul se exprimă în milioane de osii standard de 115 kN (m.o.s.) și se stabilește pe baza structurii traficului mediu zilnic anual în posturile de recensare aferente sectorului de drum cu relația:

$$N_c = 365 \times 10^{-6} \times p_p \times c_{rt} \times \sum_{k=1}^5 n_{ki} \times \frac{p_{kR} + p_{kF}}{2} \times f_{ek} \quad (\text{m.o.s.})$$

în care:

- $N_c$  este traficul de calcul;
- 365 numărul de zile calendaristice dintr-un an;
- $p_p$  perioada de perspectivă, în ani;
- $c_{rt}$  coeficientul de repartiție transversală, pe benzi de circulație și anume:
  - pentru drumuri cu două și trei benzi de circulație  $c_{rt} = 0,50$ ;
  - pentru drumuri cu patru sau mai multe benzi de circulație  $c_{rt} = 0,45$ .
- $n_{ki}$  intensitatea medie zilnică anuală a vehiculelor din grupa k, conform rezultatelor recensământului de circulație;
- $p_{kR}$  coeficientul de evoluție al vehiculelor din grupa k, corespunzător anului de dare în exploatare a drumului, anul R, stabilit prin interpolare;
- $p_{kF}$  coeficientul de evoluție al vehiculelor din grupa k, corespunzător sfârșitului perioadei de perspectivă luată în considerație (anul F), stabilit prin interpolare;
- $f_{ek}$  coeficientul de echivalare al vehiculelor din grupa k în osii standard de 115 kN;

### 4. Stabilirea capacității portante la nivelul patului drumului

Pământul de fundare, alcătuit din praf nisipos argilos loessoid se încadrează în tipul P4.

Corespunzător tipului climateric II și regimului hidrologic 2b, valoarea de calcul a modulului de elasticitate dinamic al pământului de fundare este 70 MPa iar valoarea de calcul a coeficientului lui Poisson este 0,35.

### 5. Alegerea alcătuirii sistemului rutier

Sistemul rutier este caracterizat prin grosimile straturilor rutiere și valorile de calcul ale modulului dinamic și ale coeficientului lui Poisson din tabelul următor:

Denumirea materialului din strat	Grosime medie (cm)	Modulul de elasticitate dinamic E, (MPa)	Coeficientul lui Poisson ( $\mu$ )
Beton asfaltic (BA 16)	4	3300	0,35



Beton asfaltic deschis (BAD22,4)	6	3000	10,35
Piatra Sparta 0-63	25	500	0,27
Piatra Sparta 0-31.5	20	500	0,27
Nisip	10	300	0,35
Pământ de fundare (P4)	∞	80	0,35

## 6. Analiza sistemului rutier la solicitarea osiei standard

Se calculează următoarele componente ale deformației:

### - $\epsilon_r$ , în microdeformații, la baza straturilor bituminoase:

Rata de degradare prin oboseală se calculează cu relația:

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm}} = \frac{0,08}{1,51} = 0,05 < RDO_{adm} = 1,00$$

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

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

acestora.

$N_c = 0.08$  m.o.s pentru trafic usor – conform "Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru strazi, indicativ NP 116-2004" – Tabelul nr. 2

Numărul de solicitări admisibil, care poate să fie preluat de straturile bituminoase, se stabilește cu ajutorul legilor de oboseală a mixturii asfaltice, în funcție de categoria drumului sau a străzii, stabilită în conformitate cu prevederile Normelor privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național aprobate prin Ordinul M.T. nr. 43/1998 și de traficul de calcul și anume, cu relațiile:

Pentru drumuri și străzi cu trafic de calcul cel mult egal cu 1 m.o.s. ( $1 \times 10^6$  o.s.115):

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3,97} = 24,5 \times 10^8 \times 209^{-3,97} = 1,51 \quad (\text{m.o.s.})$$

Grosimea necesară a straturilor bituminoase este cea pentru care se respectă condiția:

$$RDO \leq RDO \text{ admisibil în care}$$

RDO admisibil are următoarele valori:

- max. 1,00 pentru drumuri județene și comunale

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm}} = \frac{0,08}{1,51} = 0,05 < RDO_{adm} = 1,00$$

### - $\epsilon_z$ , în microdeformații, la nivelul patului drumului

Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare este respectat, dacă este îndeplinită condiția

$$\epsilon_z \leq \epsilon_{zadm} \text{ în care:}$$

$\epsilon_z$  - deformația specifică verticală de compresiune la nivelul pământului de fundare, în microdeformații;

$\epsilon_z = 346$  microdeformații

$\epsilon_{z adm}$  - deformația specifică verticală admisibilă la nivelul pământului de fundare, în microdeformații.

Deformația specifică verticală admisibilă se calculează cu următoarea relație:  
Pentru drumuri și străzi cu trafic de calcul cel mult egal cu 1,0 m.o.s.( $1 \times 10^6$  o.s.115):

$$\varepsilon_{z \text{ adm.}} = 600 N_c^{-0,28} = 1432 \text{ microdeformații}$$

$$\varepsilon_z \leq \varepsilon_{z \text{ adm}}$$

$$346 < 1432$$

Calculul s-a verificat cu programul CALDEROM 2000 pentru straturi ale structurii rutiere:

Beton asfaltic (BA16)	4 cm
Beton asfaltic deschis (BAD22,40)	6 cm
Piatră spartă (0-63 mm)	25 cm
Piatră spartă (0-31.5 mm)	20 cm
Nisip	10 cm

DRUM: MODERNIZARE TRAMA STRADALA IN COMUNA TAR

Sector omogen: STRAZI

Parametrii problemei sunt

Sarcina.....	57.50 kN
Presiunea pneului	0.625 MPa
Raza cercului	17.11 cm

Stratul 1: Modulul	3300. MPa,	Coeficientul Poisson	.350,	Grosimea	4.00 cm
Stratul 2: Modulul	3000. MPa,	Coeficientul Poisson	.350,	Grosimea	6.00 cm
Stratul 3: Modulul	400. MPa,	Coeficientul Poisson	.270,	Grosimea	25.00 cm
Stratul 4: Modulul	367. MPa,	Coeficientul Poisson	.270,	Grosimea	30.00 cm
Stratul 5: Modulul	70. MPa,	Coeficientul Poisson	.350	si e semifinit	



**REZULTATE: EFORT DEFORMATIE DEFORMATIE**

R	Z	RADIAL	RADIALA	VERTICALA
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	-10.00	.765E+00	<b>.209E+03</b>	-.303E+03
.0	10.00	-.235E-01	.209E+03	-.903E+03
.0	55.00	.384E-01	.103E+03	-.153E+03
.0	-65.00	.589E-01	.134E+03	<b>-.148E+03</b>
.0	65.00	.221E-02	.134E+03	-.346E+03

Intocmit,  
Ing. Nicuta Stefan



PROIECT NR. : 102/4476/268/2022

DENUMIREA PROIECTULUI: MODERNIZARE TRAMA STRADALA ÎN COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA

BENEFICIAR: U.A.T COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA

FAZA: P.T.E.

### VERIFICAREA STRUCTURII RUTIERE LA ACȚIUNEA ÎNGHET-DEZGHET Conform STAS 1709/1990

Calculul de verificare a rezistenței structurii rutiere la acțiunea îngheț-dezghet se efectuează funcție de :

- Gradul de sensibilitate la îngheț-dezghet a pământului;
- Condițiile hidrologice ale complexului rutier;
- Poziția adâncimii de îngheț în complexul rutier ca și grosimea sistemului rutier.

Adâncimea de îngheț în complexul rutier se consideră egală cu adâncimea de îngheț în pământul de fundație  $Z$  la care se adaugă un spor al adâncimii de îngheț  $\Delta Z$  determinat de capacitatea de transmitere a căldurii straturilor sistemului rutier.

$$Z_{crt} = Z + \Delta Z \quad \Delta Z = H_{SR} - H_e \text{ unde :}$$

- $H_{SR}$  = grosime sistem rutier alcătuit din straturi de materiale rezistente la îngheț
- $H_e$  = grosimea echivalentă de calcul la îngheț a sistemului ;
- Tipul climateric = I;
- Tipul pământului = P4;
- Condiții hidrologice = 2b.

Grosimea echivalentă a sistemului rutier este :  $H_e = \sum h_i \times C_{ti}$  unde:

- $h_i$  = grosimea stratului rutier luat în calcul;
- $C_{ti}$  = coeficient de echivalare a capacității de transmitere a căldurii specific fiecărui material.





4.3 Se consideră că o structură rutieră este rezistentă la îngheț-dezgheț dacă gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier K, are cel puțin valoarea din tabelul 4, în funcție de tipul climatic, tipul sistemului rutier, tipul de pământ și gradul de sensibilitate la îngheț a acestuia.

Tabelul 4

Nr. crt.	Grad de sensibilitate la îngheț a pământurilor	Tipul pământului	Tipul climatic	Tipul sistemului rutier				
				Nerigid				Rigid
				Cu straturi bituminose cu grosime totală < 15 cm, filei strat stabilizat cu lianți hidrauliți sau puzzolanici	Cu straturi bituminose cu grosime totală ≥ 15 cm filei strat stabilizat cu lianți hidrauliți sau puzzolanici	Cu strat stabilizat cu lianți hidrauliți	Cu strat stabilizat cu lianți puzzolanici	Cu strat de beton de ciment în alcotuire
				Gradul de asigurare la pătrunderea înghețului, K				
1	Sensibilă	P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub>	I, II, III	0,40	0,45	0,35 <sup>*)</sup> 0,40 <sup>**)</sup>	0,45 <sup>*)</sup> 0,50 <sup>**)</sup>	0,25
2	Foarte sensibilă	P <sub>3</sub>	I, II, III	0,45	0,50	0,46 <sup>*)</sup> 0,45 <sup>**)</sup>	0,50 <sup>*)</sup> 0,55 <sup>**)</sup>	0,30
		P <sub>4</sub>	I II III	0,45 0,55 0,4				
		P <sub>5</sub>	I II III	0,50 0,55 0,45				

x) - la execuția drumurilor noi sau modernizarea celor existente  
xx) - la întreținerea drumurilor existente

**OBSERVAȚII:**

- 1 - Valorile K sînt corelate cu condițiile hidrologice medii, cazul e) din tabelul 3
- 2 - Pentru condiții hidrologice favorabile cazul e) din tabelul 3, valorile K din tabelul 4 se reduc cu 10%
- 3 - Pentru condiții hidrologice medii-casurile f) și g) din tabelul 3, valorile K din tabelul 4 se măresc cu 10%

Sistem rutier	H <sub>SR</sub>	C <sub>ti</sub>	H <sub>e</sub>
Beton asfaltic (BA 16)	4	0,50	2,00
Beton asfaltic deschis (BAD22,4)	6	0,60	3,60
Piatră spartă	25	0,75	18,75
Piatra Sparta	20	0,75	15
Nisip	10	1,00	10
Total	65		49,35

$$H_{SR} = 65 \text{ cm} \quad H_e = 49,35 \text{ cm}$$

$$\Delta Z = H_{SR} - H_e = 65 - 49,35 = 15,65 \text{ cm}$$

$$Z_{crt} = Z + \Delta Z = 90,0 + 15,65 = 105,65 \text{ cm}$$

$$k = \frac{H_e}{Z_{crt}} = \frac{49,35}{105,65} = 0,467$$

$$k > k_{adm} (0,45)$$

**k = gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier**

Sistemul rutier se verifica la fenomenul de îngheț-dezgheț.

Intocmit,  
Ing. Nicuta Stefan





PROIECT NR. : 102/4476/268/2022

DENUMIREA PROIECTULUI: MODERNIZARE TRAMA STRADALA ÎN COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA

BENEFICIAR: U.A.T COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA

FAZA: P.T.E.

## INSTRUCIUNI PRIVIND URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI

Prezentele instrucțiuni s-au elaborat având la baza prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea construcțiilor și ale regulamentului privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor, aprobat prin HGR nr. 766/1997; Normativ indicativ P 130 – 1999 “ Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor”.

Urmărirea comportării în timp a instalațiilor și construcțiilor se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției începând cu execuția ei și este o activitate sistematică de culegere și valorificare (prin modalități de interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor) a informațiilor rezultate din observare și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcțiilor în procesul de interacțiune cu mediul ambiant și tehnologic.

Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcțiilor se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate ale construcțiilor cât și ale celorlalte cerințe esențiale.

Pentru lucrările precizate în documentația tehnică se propune organizarea activității de urmărire a comportării în timp prin inspecție vizuală directă cu mijloace simple de măsurare, efectuată de către personal propriu sau prin contract cu persoane fizice având pregătire tehnică în construcții, cel puțin de nivel mediu.

Se vor urmări în mod special, prin inspecții vizuale, bianuale, de preferință primăvara și toamna, următoarele aspecte :

- Planeitatea părții carosabile;
- Apariția de fisuri sau crăpături ale părții carosabile – la apariția acestora se vor lua imediat măsuri de colmatare în vederea împiedicării infiltrațiilor provenite din apele pluviale în sistemul rutier, cu consecințe grave în special în perioadele de îngheț și dezgheț.
- Alte date referitoare la exploatarea corespunzătoare în condiții de siguranță a circulației rutiere.

Responsabilii cu efectuarea inspecțiilor, din partea Beneficiarului vor consemna constatările și concluziile în registrul de revizii tehnice.

Se va convoca comisie, în mod excepțional, în cazul unor evenimente deosebite cum ar fi :

- Cutremure cu grad de seismicitate mare;
- Explozii, inundații, viituri;
- După efectuarea unui transport greu (autorizat sau neautorizat);
- Constatarea unor deteriorări grave (tasări evidente ale structurilor de rezistență);
- Apariția unor deformații vizibile care ar putea periclita structurile de rezistență;

Prezentele instrucțiuni scrise ale proiectantului se vor atașa la cartea tehnică a construcției, prin grija beneficiarului sau a unității de exploatare a construcției .

Întocmit,

ing. Nicuta Stefan





PROIECT NR. : 102/4476/268/2022

DENUMIREA PROIECTULUI: MODERNIZARE TRAMA STRADALA ÎN COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA

BENEFICIAR: U.A.T COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA

FAZA: P.T.E.

## GRAFIC DE REALIZARE A INVESTITIE

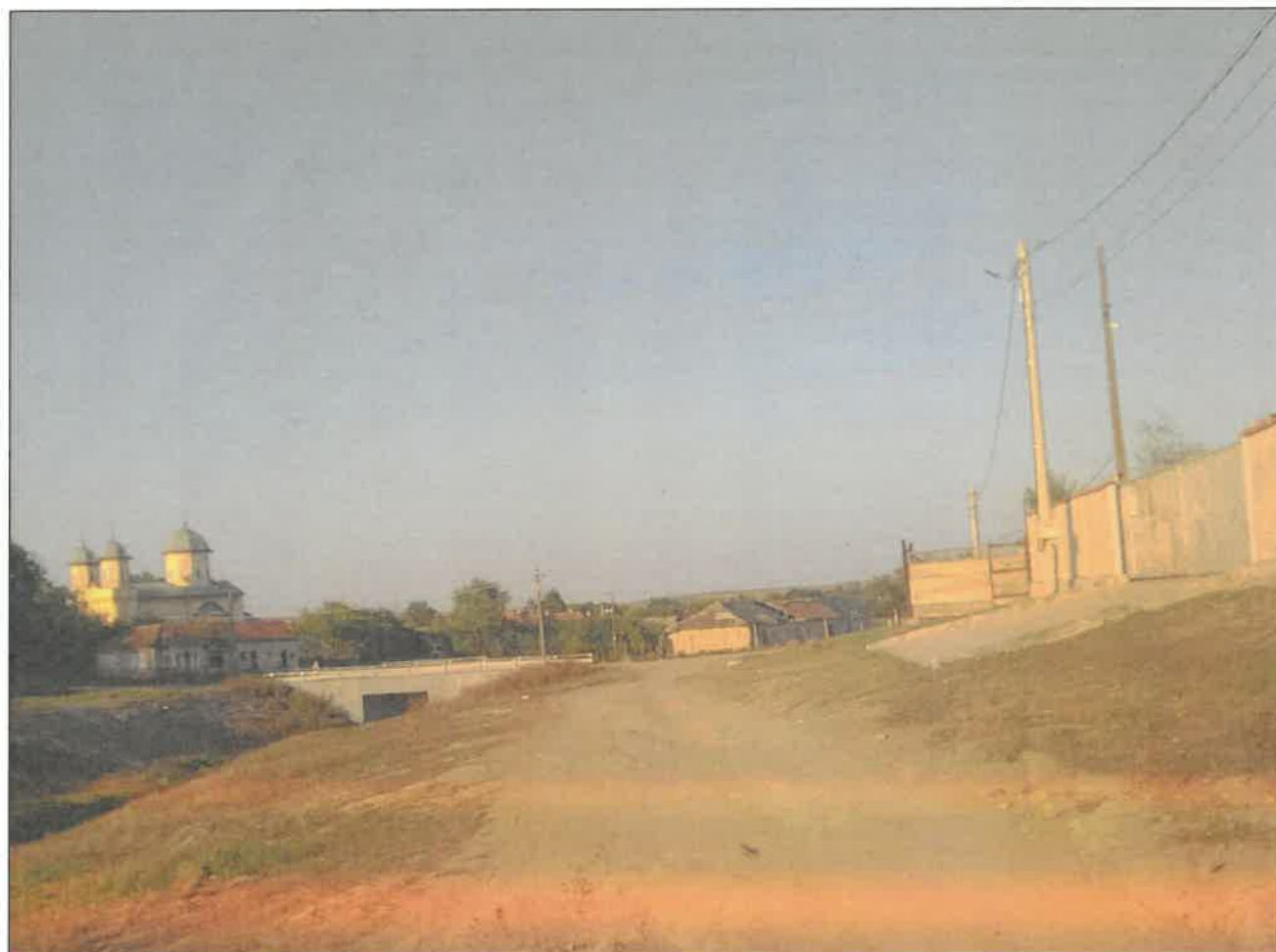
Nr. crt.	DENUMIREA ETAPELOR ȘI ACTIVITĂȚILOR	EȘALONAREA ÎN LUNI																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	Încheierea contractului de finanțare	Orange																								
2	Realizarea și avizarea achizițiilor	Grey																								
3	Execuție lucrări pregătitoare inclusive organizarea de șantier			Blue																						
4	Execuție lucrări de bază					Blue																				
5	Asistență tehnică																									
6	Probe, recepții, cartea tehnică, recepție la terminarea lucrărilor																									
7	Autorizații de funcționare	Red																								
8	Managementul proiectului																									

Întocmit  
Ing. Nicuta Stefan



**ANARECOM REGIOSERV**  
PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ

**S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L.**  
Sediu: Galati, Str. Romana, nr.208,  
BI. ROKA RESIDENCE, Ap. 24  
J17/76/2014, CF RO 32689710  
Tel.: 0740 150 871  
email:anarecom.regioserv@yahoo.ro



**INVESTIȚIA:** "MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANȚA"

**BENEFICIAR:** U.A.T. COMUNA TARGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA

**PROIECTANT:** SC ANARECOM REGIOSERV SRL

**PROIECT NR.:** 102/4476/268/2022

**FAZA:** PROIECT TEHNIC EXECUTIE  
CAIET DE SARCINI

# ***CAIET DE SARCINI***

## **LUCRĂRI DE TERASAMENTE**



## CUPRINS

- CAPITOLUL I. GENERALITĂȚI
- CAPITOLUL II. MATERIALE
- CAPITOLUL III. EXECUȚIA TERASAMENTELOR
- CAPITOLUL IV. RECEPȚIA LUCRĂRILOR
- ANEXA - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ



## CAPITOLUL I

### ➤ GENERALITĂȚI

- **Art.1. Domeniu de aplicare**

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executarea terasamentelor pentru modernizarea, construcția și reconstrucția drumurilor publice. El cuprinde condițiile tehnice comune ce trebuie să fie îndeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, la compactarea, nivelarea și finisarea lucrărilor precum și controlul calității și condițiile de recepție.

- **Art. 2. Prevederi generale**

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

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

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

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

2.5. Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor și a celorlalte cerințe.

2.6. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Beneficiarul poate dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

## CAPITOLUL II MATERIALE FOLOSITE

- **Art. 3. Pamant vegetal**

Pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi însămânțate sau plantate se folosește pamant vegetal rezultat de la curățirea terenului și cele aduse de pe alte suprafețe locale de teren.

- **Art. 4. Pământuri pentru terasamente**

4.1. Categoriile și tipurile de pământuri, clasificate conform STAS 1243 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date în tabelele 1a și 1b.

Materiale pentru terasamente.

Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform STAS 1243.

**Tabel 1a**

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri	Simbol	Granulozitate			Coeficient de neuniformitate U <sub>n</sub>	Indice de plasticitate IP pt. fracțiunea sub 0,5 mm	Umflarea liberă U <sub>i</sub> %	Calitatea materialului pt. terasamente
		Conținut în parti fine în % din masa totală pt:						
		d<0,005 min	d<0,05 min	d<0,25 min				

1. Pământuri necoezive grosiere (fracțiunea mai mare de 2 mm reprezintă mai mult de 50%) Blocuri, bolovanis, pietriș	Cu foarte puține parti fine, neuniforme (granulozitate continua) insensibilitate la inghet-dezghet si la variațiile de umiditate	1a	<1	<10	<20	>5	0		Foarte buna
	Idem 1a, in sa uniforme (granulozitate continua)	1b				≤5			Foarte buna
2. Pământuri necoezive medii si fine (fracțiunea mai mica de 2mm reprezintă mai mult de 50%). Nisip cu pietriș, nisip mare mijlociu sau fin	Cu parti fine, neuniforme (granulozitate continua) sensibilitate mijlocie la inghet-dezghet, insensibile la variațiile de umiditate	2a	<6	<20	<40	>5	≤10		Foarte buna
	Idem 1a, in sa uniforme (granulozitate discontinua)	2b				<5			Buna
3. Pamanturi necoezive medii si fine (fracțiunea mai mica de 2mm reprezintă mai mult de 50%) cu liant constituit din pământuri coezive. Nisip cu pietriș, nisip mare, mijlociu sau fin cu liant prafos sau argilos	Cu multe parti fine, foarte sensibile la inghet-dezghet, fracțiunea fina prezintă umflare libera (respectiv contractie) redusa	3a	≥6	≥20	≥40	-	>10	≥40	Mediocr a
	Idem 3a, in sa fracțiunea fina prezintă umflare libera medie sau mare	3b				-		>40	Mediocr a

*Nota: In terasamente se poate folosi si material provenit din derocari, in condițiile arătate in prezentul tabel.*

Materiale pentru terasamente.

Categoriile si tipurile de pământuri clasificate conform STAS 1243.

**Tabel 1b**

Denumirea si caracterizarea principalelor tipuri de pământuri		Simbol	Indice de plasticitate I <sub>p</sub> pt. fractiunea sub 0,5 mm	Umflarea libera Ui%	Calitatea materia-lului pt. terasamente
4. Pământuri coezive: nisip prafos, praf nisipos, nisip argilos, praf argilos nisipos, praf argilos, argila prăfoasa nisipoasa, argila prăfoasa, argila, argila grasa	Anorganice cu compresibilitate si umflare libera reduse, sensibilitate mijlocie la inghet-dezghet	4a	<10	<40	Mediocra
	Anorganice cu compresibilitate mijlocie si umflare libera reduse sau medii, foarte sensibile la inghet-dezghet	4b	<35	<70	Mediocra
	Anorganice (MO>5%)* cu compresibilitate si umflare libera reduse si sensibilitate mijlocie la inghet-dezghet	4c	≤10	<40	Mediocra
	Anorganice cu compresibilitate si umflare libera mare, sensibilitate mijlocie la inghet-dezghet	4d	>35	>70	Rea
	Anorganice (MO>5%)* cu compresibilitate mijlocie si umflare libera sau medie, foarte sensibile la inghet-dezghet	4e	<35	<75	Rea
	Anorganice (MO>5%)* cu compresibilitate mare, umflare libera medie sau mare, foarte sensibile la inghet-dezghet	4f	-	>40	Foarte rea

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

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

4.4. Pământurile prăfoase si argiloase, clasificate ca mediocre in cazul cand condițiile hidrologice locale sunt mediocre si nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1,2,3 privind acțiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrări de drumuri.

4.5. In cazul terasamentelor in debleu sau la nivelul terenului, executate in pământuri rele sau foarte rele (vezi tabelul 1b) sau a celor cu densitate in stare uscata compactată mai mica de 1,5 g/cm<sup>3</sup>, vor fi inlocuite cu pământuri de calitate satisfăcătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianți (var, cenușa de furnal, etc). Înlocuirea sau stabilizarea se vor face pe toata lățimea platformei, la o adâncime de minimum 20 cm in cazul pământurilor rele si de minimum 50 cm in cazul pământurilor foarte rele sau pentru soluri cu densitate in stare uscata compactată mai mica de 1,5 g/cm<sup>3</sup>. Adâncimea se va considera sub nivelul patului drumului si se va stabili in funcție de condițiile locale concrete, de către proiectant.

Pentru pământurile argiloase, simbolul 4d, se recomanda fie inlocuirea, fie stabilizarea lor cu var, ciment, stabilizatori chimici, etc. pe o grosime de minimum 15 cm, sau cand pământul din patul

drumului are umiditatea relativă  $W_o > 0,55$  se va executa un strat de separație din geotextil, rezistent și permeabil.

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

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

4.7. Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, maluri, nămoluri, turba și pământurile vegetale, pământurile cu consistență redusă (care au indicele de consistență sub 0,75%), precum și pământurile cu conținut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi, bulgari de pământ înghețat sau cu conținut de materii organice în putrefacție (brazde, frunziș, rădăcini, crengi etc).

• **Art. 5. Apa de compactare**

5.1. Apa necesară compactării rambleurilor nu trebuie să fie murdară și nu trebuie să conțină materii organice în suspensie.

5.2. Apa salcie va putea fi folosită cu acordul Beneficiarului, cu excepția compactării terasamentelor din spatele lucrărilor de artă.

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

• **Art. 6. Pământuri pentru straturi de protecție**

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

• **Art. 7. Verificarea calității pământurilor**

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

**Tabel 2**

NR. CRT.	CARACTERISTICI CARE SE VERIFICA	FRECVENTE MINIME	METODE DE DETERMINARE CF.STAS
1	Granulozitate	În funcție de heterogenitatea pământului utilizat însă nu va fi mai mică decât o încercare la fiecare 5000 m <sup>2</sup>	1913/5-85
2	Limita de plasticitate		1913/4-86
3	Densitate uscată maximă		1913/3-76
4	Coeficientul de neuniformitate		730/89
5	Caracteristicile de compactare	Pentru pământurile folosite în rambleurile din spatele zidurilor și pământurile folosite la protecția rambleurilor, o încercare la fiecare 1000 m <sup>2</sup>	1913/13-83
6	Umflare liberă		1913/12-88
7	Sensibilitate la îngheț-dezghet	0 încercare la fiecare:	1709/3-90



		- 2000 mc pamant pentru rambleuri; -250 ml de drum in debleu.	
8	Umiditate		1913/1-82

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

### **CAPITOLUL III**

#### **EXECUTAREA TERASAMENTELOR**

##### **Art. 8. Pichetajul lucrărilor**

8.1. De regula, la pichetarea axei traseului sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin pichetăi cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legați de reperi amplasați în afara amprizei drumului. Pichetajul este însoțit și de o rețea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasați în afara zonei drumului, cel puțin câte doi reperi pe km.

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

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

Pichetii implantați în cadrul pichetajului complementar vor fi legați, în plan și în profil în lung, de aceeași reperi ca și pichetii din pichetajul inițial.

8.4. Odată cu definitivarea pichetajului, în afara de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin tarusi și șabloane următoarele:

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

8.5. Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor pichetilor și reperilor și are obligația de a-l restabili sau de a-l reamplasa dacă este necesar.

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

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

##### **Art. 9. Lucrări pregătitoare**

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

- defrișări;
- curățirea terenului de resturi vegetale și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și adâncime;
- demolarea construcțiilor existente.

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

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

9.3. Curățirea terenului de frunze, crengi, iarba și buruieni și alte materiale se face pe întreaga suprafață a amprizei.

9.4. Decaparea pământului vegetal se face pe întreaga suprafață a amprizei drumului și a gropilor de imprumut.

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

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

9.7. Demolările construcțiilor 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 indicațiilor precizate în caietele de sarcini speciale sau în lipsa acestora, vor fi evacuate în groapa publică cea mai apropiată, transportul fiind în sarcina Antreprenorului.

9.8. Toate golurile ca: puțuri, pivnițe, excavații, gropi rezultate după scoaterea buturugilor și rădăcinilor, etc. vor fi umplute cu pământ bun pentru umplutura, conform prevederilor art. 4 și compactate pentru a obține gradul de compactare prevăzut în tabelul nr.5 pct.b.

9.9. Antreprenorul nu va trece la execuția terasamentelor înainte ca Beneficiarul să constate și să accepte execuția lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul capitol.

Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu menționată în registrul de șantier.

#### • **Art. 10. Mișcarea pământului**

10.1. Mișcarea terasamentelor se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături, în profilurile cu umplutura ale proiectului. La începutul lucrărilor, Antreprenorul trebuie să prezinte Consultanțului spre aprobare, o diagramă a cantităților ce se vor transporta (inclusiv un tabel de mișcare a terasamentelor), precum și toate informațiile cu privire la mutarea terasamentelor (utilaje de transport, distanțe, etc).

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

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

10.4. Recurgerea la debleuri și rambleuri în afara profilului din proiect, sub forma de supralargire, trebuie să fie supusă aprobării Beneficiarului.

10.5. Dacă, în cursul execuției lucrărilor, natura pământurilor provenite din debleuri și gropi de imprumut este incompatibilă cu prescripțiile prezentului caiet de sarcini și ale caietului de sarcini speciale, sau ale standardelor și normativelor tehnice în vigoare, privind calitatea și condițiile de execuție a rambleurilor, Antreprenorul trebuie să informeze Beneficiarul și să-i supună spre aprobare propuneri de modificare a provenienței pământului pentru umplutura, pe baza de măsurători și teste de laborator, demonstrând existența reală a materialelor și evaluarea cantităților de pământ ce se vor exploata.

10.6. La lucrările importante, dacă Beneficiarul consideră necesar, poate preciza, completa sau modifica prevederile art.4 al prezentului caiet de sarcini. În acest caz, Antreprenorul poate întocmi,

in cadrul unui caiet de sarcini speciale, "Tabloul de corespondenta a pământului" provenit din debleuri sau gropi de imprumut.

10.7. Transportul pământului se face pe baza unui plan intocmit de Antreprenor, "Tabelul de mișcare a pământului" care definește in spațiu mișcările și localizarea finala a fiecărei cantități izolate de pamant din debleu sau din groapa de imprumut. El tine cont de "Tabloul de corespondenta al pământului" stabilit de Beneficiar, daca aceasta exista, ca și de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport și de prescripțiile caietului de sarcini speciale. Acest plan este supus aprobării Beneficiarului in termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de inceperea lucrărilor.

• **Art. 11. Gropi de imprumut și depozite de pamant**

11.1. In cazul in care gropile de imprumut și depozitele de pamant nu sunt impuse prin proiect sau in caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o va face Antreprenorul, cu acordul beneficiarului.

Acest acord va trebui sa fie solicitat cu minimum 8 zile inainte de inceperea exploatării gropilor de imprumut sau a depozitelor. Daca Beneficiarul considera ca este necesar, cererea trebuie sa fie insotita de:

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

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

- pământul vegetal se va indeparta și depozita in locurile aprobate și va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- crestele taluzurilor gropilor de imprumut trebuie, in lipsa autorizăției prealabile a Beneficiarului, sa fie la o depărtare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;
- taluzurile gropilor de imprumut, pot fi executate in continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu condiția ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, sa fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitații, iar taluzurile sa fie ingrijit executate;
- săpăturile in gropile de imprumut nu vor fi mai adânci decât cota practicata in debleuri sau sub cota sântului de scurgere a apelor, in zona de rambleu;
- in albiile majore ale râurilor, gropile de imprumut vor fi executate in avalul drumului, amenajând o bancheta de 4,00 m latime intre piciorul taluzului drumului și groapa de imprumut;
- fundul gropii de imprumut va avea o panta transversala de 1...3% spre exterior și o panta longitudinala care sa asigure scurgerea și evacuarea apelor;
- taluzurile gropilor de imprumut amplasate in lungul drumului, se vor executa cu inclinarea de 1:1,5...1,3, cand intre piciorul taluzului drumului și marginea gropii de imprumut nu se lasa nici un fel de banchete, taluzul gropii de imprumut dinspre drum va fi de 1:3.

11.3. Surplusul de săpătura din zonele de debleu, poate fi depozitat in următoarele moduri:

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

Amplasarea depozitelor in zona drumului se va urmări ca prin execuția acestora sa nu se provoace inzapezirea drumului.

11.4. Antreprenorul va avea grija ca gropile de imprumut si depozitele sa nu compromită stabilitatea masivelor naturale si nici sa nu riște antrenarea terasamentelor de către ape sau sa cauzeze, din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice particulare. In acest caz, Antreprenorul va fi in intregime răspunzător de aceste pagube.

11.5. Beneficiarul se va opune executării gropilor de imprumut sau depozitelor, susceptibile de a inrautati aspectul imprejurimilor si a scurgerii apelor, fara ca Antreprenorul sa poată pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despăgubiri.

11.6. Achiziționarea sau despăgubirea pentru ocuparea terenurilor afectate de depozitele de pământuri ca si ale celor necesare gropilor de imprumut, raman in sarcina Antreprenorului.

• **Art. 12. Execuția debleurilor**

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

Aceste acceptări trebuie, in mod obligatoriu sa fie menționate in registrul de șantier.

12.2. Săpaturile trebuie atacate frontal pe intreaga latime si pe măsura ce avansează, se realizează si taluzarea, urmărind pantele taluzurilor menționate pe profilurile transversale.

12.3. Nu se vor crea supraadancimi in debleu. In cazul cand in mod accidental apar asemenea situații se va trece la umplerea lor, conform modalităților pe care le va prescrie Beneficiarul lucrării si pe cheltuiala Antreprenorului.

12.4. La săparea in terenuri sensibile la umezeala, terasamentele se vor executa progresiv, asigurandu-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 inainte de inceperea săpaturilor, pentru a se asigura ca lucrările se vor executa fara a fi afectate de ape.

12.5. In cazul cand terenul intalnit la cota fixata prin proiect nu va prezenta calitățile stabilite si nu este de portanta prevăzuta, se va putea prescrie realizarea unui strat de forma pe cheltuiala Beneficiarului. Compactarea acestui strat de forma se va face la gradul de compactare 100% Proctor Normal. In acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor, gradul de compactare la 97% Proctor Normal.

12.6. Înclinarea taluzurilor va depinde de natura terenului efectiv.

Daca acesta diferă de prevederile proiectului, Antreprenorul va trebui sa aducă la cunoștința Beneficiarului neconcordanța constatata, urmând ca acesta sa dispună o modificare a înclinării taluzurilor si modificarea volumului terasamentelor.

12.7. Prevederile STAS 2914 privind inclinarea taluzurilor la deblee pentru adâncimi de maximum 12.00 m sunt date in tabelul 3 in funcție de natura materialelor existente in debleu.

**Tabel 3**

NATURA MATERIALELOR DIN DEBLEU	ÎNCLINAREA TALUZURILOR
Pământuri argiloase, in geneneral argile nisipoase sau prăfoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase	1,0:1,5
Pământuri marnoase	1,0:1,0...1,0:0,5
Pământuri macroporice (loess si pământuri loessoide)	1,0:0,1
Roci stancoase alterabile, in funcție de gradul de alterabilitate si de adâncimea debleurilor.	1,0:1,5...1,0:1,0
Roci stancoase nealterabile	1,0:0,1
Roci stancoase (care nu se degradează) cu stratificarea favorabila in ce privește stabilitatea	De la 1,0:0,1 pana la poziția verticala sau chiar in consola

În debleuri mai adânci de 12.00 m sau amplasate în condiții hidrologice nefavorabile (zone umede, infiltrații, zone de bălțiri) indiferent de adâncimea lor, înclinarea taluzurilor se va stabili pentru un calcul de stabilitate.

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

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

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

12.11. În terenuri stancoase, la săpăturile executate cu ajutorul explozivului, Antreprenorul va trebui să stabilească și apoi să adapteze planurile sale de derocare în așa fel încât după explozii să se obțină:

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

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

După execuția 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.

12.13. Toleranțele de execuție pentru suprafața platformei și nivelarea taluzurilor sub lăta de 3 m sunt date în tabelul 4.

**Tabel 4**

PROFILUL	TOLERANȚE ADMISE	
	ROCI NECOMPACTE	ROCI COMPACTE
Platforma cu strat de forma	+/- 3 cm	+/- 5 cm
Platforma fără strat de forma	+/- 5 cm	+/-10 cm
Taluz de debleu neacoperit	+/-10cm	variabil în funcție de natura rocii

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

12.15. Dacă proiectul prevede executarea rambleurilor cu pământurile sensibile la umezeala, Beneficiarul va prescrie ca executarea săpăturilor în debleu să se facă astfel:

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

12.16. 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 bălții excavate și să execute în timp util șanțuri, rigole, lucrări provizorii necesare evacuării apelor în timpul excavării.

#### • Art. 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.

13.1. Când linia de cea mai mare pantă a terenului este superioară la 20%, Antreprenorul va trebui să execute trepte de înfrățire având o înălțime egală cu grosimea stratului prescris pentru umplutura, distanțate la maximum 1.00 m pe terenuri obișnuite și cu înclinare de 4% spre exterior.

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

13.2. 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 de cm, pentru a obține un grad de compactare Proctor normal conform tabelului 5.

• **Art. 14. Execuția rambleurilor**

14.1. *Prescripții generale*

14.1.1. 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 "Proiectant". Această acceptare trebuie să fie, în mod obligatoriu, consemnată în caietul de șantier.

14.1.2. Nu se execută lucrări de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare.

14.1.3. 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.*

14.2.1. 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 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.

14.2.2. Pământul adus pe platforma este imprastiat 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 pantă prescrisă conform articolului 16.

14.2.3. 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:

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

14.2.4. La punerea în opera a rambleului se va ține seama de umiditatea optimă de compactare. Pentru aceasta, laboratorul șantierului va face determinări ale umidității la sursă și se vor lua măsurile în consecință pentru punerea în opera, respectiv asternerea și necompactarea imediată, lăsând pământul să se zvante sau să se trateze cu var pentru a-și reduce umiditatea până cât mai aproape de cea optimă, sau din contra, udarea stratului așternut pentru a-l aduce la valoarea umidității optime.

14.3. *Compactarea rambleurilor*

14.3.1. 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	
	IMBRACAMIN TI PERMANENT E	IMBRACAMINTI NEPERMANENTE	IMBRACAMINTI NEPERMANEN TE	IMBRACAMINTI NEPERMANENTE
a. Primii 30 cm ai terenului natural sub un rambleu, cu înălțimea: h<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<0,50 m 0,5<h>2,00 m h>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

*NOTA: Pentru pământurile necoezive, stancoase cu 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 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.*

14.3.2. 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 minim 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.

14.3.3. Abaterile limită la gradul de compactare vor fi de 3% sub imbracamintile din beton de ciment și de 4% sub celelalte imbracaminti 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 ÎNCERCĂRIILOR	OBSERVAȚII
Încercarea Proctor	1 la 5000 m <sup>2</sup>	pentru fiecare tip de pamant
Determinarea conținutului de apă	1 la 250 m de platformă	pe strat
Determinarea gradului de compactare	3 la 250 m 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 recepția unui strat numai dacă toate gradele de compactare rezultate din determinări au valori minime sau peste valorile prescrise. Această recepție va trebui, în mod obligatoriu, menționată în registrul de șantier.

#### 14.5. Profiluri și taluzuri.

14.5.1. 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 dispoziții contrare în caietul de sarcini speciale.

14.5.2. Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundație 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 <sub>mx</sub> (m)
Argile prăfoase sau argile nisipoase	6
Nisipuri argiloase sau praf argilos	7
Nisipuri	8
Pietrișuri sau balasturi	10

Panta taluzurilor trebuie verificată și asigurată numai după realizarea gradului de compactare indicat în tabelul 5.

14.5.3. 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.

14.5.4. 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 fundație 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.

14.5.5. Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundație cu capacitate portantă redusă, vor avea înclinarea 1:1,5 până la înălțimile maxime, **h<sub>max</sub>**, pe verticală indicate în tabelul 8, în funcție de caracteristicile fizico-mecanice ale terenului de fundație.

**Tabel 8**

PANTA TERENULUI DE FUNDAȚIE	CARACTERISTICILE TERENULUI DE FUNDAȚIE		
	a) UNGHIIUL DE FRECARĂ ÎN GRADE		
	5°	10°	15°

	b) COEZIUNEA MATERIALULUI Kpa									
	30	60	10	30	60	10	30	60	80	
	ÎNĂLȚIMEA MAXIMA A RAMBLEULUI, hmax.(m)									
0	3,00	4,00	3,00	5,00	6,00	4,00	6,00	8,00	10,00	
1:10	2,00	3,00	2,00	4,00	5,00	3,00	5,00	6,00	7,00	
1:5	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	5,00	
1:3			-	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	4,00	

14.5.6. Toleranțele de execuție pentru suprafațarea patului și a taluzurilor sunt următoarele:

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

Denivelările sunt măsurate sub lăta de 3 m lungime.

Toleranța pentru ampriza rambleului realizat, față de cea proiectată este de +50 cm.

14.6. *Prescripții aplicabile pământurilor sensibile la apă.*

14.6.1. 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. *Prescripții aplicabile rambleurilor din material stâncos.*

14.7.1. Materialul stâncos rezultat din derocări se va împrăști și nivela astfel încât să se obțină o umplutura omogenă și cu un volum minim de goluri.

Straturile elementare vor avea grosimea determinată în funcție 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 dispozițiile de mai sus vor fi fracționate. 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 stancoase, prezentând un procentaj de goluri ridicat, este interzisă.

14.7.2. 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 opera într-o zi, măsurată 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 (G7S) va fi stabilită cu ajutorul unui tronson de încercare controlat prin încercări cu placă. 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.

14.7.3. Platforma rambleului va fi nivelată, admitându-se aceleași toleranțe ca și în cazul debleurilor în material stâncos, tabelul 4.

Denivelările pentru taluzurile neacoperite trebuie să asigure fixarea blocurilor pe cel puțin jumătate din grosimea lor.

#### 14.8. Prescripții aplicabile rambleurilor nisipoase.

14.8.1. Rambleurile din materiale nisipoase se realizează concomitent cu îmbracarea 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.

14.8.2. Straturile din pământuri nisipoase vor fi umezite și amestecate pentru obținerea unei umidități omogene pe întreaga grosime a stratului elementar.

14.8.3. Platforma și taluzurile vor fi nivelate admitându-se toleranțele arătate în tabelul 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).

14.9.1 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 stancoase. Pe o lățime minimă de 1m, măsurată de la zidărie, mărimea maximă a materialului din cariera, acceptat să fie folosit, va fi de 1/10 din grosimea umpluturii.

14.9.2. 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.

#### • Art.15. Execuția șanțurilor și rigolelor

Șanțurile și rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectându-se secțiunea, cota fundului și distanța de la marginea amprizei.

Sântul 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 stancoase. Paramentele sântului sau ale rigolei vor trebui să fie plane iar blocurile în proeminență să fie tăiate.

La sfârșitul șantierului și înainte de recepția finală, șanțurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgari și blocuri căzute.

#### • Art. 16. Finisarea platformei

6.1. 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 lățimea platformei și cotele de execuție abaterile limită sunt:

- la lățimea platformei se admit:
  - ◆ +/- 0,05 m, față de ax
  - ◆ +/- 0,10 m, pe întreaga lățime.
- la cotele proiectului se admit:
  - ◆ +/- 0,05 m, față de cotele de nivel ale proiectului.

16.2. Dacă execuția sistemului rutier nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperiș, 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%.

- **Art. 17. Acoperirea cu pamant vegetal**

Când acoperirea cu pamant vegetal trebuie să fie aplicată pe un taluz acesta este în prealabil tăiat în trepte sau întărit cu carioaje din brazde, nuiele sau prefabricate etc, destinate a le fixa. Aceste trepte sau carioaje sunt apoi umplute cu pamant vegetal. Terenul vegetal trebuie să fie fărămișat, curățat cu grijă de pietre, rădăcini sau iarba și umectat înainte de răspândire. După răspândire pământul vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un ruloș ușor. Executarea lucrărilor de îmbrăcare cu pamant vegetal este în principiu, suspendată pe timp de ploaie.

- **Art. 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.

- **Art. 19. Întreținerea în timpul termenului de garanție**

În timpul termenului de garanție, Antreprenorul va trebui să execute în timp util și pe cheltuială sa lucrările de remediere a taluzurilor rambleurilor, să mențină scurgerea apelor, și să repare toate zonele identificate cu tasări datorită proastei execuții.

În afara 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.

- **Art. 20. Controlul execuției lucrărilor**

- 20.1. Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în:
- verificarea trasării axului, amprizei drumului și a tuturor celorlalți reperi de trasare;
  - verificarea pregătirii terenului de fundație (de sub rambleu);
  - verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi;
  - verificarea grosimii straturilor așternute;
  - verificarea compactării umpluturilor;
  - controlul caracteristicilor patului drumului.

20.2. Antreprenorul este obligat să tina evidenta zilnica, in registrul de laborator, a verificărilor efectuate asupra calității umidității pământului pus in opera si a rezultatelor obținute in urma incercarilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Antreprenorul nu va trece la execuția următorului strat daca stratul precedent nu a fost finalizat si aprobat de Proiectant. Antreprenorul va intretine pe cheltuiala sa straturile recepționate, pana la acoperirea acestora cu stratul următor.

20.3. Verificarea trasării axului si amprizei drumului si a tuturor celorlalți reperi de trasare.

Aceasta verificare se va face inainte de inceperea lucrărilor de execuție a terasamentelor urmarindu-se respectarea intocmai a prevederilor proiectului. Toleranta admisibila fiind de +/- 0,10 m in raport cu reperii pichetajului general.

20.4. Verificarea pregătirii terenului de fundație (sub rambleu).

20.4.1. Înainte de inceperea executării umpluturilor, dupa curățirea terenului, indepartarea stratului vegetal si compactarea pământului, se determina gradul de compactare si deformarea terenului de fundație.

20.4.2. Numărul minim de probe, conform STAS 2914, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 incercari pentru fiecare 2000 m<sup>2</sup> suprafețe compactate.

Natura si starea solului se vor testa la minim 2000 m<sup>3</sup> umplutura

20.4.3. Verificările efectuate se vor consemna intr-un proces verbal de verificare a calității lucrărilor ascunse, specificandu-se si eventuale remedieri necesare.

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

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

20.4.6. La nivelul terenului de fundație se considera realizata capacitatea portanta necesara daca deformatia elastica, corespunzătoare vehiculului etalon de 10 KN, se incadreaza in valorile din tabelul 9, admitandu-se depășiri in cel mult 10% din punctele măsurate. Valorile admisibile ale deformatiei la nivelul terenului de fundație in funcție de tipul pământului de fundație sunt indicate in tabelul 9.

20.4.7. Verificarea gradului de compactare a terenului de fundații se va face in corelație cu măsurătorile cu deflectometrul, in punctele in care rezultatele acestora atesta valori de capacitate portanta scăzuta.

20.5. Verificarea calității si stării pământului utilizat pentru umpluturi.

Verificarea calității pământului consta in determinarea principalelor caracteristici ale pământului, conform tabelului 2.

20.6. Verificarea grosimii straturilor așternute.

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

20.7. Verificarea compactării umpluturilor

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

In cazul pământurilor coezive se vor preleva cate 3 probe de la suprafata, mijlocul si baza stratului, cand acesta are grosimi mai mari de 25 cm si numai de la suprafata si baza stratului cand grosimea este mai mica de 25 cm. In cazul pământurilor necoezitive se va preleva o singura proba din fiecare punct, care trebuie sa aiba un volum de min. 1000 cm<sup>3</sup>, conform STAS 2914. Pentru pământurile stancoase necoezive, verificarea se va face potrivit notei de la tabelul 5.

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

Verificarea gradului de compactare realizat, se va face in minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta, distribuite la fiecare 2000 m<sup>2</sup> de strat compactat.

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

20.7.2. In cazul cand valorile obținute la verificări nu sunt corespunzătoare celor prevăzute in tabelul 5, se va dispune fie continuarea compactării, fie scarificarea si recompactarea stratului respectiv.

20.7.3. Nu se va trece la execuția stratului următor decât numai dupa obținerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioara a stratului nemaifiind posibila.

20.7.4. Zonele insuficient compactate pot fi identificate ușor cu penetrometrul sau cu deflectometrul cu pârghie.

#### 20.8. Controlul caracteristicilor patului drumului.

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

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

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

20.8.3. Deformabilitatea patului drumului se va stabili prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie.

Conform Normativului CD 31, capacitatea portanta necesara la nivelul patului drumului se considera realizata daca, deformatia elastica, corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 115 KN, are valori mai mari decât cele admisibile, indicate in tabelul 9, in cel mult 10% din numărul punctelor măsurate.

**Tabel 9**

TIPUL DE PAMANT CONFORM STAS 1243	VALOAREA ADMISIBILA A DEFORMATEI ELASTICE 1/100 mm
Nisip prafos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400
Argila prăfoasa, argila nisipoasa, argila prăfoasa nisipoasa, argila	450

Cand măsurarea deformatiei elastice, cu deflectometrul cu pârghie, nu este posibila, Antreprenorul va putea folosi si alte metode standardizate sau agrementate, acceptate de Proiectant.

In cazul utilizării metodei de determinare a deformatiei liniare prevăzuta in STAS 2914/4, frecventa incercarilor va fi de 3 incercari pe fiecare secțiune de drum de maxim 250 m lungime.

## CAPITOLUL IV

### RECEPȚIA LUCRĂRII

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției (recepții pe faze de execuție), unei recepții preliminare si unei recepții finale.

- **Art. 21. Recepția pe faze de execuție**

21.1. In cadrul recepției pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității in construcții, aprobat cu HG 272/94 si conform Procedurii privind controlul statului in fazele de execuție determinante, elaborata de MLPAT si publicata in Buletinul Construcțiilor volum 4/1996 si se va verifica daca partea de lucrări ce se recepționează s-a executat conform proiectului si atesta condițiile impuse de normativele tehnice in vigoare si de prezentul caiet de sarcini.

21.2. În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepție pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare.

21.3. Recepția pe faze se efectuează de către "Beneficiar" și Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta ambele semnături.

21.4. Recepția pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

- trasarea și pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal și terminarea lucrărilor pregătitoare;
- compactarea terenului de fundație;
- în cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din înălțimea de umplutură și la realizarea umpluturii sub cota stratului de forma sau a patului drumului.
- în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.

21.5. Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control, cât și a comisiei de recepție preliminară sau finală.

21.6. La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei părți din aceasta se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor, verificându-se:

- concordanța lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini și caietului de sarcini speciale și a proiectului de execuție;

- natura pământului din corpul drumului.

21.7. Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul patului drumului cât și pe fiecare strat în parte (atestate de procesele verbale de recepție pe faze);
- lucrările de scurgerea apelor sunt corespunzătoare;
- nu s-au respectat pantele transversale și suprafațarea 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.

Defecțiunile se vor consemna în procesul verbal încheiat, în care se va stabili și modul și termenul de remediere.

- **Art. 22. 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.

- **Art. 23. Recepția finală**

La recepția finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele și dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garanție a întregii lucrări, în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273.

## ANEXĂ

### DOCUMENTAȚIA DE REFERINȚĂ

#### I. ACTE NORMATIVE

Ordin comun MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000

- ❖ Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.

NGPM/1996

- ❖ Norme generale de protecția muncii.

NSPM nr. 79/1998

- ❖ Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor.

Ordin MI nr. 775/1998

- ❖ Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere.

Ordin AND nr. 116/1999

- ❖ Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor.

#### II. REGLEMENTARI TEHNICE

CD 31

- ❖ Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.

#### III. STANDARDE

STAS 730

- ❖ Agregate naturale pentru lucrări de cai ferate și drumuri. Metode de încercare.

STAS 1243

- ❖ Teren de fundare. Clasarea și identificarea pământurilor.

STAS 1709/1

- ❖ Acțiunea fenomenului de îngheț - dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.

STAS 1709/2

- ❖ Acțiunea fenomenului de îngheț - dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț - dezgheț. Prescripții tehnice.

STAS 1709/3

- ❖ Acțiunea fenomenului de îngheț - dezgheț la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. 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.



**ANARECOM REGIOSERV**  
PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ

**ANARECOM REGIOSERV S.R.L.**  
Sediu: Galați, Str. Română, nr. 208  
Bl. ROKA RESIDENCE, Ap. 24  
J17/76/2014, CF RO 32689710  
Tel: 0740.150.871  
email: anarecom.regioserv@yahoo.ro



# ***CAIET DE SARCINI***

## **FUNDAȚII DE PIATRĂ SPARTĂ**



## CUPRINS

- **CAPITOLUL I. GENERALITĂȚI**
  - Art.1. Obiect si domeniu de aplicare
  - Art.2. Prevederi generale
- **CAPITOLUL II. MATERIALE**
  - Art.3. Agregate naturale
  - Art.4. Apa
  - Art.5. Controlul calității agregatelor înainte de realizarea straturilor de fundație
- **CAPITOLUL III. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE**
  - Art.6. Caracteristicile optime de compactare
  - Art.7. Caracteristicile efective de compactare
- **CAPITOLUL IV. REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAȚIE**
  - Art.8. Masuri preliminare
  - Art.9. Experimentarea execuției straturilor de fundație
  - Art.10. Executarea straturilor de fundație
    - a) Fundații din piatră spartă mare 63/80 pe un strat de balast
    - b) Fundații din piatră spartă amestec optimal
  - Art. 11. Controlul calității compactării straturilor de fundații
- **CAPITOLUL V. CONDIȚII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE**
  - Art. 12. Elemente geometrice
  - Art.13. Condiții de compactare
  - Art.14. Caracteristicile suprafeței stratului de fundație
- **CAPITOLUL VI. RECEPȚIA LUCRĂRILOR**
  - Art.15. Recepția pe faza de execuție
  - Art.16. Recepția preliminară, la terminarea lucrării
  - Art.17. Recepția finala
- **ANEXA - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ**



## CAPITOLUL I

### ➤ GENERALITĂȚI

#### • Art.1. Obiect si domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini contine specificatiile tehnice privind executia si receptia straturilor de fundatie din piatra sparta sau piatra sparta amestec optimal din sistemele rutiere ale drumurilor publice si ale strazilor.

El cuprinde conditiile tehnice prevazute in SR 667 si SR 662 care trebuie sa fie indeplinite de materialele folosite si in SR EN 13242 +A1 de stratul de piatra executat.

#### • Art.2. Prevederi generale

2.1. Fundatia din piatra sparta amestec optimal 0/63 se realizeaza intr-un singur strat a carui grosime este stabilita prin proiect.

2.2. Fundatia din piatra sparta 40/80, se realizeaza in doua straturi, un strat inferior de minimum 10 cm de balast si un strat superior din piatra sparta de 12 cm, conform prevederilor SR EN 13242 +A1.

2.3. Pe drumurile la care nu se prevede realizarea unui strat de forma sau realizarea unor masuri de imbunatatire a protectiei patului, iar acesta este constituit din pamanturi coezive, stratul de fundatie din piatra sparta amestec optimal 0/63 se va realiza in mod obligatoriu pe un substrat de fundatie care poate fi:

- substrat izolator de nisip de 7 cm grosime dupa cilindrare;
- substrat drenant din balast de minim 10 cm grosime dupa cilindrare.

Cand stratul inferior al fundatiei rutiere este alcatuit din balast, asa cum prevede la pct.2.2., acesta preia si functia de substrat drenant, asigurandu-se conditiile necesare privind grosimea, calitatea de drenare si masurile de evacuare a apei.

2.4. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.5. Antreprenorul este obligat sa efectueze, la cererea proiectantului, verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.6. In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, proiectantul va dispune intreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor care se impun.

## CAPITOLUL II

### MATERIALE

#### • Art.3. Agregate naturale

3.1. Pentru executia fundatiilor din piatra sparta se utilizeaza urmatoarele agregate:

a) Pentru fundatie din piatra sparta mare, 40/80:

- balast 0/63 mm in stratul inferior;
- piatra sparta 40/80 mm in stratul superior;
- split 16/25 mm pentru impanarea stratului superior;
- nisip grauntos sau savura 0/8 mm ca material de protectie.

b) Pentru fundatie din piatra sparta amestec optimal 0/63 mm:

➤ nisip 0/4 mm pentru realizarea substratului, in cazul cand pamantul din patul drumului este coeziv si nu se prevede executia unui strat de forma sau balast 0/63 mm, pentru substratul drenant;

- piatra sparta amestec optimal 0/63 mm.

Nisipul grauntos sau savura ca material de protectie nu se utilizeaza cand stratul superior este de macadam sau de beton de ciment.

3.2. Agregatele trebuie sa provina din roci stabile, adica nealterabile la aer, apa sau inghet. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

3.3. Agregatele folosite la realizarea straturilor de fundatie trebuie sa indeplineasca conditiile de admisibilitate aratate in tabelele 1, 2 si 3 si nu trebuie sa contina corpuri straine vizibile (bulgari de pamant, carbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

*NISIP* - conditii de admisibilitate conform SR 662

**Tabel 1.**

CARACTERISTICI	CONDITII DE ADMISIBILITATE PENTRU:	
	STRAT IZOLANT	STRAT DE PROTECTIE
Sort (ochiuri pătrate)	0/4	4/8
Granulozitate:		
- continut de fractiuni sub 0,1 mm, %, max	14	-
- continut de fractiuni sub 0,02 mm, %, max	-	5
	$5d_{15p} < d_{15f} < 5d_{35p}$	-
- condiții de filtru invers		
Coeficient de permeabilitate (K), cm/s, min.	$6 \times 10^{-3}$	-

*BALAST* - conditii de admisibilitate pentru fundatii conform SR 662.

**Tabel 2.**

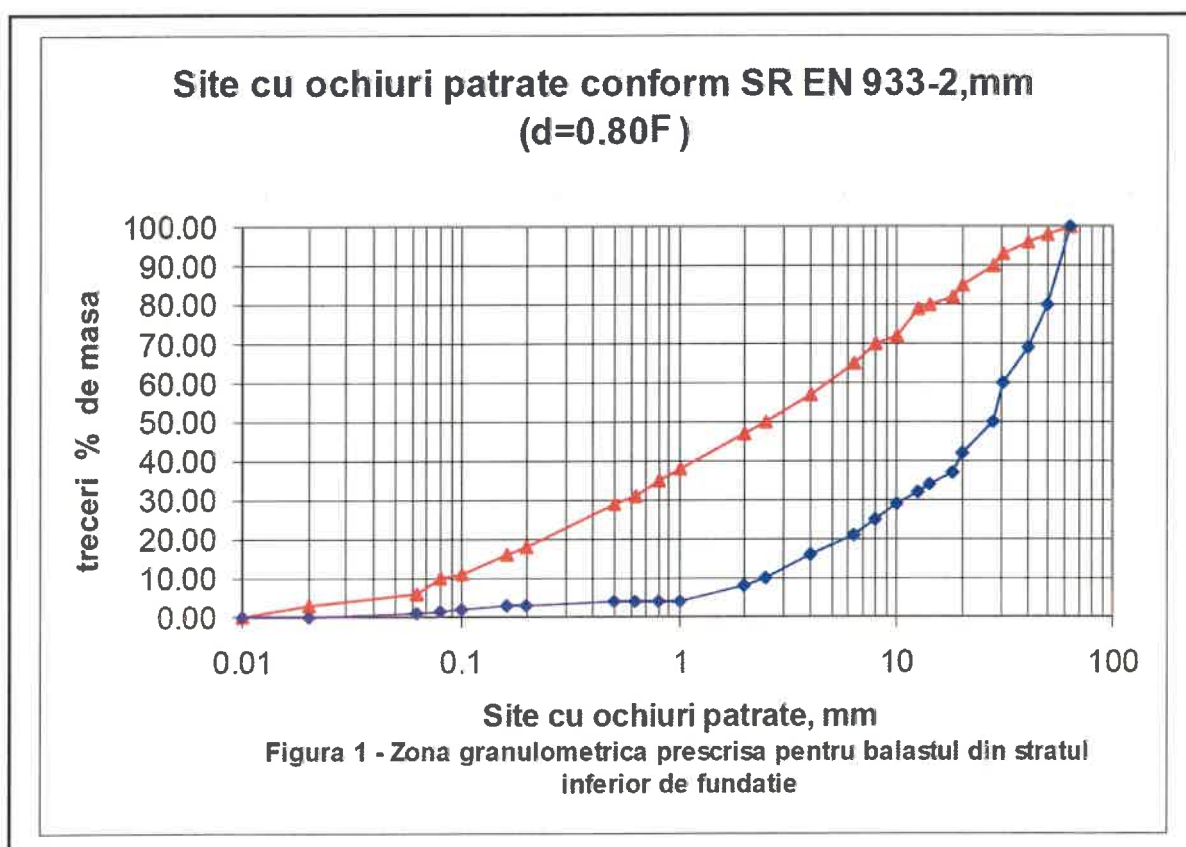
CARACTERISTICI	CONDITII DE ADMISIBILITATE
Sort (ochiuri patrate)	0/63
Continut de fractiuni, %, max:	
- sub 0,02 mm	3
- 0...63 mm	100
Granulozitate	Conform figurii 1
Coeficient de neuniformitate ( $U_n$ ), min	15
Echivalent de nisip (EN), min.	30
Uzura cu masina tip Los Angeles	50

*PIATRA SPARTA* - conditii de admisibilitate conform SR 667.

**Tabel 3.**

SORT CARACTERISTICA	SAVURA	PIATRA SPARTA				PIATRA SPARTA MARE	
		CONDITII DE ADMISIBILITATE					
	0/8	8/16	16/25	25/40	40/63	63/80	
Continut de granule:							
- raman pe ciurul superior ( $d_{max}$ ), %, max.	5		5		5	5	
- trec prin ciurul inferior ( $d_{min}$ ), %, max.	-		10		10	10	
Continut de granule alterate, moi, friabile, poroase si vacuolare, %, max.	-		10		10	-	

Forma granulelor: - coeficient de forma, %, max.	-	35	35	35
Coeficient de impuritati: - corpuri straine, %, max.	1	1	1	1
- fractiuni sub 0,1 mm, %, max	-	3	Nu este cazul	
Uzura cu masina Los Angeles, %, max.	-	30	Corespunzator clasei rocii conform tab. 2 si 3 din SR 667	
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) 5 cicluri, %, max.	-	6	3	Nu este cazul



3.4. Piatra sparta amestec optimal se poate obtine fie prin amestecarea sorturilor 0/8, 8/16, 16/25, 25/40 si 40/63, fie direct de la concasare, daca indeplineste conditiile din tabelul 4 si granulozitatea conform tabelului 5 si figurii 2.

Amestecul pe santier se realizeaza intr-o instalatie de nisip stabilizat prevazuta cu predozator cu patru compartimente.

**PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL - Conditii de admisibilitate.**

**Tabel 4.**

CARACTERISTICI	CONDIȚII DE ADMISIBILITATE	
	0/40	0/63
SORT		
Continut de fractiuni, %, max:		
- sub 0,02 mm	3	3

- sub 0,2 mm	3...14	2...14
- 0...8 mm	42...65	35...55
- 16...40 mm	20.40	-
- 25...63 mm	-	20.40
Granulozitate	Sa se inscrie intre limitele din tabelul 5 si conform fig.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 <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), 5 cicluri, % max.	6 pentru split; 3 pentru piatra sparta mare 40/63	

**PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL - Granulozitate.**

**Tabel 5.**

DOMENIU DE GRANULOZITATE	LIMITA	TRECERI IN % 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	Inferior	0	2	3	12	28	42	60	75	90	-
	Superior	3	10	14	30	50	65	80	90	100	-
0...63	Inferior	0	1	2	8	20	31	48	60	75	90
	Superior	3	10	14	27	42	55	70	80	90	100

Conditii de admisibilitate privind coeficientul de forma, continutul de granule alterate si continutul de impuritati pentru piatra sparta amestec optimal sunt cele indicate in tabelul 3 (pentru piatra sparta).

3.5. Agregatele se vor aproviziona din timp in depozitul santierului pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitatii acestora.

Aprovizionarea agregatelor la locul punerii in opera se va face numai dupa ce analizele de laborator au aratat ca acestea au calitatea corespunzatoare.

3.6. In timpul transportului de la Furnizor la santier si al depozitarii, agregatele trebuie ferite de impurificari. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi si pastrate in conditii care sa le fereasca de imprastiere, impurificare sau amestecare.

3.7. Controlul calitatii agregatelor de catre Antreprenor se va face in conformitate cu prevederile tabelului 6.

3.8. Laboratorul santierului va tine evidenta calitatii agregatelor astfel:

- intr-un dosar vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de Furnizor;
- intr-un registru (registru pentru incercari agregate) rezultatele determinarilor efectuate de laboratorul santierului.

3.9. In cazul in care la verificarea calitatii amestecului de piatra sparta amestec optimal aprovizionata, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul 5, acesta se corecteaza cu sorturile granulometrice deficitare pentru indeplinirea conditiilor calitative prevazute.

• **Art.4. Apa**

Apa necesara realizarii straturilor de fundatie poate sa provina din reseaua publica sau din alte surse, dar in acest din urma caz nu trebuie sa contina nici un fel de particule in suspensie.

• **Art.5. Controlul calității agregatelor înainte de realizarea straturilor de fundație**

Controlul calității se face de către Antreprenor, prin laboratorul sau, in conformitate cu prevederile cuprinse in tabelul 6.

**Tabel 6.**

ACȚIUNEA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICA	FRECVENȚA MINIMĂ		METODE DE DETERMINARE CONF.
	LA APROVIZIONARE	LA LOCUL DE PUNERE IN OPERA	
Examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate sau certificatul de garantie	La fiecare lot aprovizionat	-	-
Corpuri straine: - argila bucati - argila aderenta - continut de carbune	In cazul in care se observa prezenta lor	Ori de cate ori apar factori de impurificare	STAS 4606
Continutul de granule alterate, moi, friabile, poroase si vacuolare	O proba la max. 500 mc pentru fiecare sursa	-	SR 667
Granulozitatea sorturilor	O proba la max. 500 mc pentru fiecare sort si sursa	-	STAS 730
Forma granulelor pentru piatra sparta	O proba la max. 500 to pentru fiecare sort si sursa	-	STAS 730
Echivalentul de nisip (EN numai la produse de balastiera)	O proba la max. 500 mc pentru fiecare sursa	-	STAS 730
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), 5 cicluri	O proba la max. 500 mc pentru fiecare sursa	-	STAS 4606
Rezistenta la sfaramare prin compresiune la piatra sparta in stare saturata la presiune normala	O proba la max. 500 mc pentru fiecare sort de piatra sparta si sursa	-	STAS 730
Uzura cu masina tip Los Angeles	O proba la max. 500 to pentru fiecare sort si sursa	-	STAS 730

**CAPITOLUL III**

**STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE PENTRU STRATUL INFERIOR DE FUNDAȚIE DIN BALAST ȘI PENTRU STRATUL DE FUNDAȚIE REALIZAT DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL**

• **Art.6. Caracteristicile optime de compactare**

Caracteristicile optime de compactare ale balastului sau ale amestec optimal de piatră spartă se stabilesc de către un laborator de specialitate acreditat inainte de inceperea lucrărilor de execuție.

Prin incercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13 se stabilește:

- du max.P.M. = greutatea volumica in stare uscata, maxima exprimata in g/cm<sup>3</sup>
- W<sub>opt</sub> P.M. = umiditatea optima de compactare, exprimata in %.

- **Art.7. Caracteristicile efective de compactare**

7.1. Caracteristicile efective de compactare se determina de laboratorul șantierului pe probe prelevate din lucrare și anume :

- $d u_{ef}$  = greutatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în  $g/cm^3$
- $W_{ef}$  = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii gradului de compactare  $g_c$ .

$$g_c = \frac{d u_{p f}}{d u_{max} P . M .} \times 100$$

7.2. La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art. 13.

#### **CAPITOLUL IV**

#### **REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDATIE**

- **Art.8. Măsurile preliminare**

8.1. La execuția stratului de fundație se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente sau de strat de formă, în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

8.2. Înainte de începerea lucrărilor de fundație se vor verifica și regla toate utilajele și dispozitivele necesare punerii în opera a straturilor de fundație.

8.3. Înainte de asternerea agregatelor din straturile de fundație se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundație - drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și racordările stratului de fundație la acestea - precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

8.4. 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 afara suprafeței de lucru, în orice punct al traseului, la cel puțin 15 cm deasupra santului sau deasupra terenului în cazul rambleelor.

8.5. În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast sau piatra 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.

- **Art.9. Experimentarea execuției straturilor de fundație**

9.1. 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 piatra spartă mare 63/80 pe un strat de balast de min. 10 cm sau fundație din piatra spartă amestec optimă 0/63, cu sau fără substrat de nisip în funcție de soluția prevăzută în proiect.

În cazul fundației din piatra spartă mare 63/80 experimentarea se va face separat pentru stratul inferior din balast și separat pentru stratul superior din piatra spartă mare.

În toate cazurile, experimentarea se va face pe tronsoane de probă în lungime de min. 30 m cu lățimea de cel puțin 3,50 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

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 suprafață corectă.

9.2. Compactarea de probă pe tronșoanele 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).

9.3. Intensitatea de compactare =  $Q/S$

Q - volumul materialului pus în opera, 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.

9.4. În cazul fundației din piatră spartă mare 63/80, se mai urmărește stabilirea corectă a atelierului de compactare, compus din rulouri compresoare usoare și rulouri compresoare mijlocii, a numărului minim de treceri ale acestor rulouri pentru cilindrarea uscată până la fixarea pietrei sparte 63/80 și în continuare a numărului minim de treceri, după asternerea în două reprize a splitului de impanare 16/25, până la obținerea înclăstării optime.

Compactarea în acest caz 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 patrund în stratul de fundație și sunt sfaramate, fără ca stratul de fundație să sufere dislocări sau deformări.

9.5. Partea din tronșonul 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.

#### • **Art.10. Execuția straturilor de fundație**

##### **A). Fundații din piatră spartă mare 63/80 pe un strat de balast**

###### **a. Execuția stratului inferior din balast**

10.1. Pe terasamentul recepționat se astern și se nivelează balastul, într-un singur strat, având grosimea rezultată pe tronșonul experimental astfel ca după compactare să se obțină 10 cm.

Asternerea și nivelarea se vor face la șablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

10.2. 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.



10.3. Compactarea straturilor de fundație se va face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

10.4. Pe drumurile la 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 stratul de fundație să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor, conform pct. 8.3.

10.5. Denivelările care se produc în timpul compactării stratului de fundație sau care rămân după compactare, se corectează cu material de aport și se recompactează.

Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se nivelează și apoi se compactează din nou.

10.6. Este interzisă execuția stratului de fundație cu balast înghețat.

10.7. Este interzisă de asemenea asternerea balastului, pe patul acoperit cu un strat de zapada sau cu pojghita de gheață.

**b. Execuția stratului superior din piatră spartă mare 63/80**

10.8. Piatra spartă mare se aterne, numai după recepția stratului inferior de balast, care, prealabil asternerii, va fi umezit.

10.9. Piatra spartă se aterne și se compactează la uscat în reprize. Până la înclustarea pietrei sparte, compactarea se execută cu cilindri compresori netezi de 6 t după care operațiunea se continuă cu compactoare cu pneuri sau vibratoare de 10-14 tone. Numărul de treceri a atelierului de compactare este cel stabilit pe tronsonul experimental.

10.10. După terminarea cilindrii, piatră spartă se impanează cu split 16/25, care se compactează și apoi urmează umplerea prin innoțire a golurilor rămase după impanare, cu savura 0/8 sau cu nisip.

10.11. Până la asternerea stratului imediat superior, stratul de fundație din piatră spartă mare astfel executat, se acoperă cu material de protecție (nisip graunțos sau savura).

În cazul când stratul superior este macadam sau beton de ciment, nu se mai face umplerea golurilor și protecția stratului de fundație din piatră spartă mare.

**B). STARTURI DE FUNDĂȚIE DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL**

10.12. Pe terasamentele recepționate, realizate din pământuri coezive și pe care nu se prevăd în proiecte îmbunătățiri ale patului sau realizarea de straturi de forma, se va executa în prealabil un substrat de nisip de 7 cm.

Asternerea și nivelarea nisipului se fac la sablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect pentru stratul de fundație.

Nisipul asternut se umețează prin stropire și se cilindrează.

10.13. Pe substratul de nisip realizat, piatră spartă amestec optimal se aterne cu un repartizor-finisor de asfalt, cu o eventuală completare a cantității de apă, corespunzătoare umidității optime de compactare.

Asternerea și nivelarea se fac la sablon cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

10.14. 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.

10.15. 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.

10.16. La 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 sa fie permanent incadrat de acostamente, asigurandu-se totodata si masurile de evacuare a apelor conform pct. 8.3.

10.17. Denivelarile care se produc in timpul compactarii sau care raman dupa compactarea straturilor de fundatie din piatra sparta mare sau din piatra sparta amestec optimal se corecteaza cu material de aport si se recompacteaza.

Suprafetele cu denivelari mai mari de 4 cm se decapeaza dupa contururi regulate, pe toata grosimea stratului, se completeaza cu acelasi tip de material, se reniveleaza si apoi se cilindreaza din nou.

10.18. Este interzisa executia stratului de fundatie cu piatra sparta amestec optimal inghetata.

10.19. Este interzisa de asemenea asternerea pietrei sparte amestec optimal, pe patul acoperit cu un strat de zapada sau cu pojhita de gheata.

### **Art.11. Controlul calității compactării straturilor de fundație**

11.1. In timpul executiei straturilor de fundatie din balast si piatra sparta mare 63/80, sau din piatra sparta amestec optimal, se vor face verificarile si determinarile aratate in tabelul 7, cu frecventa mentionata in acelasi tabel.

In ce priveste capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de fundatie aceasta se determina prin masuratori cu deflectometrul cu parghie conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide, indicativ CD 31.

11.2. Laboratorul Antreprenorului va tine urmatoarele evidente privind calitatea stratului executat:

- compozitia granulometrica a agregatelor;
- caracteristicile optime de compactare obtinute prin metoda Proctor modificat (umiditate optima, densitate maxima uscata);
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portanta).

**Tabel 7.**

NR.CR T.	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICA	FRECVENTE MINIME LA LOCUL DE PUNERE IN LUCRU	METODE DE VERIFICARE CONFORM
1	Incercarea Proctor modificata: -strat balast -strat de piatra sparta amestec optimal	-	STAS 1913/13
2	Determinarea umiditatii de compactare: -strat balast -strat de piatra sparta amestec optimal	Minim 3 probe la o suprafata de 2000 mp de strat	STAS 1913/1
3	Determinarea grosimii stratului compactat:  - toate tipurile de straturi	Minim 3 probe la o suprafata de 2000 mp de strat	-
4	Verificarea realizarii intensitatii de compactare Q/S: - toate tipurile de straturi	Zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatii volumice pe teren: - strat balast	Minim 3 pct. Ptr. Suprafete <2000 mp si minim 5 pct. Pt. suprafete >2000 mp de	STAS 1913/15 STAs 12288



	- strat de piatra amestec optimal	strat	
6	Verificarea compactarii prin incercarea cu p.s. in fata compresorului	Minim 3 incercari la o suprafata de 2000 mp	STAS 6400
7	Determinarea capacitatii portante la nivelul superior al stratului de fundatie: - toate tipurile de straturi de fundatie	In cate doua puncte situate in profiluri transversale la distante de 10 m unul de altul pt. fiecare banda cu latime de 7,5 m.	Normativ CD31

## CAPITOLUL V

### CONDIȚII TEHNICE. REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

- **Art.12. Elemente geometrice**

12.1. Grosimea stratului de fundatie este cea din proiect. Abaterea limita la grosime poate fi de maximum  $\pm 20$  mm. Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se strapunge stratul, la fiecare 200 m de drum executat sau la 1500 mp suprafata de drum.

Grosimea stratului de fundatie este media masuratorilor obtinute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei.

12.2. Latimea stratului de fundatie este cea prevazuta in proiect.

Abaterile limita la latime pot fi  $\pm 5$  cm.

Verificarea latimii executate se va face in dreptul profilelor transversale ale proiectului.

12.3. Panta transversala a stratului de fundatie este cea a imbracamintii sub care se executa, prevazuta in proiect.

Abaterea limita la panta este  $\pm 4\%$ , in valoare absoluta si va fi masurata la fiecare 25 m.

12.4. Declivitatile in profil longitudinal sunt aceleasi ca si cele ale imbracamintilor sub care se executa.

Abaterile limita la cotele fundatiei, fata de cotele din proiect pot fi  $\pm 10$  mm.

- **Art.13. Condiții de compactare**

13.1. Straturile de fundatie din piatra sparta mare 63/80 trebuie compactate pana la realizarea inclestarii maxime a agregatelor, care se probeaza prin supunerea la strivire a unei pietre de aceeași natura petrografica, ca si a pietrei sparte utilizate la executia straturilor si cu dimensiunea de circa 40 mm, aruncata in fata utilajului cu care se executa compactarea.

Compactarea se considera corespunzatoare daca piatra respectiva este strivita fara ca stratul sa sufere dislocari sau deformari.

13.2. Straturile de fundatie din piatra sparta amestec optimal trebuie compactate pana la realizarea urmatoarelor grade de compactare minime din densitatea in stare uscata maxima determinata prin incercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13:

- Pentru drumurile din clasele tehnice I, II si III
  - 100%, in cel puțin 95% din punctele de masurare;
  - 98%, in cel mult 5% din punctele de masurare la autostrazi si/in toate punctele de masurare la drumurile de clasa tehnica II si III;
- Pentru drumurile din clasele tehnice IV si V:

- 98%, in cel puțin 93% din punctele de masurare;
- 95%, in toate punctele de masurare.

13.3. Capacitatea portanta la nivelul superior al straturilor de fundatie se considera realizata daca valorile deformatiilor elastice masurate, nu depasesc valoarea deformatiilor elastice admisibile, care este de 250 sutimi de mm.

- **Art.14. Caracteristicile suprafeței stratului de fundație**

Verificarea denivelarilor suprafeței fundației se efectuează cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime astfel:

- In profil longitudinal verificarea se efectuează in axul fiecărei benzi de circulație și denivelările admise pot fi de maximum  $\pm 2,0$  cm, fata de cotele proiectate;
- In profil transversal, verificarea se efectuează in dreptul profilurilor arătate in proiect și denivelările admise pot fi de maximum  $\pm 1,0$  cm, fata de cotele proiectate.

In cazul apariției denivelarilor mai mari decât cele prevăzute in prezentul caiet de sarcini, se va face corectarea suprafeței.

## **CAPITOLUL VI**

### **RECEPȚIA LUCRĂRILOR**

- **Art.15. Recepția pe faza determinanta**

Recepția pe faza determinanta, stabilita in proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante, elaborata de MLPAT și publicata in Buletinul Constructiilor volum 4/1996, atunci cand toate lucrarile prevăzute in documentatie sunt complet terminate și toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile Art. 5, 11, 12, 13 și 14.

Comisia de receptie examinează lucrarile și verifica indeplinirea condițiilor de executie și calitative impuse de proiecte și de caietul de sarcini, precum și constatările consemnate pe parcursul executiei de către organele de control.

In urma acestei recepții se încheie "Proces verbal" de receptie pe faza in registrul de lucrari ascunse.

- **Art. 16. Recepția preliminară, la terminarea lucrărilor**

Recepția preliminară se face la terminarea lucrarilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii și instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

- **Art. 17. Recepția finala**

Recepția finala va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face in condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273/94.

## **ANEXĂ**

### **DOCUMENTAȚIA DE REFERINȚĂ**

#### **I. ACTE NORMATIVE**

Ordin comun MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat in MO 397/24.08.2000

- ❖ Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație in vederea executării de lucrări in zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.

NGPM/1996

- ❖ Norme generale de protecția muncii.



NSPM nr. 79/1998

- ❖ Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor.

Ordin MI nr. 775/1998

- ❖ Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere.

Ordin AND nr. 116/1999

- ❖ Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatarea a drumurilor și podurilor.

## II. REGLEMENTARI TEHNICE

CD 31

- ❖ Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.

## III. STANDARDE

SR662

- ❖ Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastiera. Condiții tehnice de calitate.

SR 667

- ❖ Agregate naturale și piatră prelucrată pentru lucrări de drumuri. Condiții tehnice de calitate.

STAS 730

- ❖ Agregate naturale pentru lucrări de cai ferate și drumuri. Metode de încercare.

STAS 1913/1

- ❖ Teren de fundare. Determinarea umidității.

STAS 1913/13

- ❖ Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor

STAS 1913/15

- ❖ Teren de fundare. Determinarea greutatei volumice pe teren.

STAS 4606

- ❖ Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.

SR EN 13242+A1

- ❖ Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri



# ***CAIET DE SARCINI***

**IMBRACAMINTI RUTIERE  
BITUMINOASE**

**CILINDRATE, EXECUTATE LA CALD**

## CUPRINS

- **CAPITOLUL I. GENERALITĂȚI**
  - Art.1. Obiect si domeniu de aplicare
  - Art. 2. Definirea tipurilor de mixturi asfaltice
- **CAPITOLUL II. NATURA, CALITATEA SI PREPARAREA MATERIALELOR**
  - Art.3. Agregate
  - Art.4. Filer
  - Art.5. Lianți
  - Art. 6. Aditivi
  - Art. 7. Fibre
  - Art.8. Controlul calitatii materialelor înainte de anrobare
- **CAPITOLUL III. MODUL DE FABRICARE A MIXTURILOR**
  - Art.9. Compozitia mixturilor
  - Art.10. Caracteristici fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice
  - Art.11. Statia de asfalt
  - Art.12. Autorizarea statiei de asfalt
  - Art.13. Fabricarea mixturilor asfaltice
  - Art.14. Reglarea instalatiei de preparare a mixturilor asfaltice
  - Art.15. Controlul fabricatiei
- **CAPITOLUL IV. MODUL DE PUNERE IN OPERA**
  - Art.16. Transportul mixturilor asfaltice
  - Art.17. Lucrari pregatitoare
  - Art.18. Asternerea
  - Art.19. Compactarea
  - Art.20. Tratarea suprafetei îmbracamintei
  - Art.21. Controlul punerii în opera
- **CAPITOLUL V. CONDITII TEHNICE DE CALITATE ALE ÎMBRACAMINTEI EXECUTATE**
  - Art.22. Caracteristicile suprafetei îmbracamintei
  - Art.23. Elemente geometrice si abateri limita
- **CAPITOLUL VI. RECEPTIA LUCRARILOR**
  - Art.15. Recepția pe faza de execuție
  - Art.24. Recepția pe faze determinante
  - Art.25. Recepția preliminară
  - Art.26. Recepția finală
- **ANEXA**
  - Nr.1. Utilizarea bitumului modificat la stratul de uzura din beton asfaltic
  - Nr.2. Mixtura asfaltica stabilizata cu fibre testul Schellenberg



Nr.3. Documente de referinta

➤ **ANEXE OPTIONALE (CONFORM PREVEDERILOR PROIECTULUI)**

Nr.4. Utilizarea geogrilelor la îmbracamintile rutiere bituminoase

Nr.5. Utilizarea materialelor geotextile combinate (geogrile si materiale geotextile)

la îmbracamintile rutiere bituminoase

## **CAPITOLUL I**

➤ **GENERALITĂȚI**

• **Art.1. Obiect si domeniu de aplicare**

Prezentul caiet de sarcini contine specificatiile tehnice privind îmbracamintile bituminoase rutiere cilindrate, executate la cald, din mixturi asfaltice preparate cu agregate naturale, filer si bitum neparafinos si cuprinde conditiile tehnice de calitate prevazute în SR 174-1 si SR 174, care trebuie sa fie îndeplinite la prepararea, transportul, punerea în opera si controlul calitatii materialelor si straturilor executate.

Caietul de sarcini se aplica la constructia, modernizarea si reabilitarea drumurilor publice si a strazilor, precum si la constructia drumurilor de exploatare.

Tipul de îmbracaminte bituminoasa cilindrata la cald se stabileste în proiect de catre Proiectant.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu se aplica îmbracamintilor executate din mixturi cu nisipuri bituminoase sau executate cu mixturi asfaltice recuperate.

• **Art.2. Definirea tipurilor de mixturi asfaltice**

Îmbracamintile rutiere bituminoase cilindrate sunt de tipul betoanelor asfaltice cilindrate executate la cald, fiind alcatuite, în general, din doua straturi si anume:

- stratul superior, de uzura, la care se utilizeaza urmatoarele tipuri de mixturi asfaltice:
  - BA8, BA16 si BA25, betoane asfaltice bogate în criblura;
  - BAR 16, beton asfaltic rugos;
  - BAPC 16, beton asfaltic cu pietris concasat.
- stratul inferior, de legatura, la care se utilizeaza urmatoarele tipuri de mixturi asfaltice:
  - BAD 25, beton asfaltic deschis, cu criblura;
  - BADPC 25, beton asfaltic deschis, cu pietris concasat;
  - BADPS25, beton asfaltic deschis, cu pietris sortat.

În cazurile în care, îmbracamintea bituminoasa cilindrata se executa într-un singur strat, acesta trebuie sa îndeplineasca toate conditiile cerute pentru stratul de uzura.

Îmbracamintile bituminoase cilindrate realizate cu bitum neparafinos pentru drumuri se vor executa conform STAS 174-2.

Îmbracamintile bituminoase cilindrate realizate cu alte tipuri de mixturi, se vor executa conform urmatoarelor normative:

- AND 539 - stabilizate cu fibre de celuloza;
- AND 549 - realizate cu bitum modificat cu polimeri;
- AND 553 - realizate cu bitum aditivat.

## **CAPITOLUL II**

### **NATURA, CALITATEA SI PREPARAREA MATERIALELOR**

• **Art.3. Agregate**



Pentru îmbracaminti bituminoase se utilizează un amestec de sorturi din agregate naturale neprelucrate și prelucrate care trebuie să îndeplinească condițiile de calitate în conformitate cu prevederile standardelor după cum urmează:

- cribluri sort 4-8, 8-16 sau 16-25, conform SR 667, tabelul 8;
- nisip de concasare 0-4, conform SR 667, tabelul 10;
- nisip natural sort 0-4, conform SR 662, tabelul 5;
- pietris și pietris concasat, sorturi 4-8, 8-16 și 16-25(31), conform SR 662,

tabelul 10.

Clasa minimă a rocii din care se obțin agregatele naturale de cariera, în funcție de clasă tehnică a drumului sau categoria strazii, trebuie să fie conform SR 667, tabelul 3.

Caracteristicile fizico-mecanice ale rocii de proveniență a agregatelor naturale de cariera trebuie să fie conform SR 667, tabelul 2.

Toate agregatele folosite la realizarea mixturilor asfaltice, trebuie să fie spalate în totalitate, înainte de a fi introduse în instalația de preparare.

Fiecare tip și sort de agregate trebuie depozitat separat în padocuri, prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despartitori, pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor.

Aprovizionarea cu agregate naturale se va face după verificarea certificatelor de conformitate care atestă calitatea acestora.

#### • Art.4. Filer

Filerul care se utilizează la îmbracaminti rutiere bituminoase este de calcar sau de creta, conform STAS 539, care trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- finetea (conținutul în parti fine 0,1 mm) min.80%
- umiditatea max. 2%
- coeficientul de hidrofilie max. 1%

În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu fibre, filerul trebuie să corespundă prevederilor STAS 539 și condiției suplimentare ca minimum de particule sub 0,02 mm să fie de 20%.

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

#### • Art.5. Lianti

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

- bitum neparafinos pentru drumuri tip D60/80 și tip D 80/100;
- bitum aditivat;

Aceștia se aplică în conformitate cu indicațiile din tabelul 1.

Tipul îmbracamintii bituminoase	Tipul liantului
Îmbracaminte bituminoasă din mixtura: - asfaltică stabilizată cu fibre: - strat de uzură (cu adaos de fibre)	Bitum neparafinos pentru drumuri, conform SR 754: Tip D 60/80 sau Bitum modificat cu polimeri
- strat de legătură (fără fibre)	Bitum neparafinos pentru drumuri, conform SR 754; Tip D 60/80
Îmbracaminte bituminoasă cu bitum cu: - polimeri: - strat de uzură	Bitum modificat cu polimeri
- strat de legătură	Bitum modificat cu polimeri sau Bitum neparafinos pentru drumuri, conform SR 754 Tip D 60/80

Imbracaminte bituminoasa cu bitum aditivat: - strat de uzura si strat de legatura	Bitum aditivat: -tip D 60/80a - zona climaterica calda -tip D 80/100a - zona climaterica rece
Imbracaminte bituminoasa cu bitum neparafinos pentru drumuri: - strat de uzura si strat de legatura	Bitum neparafinos pentru drumuri, conform SR 754: - tip D 60/80 - zona climaterica calda - tip D 80/100 - zona climaterica rece

Zonele climatice sunt delimitate conform figurii 9.

- bitum modificat cu polimeri de tipul elastomerilor termoplastici liniari;

Bitumul neparafinos pentru drumuri tip D 60/80 si tip D 80/100 trebuie sa îndeplineasca conditiile prevazute de SR 754 si Normativul AND 537 si o adezivitate de minimum 80% fata de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectiva. In caz contrar se utilizeaza bitum aditivat.

Conform Normativului AND 549, pct. 1.1.2. si 1.1.3 în scopul cresterii rezistentei la deformatii permanente la temperaturi ridicate si a rezistentei la fisurare la temperaturi scazute, îmbracamintile bituminoase, pe drumuri de clasa tehnica I...III si pe strazi de categorie tehnica I si II, cu trafic greu si foarte greu si la alte lucrari speciale (locuri de parcare, zone cu accelerari si decelerari frecvente etc.) se vor executa cu bitum modificat cu polimeri.

In cazul utilizarii bitumului modificat se vor respecta prevederile Normativului AND 549 si cele din ANEXA Nr.1 la prezentul caiet de sarcini.

In functie de calitatea bitumului si natura agregatelor, în cadrul testelor preliminare se va stabili utilitatea aditivarii bitumului.

Se va folosi numai bitum aditivat, în cazul în care adezivitatea bitumului pur fata de agregate naturale este mai mica de 80%, indiferent de clasa tehnica a drumului sau de categoria tehnica a strazii, la care se foloseste.

Bitumul de baza folosit la prepararea bitumului aditivat tip D 60/80a si tip D 80/100a este bitumul tip D 60/80 si respectiv tip D 80/100, care trebuie sa corespunda prevederilor SR 754 si Normativului AND 537.

Prepararea bitumului aditivat se efectueaza conform Normativ AND 553.

Bitumul, bitumul modificat cu polimeri si bitumul aditivat se depoziteaza separat, pe tipuri de bitum astfel:

- bitumul se depoziteaza în rezervoare metalice prevazute cu sistem de încălzire cu ulei, sistem de înregistrare a temperaturilor (pentru ulei si bitum), gura de aerisire, pompe de recirculare;
- bitumul modificat cu polimeri se depoziteaza în recipiente metalici verticali, prevazuti cu sistem de încălzire cu ulei, sistem de recirculare sau agitare permanenta, pentru evitarea separarii componentelor si sistem de înregistrare a temperaturii. Se recomanda ca perioada de stocare sa nu depaseasca maximum 2 zile, iar temperatura bitumului modificat pe perioada de depozitare trebuie sa fie de minimum 140°C;
- bitumul aditivat se depoziteaza în rezervoare metalice prevazute cu sistem de încălzire cu ulei, pompe de recirculare, sistem de înregistrare a temperaturii (pentru ulei si bitum), gura de aerisire. Se recomanda ca perioada de stocare sa nu depaseasca 3 zile, iar temperatura bitumului aditivat pe perioada de depozitare sa fie de (120.140)°C.

Pentru amorsari si badijonari se va folosi emulsie bituminoasa cu rupere rapida sau bitum taiat, cu respectarea prevederilor STAS 8877.

Emulsia bituminoasa cationica se va depozita în rezervoare metalice verticale, curatate în prealabil, prevazute cu pompe de recirculare si eventual cu sistem de încălzire.

#### • Art.6. Aditivi

Aditivii utilizati pentru prepararea bitumului aditivat folosit la executia îmbracamintilor bituminoase sunt produse tensioactive, cu compozitie si structura specifica polar-apolara, conform celor prevazute în declaratia de conformitate a calitatii emisa de producator.

Aditivii trebuie să fie agrementati tehnic conform reglementarilor în vigoare.

Aditivii trebuie să îndeplinească următoarele condiții de bază:

- să fie compatibili cu bitumul;
- să fie stabili termic până la minimum 200°C;
- să amelioreze adezivitatea bitumului față de agregatele naturale, fără a afecta celelalte caracteristici ale acestuia;
- să nu fie toxici, corozivi sau inflamabili.

Tipul de aditiv și dozajul acestuia în bitum se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de un laborator autorizat, ținându-se seama de respectarea condițiilor tehnice impuse.

Aditivii care se intenționează să se utilizeze, vor fi supuși aprobării Beneficiarului.

Pentru fiecare aditiv la care se cere aprobarea, Antreprenorul va prezenta agrementul tehnic și certificatul de conformitate a calității.

• **Art.7. Fibre**

Fibrele care pot fi folosite la prepararea mixturii asfaltice stabilizate cu fibre, pentru execuția îmbracamintilor bituminoase, sunt fibre sau granule din celuloză, bitumate sau nebitumate, trebuie să fie agrementate tehnic conform reglementarilor în vigoare.

Tipul și dozajul de fibre în mixtura asfaltică se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de un laborator autorizat, cu respectarea următoarelor condiții tehnice:

- epruvetele cilindrice tip Marshall se vor confecționa, în funcție de intensitatea de trafic, la temperatura de 135±5°C, conform reglementarilor în vigoare, iar încercările pe epruvetele cilindrice tip Marshall se vor face conform STAS 1338-2.

• **Art.8. Controlul calității materialelor înainte de anrobare**

Materialele destinate fabricării mixturilor asfaltice pentru îmbracamintile bituminoase, se verifică în conformitate cu prescripțiile din standardele în vigoare ale materialelor respective și SR 174-2 pct.3.1., pentru asigurarea condițiilor arătate la art.3, 4, 5 și 6 din prezentul caiet de sarcini.

### CAPITOLUL III

#### MODUL DE FABRICARE A MIXTURILOR

• **Art.9. Compoziția mixturilor**

Mixturile asfaltice atât pentru stratul de uzură cât și pentru stratul de legătură, pot fi realizate integral din agregate naturale de carieră sau din amestec de agregate naturale de carieră și de balastieră, funcție de tipul mixturii asfaltice conform tabelului 2.

Tipul mixturii asfaltice	Agregate naturale utilizate
Mixturi asfaltice stabilizate cu fibre	-criblura sort 4-8 și 8-16 -nisip de concasare sort 0-4 -filer
Beton asfaltic rugos	-criblura sort 4-8 și 8-16 -nisip de concasare sort 0-4 -filer
Betoane asfaltice bogate cu criblura	-criblura sort 4-8, 8-16 și 16-25 -nisip de concasare sort 0-4 -nisip natural sort 0-4*) -filer
Beton asfaltic cu pietris concasat	-pietris concasat sort 4-8, 8-16, 16-25 -nisip natural sort 0-4 -filer
Beton asfaltic deschis cu criblura	-criblura sort 4-8, 8-16 și 16-25 -nisip de concasare sort 0-4 -nisip natural sort 0-4*) -filer



Beton asfaltic deschis cu pietris concasat	-pietris concasat sort 4-8, 8-16 si 16-25 -nisip de concasare sort 0-4 -nisip natural sort 0-4*) -filer
Beton asfaltic deschis cu pietris sortat	-pietris sort 4-8, 8-16 si 16-25 -nisip de concasare sort 0-4 -nisip natural sort 0-4*) -filer
Mixturi asfaltice stabilizate cu fibre	-criblura sort 4-8 si 8-16 -nisip de concasare sort 0-4 -filer

\*) Conform notei din tabelul 4

Compozitia mixturii asfaltice se stabileste pe baza unui studiu preliminar aprofundat, tinandu-se seama de respectarea conditiilor tehnice precizate in prescriptiile tehnice impuse de caietul de sarcini.

Studiul il face Antreprenorul in cadrul laboratorului sau autorizat sau il comanda la un laborator autorizat.

Formula de compozitie, stabilita pentru fiecare categorie de mixtura, sustinuta destudiile si incercarile efectuate impreuna cu rezultatele obtinute se supune aprobarii

Beneficiarului.

Aceste studii comporta cel putin incercarea Marshall (stabilitatea la 60oC; indicele decurgere-fluaj – la 60oC, densitatea aparenta, absorbtia de apa), pentru cinci continuturi de

liant repartizate de o parte si de alta a continutului de liant prestabilit. La confectionareaepruvetelor Marshall conform STAS 1338/1, numarul de lovituri vor fi de 75 pentru straturilede imbracaminte la drumuri de clasa tehnica I, II, III (respectiv strazi de categoria I, II, III) si50 lovituri pentru straturile de imbracaminte pentru celelalte clase si categorii.

Dupa verificarea caracteristicilor obtinute pentru compozitia propusa, Beneficiarul,daca nu are obiectiuni sau eventuale propuneri de modificare, accepta formula propusa de Antreprenor.

Toate dozajele privind agregatele si filerul sau unele adaosuri, sunt stabilite in functie de greutatea totala a materialului granular in stare uscata, inclusiv partile fine; dozajul de bitum se stabileste la masa totala a mixturii.

Limitele procentelor sorturilor componente din agregatul total sunt date in tabelul 3.

Granulozitatea agregatelor naturale care trebuie sa fie asigurata pentru fiecare tip de mixtura asfaltica este indicata in tabelul 4 si in figurile 1,2,3,4,5,6,7 si 8.

Continutul optim de liant se stabileste prin studiile preliminar de laborator conform STAS 1338/1, 2, 3 si trebuie sa se incadreze intre limitele recomandate in tabelul 5.

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Continutul de liant din masa	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnică a străzii
-----------------	--------------------------	------------------------------	--------------------------	-----------------------------



		mixturii asfaltice %		
Strat de uzura	MASF 8	6,7...7,5	I...V	I...IV
	MASF 16	6,5...7,5	I...V	I...IV
	BAR 16m, BAR 16a, BAR 16	5,7...6,2 5,7...6,2	I...III II...III	I...III II...III
	BA 16m	6,0...7,0 6,3...7,3	I...II III	I...II III
	Ba16, BA 16a	6,0...7,0 6,3...7,3 6,5...7,5	II III IV...V	II III IV
	BA8, BA8a	6,5...7,5	IV...V	IV
	BA25, BA 25a	5,5...7,0	IV...V	IV
	BAPC 16, BAPC 16a	6,0...7,5	IV...V	IV
Strat de legătura	BAD 25m	4,0...5,0	I...III	I...III
	BAD 25, BAD 25a	4,0...5,0	I...V	I...IV
	BADPC25, BADPC 25a	4,0...5,0	III...V	III...IV
	BADPS 25, BADPS 25a	4,0...5,0	IV...V	IV

Raportul filer – liant recomandat pentru tipurile de mixturi asfaltice este conform tabelului 6.

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Raport filer: liant (recomandat)
Strat de uzură	Betoane asfaltice rugoase	1,6...1,8
	Betoane asfaltice bogate în criblură:	
	-cu dimensiunea maximă a granulei de 16mm	1,3...1,8
	-cu dimensiunea maximă a granulei de 25mm	1,1...1,8
	Beton asfaltic cu pietris concasat	1,6...1,8
Strat de legătură	Betoane asfaltice deschise	0,5...1,4

Continutul de fibre active in mixturile asfaltice stabilizate cu fibre MASF 8 si MASF 16 va fi in limitele (0,3...1,0)% din masa mixturii asfaltice, in functie de tipul fibrei utilizate.



Continutul optim de fibre se stabileste prin studii preliminare de laborator, de catre un laborator de specialitate autorizat, tinandu-se seama de respectarea conditiilor tehnice prevazute.

• **Art.10. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice**

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se determina pe corpuri de proba tip Marshall si confectionate din mixturi asfaltice preparate in laborator pentru stabilirea dozajelor optime si din probe prelevate de la malaxor sau de la asternerea pe parcursul executiei, precum si din straturile imbracamintii gata executate.

Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul executiei lucrarilor, precum si din stratul gata executat, se efectueaza conform SR EN 12697-27.

In lipsa unor dispozitii contrare prevederilor caietului de sarcini speciale, caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice preparate cu bitum neparafinos pentru drumuri si cu bitum aditivat, trebuie sa indeplineasca, in timpul studiului de laborator si in timpul controalelor de fabricatie, conditiile aratate in tabelele 7 si 8.

Caracteristica	Tipul mixturii asfaltice	
	BAR 16, BAR 16a, BA 16, BA 16a, BA 8, BA 8a, BA 25, BA 25a	BAD 25, BAD 22,4a, BADPC 22,4, BADPC 22,4a, BADPS 22,4, BADPS 22,4a
Caracteristici pe cilindri confectionati la presa de compactare giratorie: -volum de goluri la 80 de giratii, %, max	5,0	-
-volum de goluri la 120 de giratii, %, max	-	9,5
Rezistenta la deformatii permanente: Fluaj dinamic la 40oC si 1800 pulsuri, 10-4 mm, max.	7600	-
Modulul de elasticitate la 15oC, Mpa, min.: - zona climaterica calda	4200	3600
- zona climaterica rece	3600	3000



Rezistența la oboseala: numărul de cicluri până la fisurare la 15oC, min.	-	4x10 <sup>5</sup>
---	---	-------------------

Caracteristicile fizico-mecanice ale amestecurilor asfaltice preparate cu bitum modificat trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 9.

Caracteristica	Tipul amestecului asfaltic		
	BA 16m	BAR 16m	BAD 22,4m
Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall:			
- stabilitate (S) la 60oC, KN, min.	10,0	10,0	8,0
- indice de curgere (I) la 60oC, min.	2,0...3,5	2,0...3,5	2,0...3,5
- densitate aparentă, kg/m <sup>3</sup> , min.	2350	2350	2300
- absorbție de apă, % vol.	2...5	3...5	3...6
Caracteristici pe cilindri confecționați cu presa de compactare giratorie:			
- volum de goluri la 80 de rotații, %, max;	5,0	5,0	- 9,5
- volum de goluri la 120 de rotații, %, max.	-	-	
Rezistența la deformări permanente			
Fluaj dinamic la 40oC și 1800 pulsuri, 10-4 mm, max.	2900	2800	-
Modulul de elasticitate la 15oC, Mpa, min.	4500	4500	-
Rezistența la oboseala: numărul de cicluri	-	-	4x10 <sup>5</sup>



pana la fisurare, la 15oC, min.			
---------------------------------	--	--	--

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice stabilizate cu fibre trebuie sa se incadreze in limitele din tabelul 10.

Caracteristica	Tipul mixturii asfaltice			
	MASF 8		MASF 16	
Test Schellenberg, %, max.	0,2			
Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall: - stabilitate (S) la 60oC, KN, min.	7,0			
- indice de curgere (I) la 60oC, min.	1,5...3,5			
- densitate aparenta, kg/m3, min.	2300			
volum de goluri, % Rezistenta la deformatii permanente:	3...4			
- fluaj dinamic la 40oC si 1800 pulsuri, 10 <sup>-4</sup> mm, max.	1000			
- viteza de deformatie la ornieraj (VDOP), mm/h: Numarul mediu de vehicule <sup>1)</sup> : □□<1500, max. □□1500...3000, max. □□3000...6000, max. □□>6000	Temperatura		Temperatura	
	45°C <sup>2)</sup>	60°C <sup>3)</sup>	45°C <sup>2)</sup>	60°C <sup>3)</sup>
	6,0	8,0	6,0	8,0
	4,0	6,0	4,0	6,0
	2,0	3,5	2,0	3,5
	<2,0	<3,5	<2,0	<3,5
- adancimea fagasului, mm:	6,0	9,0	6,0	9,0
Numarul mediu de vehicule <sup>1)</sup> : □□<1500, max. - 1500...3000, max. - 3000...6000, max. - >6000	5,0	8,0	5,0	8,0
	4,0	7,0	4,0	7,0
	<4,0	<7,0	<4,0	<7,0

Modulul de elasticitate la 15oC, Mpa, min.	3600	4000
Deformatia permanenta la oboseala (3600 impulsuri) la 15°C, 10 <sup>-4</sup> max.	1200	1000

**NOTA:**

- 1 – Vehicule de transport marfa si autobuze, în 24 h, calculat pentru traficul de perspectiva
- 2 – Zona climaterica rece
- 3 – Zona climaterica calda

10.5. Determinarea caracteristicilor fizico-mecanice pe epruvete cilindrice tip

Marshall, ale mixturilor asfaltice cu bitum, bitum modificat si bitum aditivat se face conform STAS 1338-2.

Caracteristicile prevazute in tabelele 8, 9 si 10 se determina conform metodologiilor prevazute de reglementarile tehnice in vigoare. Testul Schellenberg se efectueaza conform anexei 2.

Bitumul continut in mixtura asfaltica prelevata pe parcursul executiei lucrarilor, de la malaxor sau de la asternere, trebuie sa prezinte un punct de inmuiere IB cu maximum 9°C

mai mare decat bitumul initial utilizat la prepararea mixturii asfaltice respective. Se excepteaza verificarea bitumului din mixturile asfaltice tip MASF.

Determinarea punctului de inmuiere IB se face conform STAS 60.

Prelevarea mixturii asfaltice se face conform SR EN 12697-27, iar pregatirea probelor de mixtura asfaltica in vederea extragerii bitumului din mixtura asfaltica se face conform SR EN 12697-28.

Extragerea si recuperarea bitumului din mixtura, pentru determinarea acestuia, se face conform SR EN 12697-1, SR EN 12697-3 si SR EN 12697-4. In cazul in care nu se dispune de aparatura prevazuta de SR EN 12697-3 sau SR EN 12697-4, recuperarea bitumului se face conform STAS 1338-2.

• **Art.11. Statia de asfalt**

Statia de asfalt va trebui sa fie dotata si sa prezinte caracteristici tehnice care sa permita obtinerea performantelor cerute de diferitele categorii de mixturi prevazute de Caietul de sarcini.

Instalatia de preparare a mixturilor asfaltice

Centralele de preparare trebuie sa fie automatizate si dotate cu dispozitive de predozare, uscare, resortare si dozare gravimetrica a agregatelor naturale, dozare gravimetrica sau volumetrica a bitumului si filerului, precum si dispozitiv de malaxare fortata

a agregatelor cu liantul bituminos.

Resortarea este obligatorie pentru instalatiile in flux discontinuu.

În cazul instalațiilor în flux continuu, corecția de umiditate, respectiv corelarea cantității de agregat natural total cu cantitatea de bitum introdusă în uscător-malaxor se face automat, pe computer.

Indiferent de tipul instalației, aceasta trebuie dotată cu sisteme de înregistrare și afișare a temperaturii bitumului, a agregatelor naturale și a amesturii asfaltice și să asigure o precizie a dozării de +3% pentru agregatele naturale și de +2% pentru bitum și filer.

În cazul dozării volumetrică a bitumului se va ține seama de faptul că densitatea acestuia, variază cu temperatura astfel încât la 150°C... 180°C, 1 kg de bitum rutier are un volum de (1,09... 1,11) l.

Instalația de preparare a amesturilor asfaltice trebuie să aibă capacitatea de fabricație de minimum 80 t/h la o umiditate de 5%.

#### Stocarea, încălzirea și dozarea bitumului

Stația de asfalt trebuie să aibă rezervoare pentru depozitarea unei cantități de bitum mai mare sau cel puțin egală cu media zilnică de consum. Fiecare dintre rezervoare trebuie să aibă un indicator de nivel gradat și un dispozitiv de încălzire a liantului până la temperatura necesară, evitându-se supraîncălzirea acestuia.

Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste 190°C, în scopul evitării modificării caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

Pentru controlul temperaturii, rezervoarele calde, recipientele de bitum și echipamentul de uscare trebuie să fie dotate cu termometre, a căror funcționare trebuie verificată frecvent. Datele privind verificările trebuie trecute într-un registru specific.

Instalația de preparare a amesturilor asfaltice trebuie să fie dotată cu un sistem automat de alimentare și dozare a bitumului.

Abaterile pentru conținutul de bitum față de dozajul stabilit prin rețeta aprobată de inginer privind compoziția amesturii asfaltice este de +0,3%.

#### Stocarea și dozarea filerului

La stația de asfalt, filerul trebuie să fie depozitat în silozuri prevăzute cu dispozitive de alimentare și extragere corespunzătoare (pneumatică), care să permită dozarea filerului, cu toleranță (pe volum) de +1,5% față de dozajul din rețeta aprobată de inginer.

Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

#### Stocarea, dozarea, uscarea și încălzirea agregatelor

Antreprenorul va trebui să asigure stocarea a cel puțin o treime din agregatele necesare lucrării pentru 1 an de lucru.

Depozitarea se va face pe sorturi, în silozuri de tip descoperit, etichetate, pe platforme amenajate cu pereți despărțitori pentru evitarea contaminării sorturilor.

Zona în care sunt depozitate agregatele trebuie să fie ușor accesibilă și cu scurgerea apelor asigurată.

Platformele trebuie să fie pavate (cu beton de ciment sau asfalt și suficient de late, astfel încât să permită depozitarea volumului de agregate necesar lucrărilor, având în vedere că depozitele nu trebuie să fie mai înalte de 6 m și cu un raport de lungime/lățime de 3).



Instalatia de preparare a mixturilor asfaltice trebuie sa dispuna de echipamentul mecanic necesar pentru alimentarea uniforma a agregatelor astfel incat sa se mentina o productie constanta.

Agregatele trebuie sa fie dozate gravimetric, iar instalatia de dozare trebuie sa permita alimentarea agregatelor conform retetei aprobata de inginer privind compozitia mixturii asfaltice, cu abaterile admise fata de granulozitatea prescisa din tabelul 11 (conform SR 174-2, tabel 4).

Fractiunea, mm	Abateri admise fata de dozaj, %
25...31,5	±5
16...25	±5
8...6	±5
4...8	±5
1...4	±4
0,20...0,63	±3
0,1...0,2	±2
0...0,1	±1,5

Instalatia de preparare a mixturilor asfaltice va fi dotata si cu echipamentul mecanic necesar pentru uscarea si incalzirea agregatelor.

#### Malaxarea

Instalatia de preparare a mixturilor trebuie sa fie echipata cu un malaxor capabil de a produce mixturi asfaltice omogene. Daca, cava malaxorului nu este inchisa, ea trebuie sa fie prevazuta cu o capota pentru a impiedica pierderea prafului prin dispersie.

Instalatia trebuie sa fie prevazuta cu un sistem de blocare pentru impiedicarea golirii malaxorului inainte de terminarea duratei de malaxare.

Durata de malaxare va fi functie de tipul de instalatii de preparare si tipul de mixturi si se va stabili in cadrul operatiunii de reglare a statiei de asfalt inaintea inceperii fabricatiei.

#### Stocarea si incarcarea mixturilor

La iesirea din malaxor trebuie amenajate dispozitive si luate masuri speciale pentru evitarea segregarii mixturii asfaltice in timpul stocarii si/sau la incarcarea in mijloacele de transport.

Daca se foloseste buncar de stocare, acesta va trebui sa fie incalzit.

#### • **Art.12. Autorizarea statiei de asfalt**

Inaintea inceperii executiei, Antreprenorul trebuie sa supuna acceptarii Beneficiarului lucrarii, statia de asfalt care va fi utilizata la realizarea lucrarilor.

Beneficiarul va verifica atestarea statiei de asfalt si va autoriza punerea ei in functiune dupa ce va constata ca debitele fiecarui constituent permit obtinerea amestecului

prescrist, in limitele tolerantelor admise, ca dispozitivele de masurare a temperaturilor sunt

etalonate și ca malaxorul funcționează corespunzător, fără pierderi de materiale.

Condiția pentru autorizare o constituie și existența tuturor dotărilor și amenajărilor la stație, a depozitelor la stație și a celor intermediare, a căilor de acces la depozite și la instalația de preparare a amestecurilor, amenajarea corespunzătoare a depozitelor de agregate

(betonarea platformelor, existența peretilor despărțitori între sorturile de agregate, suprafețe suficiente de depozitare, asigurarea scurgerii și îndepărtării apelor, etc.).

Dacă amenajările nu sunt terminate sau prezintă deficiențe, acestea se vor completa sau se vor reface înainte de autorizarea stației de asfalt de către inginer.

- **Art.13. Fabricarea amestecurilor asfaltice**

Fabricarea amestecurilor asfaltice pentru îmbrăcămintele rutiere bituminoase va trebui realizată numai în stații automate de asfalt.

O atenție deosebită se va da în special respectării prevederilor privind conținutul de liant și se va urmări prin observații vizuale, cu anrobarea celor mai mari granule să fie asigurată într-un mod corespunzător.

Conform SR 174-2, pct.2.2.2. și tabel 1, temperaturile diferitelor tipuri de bitumuri la prepararea amestecurilor asfaltice trebuie să fie cuprinse între următoarele valori:

- 165°C la 175°C pentru amestecuri cu bitum D 60/80;
- 160°C la 170°C pentru amestecuri cu bitum D 80/100.

Temperaturile din partea superioară a intervalului se utilizează la executia îmbrăcămintelor rutiere bituminoase în zone climatice reci (vezi figura 9).

Toleranța admisă a temperaturii bitumului este de +3 C.

Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceluiași bitum de mai multe ori.

Dacă totuși din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară determinarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare se renunță la utilizarea lui.

Încălzirea agregatelor naturale se va face în uscătorul instalației de preparare a amestecurilor asfaltice.

Conform SR 174-2, pct.2.2.2. și tabel 1, temperatura agregatelor naturale în uscător trebuie să fie între următoarele valori:

- 170°C...190°C pentru amestecuri cu bitum D 60/80;
- 165°C...180°C pentru amestecuri cu bitum D 80/100.

Temperaturile din partea superioară a intervalului se utilizează la executia îmbrăcămintelor rutiere bituminoase în zone climatice reci (vezi figura 9).

Se interzice încălzirea agregatelor peste 190°C, pentru a evita arderea liantului.

Continutul de apa al agregatelor dupa uscare, trebuie sa nu depaseasca 0,5% si trebuie verificat cel putin odata pe zi.

Dupa incalzirea agregatelor naturale in uscator, acestea se resorteaza pe ciururile instalatiei apoi se cantaresc, conform dozajelor stabilite si se introduc in malaxor unde se amesteca, cu filerul rece, dozat separat. Se introduce bitumul incalzit, dozat in prealabil si se continua amestecarea.

Durata de amestecare este in functie de tipul instalatiei si trebuie sa fie suficienta pentru realizarea unei anrobări complete si uniforme a agregatelor naturale si a filerului cu liantul bituminos.

Conform SR 174-2 pct.2.2.2. si tabel 1, temperatura mixturii asfaltice la iesirea din malaxor trebuie sa fie intre urmatoarele valori:

- 160°C... 180°C pentru mixturi cu bitum D 60/80;
- 155°C... 170°C pentru mixturi cu bitum D 80/100.

Temperaturile din partea superioara a intervalului se utilizeaza la executia imbracamintilor rutiere bituminoase in zone climatice reci (vezi figura 9).

Toleranta admisa a temperaturii mixturii asfaltice la iesirea din malaxor este de +5%.

Temperatura mixturii asfaltice la iesirea din malaxor va fi stabilita astfel ca, tinand seama de racirea care are loc in timpul transportului si a asteptarilor in conditiile climatice concrete, sa se asigure temperatura ceruta la asternerea si compactarea mixturii.

#### Reglarea instalatiei de preparare a mixturilor asfaltice

Inainte de autorizarea statiei de asfalt, predozatoarele instalatiei de preparare a mixturilor asfaltice trebuie reglate prin incercari, astfel incat curba de granulozitate a amestecului de agregate naturale obtinuta, sa corespunda celei calculate in laborator, in

Daca autorizarea statiei de asfalt de catre Beneficiarul lucrării, Antreprenorul trece la operatiuni de reglare si etalonare:

- calibrarea dozatoarelor calde si reci pentru agregate;
- calibrarea dozatorului pentru liant;
- calibrarea dozatorului pentru filer;
- a dispozitivelor de masurare a temperaturilor;
- verificarea ecranului dozatorului;

Autorizatia de punere in exploatare va fi data de Inginer dupa ce va constata ca debitele fiecarui constituent permit sa se obtina amestecul prescris in limitele toleranțelor admise.

Daca, urmare reglajelor, anumite aparate sau dispozitive ale instalatiei se dovedesc defectuoase, Antreprenorul va trebui sa le inlocuiasca, sa efectueze din nou reglajul, dupa care sa supuna din nou aprobării Beneficiarului autorizatia de punere in exploatare.

Antreprenorul nu are dreptul la nici un fel de plata pentru imobilizarea utilajului si/sau a personalului care-l deserveste, in tot timpul cat dureaza operatiunile pentru obtinerea autorizatiei de punere in exploatare, cu atat mai mult in caz de anulare a autorizatiei.

#### Controlul fabricatiei

Controlul calitatii mixturilor asfaltice trebuie facut prin verificari preliminare, verificari de rutina in timpul executiei si verificari in cadrul receptiei la terminarea lucrarilor, cu frecventa mentionata in tabelul 12.

Faza	Natura controlului sau verificarii	Categorია*			Frecventa controlului sau a verificarii
		A	B	C	
Studiu	Studiul compozitiei mixturii	x	x		pentru fiecare tip de produs
Executie	Controlul reglajului instalatiei de preparare a mixturii, inclusiv stabilirea duratei de malaxare	x	x		inaintea inceperii fabricatiei fiecarui tip de mixtura
	Incadrarea agregatelor in zona de granulozitate indicata in caietul de sarcini pentru tipul de mixtura asfaltica proiectat, inclusiv starea de curatenie (continutul de impuritati) a agregatelor		x		la inceputul campaniei de lucru sau ori de cate ori se utilizeaza alte agregate
	Temperatura liantului la introducerea in malaxor		x		permanent
	Temperatura agregatelor naturale uscate si incalzite la iesirea din toba de uscare		x		permanent
	Functionarea corecta a dispozitivelor de cantarire sau dozare		x		la inceputul fiecarei zile de lucru
	Granulozitatea amestecului de agregate naturale la iesirea din malaxor inainte de adaugarea liantului (aceasta trebuie		x		zilnic sau ori de cate ori se observa o calitate necorespunzatoare a mixturilor asfaltice



	corelata cu dozajul de bitum stabilit pentru mixtura, inclusiv abaterile admisibile la continutul de liant				
	Temperatura mixturilor asfaltice la preparare		x		in fiecare ora a programului de lucru
	Incadrarea dozajului de bitum in dozajul stabilit in laborator		x		zilnic, prin extractii
	Verificarea compozitiei mixturii asfaltice: granulozitatea agregatelor si dozajul de bitum, care trebuie sa corespunda dozajelor stabilite de laborator, cu tolerantele admise indicate in tabelul 11 si la pct.10.2.2. din caietul de sarcini		x		zilnic
	Caracteristicile fizico-mecanice: Stabilitatea la 60oC Indicele de curgere, Fluaj Densitatea aparenta Marshall Absorbția de apa Marshall			x	cate o proba de 20 kg la fiecare 200-400 to de mixtura, in functie de productivitatea statiei

#### **CAPITOLUL IV**

##### **MODUL DE PUNERE IN OPERA**

- **Art.16. Transportul mixturilor asfaltice**

Transportul pe santier a mixturii asfaltice preparate, se efectueaza cu autocamioanele cu bene metalice bine protejate pentru eliminarea pierderilor de temperatura, care trebuie sa fie curatate de orice corp strain si uscate inainte de incarcare.

La distante de transport mai mari de 20 km sau cu durata de peste 30 minute, indiferent de anotimp, precum si pe vreme rece ( $>10^{\circ}\text{C} \dots +15^{\circ}\text{C}$ ), autobasculantele trebuie acoperite cu prelate speciale, imediat dupa incarcare.

Utilizarea de produse susceptibile de a dizolva liantul sau de a se amesteca cu acesta (motorina, pacura etc.) este interzisa.

Volumul mijloacelor de transport, este determinat de productivitatea instalatiei de preparare a mixturii asfaltice si de punerea in opera, astfel incat sa fie evitate intreruperile procesului de executie a imbracamintii.

- **Art.17. Lucrari pregatitoare**

- Pregatirea stratului suport

- Inainte de asternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curatat. Materialele neaderente, praful si orice poate afecta legatura intre stratul suport si imbracamintea bituminoasa trebuie indepartat.

- In cazul stratului suport din macadam, acesta se curata si se matura, urmarindu-se degajarea pietrelor de surplusul agregatelor de colmatare.

- Dupa curatare se vor verifica, cotele stratului suport, care trebuie sa fie conform proiectului de executie.

- In cazul in care stratul suport este constituit din imbracaminti existente, aducerea acestuia la cotele prevazute in proiectul de executie se realizeaza, dupa caz, fie prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtura asfaltica, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de executie.

- Compactarea si umiditatea trebuie sa fie uniforma pe toata suprafata stratului suport.

- Suprafata stratului suport trebuie sa fie uscata.

- Amorsarea

- La executarea imbracamintilor bituminoase se vor amorsa rosturile de lucru si stratul suport cu o emulsie de bitum cationica cu rupere rapida.

- Amorsarea stratului suport se va face cu un dispozitiv special, care poate regla cantitatea de liant pe metru patrat in functie de natura stratului suport.

- Stratul suport se va amorsa obligatoriu in urmatoarele cazuri:

- pentru strat de legatura pe stratul de baza din mixtura asfaltica sau pe stratul suport din imbracaminti asfaltice existente;

- pentru strat de uzura pe strat de legatura cand stratul de uzura se executa la interval mai mare de trei zile de la executia stratului de legatura.

- Dupa amorsare se asteapta timpul necesar pentru ruperea si uscarea emulsiei bituminoase.

- In functie de natura stratului suport, cantitatea de bitum pur, ramasa dupa aplicarea amorsajului, trebuie sa fie de (0,3...0,5) kg/mp.

- Caracteristicile emulsiei trebuie sa fie de asa natura incat ruperea sa fie efectiva inaintea asternerii mixturii bituminoase.

- Liantul trebuie sa fie compatibil cu cel utilizat la folosirea mixturii asfaltice.

- Amorsarea se va face in fata finisorului la o distanta maxima de 100 m.

- La imbracamintile bituminoase executate pe strat suport de beton de ciment sau macadam cimentat, cand grosimea totala a straturilor rutiere din mixturi asfaltice este mai mica de 15 cm, rosturile se acopera pe o latime de minimum 50 cm cu geosintetice sau alte materiale agrementate tehnic. In cazul in care stratul suport de beton de ciment prezinta fisuri sau crapaturi se recomanda acoperirea totala a zonei respective cu straturi bituminoase, armate cu geosintetice.

Materialele geosintetice se aplica pe un strat nou de mixtura asfaltica in grosime de minimum 2 cm.

Punerea in lucru a geogrilelor si/sau a materialelor geotextile combinate se va face conform prevederilor din Anexa nr.4 si Anexa nr.5.

- **Art. 18 Asternerea**

Asternerea mixturilor asfaltice se face in perioada martie-octombrie la temperaturi atmosferice de peste 10°C, in conditiile unui timp uscat. La utilizarea bitumului tip D 60/80 asternerea se face pana la 15 septembrie.

Asternerea mixturilor asfaltice se efectueaza numai mecanizat, cu repartizatoare-finisoare prevazute cu sistem de nivelare automat pentru drumurile de clasa tehnica I, II si III si care asigura o precompactare. In cazul lucrarilor executate in spatii inguste (zona casetelor) asternerea mixturilor asfaltice se poate face manual. Mixtura asfaltica trebuie asternuta continuu pe fiecare strat si pe toata lungimea unei benzi programata a se executa in ziua respectiva.

In cazul unor intreruperi accidentale care conduc la scaderea temperaturii mixturii ramasa necompactata in amplasamentul repartizatorului, pana la 120°C, se procedeaza la scoaterea acestui utilaj din zona de intrerupere, se compacteaza imediat suprafata nivelata si se indeparteaza resturile de mixturi, ramase in capatul benzii.

Concomitent se efectueaza si curatirea buncaului si grinzii vibratoare a repartizatorului.

Aceasta operatie se face in afara zonelor pe care exista sau urmeaza a se asterne mixtura asfaltica. Capatul benzii intrerupte se trateaza ca rost de lucru transversal.

Mixturile asfaltice trebuie sa aiba la asternere si compactare, in functie de tipul liantului, temperaturile prevazute in tabelul 13.

Tipul liantului	Temperatura mixturii asfaltice la asternere °C min.	Temperatura mixturii asfaltice la compactare °C, mm	
		inceput	sfarsit
D 60/80	145	140	110
D 80/100	140	135	100

Masurarea temperaturii va fi efectuata din masa mixturii, in buncaul finisorului.

Mixturile asfaltice a caror temperatura este sub cea prevazuta in tabelul 13 vor fi refuzate si evacuate urgent din santier.

In acelasi fel se va proceda si cu mixturile asfaltice care se racesc in buncaul finisorului, ca urmare a unei intreruperi accidentale.

Mixtura asfaltica trebuie asternuta continuu, in mod uniform, atat din punct de vedere al grosimii cat si cel al afanarii.

Asternerea se va face pe intreaga latime a caii de rulare. Atunci cand acest lucru nu este posibil, Antreprenorul supune aprobarii Beneficiarului, latimea benzilor de asternere si pozitia rosturilor longitudinale ce urmeaza sa fie executate.

Grosimea maximala a mixturii raspandite printr-o singura trecere este cea fixata de caietul de prescriptii speciale sau de Inginer, la propunerea Antreprenorului, dupa realizarea unui sector experimental.

Viteza de asternere cu finisorul trebuie sa fie adaptata cadentei de sosire a mixturilor de la statie si cat se poate de constanta ca sa se evite total intreruperile.

Antreprenorul trebuie sa dispuna de un personal calificat pentru a corecta eventualele denivelari, imediat dupa asternere, cu ajutorul unui aport de material proaspat depus inainte de compactare.

In bunarul utilajului de asternere, trebuie sa existe in permanenta, suficienta mixtura necesara pentru a se evita o raspandire neuniforma a materialului.

La executarea imbracamintilor bituminoase o atentie deosebita se va acorda realizarii rosturilor de lucru, longitudinale si transversale, care trebuie sa fie foarte regulate si etanse.

La reluarea lucrului pe aceeasi banda sau pe banda adiacenta, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal si/sau transversal, se taie pe toata grosimea stratului, astfel incat sa rezulte o muchie vie verticala. In cazul rostului longitudinal, cand benzile adiacente se executa in aceeasi zi, taierea nu mai este necesara.

Suprafata nou creata prin taiere va fi amorsata, iar mixtura pentru banda adiacenta se aterne, depasind rostul cu 5...10 cm, acest surplus de mixtura repartizata, impinganduse inapoi cu o racleta, astfel incat sa apara rostul, operatie dupa care se efectueaza compactarea pe noua banda.

Rosturile de lucru longitudinale si transversale ale stratului de uzura se vor decala cu minimum 10 cm fata de cele ale stratului de legatura, cu alternarea lor. Atunci cand exista si

strat de baza bituminos sau din materiale tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa intretesut.

Legatura transversala dintre un strat de asfalt nou si un strat de asfalt existent al drumului se va face dupa decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabila in functie de grosimea noului strat, astfel incat sa se obtina o grosime constanta a acestuia, cu panta de 0,5%. In plan liniile de decapare, se recomanda sa fie in forma de V la 45°.

Completarea zonei de unire se va face cu o amorsare a suprafetei, urmata de asternerea si compactarea noii mixturi asfaltice, pana la nivelul superior al ambelor straturi (nou si existent).

#### • **Art.19. Compactarea**

La compactarea mixturilor asfaltice se aplica tehnologii corespunzatoare, care sa asigure caracteristicile tehnice si gradul de compactare prevazute pentru fiecare tip de mixtura asfaltica si fiecare strat in parte.

Operatia de compactare a mixturilor asfaltice se realizeaza cu compactoare cu pneuri si compactoare cu rulouri netede, prevazute cu dispozitive de vibrare adecvate, astfel incat sa se obtina un grad de compactare conform tabelului 15.

Pentru obtinerea gradului de compactare prevazut se determina, pe un sector experimental, numarul optim de treceri ale compactoarelor ce trebuie utilizate, in functie de performantele acestora, de tipul si grosimea stratului de imbracaminte.

Aceasta experimentare se face inainte de inceperea asternerii stratului in lucrarea respectiva, utilizand mixturi asfaltice preparate in conditii similare cu cele stabilite pentru productia curenta.



Incarcarile de etalonare vor fi efectuate sub responsabilitatea Antreprenorului.

Beneficiarul poate cere interventia unui laborator autorizat, care sa efectueze testele de compactare necesare, pe cheltuiala Antreprenorului.

Urmare acestor incercari, Antreprenorul propune Beneficiarului:

- sarcina si alte specificatii tehnice ale fiecarui utilaj;
- planul de lucru al fiecarui utilaj, pentru a asigura un numar de treceri pe cat posibil constant, in fiecare punct al stratului;
- viteza de mers a fiecarui utilaj;
- presiunea de umflare a pneurilor si incarcatura compactorului;
- temperatura de asternere, fara ca aceasta sa fie inferioara celei minime fixata in articolul precedent.

Metoda de compactare propusa va fi considerata satisfacatoare daca se obtine pe sectorul experimental gradul de compactare minim mentionat la pct.18.1.

Conform pct.2.4.4. din SR 174-2 pentru obtinerea gradului de compactare prevazut se considera ca numarul minim de treceri ale compactoarelor uzuale este cel mentionat in tabelul 14.

Compactarea se executa pentru fiecare strat in parte.

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
	Numar de treceri minime		
Strat de uzura	10	4	12
Strat de legatura	12	4	14

Compactoarele cu pneuri vor trebui echipate cu sorturi de protectie.

Numarul atelierelor de compactare se va stabili in functie de dotarea Antreprenorului cu compactoare (grele, in tandem etc.) si de numarul punctelor de asternere-compactare.

Operatia de compactare a mixturilor asfaltice trebuie astfel executata astfel incat sa se obtina valori optime pentru caracteristicile fizico-mecanice de deformabilitate si suprafatare.

Compactarea se executa in lungul benzii, primele treceri efectuandu-se in zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasa spre cea ridicata.

Pe sectoarele in rampa, prima trecere se face cu utilajul de compactare in urcare.

Compactoarele trebuie să lucreze fără socuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita valurirea îmbracamintii 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 sau cu

maiul manual.

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

Compactoarele cu pneuri vor trebui echipate cu sorturi de protecție.

• **Art.20. Tratarea suprafeței îmbracamintei**

Pentru sectoarele ce se execută după 1 octombrie sau executate înainte de această dată în zone umbrite și cu umiditate excesivă sau cu trafic redus, suprafața îmbracamintei va fi protejată, această realizându-se numai cu aprobarea Beneficiarului, pe baza constatărilor pe teren.

Protejarea se va face prin stropire cu bitum sau cu emulsie cationică, cu rupere rapidă cu 60% bitum diluat cu apă (o parte emulsie cu 60% bitum pentru o parte apă curată nealcalină) și răspandire de nisip 0...4 mm cu un conținut cât mai redus de praf, sub 0,1 mm, în următoarele cantități:

- a. - stropire cu bitum 0,5 kg/mp
  - răspandire de nisip (de preferință de concasaj) 3...5 kg/mp
- b. - stropire cu emulsie cationică cu 60% bitum diluat cu apă (0,8-1) kg/mp
  - răspandire nisip 3...5 kg/mp

• **Art.21. Controlul punerii în opera**

În cursul execuției îmbracamintelor rutiere bituminoase, trebuie să se verifice cu frecvența menționată mai jos următoarele:

- pregătirea stratului suport: zilnic la începerea lucrărilor pe sectorul respectiv;
- temperaturile amestecurilor asfaltice la asternere și compactare: cel puțin de două ori pe zi;
- modul de compactare: zilnic;
- modul de execuție a rosturilor: zilnic.

Verificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale amestecurilor asfaltice se face pe epruvete Marshall prelevate de la malaxor sau de la asternere, înainte de compactare: câte o probă de 20 kg pentru fiecare 200...400 tone de amestecură asfaltică, indiferent de tipul amestecurii, în funcție de productivitatea instalației.

Verificarea calității stratului bituminos executat se va face pe o placă de minimum (40x40) cm pentru fiecare 7000 m<sup>2</sup> suprafață executată (conform SR 174-2: 1997/C1:1998) pe care se vor determina următoarele caracteristici:

- la toate tipurile de amestecuri asfaltice, pentru stratul de uzură și stratul de legătură:
  - densitatea aparentă;
  - absorbția de apă;
  - gradul de compactare.

Aceste caracteristici trebuie să fie conforme cu cele din tabelul 15.



Tipul mixturii asfaltice	Densitatea aparenta, kg/m <sup>3</sup> , min.	Absorbția de apă, % vol.	Grad de compactare, %, min.
Mixtura asfaltică stabilizată cu fibre: MASF 8 MASF 16	2300	2...6	97
Beton asfaltic rugos: BAR 16 m BAR 16a BAR 16	2300 2250	4...7	96
Beton asfaltic bogat în criblura: BA 16 m BA8a, BA 16a, BA 25a, BAPC 16a, BA 8, BA 16, BA 25a, BAPC 16	2300 2250	2...6	96
Beton asfaltic deschis: BAD 25m BAD 25a, BADPC 25a, BADPS 25a, BAD 25, BADPC 25, BADPS 25	2250 2200	3...8	96

- la MASF 8, MASF 16 și mixturile asfaltice destinate stratului de uzură, pentru clasa tehnică a drumului I, II și categoria tehnică a străzii, I, II:

-rezistența la deformări permanente

Rezistența la deformări permanente se măsoară prin determinarea vitezei de deformare la orniere și/sau adâncimea fagășului, la temperatura de 45°C pentru zona climaterică rece și respectiv de 60°C pentru zona climaterică caldă, conform metodologiei stabilite de reglementările tehnice în vigoare.

Valorile admisibile, în funcție de trafic, sunt prezentate în tabelul 16.

Numărul mediu de vehicule <sup>1)</sup>	Viteza de deformare la orniere (VDOP), mm/h, max.		Adâncimea fagășului, mm, max	
	Temperatura		Temperatura	
	45°C	60°C	45°C	60°C
<1500	6,0	8,0	6,0	8,0
1500...3000	4,0	6,0	4,0	6,0
3000...6000	2,0	3,5	2,0	3,5



>6000	<2,0	<3,5	<2,0	<3,5
-------	------	------	------	------

**NOTA:**

Vehicule de transport marfa si autobuze, în 24 h calculate, pentru traficul de perspectiva

Controlul compactarii

In cursul executiei compactarii, Antreprenorul trebuie sa vegheze in permanenta la:

- etapele executiei sa fie cele stabilite la incercari;
- utilajele prescrise atelierului de compactare sa fie efectiv pe santier si in functiune continua si regulata;
- elementele definite practic in timpul incercarilor (sarcina fiecarui utilaj, planul de mers, viteza, presiunea in pneuri, distanta maxima de departare intre finisor si primul compactor cu pneuri) sa fie respectate cu strictete.

Beneficiarul lucrarii isi rezerva dreptul ca, in cazul unui autocontrol insuficient din partea Antreprenorului, sa opreasca lucrarile pe santier pana cand Antreprenorul va lua masurile necesare de remediere.

Calitatea compactarii straturilor imbracamintilor bituminoase, se va determina de catre Antreprenor, pe tot parcursul executiei, prin analize de laborator sau in situ.

Verificarea gradului de compactare in laborator se efectueaza pe epruvete formate din probe intacte, prelevate din imbracaminte (pe fiecare strat in parte), prin determinarea densitatii aparente pe placute sau carote si raportarea acesteia la densitatea aparenta a aceluasi tip de mixtura asfaltica prelevata de la malaxor sau asternere (inainte de compactare).

Gradul de compactare este stabilit de raportul dintre densitatea aparenta a mixturii asfaltice din strat si densitatea aparenta determinata pe cilindrii Marshall pregatiti in laborator, din aceeasi mixtura asfaltica.

In cazul analizelor de laborator se determina densitatea aparenta, absorbtia de apa si gradul de compactare al mixturilor asfaltice din care sunt realizate imbracamintile.

Determinarile se vor face conform STAS 1338/1 si STAS 1338/2.

Probele intacte, se iau in prezenta delegatului Antreprenorului si Beneficiarului, la aproximativ 1 m de la marginea imbracamintii, incheindu-se un proces verbal.

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt alese astfel incat ele sa prezinte cat mai corect aspectul calitativ al imbracamintii executate.

Pentru caracterizarea unor sectoare, limitate si izolate cu defectiuni vizibile, stabilite de Inginer sau de comisia de receptie se pot preleva probe suplimentare, care vor purta o mentiune speciala.

Conditiiile tehnice pentru aceste caracteristici sunt prezentate in tabelul 15.

Reglarea nivelmentului

Atunci cand caietul de prescriptii speciale prevede o reglare a nivelmentului in raport cu rupere independente soselei, verificarea cotelor este facuta in contradictoriu, pe suprafete corespunzatoare a

fiecarei zi de lucru, în ax și la margine (între 0,2 și 0,3 m de la marginea stratului) ca și în fiecare dintre profilele transversale ale proiectului și eventual în toate celelalte puncte fixate de Inginer.

Toleranța pentru ecarturile constatate în raport cu cotele prescrise pentru ambele straturi (de legătura și/sau de uzură) este +/- 1,5 cm.

Dacă toleranțele sunt respectate în 95% din punctele controlate, reglarea este considerată convenabilă

**CAPITOLUL V**  
**CONDITII TEHNICE DE CALITATE ALE**  
**IMBRACAMINTEI EXECUTATE**

• **Art.22. Caracteristicile suprafeței îmbracamintei**

Îmbracamintea bituminoasă cilindrată la cald trebuie să îndeplinească condițiile din tabelul 17.

Caracteristica	Condiții de admisibilitate	Metode de încercare
Planeitatea în profil longitudinal <sup>1)</sup> Indice de planeitate, IRI, m/km		Reglementări tehnice în vigoare privind măsuratori cu analizatorul de profil longitudinal (APL)
drumuri de clasă tehnică I...II	≤2,5	
drumuri de clasă tehnică III	≤3,5	
drumuri de clasă tehnică IV	≤4,5	
drumuri de clasă tehnică V	≤5,5	
Uniformitatea în profil longitudinal <sup>1)</sup> Denivelări admisibile măsurate sub dreptarul de 3 m, mm		SR 174-2
drumuri de clasă tehnică I și străzi de categoria tehnică I...III	≤3,0	
drumuri de clasă tehnică II și străzi de categoria IV în alte zone decât cele din zona rigolelor	≤4,0	
drumuri de clasă tehnică III...V	≤5,0	STAS 8849
Rugozitatea <sup>2)</sup>		
- Rugozitatea cu pendulul SRT, unități SRT:		
drumuri de clasă tehnică I...II	≥80	
drumuri de clasă tehnică III	≥70	



drumuri de clasa tehnica IV...V	≥60	Reglementari tehnice in vigoare cu aparatul de masura Gip Tester
Rugozitatea geometrica, HS, mm:		
drumuri de clasa tehnica I...II	≥0,7	
drumuri de clasa tehnica III	≥0,6	
drumuri de clasa tehnica IV...V	≥0,555	Vizual
Coeficient de frecare (μGT):		
drumuri de clasa tehnica I...II	≥0,95	
drumuri de clasa tehnica III...V	≥0,7	
Omogenitate. Aspectul suprafetei	Aspect fara degradari sub forma de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, slefuite	

**NOTA:**

1 – Planeitatea în profil longitudinal se determina fie prin masurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin masurarea denivelarilor sub dreptarul de 3 m.

Uniformitatea suprafetei de rulare în profil longitudinal se verifica în axa la drumuri si în axa si la rigole la strazi.

2 – Rugozitatea se determina fie prin masurari cu pendulul SRT, fie prin masurarea rugozitatii geometrice HS. In caz de litigiu se determina rugozitatea cu pendulul SRT.

Determinarea caracteristilor suprafetei îmbracamintei se efectueaza în termen de o luna de la executia acestora, înainte de data receptiei la terminarea lucrarilor.

• **Art.23. Elemente geometrice si abateri limita**

Verificarea elementelor geometrice include si indeplinirea conditiilor de calitate pentru stratul suport si fundatie, inainte de asternerea mixturilor asfaltice, in conformitate cu prevederile STAS 6400.

Grosimea straturilor trebuie sa fie cea prevazuta in profilul transversal din proiect.

Verificarea grosimii imbracamintii se face in functie de datele inscrise in buletinele de analiza intocmite pe baza incercarii probelor din imbracamintea gata executata, iar la aprecierea comisiei de receptie prin maximum doua sondaje pe km, efectuate la 1 m de marginea imbracamintii.

Abaterile limita locale admise in minus fata de grosimea prevazuta in proiect, pentru fiecare strat in parte, pot fi de maximum 10%. Abaterile in plus nu constituie motiv de respingere a lucrarii.

Latimile straturilor vor fi cele prevazute in proiect. Eventualele abateri limita locale admise pot fi de maximum +50 mm.

Pantele profilului transversal si ale celui longitudinal sunt indicate in proiect.

Abaterile limita admise la pantele profilelor transversale pot fi cuprinse in intervalul +5 mm/m, atat pentru stratul de legatura cat si pentru stratul de uzura la drumuri si in intervalul +2,5 mm/m pentru strazi cu mai mult de 2 benzi pe sens.

Abaterile limita locale la cotele profilului longitudinal sunt de +5 mm, fata de cotele profilului proiectat si cu conditia respectarii pasului de proiectare prevazut.

## **CAPITOLUL VI**

### **RECEPTIA LUCRARILOR**

- **Art.24. Receptia pe faze determinante**

Receptia pe faze determinante, stabilite in proiectul tehnic, privind straturile de legatura si de uzura, se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii aprobat cu HG 272/94 si conform Procedurii privind controlul statului in

fazele de executie determinante, elaborata de MLPAT si publicata in Buletinul Constructiilor volumul 4 din 1996.

- **Art.25. Receptia preliminara (la terminarea lucrarilor)**

Receptia preliminara a lucrarilor de catre beneficiar se efectueaza conform Regulamentului de receptie a lucrarilor in constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

Comisia de receptie examineaza lucrarile executate fata de documentatia tehnica aprobata si de documentatia de control intocmita in timpul executiei.

Verificarea cotelor profilului longitudinal se face in axa drumului pe minimum 10% din lungimea traseului.

La strazi cota in axa se verifica in proportie de 20% din lungimea traseului, iar cotele rigolelor, pe toata lungimea traseului in punctele de schimbare ale declivitatiilor.

Evidenta tuturor verificarilor in timpul executiei lucrarilor face parte din documentatia de control a receptiei preliminare.

In perioada de verificare a comportarii in exploatare a lucrarilor definitive, care este de un an de la data receptiei preliminare a imbracamintii, toate eventualele defectiuni ce vor apare se vor remedia de catre Antreprenor.

- **Art.26. Receptia finala**

Receptia finala se va face conform Regulamentului aprobat cu HG 273/94 dupa expirarea perioadei de verificare a comportarii in exploatare a lucrarilor definitive

### **ANEXA NR.1 - DOCUMENTE DE REFERINTA**

#### **I. ACTE NORMATIVE**

Ordinul MT nr.43/1998 - Norme privind incadrarea in categorii a drumurilor de interes national

Ordinul MT nr.45/1998 - Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor

Ordinul MT nr.46/1998 - Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice

Ordinul MT/MI - Norme metodologice privind conditiile de Nr.411/1112/2000 - publicat inchidere a circulatiei si de instruire in MO 397/24.08.2000 restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sa pentru protejarea drumului

NGPM/1996 - Norme generale de protecția muncii

NSPM nr.79/1998 - Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor

Ordin MI nr.775/1998 - Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere

Ordin AND nr.116/1999 - Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparație și exploatarea drumurilor și podurilor.

## II. REGLEMENTARI TEHNICE

AND 539 - Normativ pentru realizarea amestecurilor bituminoase stabilizate cu fibre de celuloză, destinate executării îmbrăcămintelor bituminoase rutiere

AND 549 - Normativ privind îmbrăcămintele bituminoase cilindrate la cald, realizate cu bitum modificat cu polimeri

AND 553 - Normativ privind executia îmbrăcămintelor bituminoase cilindrate la cald realizate din amestecul asfaltic, cu bitum aditivat

AND 559 - Normativ privind executia îmbrăcămintelor bituminoase cilindrate la cald, realizate din amestecuri asfaltice cu bitum aditivat

## III. STANDARDE

STAS 42 - Bitumuri. Determinarea penetrației

STAS 60 - Bitumuri. Determinarea punctului de înmuiere. Metoda cu inel și bilă.

SR 61 - Bitumuri. Determinarea ductilității.

STAS 113 - Bitumuri. Determinarea punctului de rupere Fraass.

SR 174-1 - Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminti bituminoase cilindrate executate la cald.

SR 174-2+ - Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminti bituminoase

SR 174-2/CI - Cilindrate, executate la cald. Condiții tehnice pentru prepararea și punerea în opera a amestecurilor asfaltice și receptia îmbrăcămintelor executate

STAS 539 - Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere

SR 662 - Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate

SR 667 - Agregate naturale și piatră prelucrată pentru lucrări de drumuri. Condiții tehnice de calitate

SR 754 - Bitum neparafinos pentru drumuri

STAS 863 - Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare

SR EN 933-2 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor.

Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor.

STAS 1338/1 - Lucrări de drumuri. Amestecuri asfaltice și îmbrăcăminti bituminoase executate la cald. Prepararea amestecurilor, pregătirea probelor și confecționarea epruvetelor

STAS 1338/2 - Lucrări de drumuri. Amestecuri asfaltice și îmbrăcăminti bituminoase executate la cald. Metode de determinare și încercare

STAS 1338/3 - Lucrari de drumuri. Mixturi asfaltice si imbracaminti bituminoase executate la cald. Tipare si accesorii metalice pentru confectionarea si decofrarea epruvetelor

STAS 6400 - Lucrari de drumuri. StratURI de baza si de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate

STAS 8849 - Lucrari de drumuri. Rugozitatea suprafetelor de rulare. Metode de masurare

STAS 8877 - Emulsii bituminoase cationice cu rupere rapida pentru lucrarile de drumuri

STAS 10969/3 - Lucrari de drumuri. Adezivitatea biturilor pentru drumuri la agregatele naturale. Metoda de determinare cantitativa.

SR EN 12697-1+

SR EN 12697-1/AC - Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.

Partea 1: Continutul de bitum solubil

SR EN 12697-3+

SR EN 12697-3/AC - Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 3: Recuperarea bitumului: Evaporator rotativ

SR EN 12697-4+

SR EN 12697-4/AC Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 4: Recuperarea bitumului: Coloana de fractionare

SR EN 12697-27 - Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor

SR EN 12697-28 - Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 28: Pregatirea probelor pentru determinarea continutului de bitum, a continutului de apa si a compozitiei granulometrice.



**ANARECOM REGIOSERV**  
PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ

**ANARECOM REGIOSERV S.R.L.**  
Sediu: Galați, Str. Română, nr. 208  
Bl. ROKA RESIDENCE, Ap. 24  
J17/76/2014, CF RO 32689710  
Tel: 0740.150.871  
email: anarecom.regioserv@yahoo.ro



# ***CAIET DE SARCINI***

**MONTARE RIGOLE PREFABRICATE**

## PRESCRIPȚII GENERALE DE AMENAJARE

Dimensiunile și forma șanțurilor și rigolelor ( triunghiulare, trapezoidale ) sunt cele indicate în proiectul de execuție, stabilite de la caz la caz în funcție de relief, debit și viteza apei, natura terenului, mijloacele de execuție, condițiile de circulație, pentru evitarea accidentelor și ele trebuie respectate întocmai de către antreprenor.

Extrem de important este să respecte cotele și pantele proiectate. Panta longitudinală minimă va fi :

- 0,25 % în terenul natural
- 0,1 % în cazul șanțurilor și rigolelor pereate

Protejarea șanțurilor și rigolelor este obligatorie în condițiile în care panta lor depășește panta maximă admisă pentru evitarea eroziunii pământului.

Pantele maxime admise pentru șanțuri și rigole neprotejate sunt date în tabelul nr. 1

Denumirea principalelor – tipuri de pământuri	Panta maximă admisă %
Pământuri coezive cu compresibilitate mare	0,5
Pământuri coezive cu compresibilitate redusă :	
- nisipuri prăfoase și argiloase	1
- nisipuri argiloase și nisipoase	2
- argile prăfoase și nisipoase	3
Pământuri necoezive și grosiere :	
- pietriș ( 2 – 20 mm )	3
- bolovăniș ( 20 – 200 mm )	4
- blocuri ( peste 200 mm )	5
Pământuri necoezive de granulație mijlocie și fină :	
- nisip făinos și fin ( 0,05 ..... 0,25 mm )	0,5
- nisip mijlociu mare ( 0,25 ..... 2,00 mm )	1
- nisip cu pietriș	2

Pantele maxime admise pentru șanțuri și rigole protejate sunt date în tabelul nr. 2

Denumirea principalelor – tipuri de pământuri	Panta maximă admisă %
Pereu uscat din piatră brută negelivă rostuit	5
Pereu din dale de beton simplu pe pat de nisip de maximum 5 cm grosime, betonul fiind : - clasa C 25/30; C 30/37	10
Pereu zidit din piatră brută negelivă cu mortar de ciment sau pereu din dale de beton simplu clasa BC 25/30 pe pat de beton	15
Casiuri pe taluze înalte din pereu zidit din piatră brută cu mortar de ciment sau din elemente prefabricate cu amenajare corespunzătoare la piciorul taluzului	67

Pe porțiunile în care șanțurile sau rigolele au pante mai mari decât cele indicate în tabelul nr. 2, se vor amenaja trepte pentru reducerea pantei sub valorile indicate în tabelul nr. 2, se vor amenaja trepte pentru reducerea pantei sub valorile indicate în tabel.

Rigolele de acostament sunt obligatorii în următoarele situații :

- la ramblee cu înălțimea 3 – 5,00 m în cazul curbelor convertite și supraînălțate.
- la ramblee peste 5,00 m

Descărcarea apelor din rigole de acostament se face prin cascări amenajate pe taluze.

Șanțurile de gardă se recomandă să fie pereate, indiferent de pantă.

Amplasarea șanțurilor de gardă se va face la distanța minimă de 5,00 m de muchia taluzului debleului, iar când este la piciorul rambleului la distanța minimă de 1,50 – 2,00 m, banda de teren dintre piciorul rambleului și șanțul de gardă va avea pante de 2 % spre șanț.

Antreprenorul va executa lucrarea în soluția în care este prevăzută în proiectul de execuție. Acolo însă unde se constată pe parcursul execuției lucrărilor o neconcordanță între prevederile proiectului și realitatea după teren privind natura proiectului și realitatea după teren privind natura pământului și panta de scurgere situația va fi semnalată inginerului lucrării care va decide o eventuală modificare a soluției de protejare a șanțurilor și rigolelor de scurgere prin dispoziții de șantier.

### **EXECUȚIA PEREURILOR ROSTUITE CU MORTAR DE CIMENT**

Execuția acestui tip de pereu se face astfel : după prima pironare umplerea rosturilor nu se face cu nisip și cu mortar de ciment M 100 după care se pilonează până la refuz înainte de a începe priza mortarului.

Suprafața pereului trebuie protejată contra uscării prin udare timp de 3 zile.

### **MONTAREA RIGOLELOR**

Lățimea săpăturii va fi egală cu lățimea elementului majorată cu 0,20 cm.

Fundul săpăturii este adus cu grijă la cotele prevăzute în proiect și este compactat, dacă este nevoie, ca să atingă 95 % din densitatea optimă Proctor normal.

În cazul unei săpături mai adânci față de cota prescrisă Antreprenorul trebuie să compenseze diferența de cotă prin creșterea grosimii fundației bordurii și rigolei. Când lucrările sunt montate pe pat de nisip, nisipul suplimentar necesar este bine pilonat.

Caietul de sarcini speciale sau Inginerul stabilește condițiile de depozitare provizorii de refolosire sau de evacuare a pământului rezultat din săpături.

Bordurile și rigolele prefabricate sunt montate pe o fundație de nisip sau beton de minimum 10 cm grosime.

Caietul de sarcini speciale sau planurile de execuție stabilesc natura și dimensiunile fundației, precum și un eventual element de sprijinire a bordurii și a dispozitivului destinat să asigure scurgerea apelor infiltrate în corpul drumului.

Rosturile nu vor trebui să aibă mai mult de 2 cm grosime și vor fi rostuite cu mortar M 50.

Bordurile și rigolele prefabricate sunt puse urmărind cotele, aliniamentele și declivitățile stabilite prin detaliile de execuție.

Toleranțele admise la montarea bordurilor și rigolelor vor fi mai mici de 5 mm față de cotele precizate în profilele transversale corespunzătoare și în profilul în lung.

### **CONTROLUL DE CALITATE ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR**

Independent de încercările preliminare de informare și încercărilor de rețetă privind calitatea materialelor elementare care intervin în constituția lucrărilor și al prezentului fascicul se va proceda la :

#### **A. ÎNCERCĂRI PRELIMINARE DE INFORMARE**

Aceste încercări care cuprind studii de compoziție a betoanelor precum și încercări de studii sunt efectuate înainte de începerea fabricării betoanelor.

#### **B. ÎNCERCĂRI DE CONTROL DE CALITATE**

Încercările de control de calitate sunt efectuate în cursul lucrărilor în condițiile de frecvență specificate în tabelul nr. 3 completat cu dispozițiile caietului de sarcini speciale.

#### **C. ÎNCERCĂRI DE CONTROL DE RECEPȚIE**

Încercările de control de recepție sunt efectuate fie la sfârșitul execuției uneia din fazele lucrării, fie în momentul recepției provizorii a lucrării, în condițiile precizate în tabelul nr. 3 completate prin dispozițiile caietului de sarcini.



Denumirea lucrării	Natura încercării	Categoria de control			Frecvența
		A	B	C	
Betoane > C 8 / 10	- Studiul compoziției - Încercări la compresiune - Încercări la extindere	•	•	•	- Pentru betoane de clase > C 8 / 10 - Pe părți de lucrare
Betoane < C 8 / 10	- Încercare la întindere - Încercare de plasticitate		•		- Pe părți de lucrări la cererea dirigintelui
Cofraje	- Controlul dimensiunilor de amplasare și soliditate		•		- Înaintea betonării fiecărui element
Armătură	- Controlul poziției armăturilor		•		- Înaintea betonării fiecărui element
Lucrări executate din beton sau zidărie din piatră brută sau bolovani	- Controlul dimensiunilor și încadrării în toleranțe - Controlul corecturii finisării a feței văzute			•	- La fiecare lucrare
Lucrări de protejare a șanțurilor rigolelor și cașurilor	- Amplasamentul lucrărilor - Dimensiunile și calitatea lucrărilor - Profilul longitudinal secțiunea și grosimea protejării		•	•	- La fiecare lucrare
Drenuri transversale de acostament	- Amplasamentul și înclinarea - Dimensiunile - Posibilitatea de scurgere în șanț		•		- La fiecare lucrare
Drenuri longitudinale	- Amplasament - Cotele radierului - Realizarea corectă a filtrului - Amplasarea camerelor de vizitare - Controlul funcționării		•	•	- La fiecare lucrare
Canalizare	- Amplasament - Cotele radierului - Pozarea corectă a tuburilor și realizarea îmbinărilor între ele - Realizarea corectă a umpluturii - Așezarea și execuția corectă a gurilor de scurgere și a căminelor de vizitare - Racordarea între gurile de scurgere și canalizare - Controlul funcționării		•	•	- La fiecare lucrare
Borduri de trotuar	- Amplasament - Realizarea corectă a fundației - Rwspectarea cotelor	•	•	•	- La fiecare lucrare

A : Încercări preliminare

B : Încercări de control calitate

C : Încercări de control recepție



## RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Lucrările privind scurgerea și evacuarea apelor de suprafață vor fi supuse de regulă unei recepții preliminare și unei recepții finale, iar acolo unde sunt lucrări ascunse, care necesită să fie controlate și recepționate, înainte de a se trece la faza următoare de lucru cum sunt lucrările de drenaj, canalizare, ș.a. acestea vor fi supuse și recepției pe fază de execuție.

### RECEPȚIA PE FAZE

În cadrul recepției pe fază ( de lucrări ascunse ) se va verifica dacă partea de lucrare ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de documentația de execuție și de prezentul caiet de sarcini.

În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepție pe faze în care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare.

Recepția pe fază se efectuează de către Inginerul lucrării și Antreprenor, documentul se încheie ca urmare a recepției și poartă ambele semnături.

Recepția pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării :

a. Pentru drenuri :

- trasarea și amplasarea căminelor
- executarea săpăturii la cotă
- realizarea radierului și pozarea tubului drenant
- la realizarea umpluturii drenante

b. Pentru canalizări :

- trasarea canalului și amplasarea gurilor de scurgere și căminelor de vizitare
- executarea săpăturii la cote la canal și cămine
- pozarea tuburilor și realizarea îmbinărilor dintre acestea
- realizarea radierului din gurile de scurgere și cămine de vizitare
- realizarea umpluturii compactate pe fiecare metru înălțime și la realizarea umpluturii la cota finală.

umpluturii

c. Pentru lucrări din beton și zidării : șanțuri ranforsate, șanțuri zidite, camere de cădere s.a. :

- trasarea
- execuția săpăturilor la cote
- executarea cofrajului
- montarea armăturii

d. Drenuri transversale de acostament

- la realizarea acestora



Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelo de control, cât și comisiei de recepție preliminară sau finală.

### **RECEPȚIA PRELIMINARĂ**

La terminarea lucrărilor sau a unor părți din aceste se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor verificându-se :

- concordanța cu prevederile prezentului caiet de sarcini, caietul de sarcini speciale și a proiectului de execuție.
- dacă verificările prevăzute în prezentul caiet de sarcini, au fost efectuate în totalitate
- dacă au fost efectuate recepțiile pe faze și rezultatul acestora
- condițiile tehnice și de calitate ale execuției, precum și constatările consemnate în cursul execuției de către organele de control ( Client, Inginer, etc )

În urma acestei recepții se încheie Procesul Verbal de recepție preliminară și în care se consemnează eventualele remedieri, termenul de execuție a acestora și recomandări cu privire la modul de ținere sub observație unde s-au constatat unele abateri față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

### **RECEPȚIA FINALĂ**

La recepția finală a lucrărilor se va consemna modul în care s-au comportat lucrările, dacă au funcționat bine și dacă au fost bine întreținute



# ***CAIET DE SARCINI***

## **DISPOZITIVE DE SCURGERE A APELOR DE SUPRAFAȚĂ**



## CUPRINS

- **CAPITOLUL I. GENERALITĂȚI**
  - 1. Obiect și domeniu de aplicare
  - 2. Prevederi generale
- **CAPITOLUL II. TIPURI PRINCIPALE DE LUCRĂRI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE ȘI MATERIALELE UTILIZATE**
  - 1. Șanțuri și rigole pereate cu dale din beton
  - 2. Podețe tubulare
- **CAPITOLUL III. NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE**
  - 1. Cimenturi
  - 2. Agregate
  - 3. Apa
  - 4. Aditivi
  - 5. Oțel beton
  - 6. Controlul calității materialelor înainte de prepararea betoanelor
  - 7. Betoane
  - 8. Cofraje
  - 9. Zidărie din piatră
- **CAPITOLUL IV. LUCRĂRI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE**
  - 1. Pereuri
  - 2. Amenajarea șanțurilor și rigolelor
- **CAPITOLUL V. RECEPȚIA LUCRĂRILOR**
  - 1. Recepția preliminară
  - 2. Recepția finală
- **CAPITOLUL VI. DESFIINȚAREA ȘANTIERULUI DUPĂ TERMINAREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR**
  - 1. Desființarea șantierului



## CAPITOLUL I GENERALITĂȚI

### 1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se refera la condițiile tehnice generale care trebuie sa fie indeplinite la pregătirea si execuția lucrărilor de consolidare si de colectare si scurgere a apelor. Domeniul de aplicare a acestui caiet de sarcini se refera la lucrări de, drumuri publice.

Prezentul caiet de sarcini se aplică la realizarea dispozitivelor de scurgere si evacuarea apelor de suprafață si anume:

- șanțuri la marginea platformei;
- șanțuri de gardă;
- rigole la marginea platformei;
- rigole la bordura trotuarului;
- rigole de acostament;



- casiuri;
- lucrări de canalizare;
- canale de evacuare;
- puțuri absorbante;
- drenuri și dispozitive de colectarea și evacuarea apelor din corpul drumului.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite la realizarea acestor dispozitive și controlul calității materialelor și a lucrărilor executate conform prevederilor proiectelor de execuție.

## **2. PREVEDERI GENERALE**

2.1. Antreprenorul trebuie să aibă în vedere măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.2. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu alte laboratoare autorizate, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul este obligat să țină evidența la zi a probelor și încercărilor acestor probe cerute prin prezentul caiet de sarcini cu prescripții tehnice generale, prin caietul de sarcini cu prescripții tehnice speciale și prin proiectul de execuție.

2.4. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea dirigintei, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini și ale proiectului.

2.5. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

## **CAPITOLUL II**

### **TIPURI PRINCIPALE DE LUCRĂRI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE PRECUM ȘI MATERIALELE UTILIZATE**

Lucrările de consolidare și de colectare și evacuare a apelor constau din:

- șanțuri de beton monolit și rigole monolite;
- podețe tubulare;

#### **1. ȘANȚURI ȘI RIGOLE**

Șanțurile 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 paralele cu piciorul taluzului. În nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism să fie întrerupt de prezența masivului stâncos. Paramentele șanțului sau ale rigolei vor trebui să fie plane iar blocurile în proeminență să fie tăiate. La sfârșitul șantierului și înainte de recepția finală șanțurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgări și blocuri ebulate.

#### **2. PODEȚE TUBULARE**

Podețele sunt lucrări de evacuare a apelor pluviale din zona drumurilor. Ele sunt prevăzute la capete cu camere de captare și cu zone de debusare.

Podețele sunt alcătuite din:

- tuburi prefabricate Ø 750 și Ø 500;
- beton monolit în radier, camerele de captare și debusare, precum și în timpane;

## **CAPITOLUL III**

### **NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR FLOSITE**

#### **1. CIMENTURI**



1.1 La prepararea betoanelor hidrotehnice utilizate la lucrările de apărare care, conform precizărilor STAS 6102-86, sunt în contact permanent sau periodic cu apa, se va utiliza unul din următoarele tipuri de ciment care trebuie să corespundă condițiilor tehnice de calitate, conform prevederilor standardelor respective precum și a normativului NE 012-99 și a Instrucțiunilor PE 713-90:

a. Ciment hidrotehnic:

. fără adaosuri: H I - conform SR 3011/96

. cu adaosuri: H II/A-S; H II/B-S; H III/A conform SR 3011/96

b. Ciment rezistent la sulfați:

. fără adaosuri: SR I - conform SR 3011/96

. cu adaosuri: SR II/A-S; SR II/A-P; SR II/B-S; SR II/A - conform SR 3011/96

1.2. Cimentul se livrează în vrac sau ambalat în saci de hârtie, însoțit de un certificat de calitate.

1.3. Când cimentul expediat de furnizor este preluat de o bază de aprovizionare, aceasta este obligată să la livrarea către utilizator să elibereze un certificat de calitate în care se va menționa:

- tipul de ciment și fabrica producătoare

- data sosirii în depozit

- numărul certificatului de calitate eliberat de producător

- numărul avizului de utilizare dat de laborator

Dacă antreprenorul propune utilizarea a mai mult de un singur tip de ciment este necesar să obțină aprobarea beneficiarului în acest scop. În acest caz, fiecare tip de ciment va fi utilizat pe porțiuni distincte ale lucrării indicate și aprobate de către diriginte.

1.4. Condițiile tehnice de recepție, livrare și control a cimenturilor trebuie să corespundă prevederilor standardelor și a normativelor specifice (SR 3011-96, C170-87 și NE 012-99).

1.5. În timpul transportului de la fabrică la stația de betoane (sau depozit intermediar) a manipulării și depozitării, cimentul va fi ferit de umezeala și de impurificări cu corpuri străine (pământ, cărbune, substanțe organice, var hidratat, cenușa de termocentrală, etc).

1.6. Depozitarea se va face în celule tip siloz corespunzătoare din punct de vedere al protecției împotriva condițiilor meteorologice.

Fiecare transport de ciment va fi depozitat separat pentru a asigura recunoașterea și controlul acestuia.

1.7. Durata de depozitare a cimentului nu va depăși 60 de zile de la data expedierii de către producător pentru cimenturi cu adaosuri și respectiv 30 de zile în cazul cimenturilor fără adaosuri.

Cimentul rămas în depozit timp mai îndelungat nu va putea fi întrebuintat decât după verificarea stării de conservare și a rezistențelor mecanice.

Cimenturile care vor prezenta rezistențe mecanice inferioare limitelor prescrise mărcii respective, vor fi declassate și utilizate numai corespunzător noii mărci.

Cimentul care se considera că s-a alterat se va evacua, fiind interzis să fie utilizat la prepararea betoanelor.

1.8. Laboratorul șantierului va ține evidența calității cimentului astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de la fabrica furnizoare;

- într-un registru (registru pentru ciment) rezultatele determinărilor efectuate în laborator.

## 2. AGREGATE

2.1. Pentru prepararea betoanelor se vor utiliza următoarele sorturi de agregate (conform SR EN 12620-2003):

a. Provenite din sfărâmarea naturală a rocilor:

- nisip natural

0-7 sau 0-5 mm

- pietriș

7-71 sau 5-63 mm

- piatra mare

71-125 sau 63-125 mm

- balast pentru betoane

0-31; 0-71; 0-40 sau 0-63 mm

b. Provenite din sfărâmarea artificială a rocilor:

- nisip de concasare 0-7 sau 0-5 mm
- piatra sparta 7-71 sau 5-63 mm
- piatră spartă mare 7-125 sau 63-125 mm

2.2. Agregatele trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile la aer, apă sau îngheț. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

2.3. Agregatele trebuie să fie inerte și să nu conducă la efecte dăunătoare asupra liantului utilizat la prepararea betoanelor și mortarelor.

2.4. Granulozitatea agregatelor trebuie să fie continuă (SR EN 12620-2003).

Agregatele nu trebuie să conțină impurități (resturi animale sau vegetale, păcura, uleiuri, particule de argilă, sulfați, sulfuri, cărbune - 0,5 %, mica -1 %, parti levigabile).

2.5. Agregatele se vor aproviziona din timp în depozite pentru a se asigura omogenitatea și constanta calității acestor materiale. Aprovizionarea agregatelor la stația de betoane se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că acestea sunt corespunzătoare.

2.6. La stația de betoane agregatele trebuie depozitate pe platforme betonate, separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de împrăștiere, impurificare sau amestecare cu alte sorturi.

2.8. Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de la furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate în laborator.

2.9. Metodele de verificare și încercare se fac conform STAS 4606-80 și STAS 5440-70.

### **3. APA**

3.1. Apa utilizată la prepararea betoanelor trebuie să îndeplinească condițiile tehnice menționate în SR EN 1008-2003. Nu se admite utilizarea apei de mare sau a apelor minerale.

3.2. Verificarea calității apei se face la începerea lucrărilor și se repetă ori de câte ori se observă că se schimbă caracteristicile apei.

3.3. Se interzice utilizarea la prepararea betoanelor a apei de mare sau a apei cu săruri minerale. În timpul utilizării pe șantier se va cauta ca apa să nu se polueze, materialele organice, uleiuri, argile, etc.

### **4. ADITIVI**

4.1. La prepararea betoanelor pentru lucrările de apărare se pot utiliza:

- un aditiv antrenor de aer;
- aditiv reductor de apă pentru îmbunătățirea lucrabilității;
- în anumite cazuri aditivi acceleratori sau întârziatori de priză.

Toți aditivii propuși să se folosească la prepararea betoanelor vor fi aprobate de către beneficiar pe baza încercărilor preliminare efectuate în momentul stabilirii compoziției betonului.

4.2. Fiecare lot de aditivi trebuie să fie însoțit de certificatul de calitate eliberat de producător.

4.3. Depozitarea și păstrarea aditivilor se va face în ambalaj original și în încăperi uscate (ferite de umiditate).

### **5. OTEL BETON**

5.1. Armaturile pentru betoane vor trebui să respecte condițiile din STAS 438/1 - 89, în vederea asigurării calității lucrărilor.

5.2. La livrare, oțelul beton va fi însoțit de certificatul de calitate emis de producător.

5.3. Oțelul beton se va depozita și păstra în condiții prin care să se evite favorizarea corodării și murdării cu pamant sau alte materiale.

### **6. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR ÎNAINTE DE PREPARAREA BETOANELOR**

6.1. Materialele destinate preparării betoanelor pentru lucrările de apărare sunt supuse la încercări preliminare de informare și la încercări pentru stabilirea rețetei a căror natură și frecvența sunt date în tabelul nr.1.



Tabel 1

Materialul	Acțiunea, procesul de verificare sau caracteristicile ce se verifică	Frecvența minimă		Metode de determinare conform STAS
		La aproviz. materialelor im. depozit de rezerva stații de betoane	Înainte de utilizarea materialului	
1	2	3	4	5
<b>AGREGATE</b>	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat		
	Parte levigabilă	0 proba la max. 500 mc pentru fie-care sursă	0 proba pe sch.pt. fiecare centrală de beto-nare	SR EN 12620-2003
	Humus	La schimbarea sursei		SR EN 12620-2003
	Corpuri străine: -argila în buc. -argila aderentă -conținut cărbune și mica	În cazul în care se observă prezența lor	Ori de câte ori apar factori de impurificare (pt. fiecare centrală de beton)	SR EN 12620-2003
	Granulozitatea sorturilor	0 proba la max. 500 mc pt. fiecare sort și fiecare sursă	0 proba pe sch. și sort și ori de câte ori apar fac-tori care pot modifica granulozitatea (pt. fiecare centrală de beton)	SR EN 12620-2003
	Aspectul și forma granulelor	0 proba la max. 500 mc pt. fiecare sort și sursă	-	SR EN 12620-2003
	Echivalentul de nisip	0 proba la max. 500 mc pt. fiecare sursă		SR EN 13242-2003
	Umiditatea		0 proba pe sch. și sort și ori de câte se observă o schimbare data de condițiile meteorologice	SR EN 12620-2003
<b>CIMENTU</b>	Examinarea date-lor înscrise în <u>certif.de cali-tate</u> sau certif. de garanție	La fiecare lot aprovizionat		

Materialul	Acțiunea, procesul de	Frecvența minimă		Metode de determinare conform STAS
		La aproviz. materialelor	Înainte de utilizarea materialului	



	verificare sau caracteristicile ce se verifica	in:depozit de rezerva stații de betoane		
1	2	3	4	5
	Stabilitatea	O determinare la fiecare lot aproviz. dar nu mai puțin de o determ. la 1001 pe o proba medie		SR EN 196/3-95
	Tipul de priza	O determinare la fiecare lot aproviz. dar nu mai puțin de o determ. la 1001 pe o proba medie		SR EN 196/3-95
	Rezistente meca-nice la 2 zile	O proba la 1001 sau la fie-care siloz in care s-a depo-zitat lotul aprovizionat		SR EN 196/1-95
	Rezistente mecanice la 28 zile	O proba la 100tsau la fiecare siloz in care s-a depozitat lotul aprovizionat		SR EN 196/1-95
	Prelevarea la contraprobe care se pastraza min. 45 zile (pastra-te in cutii metalice sau pungi de polietilena sigilate	La fiecare lot aproviz. pro-bele se iau impreuna cu delegatul beneficia-rului care va sigila contraproba		SR 3011-96
<b>ADITIVI</b>	Examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate	La fiecare lot de aprovizionare		
	Densitatea soluției		O proba la fiecare șarja pre-parata	STAS 2386-79
<b>APA</b>	Compoziția chimica		O proba la inceperea lucrărilor pentru fiecare sursa	SR EN 1008-2003
<b>OTEL</b>	Confruntarea datelor inscrise in certificatul de calitate	La fiecare lot aprovizionat		

## 7. Betoane

### 7.1. Incercari preliminare

In vederea stabilirii compoziției betonului ce urmează a fi utilizat la execuția lucrărilor hidrotehnice de apărare, antreprenorul va lua masuri ca prin laboratorul propriu sau un alt laborator de specialitate sa fie efectuate incercarile preliminare necesare. Dotarea laboratorului va fi asigurata corespunzător determinărilor ce trebuie efectuate, atat la inceperea lucrărilor, cat si pe parcursul execuției.

Din incercarile preliminare trebuie sa rezulte variațiile admisibile ale compoziției, care sa permită adaptarea ei la condițiile șantierului păstrând caracteristicile betonului in ceea ce privește lucrabilitatea, conținutul de aer si rezistentele mecanice arătate in tabelele de mai jos.

<b>DETERMINAREA</b>	
---------------------	--



CARACTERISTICII	VALOAREA
Lucrabilitatea	
-prin metodasharii	1 ...5
- prin metoda gradului de compactare	126-145
Densitatea aparenta kh/mc	2400±40
Conținutul de aer oclus % voi.	3-5 %

### CARACTERISTICILE BETONULUI PROASPĂT

Betoanele hidrotehnice trebuie sa indeplineasca condiții de impermeabilitate conform SR EN 12390/8-2002, stabilite pe epruvete cu inaltimea de 200 mm.

Raportul dintre presiunea apei in mH2O si grosimea construcției sau a zonei exterioare care asigura impermeabilitatea in cazul construcțiilor masive (gradient de presiune) in m	Gradul de impermeabilitate (a 90 zile)
5	P4
de la 5,1 la 8	P6
de la 8,1 la 12	P8
12	P12

Aceste grade de impermeabilitate se vor stabili si la alte vârste (20,60 sau 180 zile), in baza cerinței proiectantului, pentru cazurile cu termene scurte de execuție, utilizarea betonului armat prefabricat, turnarea betonului la temperaturi scăzute, lucrări cu volum mic.

Betonul hidrotehnice intarit trebuie sa aiba rezistenta la inghet-dezghet, exprimata in grade de gelivitate conform STAS 3518-89.

Condiții climatice	Numărul ciclurilor naturale de inghet-dezghet	
	50	50
	Gradul de gelivitate	
Temperatura medie sub -5°C	G 50	G100
Idem, intre -5...-10°C	G 100	G 150

Compoziția betonului hidrotehnic va fi astfel alcătuita incat in condițiile unui dozaj minim de ciment cu materialele indicate in acest capitol sa asigure realizarea caracteristicilor necesare in ceea ce privește lucrabilitate, densitatea si rezistentele mecanice ale betonului intarit indicate la art.13.1.

Stabilirea compoziției betonului se va face:

- la intrarea in funcțiune a stației de betoane
- la schimbarea tipului de ciment sau agregate
- ori de cate ori se apreciază ca este necesara reexaminarea compozitiei utilizate.

La stabilirea compoziției betonului se vor respecta prevederile din proiect si ale caietului de sarcini speciale referitor la:

- marca (clasa) betonului
- tipul de ciment
- natura agregatelor

Compoziția betonului depinde de dozajul de ciment in funcție de clasa betonului, raportul A/C (apa-ciment) si de granulozitatea agregatelor.

### 7.3.Prepararea betonului

Prepararea betonului se face in stația de betoane.

Prin stația de betoane se intelege orice unitate sau instalație care produce si livrează beton fiind dotata cu una sau mai multe centale de beton.

Distanta maxima intre stația de betoane si punctul de lucru va corespunde unui timp de transport al betonului de maximum 45 - 60 minute

Stația de betoane trebuie sa dispună de:



- depozite de agregate, având compartimente amenajate pe o platforma betonata, amenajata cu scurgerea apelor

- silozuri de ciment, marcate, având capacitatea corelata cu capacitatea de producție a stației
- instalații pentru spălarea agregatului
- centrala de beton in buna stare de funcționare
- buncare de descărcare a betonului preparat
- dotări care sa asigure spălarea malaxoarelor, buncarelor si mijloacelor de transport
- laborator amenajat si dotat corespunzător
- dotări privind protecția muncii si PSI

Antreprenorul va prezenta Comisiei de atestare, numita pentru a verifica indeplinirea condițiilor prevăzute mai sus, lista reglajelor de efectuat la centrala de beton, care va controla in special:

- verificarea si etalonarea basculelor si a dozatoarelor volumetrice
- funcționarea eficace a dispozitivelor de obturare (deschidere-inchidere) a agregatelor si cimentului
- starea malaxoarelor, in special uzura paletilor
- automatismul funcționarii

Toate aceste verificări se vor face fara a prepara beton.

#### **7.4. Experimentarea preparării betonului in stație**

Înainte de inceperea lucrărilor antreprenorul este obligat sa faca aceasta experimentare pentru a verifica, folosind mijloacele șantierului, ca rețeta betonului stabilita in laborator permite atingerea caracteristicilor cerute prin caietul de sarcini, încercările trebuie repetate pana la obținerea rezultatelor satisfăcătoare privind:

- lucrabilitatea
- conținutul in aer
- omogenitatea betonului
- rezistenta la compresiune si la incovoiere

In cazul centralelor de beton cu doua malaxoare, incercarea de verificare a omogenității se va face pentru ambele malaxoare. Cu ocazia acestor verificări se va stabili si durata minima de malaxare, care sa asigure o buna omogenizare a betonului.

Probele pentru verificări se vor lua din cel puțin 6 amestecuri diferite, pe care se vor determina caracteristicile arătate la stabilirea compoziției betonului.

#### **7.5. Prepararea propriu-zisa a betonului**

- Centrala de beton trebuie sa fie de tip discontinuu de dozare si malaxare cu funcționare automata cu următoarele caracteristici:

a) Precizia cantităților citite sau inregistrate:

- |                      |       |
|----------------------|-------|
| - pe sorturi         | ± 5 % |
| - pe agregatul total | ± 2 % |
| - ciment             | ± 3 % |
| - apa de amestecare  | ± 1 % |
| - apa totala         | ± 3 % |
| - aditivi            | ± 5 % |

b) Înregistrarea cântărilor

c) Dozarea apei cu dozatoare automate sau cu contoare

(in special pe șantierele mari)

d) Dozarea aditivilor - idem, dozarea apei

Mijloacele de dozare vor fi verificate săptămânal prin procedee operative, procedandu-se in cazul abaterilor amintite mai sus conform Normativului NE 012-99.

- Amestecarea betonului se va face utilizând betoniere cu amestec forțat sau cu cădere liberă.

Ordinea introducerii materialelor componente în betonieră, ca și durata de amestecare se vor face conform prevederilor cărții tehnice a utilajului respectiv. Durata de amestecare se va majora după caz pentru:

- utilizarea de aditivi sau adaosuri
- perioade de timp frigurose
- utilizare de agregate cu granule mai mari de 31 mm
- betoane cu lucrabilitate redusă (tasare sub 5 cm)

La terminarea schimbului sau la întreruperea preparării betonului mai mult de o oră se va spăla în mod obligatoriu toba betonierei cu jet puternic de apă.

- Transportul betonului se va face cu autoagitatoare (la betoane cu tasarea peste 5 cm) și cu autobasculante cu benă, amenajate corespunzător (la betoane cu tasarea max. 5 cm).

Mijloacele de transport vor fi etanșe pentru a nu se permite pierderea laptelui de ciment.

#### **7.6. Măsurile speciale în cazul condițiilor meteorologice nefavorabile**

Lucrările de punere în opera a betonului vor fi întrerupte când:

- temperatura aerului scade sub +5°C
- ploaia intensă, fapt ce poate conduce la degradarea suprafeței betonate
- la temperaturi exterioare peste 30°C și umiditatea aerului sub 40% se vor lua măsuri de răcirea apei și protejare a suprafeței de beton

Atunci când temperatura aerului este peste +20°C și umiditatea relativă sub 50 % se vor lua măsuri pentru menținerea umidității suprafeței betonului.

- În perioadele de timp frigurose se poate prevedea utilizarea de acceleratori de priză și/sau de întărire, numai cu avizul unui laborator de specialitate și sub controlul competent al șantierului.

#### **7.7. Controlul betonului pus în opera**

Controlul betonului pus în opera se face în conformitate cu prevederile SR EN 12390/6-2002, menționate mai jos:

<b>Acțiunea sau procedeul de verificare</b>	<b>Frecvența minimă</b>	<b>Prevederea</b>
Examinarea documentului de transport	la fiecare transport	
Lucrabilitate	la fiecare schimb	
Temperatura (pt. intervalul 5°C și 25°C)	la fiecare 2 ore	
Determinarea rezistenței la compresiune pe epruvete cubice - la 7 zile - la 28 zile	3 epruv. cubice/ sch. la max. 300 mc beton idem	SR EN 12390/6-2002
Determinarea rezistenței la încovoiere pe epruvete prismatice la 28 zile	2 epruv. prism./ sch. sau la max. 300 mc beton	SR EN 12390/6-2002
Lucrabilitatea (pt. intervalul 5°C și 25°C)	3 determinări la fiecare transport	

Rezultatele încercărilor pe cuburi sau prisme la 28 zile vor fi analizate în două etape, grupate lunar și pe tronșoane de lucrare.

❖ Încercările prin metode nedistructive sau pe carote se efectuează conform reglementărilor în vigoare.

❖ Interpretarea rezultatelor se face statistic pe baza formulelor și tabelor din Normativ NE 012

- 99.

## **8. COFRAJE**



8.1. Cofrajele și susținerile lor trebuie să fie astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele condiții:

a. să asigure obținerea formei, dimensiunilor și gradului de finisare prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează să fie executate, respectându-se înscrierea în abaterile admisibile (pentru lungimea elementelor de cofraj  $\pm 4$  mm, pentru lățime  $+3$  mm);

b. să fie etanșe astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment;

c. să fie stabile și rezistente sub acțiunea încărcărilor ce apar în procesul de execuție.

Rezultatele încercărilor pe cuburi sau prisme la 28 zile vor fi analizate în două etape, grupate lunar și pe tronșoane de lucrare. Încercările prin metode nedistructive sau pe carote se efectuează conform reglementărilor în vigoare. Interpretarea rezultatelor se face statistic pe baza formulelor și tabelelor din Normativ NE 012 - 99.

8.2. Cofrajele se pot confecționa din: lemn sau produse pe baza de lemn, metal sau produse pe baza de polimeri.

8.3. Pentru a reduce aderența între beton și cofraje acestea se ung cu agenți de decofrare pe fețele care vin în contact cu betonul.

## 9. ZIDĂRIE DIN PIATRA

### 9.1 Piatra brută pentru pereuri și zidării

Piatra brută folosită la pereuri și zidării trebuie să provină din roci fără urme vizibile de dezagregare fizică, chimică sau mecanică, trebuie să fie omogenă în ce privește culoarea și compoziția mineralogică, să aibă o structură compactă. Caracteristicile mecanice ale pietrei trebuie să corespundă prevederilor din tabelul de mai jos.

Caracteristici	Condiții de admisibilitate
Rezistența la compresiune pe epruvete în stare uscată, N/mm <sup>2</sup> min.	80
Rezistența la îngheț-dezghet:	
• coeficient de gelivitate, la 25 cicluri pe piatra spartă %, max	0,3
• coeficient de înmuiere pe epruvete %, max	25

Forma și dimensiunile pietrei brute folosite la pereuri este arătată mai jos:

Caracteristici	Condiții de admisibilitate
Forma	neregulată, apropiată de un trunchi de piramidă sau de o pană
Înălțimea, mm	140...180
Dimensiunile bazei, mm:	egală sau mai mare ca înălțimea
- lungime	80...150
- lățime	
Piatra necorespunzătoare dimensiunilor, % max.	15

Piatra brută pentru zidării va avea formă neregulată, așa cum rezultă din carieră, având dimensiunea minimă de cel puțin 100 mm și o greutate care să nu depășească 25 kg.

Pentru zidărie cu rosturi orizontale se va folosi piatră brută stratificată care are două fețe aproximativ paralele.

Pentru zidăria de piatră brută opus incertum pietrele trebuie să aibă o față văzută destul de mare; cu muchiile de cel puțin 15 cm, fără ca muchia cea mai lungă să depășească mai mult de 1 % dimensiunea celei mai mari.

### 9.2 Bolovani pentru pereuri și zidării

Bolovanii de râu trebuie să provină din roci nealterate, negelative și omogene ca structură și compoziție. Nu se admit bolovani din roci conglomerate și nici bolovani cu fisuri sau fețe de clivaj.

Caracteristicile mecanice ale bolovanilor vor trebui să fie după cum urmează:

- rezistențele la sfărâmare prin compresiune min. 60%;
- rezistența la uzură cu mașina Deval min. 11.



Dimensiunile bolovanilor folosiți la pereuri trebuie să varieze în limitele arătate în tabel:

Dimensiuni	Condiții de admisibilitate
• lungime, lățime a fetei, mm	80 ... 140
• înălțime	120 ... 160
Piatră necorespunzătoare dimensiunilor % din masa max.	15

Bolovanii folosiți la zidării au dimensiunile în medie cuprinse în limitele 80 ... 200 mm.

## CAPITOLUL IV

### LUCRĂRI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE

#### 1. Pereuri

##### 1.1 Pereu din dale de beton

Dalele de beton se pot turna pe loc sau se montează după confecționarea lor la un atelier de prefabricate. În mod obligatoriu, sub dale se va realiza filtru invers.

Dalele din beton simplu monolit turnat pe loc se asează pe un pat drenant bine compactat și nivelat, de 5-10 cm grosime (conform proiectului).

Dozajul de ciment al betonului din dale se va stabili astfel încât să se îmbunătățească impermeabilitatea și rezistențele la îngheț și uzură.

Grosimea dalelor se va lua între 0,10 m nearmate.

La dalele turnate pe loc se vor prevedea rosturi de construcție.

Dalele prefabricate se vor verifica și la solicitările date de transportul și manipularea lor la punerea în opera.

##### 1.2 Pereu uscat

Peste terenul bine nivelat se așterne un strat de nisip grăunțos și aspru în grosime de 5 cm după pilonare. Peste stratul de nisip pilonat se așterne stratul de nisip afânat, de aceeași calitate, în care se așează pietrele sau bolovanii. Grosimea inițială a acestui strat este de 8 cm. Pietrele se implanta vertical în stratul de nisip afânat, unele lângă altele, bătându-se deasupra și lateral cu ciocanul, astfel care fiecare piatră să fie bine strânsă de pietrele vecine. Pietrele se așează cu rosturile țesute.

Pentru a se asigura pereul se procedează la o primă batere cu maiul pe uscat pentru așezarea pietrelor.

Se așterne apoi un strat de nisip de 1 -1,5 cm grosime, pentru împănare care se bate din nou cu maiul până la refuz.

Suprafața teoretică a taluzului, refacerea făcându-se prin scoaterea pietrei și reglarea stratului de nisip sub aceasta.

#### 2. Amenajarea șanțurilor și rigolelor

##### 2.1 Prescripții generale de amenajare

2.1.1 Dimensiunile și forma șanțurilor și rigolelor sunt cele indicate în proiectul de execuție, stabilite de la caz la caz în funcție de relief, debit și viteza apei, natura terenului, mijloacele de execuție, condițiile de circulație, pentru evitarea accidentelor și ele trebuie respectate întocmai de către Antreprenor.

2.1.2 Extrem de important este să se respecte cotele și pantele proiectate.

Panta longitudinală minimă va fi:

- 0,25% în teren natural;
- 0,1% în cazul șanțurilor și rigolelor pereate.

2.1.3 Protejarea șanțurilor și rigolelor este obligatorie în condițiile în care panta lor depășește panta maximă admisă pentru evitarea eroziunii pământului.

2.1.4 Pantele maxime admise pentru șanțuri și rigole neprotejate sunt date mai jos.

Denumirea principalelor tipuri de pământuri	Panta maximă admisă %
Pământuri coezive cu compresibilitate mare	0,5



Pământuri coezive cu compresibilitate redusă: nisipuri prăfoase și argiloase nisipuri argiloase nisipoase argile prăfoase nisipoase	1 2 3
Pământuri necoezive grosiere: pietriș (2 - 20 mm) bolovan iș (20-200 m) blocuri (peste 200 mm)	3 4 5
Pământuri necoezive de granulatie mijlocie și fină; nisip făinos și fin (0,05 - 0,25 mm) nisip mijlociu mare (0,25 - 2,00 mm) nisip cu pietriș	0,5 1 2

2.1.5 Pantele maxime admise pentru șanțuri și rigole protejate sunt date mai jos.

Tipul protejării șanțului rigolei sau casului	Panta maximă admisă %
Pereu uscat din piatră brută negelivă rostuit	5
Pereu din dale de beton simplu pe pat de nisip de maximum 5 cm grosime, betonul fiind:	10 12
- clasa C 6/7,5 - clasa C 8/10	
Pereu zidit din piatră brută negelivă cu mortar de ciment sau pereu din dale de beton simplu clasa C 8/10 pe pat de beton	15
Casiuri pe taluze înalte din pereu zidit din piatră brută cu mortar de ciment sau din elemente prefabricate cu amenajare corespunzătoare la piciorul taluzului	67

Pe porțiunile în care șanțurile sau rigolele au pante mai mari decât cele indicate în tabelul de mai sus, se vor amenaja trepte pentru reducerea pantei sub valorile indicate în tabel.

2.1.6 Rigolele de acostament sunt obligatorii în următoarele situații:

- la ramblee cu înălțimea 3 - 5,0 m iar în cazul curbilor convertite și supraînălțate;
- la ramblee peste 5,00 m.

2.1.7 Șanțurile de gardă se recomandă să fie pereate, indiferent de pantă.

Amplasarea șanțurilor de gardă se va face la distanța minimă de 5,00 m de muchia taluzului debleului, iar când este la piciorul rambleului la distanța minimă de 1,50 - 2,00 m, banda de teren dintre piciorul rambleului și șanțul de gardă va avea pante de 2% spre șant.

2.1.8 Antreprenorul va executa lucrarea în soluția în care este prevăzută în proiectul de execuție. Acolo însă unde se constată pe parcursul execuției lucrărilor o neconcordanță între prevederile proiectului și realitatea după teren privind natura pământului și panta de scurgere situația va fi semnalată Consultantului lucrării care va decide o eventuală modificare a soluției de protejare a șanțurilor și rigolelor de scurgere prin dispoziții de șantier.

## 2.2 Rigole prefabricate

Lățimea săpăturii va fi egală cu lățimea elementului majorată cu 0,20 m.

Fundul săpăturii este adus cu grijă la cotele prevăzute în proiect și este compactat, dacă este nevoie, ca să atingă 95% din densitatea optimă Proctor normal.

În cazul unei săpături mai adânci față de cota prescrisă, antreprenorul trebuie să compenseze diferența de cota prin creșterea grosimii fundației rigolei. Când lucrările sînt montate pe pat de nisip, nisipul suplimentar necesar este bine pilonat.

Caietul de sarcini speciale sau Consultantul stabilește condițiile de depozitare provizorii de refolosire sau de evacuare a pământului rezultat din săpături.

Rigolele prefabricate sînt montate pe o fundație de nisip sau beton de minimum 10 cm grosime.

Caietul de sarcini speciale sau planurile de execuție stabilesc natura și dimensiunile fundației, precum și un eventual element de sprijinire a bordurii și a dispozitivului destinat să asigure scurgerea apelor infiltrate în corpul drumului.

Rosturile nu vor trebui să aibă mai mult de 2 cm grosime și vor fi rostuite cu mortar M 50.

Rigolele prefabricate sînt puse urmărind cotele, aliniamentele și declivitățile Stabilite prin detaliile de execuție.

Toleranțele admise la montarea bordurilor și rigolelor vor fi mai mici de 5 mm fata de cotele precizate în profilele transversale corespunzătoare și în profilul în lung.

## **CAPITOLUL V**

### **RECEPȚIA LUCRĂRII**

#### **ART.25. RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRII**

Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează atunci cand toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini și a normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor C 56-85.

Comisia de recepție examinează lucrările fata de prevederile proiectului privind condițiile tehnice și de calitate ale execuției, precum și constatările consemnate în cursul execuției de către organele de control (beneficiar, proiectant, diriginte, etc).

În urma acestei recepții se încheie procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor în conform cu HGR 273/94.

#### **ART.26. RECEPȚIA FINALĂ**

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție și se va face în condițiile respectării prevederilor legale în vigoare HGR 273/94, precum și a prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

## **CAPITOLUL VI**

### **DESFIINȚAREA ȘANTIERULUI DUPĂ TERMINAREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR**

#### **ART.27. DESFIINȚAREA ȘANTIERULUI**

După terminarea lucrărilor se vor lua măsuri pentru desființarea șantierului.

Astfel, la terminarea lucrărilor, antreprenorul va dezafecta construcțiile și amenajările aferente organizării de șantier proprii.

Cu aceasta ocazie se vor face amenajările necesare în vederea redării în folosință anterioară a terenului pe care s-au aflat obiectele organizării de șantier.

Se vor înlătura în totalitate efectele și eventualele surse de poluare a terenului (baze de producție, ateliere de reparații și întreținere utilaje, depozite de combustibili).

Cu prilejul desființării șantierului, antreprenorul va asigura de asemenea curățirea locului din ampriza lucrărilor executate.



# ***CAIET DE SARCINI***

**MARCAJE SI INDICATOARE RUTIERE**

# A.MARCAJE RUTIERE

## CAPITOLUL 1. GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice și condițiile obligatorii de realizare a marcajelor rutiere, în conformitate cu prevederile legislației în vigoare, precum și a reglementărilor tehnice privind circulația pe drumurile publice.

Marcajele rutiere, la solicitarea beneficiarului, se execută cu caracter permanent sau temporar. Indiferent de caracterul marcajelor, din considerente de siguranță rutieră, acestea se realizează obligatoriu cu microbule pentru a fi vizibile pe timp de noapte.

Marcajele permanente sunt marcaje cu durată de viață funcțională, pentru care se acordă garanție de execuție și se realizează cu produse de marcă de culoare albă. Marcajele temporare sunt marcaje fără durată de viață funcțională, pentru care nu se poate stabili garanție de execuție și se realizează, de regulă cu produse de marcă de culoare galbenă.

Marcajele rutiere temporare se execută:

- în perioada când se fac lucrări de reabilitare, reparare, întreținere drumuri, sau în alte situații de necesitate;
- completări și refaceri de marcaje în perioada 1 noiembrie – 31 martie;
- pe suprafețe bituminoase sau de ciment, noi, date imediat în exploatare;
- pe suprafețe cu rugozitate mai mare de 1,00 mm (HS);

Marcajele amovibile sunt marcajele efectuate pe tratamente cu pietriș, pavaje, tratamente cu materiale neanrobate sau foarte rugoase, betoane vechi uzate, lustruite, intersecții de drumuri modernizate cu drumuri neasfaltate, pe care se desfășoară trafic agricol, în localități, sectoare cu exudații sau alte fenomene de interafata care influențează negativ adeziunea vopselei, curbe deosebit de periculoase, suprafețe bituminoase proaspăt executate, acostamente neconsolidate, fără vegetație, sau degradări ale drumului ca urmare a intervențiilor de dezapezire, fără durată de viață funcțională, pentru care nu se poate stabili garanție de execuție.

La traspunerea proiectului de semnalizare și marcaje este obligatorie respectarea tuturor condițiilor din avizul emis de beneficiar.

## CAPITOLUL 2. PRODUSE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA MARCAJELOR RUTIERE

Se pot utiliza următoarele tipuri de produse pentru marcaj rutier:

2.1 Vopsea pe bază de solvent organic cu uscare la aer de culoare albă sau galbenă, care formează pelicula prin uscare la aer. Vopseaua de marcaj se aplică pe partea carosabilă, urmata imediat de pulverizarea pe suprafața acesteia a microbulelor sau a bilelor mari de sticlă. Pulverizarea cu microbule sau cu bile mari se execută pe suprafața de vopsea proaspăt aplicată, pentru a asigura o bună fixare a acestora. Calitatea vopselei și timpul de uscare a marcajelor se apreciază pe baza datelor furnizate de producător, menționate în Anexa nr 1.

2.2 Vopsea pe bază de solvent - apă (ecologică) cu uscare la aer, de culoare albă sau galbenă, care formează pelicula prin uscare la aer. Vopseaua de marcaj se aplică pe partea carosabilă, urmata imediat de pulverizarea pe suprafața acesteia a microbulelor sau a bilelor mari de sticlă. Vopseaua se aplică, ca atare sau pe amorsa în grosimi ale peliculei ude de 400 până la 600 microni. Pulverizarea cu microbule sau cu bile mari se execută pe suprafața de vopsea proaspăt aplicată, pentru a asigura o bună fixare a acestora. Calitatea vopselei și timpul de uscare a marcajelor se apreciază pe baza datelor furnizate de producător, menționate în Anexa nr 1.

2.3 Vopsea tip masa plastica pe baza de solvent-apa (ecologica) cu uscare la aer de culoare alba, pentru marcaje in pelicula continua sau in model structurat (profilat) cu aspect dantelat, asigurand vizibilitatea marcajului ziua si noaptea, pe timp uscat sau ploios. Vopseaua se aplica, ca atare sau pe amorsa in grosimi ale peliculei ude de 2000 $\mu$ m. Microbilele se pulverizeaza pe suprafata de vopsea proaspata aplicata, pentru a asigura o buna fixare a acestora. Marcajul se executa cu masina echipata cu dispozitive speciale de aplicat vopsea. Calitatea vopselei, a amorsei si timpul de uscare a marcajelor se apreciaza pe baza datelor furnizate de producator, care vor cuprinde in principiu aceleasi elemente din Anexa nr 1 si care are o durata de viata minimum 2 ani.

2.4 Produse in doi componenti aplicabile la rece Cantitatile procentuale ale celor doi componenti care se amesteca, sunt recomandate de fabricant. Microbilele se pulverizeaza pe suprafata neintarita a peliculei rezultata din amestecul celor doi componenti (componentul A-vopsea si componentul B-intaritor). Vopseaua in doi componenti se poate utiliza la executia marcajelor rutiere, cu grosimi de pelicula uda cuprinse intre 250 - 4000  $\mu$ m, aplicata in pelicula continua sau structuri in diferite modele . Aplicarea acestui tip de vopsea se face in aceleasi conditii de mediu ca si vopselele cu uscare la aer.

Marcajele efectuate cu aceste produse trebuie sa confere, in trafic, un efect rezonator. Calitatea acestor produse si timpul de intarire a marcajelor se apreciaza pe baza datelor furnizate de producator, care vor cuprinde in principiu aceleasi elemente din Anexa nr 1 si care are o durata de viata minimum 2 ani.

**2.5 Produse termoplastice aplicate la cald**, se aplica la temperaturi cuprinse intre 1800 C si 2000 C, la grosimi intre 2000 – 4000  $\mu$ m, pe suprafete bituminoase noi sau vechi, fara degradari, pe beton de ciment utilizand primer, sau pe anumite tipuri de vopsele de marcaj. Aceste produse realizeaza marcaje sub forma de pelicula continua sau structuri in diferite modele, avand un puternic efect rezonator. Produsele termoplastice asigura vizibilitatea pe timp de zi si noapte, pe timp uscat sau umed. Aceste produse contin incluse microbile de sticla si pentru cresterea valorilor de retroreflexie dupa aplicare se pulverizeaza microbile pe suprafata marcajului. Calitatea acestor produse si timpul de intarire a marcajelor se apreciaza pe baza datelor furnizate de producator care vor cuprinde in principiu aceleasi elemente din Anexa nr 1 si care are o durata de viata de minim 2 ani.

**2.6 Produse prefabricate** pentru marcare rutiera, formate din elemente care se asambleaza si aplica la cald, in grosime de 3000  $\mu$ m , pe suprafete bituminoase noi, vechi, in stare buna, peste marcaje termoplastice in stare buna si pe suprafete de beton de ciment utilizand primer. Aceste produse contin inglobate microbile, dar pentru cresterea retroreflexiei imediat dupa aplicare se presara microbile de sticla. Marcajele prefabricate asigura vizibilitate pe timp de zi si noapte, pe timp uscat si umed. Marcajele efectuate cu aceste produse trebuie sa confere, in trafic, un efect rezonator. Nota: Coeficientii de retroreflexie (RL) pe timp uscat, umed si ploios, luminanta ( $\beta$ ), si domeniul de culoare definit de coordonatele cromatice pentru marcajele rutiere, albe si galbene, vor fi cele prevazute in SR EN 1436/1999 completat si modificat prin SR EN 1436/A1: 2004. Se accepta doar vopsele si sau produsele testate pentru minimum doua milioane de treceri (2 Mio) si care poarta marcajul de conformitate cu prevederile HG 622/2004. Microbilele si bilele mari de sticla pot fi pulverizate ca atare, dar si in amestec cu granule antiderapante.

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

### **CAPITOLUL 3. CONTROLUL VOPSELEI SI PRODUSELOR UTILIZATE PENTRU EXECUTIA MARCAJELOR RUTIERE**

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

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



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

In cazul obtinerii de catre acest laborator a unor rezultate necorespunzatoare, se accepta o contra proba, prin CESTRIN, iar in cazul in care si cea de a doua verificare este necorespunzatoare, atunci se anunta urgent antreprenorul ca sa sisteaza lucrarile, iar CNADNR va trimite pentru analiza la LGA, vopseaua sau alte produse de marcare, in ambalaje originale. L.G.A (Landesgewerbeanstalt Bayern) este laboratorul autorizat care asigura si confirma calitatea vopselei sau a produselor de marcaj rutier.

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

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

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

Granule antiderapante sunt destinate cresterii caracterului antiderapant al marcajului rutier. Fiecare produs de marcare, utilizeaza un anumit tip de microbile sau bile mari de sticla.

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

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

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

#### **CAPITOLUL 5. CLASIFICAREA MARCAJELOR RUTIERE**

##### **Marcajele longitudinale de:**

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

##### **Marcaje de delimitare a partii carosabile ;**

##### **Marcaje transversale de :**

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

##### **Marcaje diverse pentru :**

- ghidare ;
- spatii interzise ;

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

**Marcaje laterale aplicate pe :**

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

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

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

**6.2 EXECUTIA MARCAJULUI RUTIER**

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

- calitatea vopselei conform prevederilor din Anexa nr. 1.
- tipul imbracamintii rutiere, rugozitatea suprafetei, conditii de mediu si locale;
- proiectul de reglementare a circulatiei prin indicatoare si marcaje rutiere sau filmul marcajului;
- executia corecta a premarcajului;
- pregatirea suprafetei pe care se aplica marcajul ( curatare corespunzatoare pentru eliminarea oricaror reziduri, deseuri sau alte materiale care contribuie la degradarea marcajului rutier). - stabilirea dozajului ud de vopsea;
- dozaj de microbale , bile de sticla de alte dimensiuni;
- norme de Protectia Muncii, Prevenirea si stingerea incendiilor, din Instructiunile Tehnice pentru Marcaje Rutiere AND- CESTRIN;
- instituirea restrictiilor de circulatie in conformitate cu „Normele metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului ”.

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

- premarcajul trebuie sa respecte documentele grafice puse la dispozitie de beneficiar (DRDP,SDN);
- premarcajul se executa cu aparate topografice sau manual,marcandu-se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate;

– corectitudinea realizării premarcajului de către executant, se verifică de responsabilul desemnat cu supravegherea realizării lucrărilor, înainte de aplicarea marcajului definitiv. În cazul respingerii premarcajului de către acesta, executantul va reface lucrarea pe cheltuielile sale.

♣ Vopselele de marcare se aplică pe suprafețe curate și perfect uscate, numai mecanizat. Microbilele sau bilele mari de sticlă se aplică mecanizat pe vopseaua udă;

♣ Cu produse compatibile cu cele aplicate în anii anteriori;

♣ Pe sectoare de drum unde suprafața nu este corespunzătoare, aceasta se curăță prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate;

♣ Pe suprafețe mici, grase, acestea se curăță prin frezare, fără degradarea suprafeței drumului sau prin spălare cu jet de apă sub presiune;

♣ Îndepărtarea prin frezare a unor suprafețe marcate se tarifează separat, în următoarele situații :

♣ Când modificări ale "Proiectelor de reglementare a circulației prin indicatoare și marcaje rutiere", impun corecturi ale marcajului existent;

♣ Când modificarea elementelor geometrice ale unui sector de drum impune stergerea marcajului existent și executarea noului marcaj pe alt amplasament;

♣ La solicitarea beneficiarului lucrărilor, când:

o se impune stergerea unor marcaje temporare ;

o marcajul rutier vechi se exfoliează ;

În cazurile prevăzute la punctele de mai sus, se acceptă și corectarea cu vopsea neagră de marcaj, în condițiile în care suprafețele marcate necorespunzătoare sunt reduse și izolate. În această situație cantitatea de vopsea neagră consumată nu se tarifează. Vopseaua neagră trebuie să fie compatibilă cu cea cu care este realizat marcajul ce urmează să fie sters și aplicată cu o grosime a filmului ud de vopsea cel puțin egală cu cea a marcajului ce trebuie corectat. Vopseaua de marcaj neagră trebuie să acopere complet și permanent vechiul marcaj

♣ Spălarea cu apă sub presiune se tarifează separat, la metru pătrat de suprafață spălată și se execută doar la solicitarea expresă a beneficiarului. La calculul suprafeței spălate, lățimea acesteia se consideră egală cu de maximum trei ori lățimea benzii de marcaj, iar lungimea egală cu lungimea benzii de marcaj;

♣ Pe sectoare de drumuri europene, marcajul axial și cel aferent trecerilor pentru pietoni, se pot aplica, la dispoziția administratorului drumului, de două ori pe an, a doua oară înainte de începerea sezonului rece; Prealabil începerii executiei lucrărilor, Direcțiile Regionale de Drumuri și Poduri vor furniza executantului :

– proiectul de reglementare a circulației prin marcaje rutiere (filmul marcajului), la sc. 1/1000, pentru marcajul longitudinal, precum și detalii de execuție la sc. 1/500, pentru marcajul în curbe, intersecții și alte situații speciale;

– un program cuprinzând drumurile și cantitățile fizice de lucrări, pe fiecare itinerar, care urmează să se execute în anul respectiv, și lunar o esalonare a priorităților de executat, precum și a tipodimensiunilor marcajului pentru fiecare drum în parte.

– caracterizarea suprafețelor, pentru fiecare drum, pe care urmează să se aplice marcajul rutier conform Capitolului 6.

Execuția marcajului rutier poate demara în următoarele condiții:

– executantul a obtinut aprobarea administratorului drumului si acordul politiei rutiere pentru instituirea restrictiilor de circulatie pe drumul public, in vederea executarii lucrarilor; – executantul este dotat obligatoriu cu semnalizare rutiera;

– executantul a obtinut ordin de incepere a lucrarilor din partea administratorului drumului, respectiv a conducerii Directiei Regionale de Drumuri si Poduri ;

– esalonul de lucru pentru marcaje longitudinale este constituit si are in componenta, de regula:

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

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

♣ masina de marcaj cu mecanic deservent si ajutor; Actualizarea Proiectului Tehnic, a Detaliilor de Executie si a Documentatiei de Atribuire, pentru «Constructia variantei de ocolire Caracal-relicitare Caiete de Sarcini Lucrari de Drumuri si Consolidari Pag. 10 / 16

♣ remorca de transport masina de marcaj;

♣ muncitori pentru pozare - ridicare a conurilor de semnalizare si aprovizionarea masinii de marcaj cu produsele de marcare;

♣ masina de insotire a esalonului dotata cu semnalizarea corespunzatoare;

♣ trusa dotata cu termometru, higrometru si pieptene;

♣ indicatoare rutiere (fig. U 40 – „Marcaje rutiere”, conform SR 1848/1:2008);

♣ panouri mobile de avertizare luminoasa cu comanda electronica(fig.U41 – „Semnalizarea unui utilaj ce se deplaseaza lucrând” conform SR 1848/1:2008), pentru presemnalizarea si semnalizarea lucrării.

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

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

– masina de insotire si transport ;

– masina de marcaj; – panouri mobile de avertizare luminoasa cu comanda electronica

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

Pentru buna desfasurare a activitatii de aplicare a marcajelor transversale si diverse, esalonul de lucru nu va avea mai puțin de trei lucratori. Ordinul de incepere a lucrarilor cuprinde :

– nominalizarea responsabilului, desemnat prin ordin scris al directorului Directiei Regionale de Drumuri si Poduri, din cadrul Sectiei de Drumuri Nationale pe raza careia se executa marcaje, sa supravegheaza in permanenta executia lucrarilor ;

– nominalizarea responsabilului , desemnat prin ordin scris al directorului Regionalei de Drumuri si Poduri, din cadrul Directiei Regionale de Drumuri si Poduri care coordoneaza si verifica activitatea personalului din cadrul SDN, privind realizarea marcajelor rutiere;



– data începerii lucrărilor ; Semnalizarea rutiera temporara pe timpul executiei lucrărilor consta in: – presemnalizarea si semnalizarea lucrărilor prin indicatoare rutiere si mijloace de avertizare luminoasa cu comanda electronica ;

– pozarea cu conuri pentru protectia vopselei ude;

– autovehicul de incheiere a esalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicata pana la darea in circulatie si de a recupera conurile

## CAPITOLUL 7. CONTROLUL CALITATII MARCAJULUI

In timpul executarii marcajului rutier se fac urmatoarele verificari:

♣ Marcajele rutiere se verifica din punct de vedere al formei, dimensiunilor, aspectului, rezistentei la uzura si uniformitatii distributiei microbilelor reflectorizante ;

♣ Verificarea formei se face vizual. Banda de marcaj trebuie sa aiba un contur clar delimitat, latime constanta, sa nu prezinte franturi sau serpuiri, iar microbilele sau bilele mari sa fie uniform repartizate pe toata lungimea respectiv latimea acesteia.

♣ Controlul vizual, se efectueaza pe timp de zi si noapte, urmarindu-se luminanta respectiv retroreflexia pe toata suprafata marcajului. In situatii divergente, prin CNADNR se poate dispune efectuarea, prin grija executantului, de masuratori cu aparate specifice. Masuratorile se fac in prezenta reprezentantului desemnat de beneficiar. Se considera rezultate acceptabile acelea care sunt mai mari sau egale cu limitele prevazute in SR -EN 1436 /A1:2004.

♣ in cazul nerespectarii prescriptiilor caietului de sarcini, de catre executant, acesta este obligat sa refaca marcajul pe cheltuiala proprie, in conditiile impuse de responsabilul desemnat sa supravegheze si sa indrume in permanenta executia lucrărilor de marcaje rutiere;

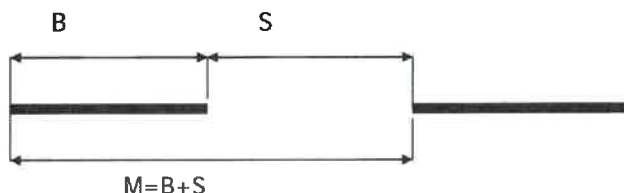
♣ Fata de dimensiunile nominale date de SR 1848/7/2004 se admit abateri conform limitelor maxime prevazute in Tabelul nr. 1 :

Daca se considera un modul „ M ” de marcaj, atunci :

B = banda de marcaj;

S = interspatiul dintre doua benzi de marcaj;

l = latime banda de marcaj.



Tip marcaj	Abatere Banda ( $A_B$ )	Abatere Interspatiu ( $A_S$ )	Abatere Marcaj ( $A_M$ )
1 : 1	$\pm 5$ cm	$\pm 5$ cm	$\pm 10$ cm
3 : 6	$\pm 5$ cm	$\pm 5$ cm	$\pm 10$ cm
3 : 9	$\pm 5$ cm	$\pm 10$ cm	$\pm 15$ cm
9 : 3	$\pm 10$ cm	$\pm 5$ cm	$\pm 15$ cm
12 : 3	$\pm 10$ cm	$\pm 5$ cm	$\pm 15$ cm

Tabelul nr. 1

A B = abatere longitudinala a benzii de marcaj;

A S = abatere longitudinala a interspatiului;

A M = abatere longitudinala a modulului de marcaj;

Al =abatere in latime a benzii de marcaj  $\pm 0,5$  cm;

Pentru marcajele transversale, diverse, prin sageti si inscriptii se admit abateri de maximum  $\pm 1\%$  .

#### DOCUMENTE DE REFERINTA

SR 1244-2/2004 Siguranta circulatiei -Treceri la nivel cu calea ferata

SR EN 1423/1999 Produse pentru marcare rutiera.Produse de pulverizare- Microbile de sticla, granule antiderapante si amestecul celor doua componente

SR EN 1423/2012 Produse pentru marcare rutiera.Produse de pulverizare- Microbile de sticla, granule antiderapante si amestecul celor doua componente

SR EN 1424/A1:2004 Produse pentru marcare rutiera.- Microbile de sticla preamestecate

SR EN 1436+A1:2009 Produse pentru marcare rutiera.- Performanta marcajelor rutiere pentru utilizatorii drumului

SR EN 1463-1/A1:2004 Produse pentru marcare rutiera Butoane reflectorizante -Partea 1 : Conditii initiale de performanta

SR EN 1463-2 :2002 Produse pentru marcare rutiera Butoane reflectorizante -Partea 2 : Incercare rutiera

SR EN 1793 – 1/1998 Dispozitive pentru reducerea zgomotului din traficul rutier. Metoda de incercare -Partea 1 : Caracteristicile intrinseci ale absorției zgomotului

SR EN 1793 – 2/1998 Dispozitive pentru reducerea zgomotului din traficul rutier. Metoda de incercare pentru determinarea performantei acustice- Partea 2 : Cracteristicile intrinseci ale izolatiei la zgomote aeriene

SR EN 1793 – 3/1998 Dispozitive pentru reducerea zgomotului din traficul rutier. Metoda de incercare pentru determinarea performantei acustice- Partea 3 : Spectrul sonor standardizat al circulatiei

SR EN 1794-1:2004 Dispozitive pentru reducerea zgomotului din traficul rutier. Performante neacustice. -Partea 1: Performante mecanice si cerinte de stabilitate

SR EN 1824/2001 Produse pentru marcare rutiera Incercari rutiere

SR 1848-1:2011 Semnalizare rutiera. Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera.Clasificare, simboluri si amplasare

SR 1848-2:2011 Semnalizare rutiera. Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera.Prescriptii tehnice

SR 1848-3:2011 Semnalizare rutiera. Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera. Proiectare si inscriptiunea indicatoarelor

SR 1848/4-1995 Semafoare pentru dirijarea circulatiei. -Amplasare si functionare

STAS 1848/5 – 82 Indicatoare luminoase pentru circulatie -Conditii tehnice de calitate

SR 1848/7 – 2004 Semnalizare rutiera. Marcaje rutiere

SR EN 12352:2008 Echipament pentru dirijarea traficului. -Dispozitive luminoase de avertizare si de siguranta

SR EN 12368:2006 Echipament pentru dirijarea traficului.- Semafoare

SR EN 12676 – 1/2002 Sisteme antiorbire- Partea 1: Performante si caracteristici

SR EN 12676-1/A1:2004 Sisteme rutiere antiorbire -Partea 1: Performante si caracteristici

SR EN 12676 – 2/2002 Sisteme antiorbire-Partea 1: Metode de incercare

SR ENV 13459–1/2001 Produse pentru marcare rutiera. Controlul calitatii -Partea 1: Esantionare din stoc si incercari

SR ENV 13459 – 2/2001 Produse pentru marcare rutiera. Controlul calitatii -Partea 2 : Ghid de pregatire a planurilor calitatii pentru aplicarea produselor

SR ENV 13459 – 3/2001 Produse pentru marcare rutiera. Controlul calitatii -Partea 3 : Performante de utilizare

AND – CTE Nr 93/509/06.04.1998 Instructiuni tehnice pentru marcaje rutie.



**FISA TEHNICA**  
**CARACTERISTICI PRODUSE MARCARE**

		Anexa nr. 1			
0	1	2	3	4	
Nr. Crt.			Solvent organic	Solvent apa	
1	Denumire vopsea	conform fabricant			
2	Caracterizare vopsea	conform fabricant			
2.1	Aspect fizic al culorii	conform fabricant			
2.2	Tip ilant	acrilic			
2.3	Densitate	conform fabricant			
2.4	Vascozitate (secunde sau UK)	conform fabricant			
2.5	Continut substantie volatile (care se aplica pe drum)	min 75%			
2.6	Continut ceruse la 950°C	(% greutate)	min 38%	min 45%	
2.7	Temperatura de inflamare (°C)	conform fabricant			
2.8	Diluant (tip)	conform fabricant			
2.9	Temp depozitare in ambalaj	conform fabricant	min 1 an	min 6 luni	
3	Caracterizare peliculogena				
3.1.	Buletin BAST Nr., conform SR-EN-1438/A1:2004 pentru grosime pelicula de: 400µ; 600µ; Pentru aceste grosimi se vor specifica timpii de uscare, dozajele de produse si microbule (produs anticrapant), valori ale Retroreflexiei, Luminantei, Rezistentei la uzura si Aderenta	pentru minim 2 MIO			
4	Identificarea calitatii produselor de marcare si pulverizare				
4.1	Vopsea	buletin LGA cu confirmare numar buletin BAST			
4.2	Microbule, bile mari si produse antiderapante corespunzator SR-EN-1429/A1:2004	conform fabricant			
5	Conditii de aplicare				
5.1	Temp. aer				
	Temp. suprafața drum				
	HR %				
5.2	Conditii tehnologice				
	Mașina de marcat				
6	Coordonate cromatice corespunzator SR-EN-1436/A1:2004				
7	Toxicitate si protectia mediului ambiant in UE si in Romania				
8	Matari de siguranta la transport, manipulare, depozitare, combaterea incendiilor si protectia personala in UE si in Romania				
9	Expediere				

NOTA: Datele din coloanele 3 si 4 vor fi completate de catre ofertanti si insotite de documentele de referinta.



Anexa nr. 6

**DURATA DE GARANTIE A MARCAJILOR RUTIERE REALIZATE CU VOPSELE LICHIDE MONOCOMPONENTE  
PE BAZA DE SOLVENTI ORGANICI SAU APA**

Nr. crt.	Tipul drumului	Tipodimensiuni marcaj		DRUMURI CU 4 - 6 BENZI DE CIRCULATIE						DRUMURI CU 2 - 3 BENZI DE CIRCULATIE											
		Tipul marcajului	grosime film ud de vopsea (microni)	< 3500		3501 - 8000		8001 - 10000		> 10.001		< 3500		3501 - 8000		8001 - 10000		> 10.001			
1	Autostrazi	delimitare p.c. linga ZM	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		delimitare p.c. linga BSU	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		separare benzi	600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	DN europene DN principale	axial	500	12 luni	10 - 12 luni	10 luni	10 luni	10 luni	10 luni	10 luni	10 luni	10 luni	10 luni	10 luni	10 luni	10 luni	10 luni	10 luni	10 luni	10 luni	
		separare benzi	500	10 luni	8 - 10 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni
		delimitare p.c.	500	10 luni	8 - 10 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni	8 luni
3	DN secundare	axial	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		delimitare p.c.	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Toate drumurile	transversale si diverse	600	7 - 8 luni	6 - 7 luni	6 - 7 luni	6 - 7 luni	6 - 7 luni	6 - 7 luni	6 - 7 luni	6 - 7 luni	6 - 7 luni	6 - 7 luni	6 - 7 luni	6 - 7 luni	6 - 7 luni	6 - 7 luni	6 - 7 luni	6 - 7 luni	6 - 7 luni	

**Nota 1:** Marcaje rutiere realizate cu produse in doi componente aplicabile la rece, termoplastice care se aplica prin topire la cald, prefabricate, mase plastice in sistem continuu sau profilat trebuie sa aiba durata de garantie de minimum 2 ori mai mare decat ale celor realizate cu vopsele lichide monocompente cu solventi organici sau apa.

**Nota 2:** Se accepta scaderea performantelor marcajilor rutiere (retroreflexie si luminanta) in timpul anului datorita prezentei necontrolabile pe drum a prafului, noroiului, apei, produselor antiderapante, petroliere si a altor factori poluanti generati de mediul inconjurator, iar pe betonul de ciment inclusiv a reactiilor chimice continue ale acestuia.

**Nota 3:** Marcajele efectuate pe tratamente cu piatră, pavaje, tratamente cu materiale neanrobate sau foarte rugoase, betoane vechi uzate, lustruite, intersectii de drumuri modernizate cu drumuri neasfaltate, pe care se desfasoara trafic agricol, in localitati, sectoare cu exudatii sau alte fenomene de interfata care influenteaza negativ adeziunea vopselei, curbe deosebit de periculoase, suprafețe bituminose proaspat executate, acostamente neconsolidate, fara vegetatie, sunt considerate marcate amovibile si nu au durata de garantie.

## Anexa 7

### ANEXA LA CAIETUL DE SARCINI MARCAJE RUTIERE

Prezenta anexa la Caietul de Sarcini, vine sa specifice conditiile tehnice, tehnologiile si tipurile de material ce se vor pune in opera in cadrul proiectului de executie. Aceasta reprezinta o selectie din caietul de sarcini pentru lucrarile de modernizare si constructie de noi drumuri, cu evidentierea celor potrivite pentru conditiile de trafic, climatice si de siguranta rutiera specifice acestui proiect. Totodata aceasta selectie s-a facut si pe baza punctului de vedere al Directiei Sigurantei Circulatiei.

#### EXECUTIA MARCAJELOR RUTIERE PERMANENTE

##### MARCAJ LONGITUDINAL SI DIVERS

**Tip material:** - Marcajul rutier se va realiza cu materiale avand la baza vopsea in doi componenti sau termoplastic, cu grosimea de 3000 microni, care au o durata de viata de minimum ani.

**Tehnologie de aplicare:** - marcajul se va executa in grosime medie de 3000 microni pe toate suprafetele marcate, inclusiv marcajul rezonator marginal; exceptie face marcajul rezonator transversal, unde pentru obtinerea efectului de calmare a traficului dorit, prima banda se executa in grosime de 4000 microni iar urmatoarele cresc progresiv la 6000 microni (in total 6 benzi transversale per set).

Marcajul lateral pentru delimitarea primei benzi de circulatie de banda de urgenta se vor face cu efect rezonator, fiind aplicate dintr-o singura trecere, cu o inaltime a stratului de baza de 3 mm si o inaltime a elementelor rezonatoare de 6 mm.

Marcajul lateral se va intrerupe din 10,00m in 10,00 m, pe cate 5,00 cm, pentru a se asigura in acest fel scurgerea apelor pluviale, evitandu-se astfel aparitia acvaplanarii.

Distanța dintre doua elemente rezonatoare succesive va fi de circa 150 mm iar lungimea elementului rezonator va fi de circa 50 mm.

##### MARCAJ CU ELEMENTE PREFABRICATE

**Tip material:** - simbolurile sunt executate de catre producatori specializati, din material termoplast in grosime de 3000 microni, cu respectarea codului de culoare specificat de SR EN 1848 pentru marcaje si indicatoare rutiere.

**Tehnologie de aplicare:** - elementele pre-formate se aplica la cald, cu incalzirea substratului cu o flacara deschisa cu gaz pana la atingerea temperaturii specificate de fisa tehnica a producatorului, urmata de aplicarea si presarea uniforma a elementului de semnalizare pe substrat. Functie de natura substratului, se vor folosi substante de pre-tratare (primer), astfel incit sa se obtine o buna aderenta.



## B.INDICATOARE RUTIERE

Formatele de indicatoare rutiere sunt cele reglementate prin SR 1848-1:2011 și anume:

1. indicatoare foarte mari;
2. indicatoare mari;
3. indicatoare normale;
4. indicatoare mici;

Formatele indicatoarelor se utilizează în funcție de categoriile drumurilor:

- a) *indicatoarele foarte mari* - pentru autostrăzi și pe unele trasee de drumuri E, stabilite de către administratorul drumului;
- b) *indicatoarele mari* - pentru restul drumurilor naționale;
- c) *indicatoarele normale* - drumuri județene, comunale, străzi, pe drumurile private deschise circulației publice și pe unele drumuri vicinale cu trafic mai important;
- d) *indicatoarele mici* - pentru drumurile vicinale cu trafic redus și la semnalizarea de scurtă durată făcută de poliție la locul producerii unui accident;

1.5. Pentru intersecțiile giratorii și căile de acces la diferite incinte (complexe comerciale, zone industriale etc) se vor confecționa indicatoare de tip normale clasificate după dimensiuni, simboluri, forme, prescripții tehnice precum și alte condiții ce trebuie să le îndeplinească conform standardelor de calitate pentru indicatoarele rutiere, în vederea utilizării lor pentru semnalizare.

### TIPURI DE INDICATOARE

#### Indicatoare de avertizare

Ca regulă generală, indicatoarele de avertizare au forma unui triunghi echilateral cu chenar roșu pe fond alb și simbol de culoare neagră.

#### Indicatoare de reglementare

##### a). Indicatoare de prioritate

Pentru principalele indicatoare din această categorie s-au adoptat forme ale conturilor specifice fiecăruia din ele, astfel încât să poată fi recunoscute foarte clar după forma lor cum sunt: triunghiul cu vârful în jos, romb, octogonul, patratul și cercul.

##### b). Indicatoare de interzicere sau restricție

În general indicatoarele de interzicere și cele de restricție sunt, de formă circulară. Ele au, de regulă, un chenar roșu și un simbol negru aplicat pe fond alb.

##### c). Indicatoare de obligare

Indicatoarele de obligare sunt în general de formă circulară cu simbolul alb figurat pe fond albastru.

#### Indicatoare de orientare și informare

a). Indicatoare de orientare

Indicatoarele de orientare servesc la dirijarea conducătorilor de vehicule spre localitățile sau obiectivele de destinație, la localizarea acestora, la marcarea limitelor entităților administrative-teritoriale, la identificarea drumurilor de care circulă, la existența pe partea carosabilă a unor benzi cu destinație specială și la confirmarea direcțiilor după intersecții.

Fondul indicatoarelor de orientare este următoarea:

- fond verde pentru autostrăzi,
- fond albastru pentru celelalte drumuri publice,
- fond alb pentru obiective locale,
- fond maron pentru obiective turistice.

b). Indicatoare de informare

Indicatoarele de informare au forma dreptunghiulară sau pătrată. De regulă, au un fond verde pe autostrăzi și respectiv albastru pe celelalte drumuri, cu simbol negru pe câmp alb.

c). Indicatoare de informare turistică

Indicatoarele de informare turistică au aspect asemănător cu acela al indicatoarelor de informare generală, cu deosebirea că sunt executate pe fond maron.

d). Panouri adiționale

Panourile adiționale nu sunt autonome. Acestea se instalează întotdeauna sub indicatoarele a căror semnificație o completează. Fondul panoului este același cu fondul indicatorului a cărui semnificație o completează. Pe autostrăzi, fondul panoului este verde, iar sub indicatoarele turistice fondul panoului este maron.

e). Indicatoare kilometrice și hectometrice

Indicatoarele kilometrice se utilizează pentru indicarea categoriei administrative a drumului, numărului de ordine al acestuia în rețeaua drumurilor publice, precum și a poziției kilometrice exprimată prin distanță în kilometri întregi de la începutul (originea) drumului. Acestea se instalează pe partea dreaptă a drumului, în sensul crescător al kilometrajului. Aceste indicatoare servesc și pentru indicarea distanțelor până la centrul civic al primei localități mai importante, precum și până la centrul civic al localității celei mai apropiate.

Indicatoarele hectometrice se utilizează pentru indicarea poziției hectometrice exprimată prin hectometri întregi față de indicatorul kilometric precedent.

## **MONTAREA TIPURILOR DE INDICATOARE**

### **Zonele și condițiile specifice pentru montarea indicatoarelor rutiere**

Suprafețele pe care se pot monta indicatoarele rutiere sunt zonele de siguranță ale drumului, care la rândul lor sunt suprafețe de teren situate de o parte și de cealaltă a amprizei drumului, destinate exclusiv pentru semnalizarea rutieră. Ca regulă generală, indicatoarele se montează pe partea dreaptă, în direcția de mers a fiecărui sens, cărui i se adresează și numai în cazuri speciale se repetă pe partea stânga, astfel încât să se asigure o bună vizibilitate a acestora.

Indicatoarele cu caracter temporar pe lângă instalarea pe stâlpii de susținere pot fi instalate și pe suporturi mobile, necesitând o întreținere permanentă din partea executantului lucrărilor de siguranță circulației pe perioada cât acestea sunt instalate, cât și pe perioada derulării contractului de lucrări cu acesta privind siguranța circulației, inclusiv urmărirea perioadei de valabilitate în raport cu locul pe care îl semnalizează. Administratorul străzilor poate propune instalarea de *balize bidirecționale* în regim de

urgență, în afara programelor și documentației stabilite de comun acord pe oricare dintre drumurile, pe suporturi mobile cu caracter temporar, în zone unde apar situații neprevăzute de distrugere parțială a părții carosabile, caderi de pietre prin blocarea unui sens de circulație, apariția surpărilor la corpul străzilor care afectează circulația pe un anumit sens, la traversarea podurilor și podețelor aflate în degradare și care nu s-au recondiționat, prezentând pericole pentru desfășurarea traficului, alte situații care apar, numai dacă situația din teren o impune în mod condiționat.

La montajul (instalarea) unui indicator se va ține cont de înălțimea inferioară a indicatorului pe baza următoarelor cote:

a). (1,50.....2,50) m față de cota căii în ax sau față de nivelul bordurii trotuarului, cu excepția indicatoarelor instalate pe portaluri sau console care trebuie să asigure gabaritul de libera trecere de  $h = 5,50$  m.

b). (0,6.....2,50) m de la nivelul bordurilor pentru indicatoarele instalate pe spații verzi centrale și pe insulele de dirijare din intersecții și pe refugiile de tramvai.

c). 0,75 m față de cota marginii părții carosabile, la indicatoarele figura A44-Panouri suplimentare pentru trecerea la nivel cu o cale ferată, figura A45-Panouri suplimentare la nodurile rutiere de pe autostrăzi și figurile A46, A47 și A48-Balize direcționale și respectiv Balize bidirecționale.

. Locul de instalare al indicatoarelor se alege de către executant astfel încât să fie vizibile, la o distanță de minimum 50 m în localități și de minimum 100 m în afara localităților.

În profil transversal, marginea dinspre drum a indicatorului trebuie să fie situată la min. 0,50 m și maxim 2,0 m în afara marginii platformei drumului sau a limitei dinspre partea carosabilă a bordurii trotuarului. Montarea stâlpilor pentru indicatoare se face în afara marginii șanțurilor sau a rigolelor. În cazul rambleelor înalte, limita dinspre drum a indicatorului poate fi la creasta rambleului. În aceste situații, dacă indicatoarele trebuie montate pe doi stâlpi, se folosesc stâlpi mai lungi sau se execută o platforma la marginea drumului.

#### Montarea indicatoarelor de avertizare

Indicatoarele de avertizare prin montarea lor au menirea de a preveni conducătorii unor vehicule asupra prezenței unor pericole pe sectorul de drum care urmează, precum și asupra naturii acestuia. Natura pericolului este dată de simbolul indicatorului. Acest simbol al indicatorului poate fi completat în anumite cazuri de un panou adițional, instalat sub indicator.

**În localități** *indicatoarele de avertizare* care se vor monta de către executant vor fi amplasate înaintea locului periculos la o distanță de maxim 50 m, iar dacă condițiile din teren impun, amplasarea se va face la o distanță mai mare de 50 m și sub indicator se va monta dacă este cazul numai la solicitarea poliției rutiere și a administratorului străzilor un *panou adițional* de tipul **P4** – „*Distanța între indicator și începutul locului periculos*”

#### Montarea indicatoarelor de reglementare

a). Montarea indicatoarelor de prioritate

Indicatoarele **B1 - Cedează Trecerea** ; **B2 – STOP** se montează în intersecție pe drumurile fără prioritate stabilite de administratorul străzilor și poliția rutieră iar executantul le va amplasa astfel încât fețele acestora să nu fie văzute de cei care circulă pe drumul cu prioritate. Din acest motiv la intersecțiile în unghi ascuțit, indicatoarele care semnifică pierderea priorității trebuie instalate retras față de marginea drumului cu prioritate. Dacă indicatorul va trebui amplasat retras cu mai mult de 10 m față de marginea drumului cu prioritate, sub indicator se instalează un panou adițional **P4** - „*Distanța de la indicator la începutul locului periculos*”

Indicatoarele **B3** - „**Drum cu prioritate**” se vor monta de către executant la solicitarea poliției rutiere și administratorului străzilor respectând STAS SR 1848 -1 :2011, dar numai în funcție de situațiile de trafic care apar și necesitățile întâlnite în rețeaua stradală.

b). Montarea indicatoarelor de interzicere sau restricție

Se va respecta la montajul indicatoarelor de interzicere sau restricție și celelalte prevederi ale stasului SR 1848 – 1:2011 pentru tipul fiecărui indicator în parte.

c). Montarea indicatoarelor de obligare

Indicatoarele de obligare se montează de către executant conform STAS SR 1848–1:2011, aplicabilitatea lor intrând în vigoare înainte sau după locul de instalare.

#### **Montarea indicatoarelor de orientare, de informare, de informare turistică și a panourilor adiționale**

Montarea indicatoarelor de orientare se va face de către executant pe partea dreaptă a drumului la cererea administratorului străzilor și a poliției rutiere, iar dacă situația nu permite, montarea se va executa pe portale sau console deasupra, numai dacă aceste portale și console există în zona locului ce urmează a fi indicat și semnalizat, iar situația permite montarea indicatoarelor. Totodată se va ține cont și de specificațiile din STAS SR 1848–1:2011 privind amplasarea indicatoarelor rutiere, cu specificațiile pentru fiecare în parte.

Montarea indicatoarelor de informare se va face de către executant la cererea administratorului străzilor și a poliției rutiere în zona obiectivului semnalizat, sub rezerva unor condiții specifice de amplasare care sunt menționate în STAS SR 1848 – 1:2011 pentru fiecare indicator în parte. Dacă este necesară, la cererea administratorului drumului și a poliției rutiere, presemnalizarea se va face printr-un indicator identic amplasat la minimum 50 m.

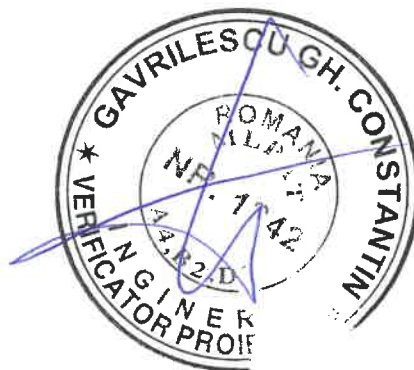
Montarea panourilor adiționale se va face de către executant la cererea administratorului străzilor și a poliției rutiere, locul și specificația acestora fiind stabilite ulterior la fața locului în teren, sub indicatoarele unde este necesară pentru a fi completată semnificația acestora.

#### **ANEXA – DOCUMENTE DE REFERINȚĂ**

SR 1848-1:2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră.  
Partea 1: Clasificare, simboluri și amplasare.

SR 1848-2:2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră.  
Partea 2: Condiții tehnice.

SR 1848-3:2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră.  
Partea 3: Scriere, mod de alcătuire.



# ~ RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA ~

privind

---

*MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ  
COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA*

---

ÎNTOCMIT,

Ing. specialist STELEA CONSTANTIN

EXPERT TEHNIC CONSTRUCȚII DRUMURI ȘI PISTE DE AVIAȚIE

M60/21V111 2023

**RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ**  
privind  
**MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN**  
**COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA**



<b>Denumirea obiectivului:</b>	Modernizare tramă stradală în comuna TÂRGUȘOR, județul CONSTANȚA
<b>Faza de proiectare:</b>	EXPERTIZĂ TEHNICĂ
<b>Proiectant general:</b>	SC ANARECOM REGIOSERV – SRL
<b>Beneficiar:</b>	U.A.T. Comuna TÂRGUȘOR, Județul CONSTANȚA
<b>Amplasamentul lucrării:</b>	Comuna TÂRGUȘOR, Județul CONSTANȚA Sat TÂRGUȘOR
<b>Tema documentației:</b>	Stabilirea stării actuale a celor 6 (șase) străzi în lungime de 2.230 m în comuna Târgușor, județul Constanța și prevederea prin proiect a lucrărilor necesare pentru a corespunde normelor tehnice actuale și a celor de siguranța circulației

### 1. DATE GENERALE

Prezenta expertiză tehnică se referă la „**Modernizare tramă stradală în comuna Târgușor, județul Constanța**”, pentru 6 (șase) străzi în lungime de 2230.0 m.

Comuna Târgușor este amplasată în județul Constanța, în zona central-vestică a județului și este străbătută de DJ 222 și DJ 225 de la Vest la Est.

În profil transversal, străzile existente au o parte carosabilă cuprinsă între 3,00 m și 4,00 m.

Structura rutieră existentă este o pietruire alcătuită din:

- piatra spartă calcaroasă, piatră spartă în amestec cu moloz și cu calcar concasat, piatră spartă în amestec cu pământ nisipos, cu grosimi cuprinsă între 8 cm și 40 cm.

O parte din străzi nu au structuri rutiere, apărând la zi roca de bază – șisturi (alterate în suprafață).

## 2. DATE GEOTEHNICE

În vederea elaborării documentației în fază DALI a lucrării ce face obiectul prezentei a fost elaborat un Studiu geotehnic de către SC ROTNAR GEO SRL Galați.

### PREZENTARE GENERALĂ

Prezentul Studiu geotehnic a fost întocmit în conformitate cu reglementările tehnice specifice în vigoare, corespunzător prevederilor din NP 074/2014 “Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare” și stabilește condițiile de fundare pentru noul sistem rutier proiectat.

Beneficiar al acestui proiect: U.A.T. Comuna Târgușor, județul Constanța.

La data executării prezentului studiu geotehnic (noiembrie 2022) străzile cercetate se prezentau astfel: unele erau constituite din pământ în amestec cu puțin pietriș, altele din piatră spartă ori calcar concasat, iar câteva din ele nu aveau siste rutier, apărând la zi roca de bază – șisturi (alterate în suprafață). Traseul lor străbate atât zone plane, cât și în pantă/rampă. Aceste străzi sunt situate atât pe zona de versant, cât și pe cea interfluvială într-o proporție mai scăzută. Nu prezentau rigole betonate ci local doar șanțuri din pământ în mare parte colmatate. Străzile prezentau pe alocuri rețele de apă/ canalizare cu cămine aferente. Strada Fermei traversa un fir printr-un podeț tubular.

De toate aceste lucruri se va ține seama la proiectarea și execuția noului sistem rutier.

***Din punct de vedere morfologic*** comuna Târgușor este situată în partea de Est a Podișului Casimcea.

Podișul Dobrogei Centrale se extinde în interiorul județului numai prin ramificațiile sale sudice ce vin în contact pe un aliniament NV-SE cu Podișul Dobrogei de Sud. Este un podiș de eroziune, cu înălțimi medii de 150-180 m, depășind uneori 200 m, fragmentat pe direcția NV-SE de Valea Casimcea. Masivele calcaroase, resturi ale unei vechi bariere de corali din Marea jurasică, rămase sub forma unor martori de eroziune pe aliniamentul Hârșova-Crucea-Gura Dobrogei, introduc o notă de diversitate în peisaj. Relieful calcaros este evidențiat prin martori de eroziune, chei (Mireasa, Sitorman, Valea Seacă), doline, peșteri (Gura Dobrogei). Pe laturile dunăreană și cea maritimă, altitudinile podișului coboară sub 100 m, conturându-se astfel două subunități: Pod.Hârșovei, în Vest și Pod.Istriei, care domină laguna Sinoie și câmpia joasă litorală de grinduri și perisipuri Tașaul – Chituc, în Est.

***Din punct de vedere geologic*** zona comunei Târgușor face parte integrantă din unitatea structurală majoră a Dobrogei Centrale și anume Masivul Central Dobrogean.

Unitatea geologică a Dobrogei Centrale este alcătuită în cea mai mare parte din formațiunea șisturilor verzi. Formațiunea este slab metamozată, stă discordant peste șisturile metamorfice și suportă tot discordant cuățite și șisturi de vârstă ordoviciană și siluriană (forajul de la Bordei Verde).

În succesiunea formațiunii șisturilor verzi se poate distinge o serie inferioară (infra-grauwackica), o serie mijlocie caracterizată prin grauwacke și în care se individualizează două complexe litologice și o serie superioară, șistoasă (seria supra-grauwackica sau „de Băltăgești”). Limitele dintre aceste serii sunt foarte greu de trasat, din cauza monotoniei rocilor, a tranziției și a absenței nivelelor reper.

În cadrul acestor serii s-a observat trecerea gradată a metamorfismului epizonal, din seria infra-grauwackica, într-un metamorfism incipient (anchimetamorfism) prezent în seriile grauwackica și supra-grauwackica. Acest tip de metamorfism este contemporan cu diastrofismul assyntic.

În arealul cercetat depozitele precambiene sunt acoperite de o cuvertură cuaternară, de grosime variabilă. Depozitele cuaternare au o arie de răspândire restrânsă și sunt constituite din depozite de loess (prafuri argiloase/argile prăfoase), cu concrețiuni/păpuși calcaroase, fiind atribuite Pleistocenului inferior (qp<sub>1</sub>).

Pământurile loessoide sunt depozite sedimentare, neconsolidate, macroporice, de origine eoliană, cu aspect poros, în general de culoare galbenă, constând mai ales din praf silicios și argilos. Depozitele loessoide ating grosimi de cca. 30 m. Acestea sunt pământuri sensibile la umezire care sub o încărcare dată sau sub greutatea proprie manifestă tasări suplimentare atunci când sunt umezite.

Cuaternarul recent – Holocen superior – este dezvoltat în zonele de luncă, fiind constituit din depuneri aluvionare/deluviale prăfoase, nisipoase. Grosimile acestor depuneri sunt relative mici, fiind cuprinse între 2-15 m.

**Caracteristici hidrogeologice.** Zona comunei Târgușor este caracterizată prin două corpuri principale de apă subterană: unul freatic „**RODL05 Dobrogea Centrală**” și unul de adâncime „**RODL08 Casimcea**”.

**Corpul de apă subterană freatică RODL05 Dobrogea Centrală** – este de tip poros-permeabil, fiind localizat în aluviuni actuale și subactuale (atribuite Holocenului), în depozite loessoide (de vârstă Pleistocen superior-holocena), în loess (atribuit Pleistocenului mediu – Pleistocenului superior), precum și la limita dintre loessuri/ pământuri loessoide și partea terminală, alterată a calcarelor (atribuite Jurascului mediu, Jurascului superior sau Cretacului inferior) sau a șisturilor verzi (atribuite Precambianului superior).

Datorită constituției litologice, caracteristicilor geomorfologice și condițiilor structural-tectonice, corpul prezintă mari variații de ordin cantitativ și calitativ, atât pe orizontală cât și pe verticală. Acest corp constituie sursa principală de alimentare cu apă a majorității localităților din Dobrogea Centrală.

Datele provenite din forajele hidrogeologice executate în zonă atât pentru persoane fizice, cât și din forajele ce intră în componența Sistemului Național se poate afirma că grosimea acviferului freatic este variabil, cuprinsă între 5,00 – 15,00 m.

În ceea ce privește apele subterane (freatice), zona cercetată se caracterizează prin prezența la adâncimi mai mari de **2,00 m**, a unei pânze de apă subterană cu nivel hidrostatic variabil pe verticală, sezonier.

**Din punct de vedere seismic** zona studiată este situată în aria de hazard seismic pentru proiectare cu valoarea accelerației orizontale  $a_g = 0,20 \text{ g}$  (accelerația terenului pentru proiectare), determinată pentru intervalul mediu de recurență/referință (IMR) corespunzător stării limită ultime. Valoarea perioadei de control (colț) al spectrului de răspuns este  $T_c = 0,7 \text{ sec.}$  (cf. Cod de proiectare seismică P100-1/ 2013).

Amplasamentul cercetat, se încadrează în zona cu **gradul 7** de intensitate microseismică, situându-se în apropierea faliei Capidava – Ovidiu la sud și Peceneaga – Camena la nord. Datorită acestui fapt, în zonă se resimt cutremurele de pământ cu epicentru în Vrancea.

**Adâncimea de îngheț** a zonei, conform STAS-ului 6054/'77 este de **0,80 - 0,90 m.**

### **CERCETAREA TERENULUI**

În vederea stabilirii zestreii actuale a străzilor și a naturii terenului de fundare pe traseul acestora, au fost executate manual cu sondeza de  $\phi 2''$  o serie de foraje geotehnice cu adâncimi între 1,00 - 2,00 m, față de cotele actuale ale terenului.

Alcătuirea și grosimea sistemului rutier actual este următoarea:

#### **Str. Fdt. Izvor**

- |            |                 |   |
|------------|-----------------|---|
| <b>f1:</b> | 0,00 ... 0,12 m | – calcar concasat   |
|            | 0,12 ... 1,30 m | – pământ brun nisipos argilos   |
|            | 1,30 ... 2,00 m | – praf nisipos argilos loessoid, galben-cafeniu, cu calcar degradat, vârtos |

#### **Str. Atelierelor**

- |            |                 |  |
|------------|-----------------|--|
| <b>f2:</b> | 0,00 ... 0,40 m | – piatră spartă + moloz + calcar concasat  |
|            | 0,40 ... 0,90 m | – pământ negru argilos/ nisipos            |
|            | 0,90 ... 2,00 m | – nisip argilos cu calcar degradat, gălbui |

#### **Str. Spicului**

- |            |                  |   |
|------------|------------------|---|
| <b>s3:</b> | 0,00 ... ..      | – piatră spartă = 13 cm + pământ nisipos = 10 cm + rocă alterată în suprafață |
| <b>s4:</b> | 0,00 ... ..      | – moloz + puțin pământ nisipos = 15 cm + rocă alterată la partea superioară   |
| <b>s5:</b> | 0,40 ... 0,16 m  | – piatră spartă mărunță   |
|            | 0,16 .... 0,40 m | – nisip prăfos gălbui   |
|            | 0,40 ... ..      | – rocă  |

#### **Str. Podului**

- |            |             |   |
|------------|-------------|---|
| <b>s6:</b> | 0,00 ... .. | – piatră spartă mărunță + pământ nisipos = 18 cm + rocă alterată în suprafață |
| <b>s7:</b> | 0,00 ... .. | – rocă alterată la partea superioară  |

#### **Str. Panseluței**

- |            |               |                         |
|------------|---------------|-------------------------|
| <b>s8:</b> | 0,00 ... 0,08 | – piatră spartă mărunță |
|------------|---------------|-------------------------|

**Str. Fermei**

- s9:** 0,00 ... 0,10 m – piatră spartă în amestec cu pământ
- f10:** 0,00 ... 0,13 m – piatră spartă  
 0,13 ... 0,60 m – pământ brun pufos nisipos argilos  
 0,60 ... 2,00 m – praf nisipos argilos loessoid galben-cafeniu și galben, cu calcar degradat, vârtos-tare

**Valorile determinate ale indicilor geotehnici pentru orizontul eolian loessoid:**

**Tabelul nr.1 – Rezultatele analizei granulometrice**

Granulozitate (mm)	%
Pietriș (63 – 2)	
Nisip (2 – 0,063)	28
Praf (0,063 – 0,002)	58
Argilă (<0,002)	14

**Tabelul nr. 2 – Caracteristici fizice**

Caracteristica geotehnică	Orizont coeziv loessoid
Umiditatea naturală, w (%)	14,2 – 14,4
Limita de frământare, wL (%)	15,2
Limita de curgere, wP (%)	33,5
Indicele de plasticitate, Ip (%)	18,3
Indicele de consistență, Ic	1,04

- în lipsa unor date ce se obțin prin încercări pe teren cu placa, pentru valorile coeficientului de pat „ks” se pot utiliza cele redate în tabelul K.2 din NP 112 – 2014. Interpolând valorile menționate în respectivul tabel pentru indici de consistență reieșiți din probele analizate rezultă  $ks = 14000 \text{ kN/m}^3$ .

Orizontul loessoid superior al terenului de fundare aferent zonei cercetate (din zona de Nord) se încadrează în grupa „A” de pământuri sensibile prin umezire.

**Valorile determinate ale indicilor geotehnici din forajul f2 ( orizont deluvial):**

**Tabelul nr.1 – Rezultatele analizei granulometrice**

Granulozitate (mm)	%
Pietriș (63 – 2)	
Nisip (2 – 0,063)	73
Praf (0,063 – 0,002)	13
Argilă (<0,002)	14

**Tabelul nr. 2 – Caracteristici fizice**

Caracteristica geotehnică	Orizont deluvial slab coeziv
Umiditatea naturală, w (%)	15,7
Limita de frământare, wL (%)	13,8

Limita de curgere, wP (%)	24,6
Indicele de plasticitate, Ip (%)	10,8
Indicele de consistență, Ic	0,83

**Nivelul hidrostatic** al pânzei de apă subterană nu a fost interceptat în forajele executate, acesta aflându-se la adâncimi mai mari de **2,00 m** de la cotele actuale ale terenului și funcție de acesta.

În detaliu, amplasarea forajelor geotehnice executate, stratificația și principalele caracteristici fizice ale terenului de fundare, se pot urmări în planurile de situație și fișele de stratificație, anexate prezentului studiu geotehnic.

### **CONCLUZII, CONDIȚII DE FUNDARE ȘI RECOMANDĂRI**

În conformitate cu prevederile normativelor în vigoare, condițiile geologo-tehnice descrise mai sus și caracteristicile obiectivelor proiectate, rezultă următoarele condiții de fundare pentru acestea:

**Fundarea directă** a noului sistem rutier proiectat pe terenul de fundare existent în zonă. În toate cazurile de identificări de accidente de teren, umpluturi eterogene, teren alcătuit din pământuri fine - moi cu  $I_c < 0,50$  etc., se impune eliminarea parțială a acestora ori stabilizarea lor in situu. Toate golurile rezultate în cazul îndepărtării se vor înlocui până la cota de fundare a carosabilului (structura rutieră) sau până la cota terenului sistematizat – cote impuse prin proiect de specialitate, cu material local curat, cu umiditatea optimă de compactare, cu pământ galben / local curat, compactat în strate subțiri cu grosimea de 12 – 15 cm, cu mijloace terasiere mecanice.

Odată cu realizarea noului sistem rutier se impun următoarele:

- se va asigura o corelare între cotele de nivelment ale străzilor și incintele riverane;
- în zonele covățite (concave), se vor realiza reamenajări;  
Condiția de calitate a compactării eventualelor umpluturi de pământ este realizarea unui grad de compactare  $D_{min.} = 98 \%$ ;
- realizarea unor sisteme de protecție ale străzilor, cu rigole și șanțuri de gardă betonate/ dalate;
- realizarea de subtraversări adecvate în zona intersecțiilor, în vederea continuității scurgerii controlate a apelor;
- adâncimea critică a apei subterane –  $h_{cr}$  este de asemenea funcție de tipul pământului, astfel în cazul pământurilor tip P4 – adâncimea critică a apei freatice este de 3,00 m

După compactarea în totalitate a terenului, se va trece la realizarea propriu-zisă a noului sistem rutier proiectat.

Modulul de elasticitate dinamic ce se va lua în calcul pentru terenul natural predominant din zonă va fi de:  $E_p = 80\ 000\ \text{kPa}$  pentru P4. De aici rezultă că valoarea Coeficientului lui Poisson luată din tabele este  $\nu = 0,35$  pentru P4.

Modulul de deformație liniară pe stratul de pământ negru ori orizontul deluvial/aluvionar, se estimează la cca.  $E_d = 16000\ \text{kPa}$  (pentru o presiune de 80 kPa).

Modulul de deformație liniară pe orizontul eolian loessoid, prăfos nisipos argilos, vârtos, se estimează la cca.  $E_d = 24000\ \text{kPa}$  (pentru o presiune efectivă de 120 kPa).

Eventualele șanțuri și rigole ce urmează a prelua apele de precipitații căzute în zonă, se vor realiza corespunzător, după compactarea terenului și a părților laterale ale săpăturilor rezultate.

Conform PD 177-2001, valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic pentru pământul de fundare al străzilor cercetate se vor stabili în funcție de:

- tipul climateric – în cazul de față I, cu indicele de umiditate  $I_m < -20$ ;
- regimul hidrologic corespunzător condițiilor hidrologice ale sistemului rutier (favorabile, mediocre, defavorabile) stabilite în conformitate cu STAS 1709/2-90 – cap.3, de către proiectantul de specialitate – drumuri.

Conform "Norme orientative de consumuri de resurse pe articole de deviz pentru lucrări de terasamente – Ts, ediția 1994", elaborat de I.S.P.C.F. în colaborare cu I.N.C.E.R.C. - București și aprobate de M.L.P.A.T., pământurile în care se vor executa săpături se încadrează în următoarele categorii:

Nr. crt.	Denumirea pământurilor sau rocilor dezagregate	Proprietăți coezive	Categorია de teren după modul de comportare la săpat				Greutate medie in situ (kg/m <sup>3</sup> )	Afânarea după exec. săpăturii (%)
			Manual		Mecanizat			
			cu lopata cazma, etc.	Excavator	Buldozer	Motoscreper		
1.	Prăf nisipos argilos	slab coezive	mijlociu	I	I	I	170 – 1850	14 - 28
2	Pământ vegetal	slab coezive	mijlociu	I	I	I	1600 – 1700	14 - 28
3.	Șisturi verzi ușor alterate	-	farte tare	IV	IV	-	1800 - 2000	23 - 32

Obs.: Săpăturile din zonele unde întâlnim rocă se vor realiza prin piconare prealabilă, apoi excavare

Urmare observațiilor de teren și a analizării datelor geotehnice obținute prin execuția forajelor de studiu, conform NP 074 - 2014 "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții", pentru amplasamentul studiat rezultă următoarele:

Factorii riscului geotehnic conform Tabel A3	Descrierea situației din amplasamentul studiat	Punctaj rezultat
Condiții de teren, pct. A.1.2.1.	Terenuri medii	3
Apa subterană, pct. A.1.2.2.	Fără epuizmente	1
Importanța construcției, pct. A.1.2.3.	Redusă	2
Vecinătăți, pct. A.1.2.4.	Fără risc	1
Seismicitate	ag = 0,20 g	1
<b>PUNTAJ TOTAL REZULTAT</b>		<b>8</b>

Pentru modernizarea tramei stradale în comuna Târgușor, județul Constanța rezultă o încadrare în categoria geotehnică 1, careia îi corespunde un risc geotehnic „redus”.

### 3. SITUAȚIA EXISTENTĂ

Prezenta expertiză se referă la „Modernizare tramă stradală în comuna Târgușor, județul Constanța”, pentru 6 (șase) străzi în lungime de 2.230 ml, conform tabelului de mai jos:

Nr. crt.	Denumire stradă	Lungime stradă (m)
1	Str. Atelierelor	221
2	Str. Podului	399
3	Str. Fundatura Izvor	179
4	Str. Panseluței	102
5	Str. Spicului	996
6	Str. Fermei	333
<b>TOTAL</b>		<b>2.230</b>

În plan, cele 6 (șase) străzi se prezintă sub forma unor aliniamente de lungime medie și mare, racordate cu curbe arc de cerc, cu raze cuprinse între  $R_{min.} = 12$  m și  $R_{max.} = 1673$  m, cu excepția Străzii Panseluței, care se prezintă în aliniament

Curbe cu raze cuprinse între  $R = 12$  m și  $R = 25$  m se întâlnesc la străzile:

- Str. Atelierelor  $R = 15$  m
- Str. Fermei  $R = 12$  m
- Str. Spicului  $R = 20$  m

În profil longitudinal, străzile au pante longitudinale cuprinse între 0,00% și 11,50%.

Strada cu cea mai mare pantă este Str. Fermei și are o pantă maximă de 11,50%. Celelalte străzi au pante maxime până în 9%.

În profil transversal, străzile au o parte carosabilă cuprinsă între 3,00 m și 4,50 m.

Structura rutieră existentă este o pietruire alcătuită din:

- piatra spartă calcaroasă, piatră spartă în amestec cu moloz și cu calcar concasat, piatră spartă în amestec cu pământ nisipos, cu grosimi cuprinsă între 8 cm și 40 cm.

O parte din străzi nu au structură rutieră, apărând la zi roca de bază – șisturi (alterate în suprafață).

Partea carosabilă existentă a străzilor prezintă degradări de tipul:

- gropi în partea carosabilă în care bălțește apa;
- fâgașe (ornieraje) longitudinale;
- cedări ale terenului către marginea părții carosabile;
- pante transversale necorespunzătoare;

- acostamentele străzilor lipsesc în totalitate;
- elemente de colectare și dirijare a apelor pluviale – șanțuri nu există în cea mai mare parte, iar acolo unde există, ele sunt colmatate;
- podețele de subtraversare există parțial și nu permit prin deschiderea lor, trecerea debitului de apă cumulat în regim liber.

Străzile laterale nu sunt amenajate, în cea mai mare parte și lipsesc podețele la intersecții.

Semnalizarea rutieră lipsește în totalitate, atât cea orizontală, cât și cea verticală.

#### 4. DATE DE TRAFIC

În momentul actual, starea tehnică a celor 6 (șase) străzi din comuna Târgușor, județul Constanța, nu satisface nici măcar cerințele unui trafic „foarte ușor”.

Beneficiarul lucrării nu dispune de date de trafic, dar din discuțiile purtate, pentru perioadă de perspectivă de 15 ani (2024 – 2039), cele 6 (șase) străzi vor rămâne în clasa de trafic „ușor”, max. 0,08 m.o.s.

Dimensionarea structurii rutiere se va face pe baza acestui trafic de 0,08 m.o.s.

#### 5. STRUCTURI RUTIERE. ELEMENTE GEOMETRICE ALE STRĂZILOR DIN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA, CE URMEAZĂ A SE MODERNIZA

Prezenta expertiză tehnică propune pentru lucrarea „**Modernizare tramă stradală în comuna Târgușor, județul Constanța**”, patru soluții, după cum urmează:

##### SOLUȚIA IA:

- 4 cm strat de beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de legătură BAD PC 22,4 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 25 cm piatră spartă, (0-63) SR EN 13242/A1
- 20 cm piatră spartă, (0-31,5) SR EN 13242/A1
- 10 cm strat de nisip

Se aplică pe străzile: Podului, Fundatura Izvor, Panseluței, Spicului și Fermei

##### SOLUȚIA IB:

- 4 cm strat de beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de legătură BAD PC 22,4 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 25 cm piatră spartă, (0 – 63) SR EN 13242/A1
- 20 cm piatră spartă, (0 – 31,5) SR EN 13242/A1
- 10 cm strat de nisip
- 15 cm perna de loess

Se aplică pe: Str. Atelierelor



## SOLUȚIA IIA

- 4 cm strat de beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de legătură BAD PC 22,4 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 20 cm balast stabilizat cu ciment cu  $R_c < 3 \text{ N/mm}^2$
- 20 cm piatra spartă, SR EN 13242/A1
- 10 cm strat de nisip

## SOLUȚIA IIB:

- 4 cm strat de beton asfaltic BA 16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de legătură BAD PC 22,4 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 20 cm balast stabilizat cu ciment cu  $R_c < 3 \text{ N/mm}^2$
- 20 cm piatra spartă, SR EN 13242/A1
- 10 cm strat de nisip
- 15 cm perna de loess

Acostamentele străzilor se vor consolida cu:

- 10 cm piatră spartă sort 0 – 63 mm
- 10 cm piatra sparta sort 0 - 31,5 mm

Pentru accesul în curți se va prevedea:

- 5 cm beton asfaltic BA 16
- 12 cm piatră spartă (0-63)
- 12 cm piatra sparta (0-31,5)

**Expertul recomandă SOLUȚIILE IA și IB, cu precizarea că în cazul Soluțiilor IA și IB, structurile rutiere se verifică la fenomenul de îngheț-dezgheț.**



În continuare, cu Ord. Nr.50/1998 pentru aprobarea „Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile rurale”, străzile din mediu rural au următoarele funcții și caracteristici:

- străzi principale cu două benzi de circulație,  $l = 5,50 \text{ m}$
- străzi secundare ce se vor realiza cu o bandă de circulație,  $l = 3,00 - 4,50 \text{ m}$

Traseul străzilor sunt figurate în planse și au următoarele lungimi:

- străzi principale cu două benzi de circulație,  $l = 5,50 \text{ m}$  .....  $L = 0,175 \text{ km}$
- străzi secundare cu o bandă de circulație,  $l = 3,00 - 4,50 \text{ m}$  .....  $L = 2,055 \text{ km}$

În profil transversal, cele 6 (șase) străzi se vor caracteriza prin următoarele elemente geometrice:

### - străzi principale cu două benzi de circulație:

**profil transversal tip 1** – profil tip „pantă unică 2,5%” carosabil cu două benzi de circulație:

- platformă stradă ..... 6,25 m
- parte carosabilă ..... 5,50 m

- acostament pe partea dreaptă ..... 1 x 0,75 m
- rigolă pereată pe partea stângă ..... 1 x 1,10 m

Se aplică pe **Strada Fermei, L = 175 m**

- **străzi secundare cu o bandă de circulație:**

**profil transversal tip 2** – profil tip „pantă unică 2,5 %” carosabil cu o bandă de circulație:

- platformă stradă ..... 5,50 m
- parte carosabilă ..... 4,50 m
- acostament pe partea dreaptă..... 1 x 0,50 m
- rigolă de acostament partea stângă .. 1 x 0,60 m

Se aplică pe **Strada Panseluței, L = 102 m**

**profil transversal tip 3** – profil tip „pantă unică 2,5 %” carosabil cu o bandă de circulație:

- platformă stradă ..... 5,15 m
- parte carosabilă ..... 4,00 m
- acostament pe partea dreaptă..... 1 x 0,50 m
- rigolă carosabilă pe partea stângă ..... 1 x 0,65 m

Se aplică pe **Strada Atelierilor, L = 221 m**

**profil transversal tip 4** – profil tip „pantă unică 2,5 %” carosabil cu o bandă de circulație:

- platformă stradă ..... 5,00 m
- parte carosabilă ..... 4,00 m
- acostament pe ambele părți..... 2 x 0,50 m
- rigolă pereată partea dreaptă ..... 1 x 1,10 m

Se aplică pe **Strada Spicului, L = 996 m**

**profil transversal tip 5** – profil tip „pantă unică 2,5 %” carosabil cu o bandă de circulație:

- platformă stradă ..... 5,00 m
- parte carosabilă ..... 4,00 m
- acostament pe ambele părți ..... 2 x 0,50 m

Se aplică pe **Strada Podului, L = 399 m**

**profil transversal tip 6** – profil tip „pantă unică 2,5 %” carosabil cu o bandă de circulație:

- platformă stradă ..... 4,00 m
- parte carosabilă ..... 3,50 m
- acostament pe partea dreaptă..... 1 x 0,50 m
- rigolă de acostament partea stângă ... 1 x 0,60 m

Se aplică pe **Strada Fermei, L = 158 m**

**profil transversal tip 7** – profil tip „pantă unică 2,5 %” carosabil cu o bandă de circulație:

- platformă stradă ..... 3,50 m
- parte carosabilă ..... 3,00 m
- acostament pe partea dreaptă..... 1 x 0,50 m



- rigolă de acostament partea stângă ... 1 x 0,60 m

Se aplică pe **Strada Fundatura Izvor, L = 179 m**

Prin executarea lucrărilor de modernizare a celor 6 (șase) străzi se va asigura o corelare optimă între cotele de nivelment a lucrărilor și cotele proprietăților riverane de pe ambele părți ale străzilor.

Dat fiind faptul că toate străzile au o parte carosabilă sub 6,00 m (străzi cu o bandă de circulație), pentru aceste străzi beneficiarul, pentru aceste străzi, poate să organizeze circulația pe unele străzi într-un sens, pe altele în alt sens, sau poate în ambele sensuri, dar atunci la un capăt al străzii se vor prevedea indicatoarele A9 + B5, iar la celălalt capăt indicatoarele A9 + B6.

Depășirile și întâlnirile se vor face la intersecția cu alte străzi sau pe platforme de încrucișare, dacă situația din teren permite acest lucru.

Niveleta străzilor se va stabili de către proiectant luând în considerare grosimea structurii rutiere proiectate, care este de cca. 65 cm.

Dacă așezarea acestei structuri proiectate conduce la înrăutățirea accesului la proprietăți (se va păstra pe accese o pantă de max.12 %), atunci se va proceda după cum urmează:

- se va îndepărta pietruirea existentă care este total
- în șanțul săpăturii se vor așterne: fundația de balast, fundația de piatră spartă și cele două straturi asfaltice, conform structurii rutiere din expertiză și proiect

Din practică s-a constatat că o înălțare a niveletei străzilor proiectate fără a înrăuți accesele la proprietăți trebuie să fie de max. 10 cm.

Elementele geometrice ale traseelor străzilor (rază de racordare în plan orizontal, rază de racordare în plan vertical, pas de proiectare, declivități longitudinale etc.) vor fi cele din STAS 863-85, dar și STAS 10144/1...6.

Categoria de importanță «C» - construcții de importanță normală, cf. HG nr. 766/1997.

Străzile care fac obiectul prezentei expertize sunt străzi cu o bandă de circulație în mediu rural, conform Ordin nr.50/27.01.1998.

## 6. LUCRĂRI SUPLIMENTARE NECESARE

În vederea realizării unui sistem de colectare și evacuare a apelor pluviale se vor prevedea șanțuri sau rigole a căror secțiuni se vor determina în urma unui calcul hidrologic.

$$\text{Debitul hidrologic } Q_{hg} = m \times S \times i_c \times F \quad [l/s]$$

unde:

m = coeficient de reducere care ține seama de capacitatea de înmagazinare

pe șanțuri și canale, se stabilește în funcție de durata de curgere  $t$

pentru  $t < 40$  min.,  $m = 0,8$

pentru  $t \geq 40$  min.,  $m = 0,9$

$S$  = suprafața bazinului de recepție aferent șanțului, rigolei, în ha

$i_c$  = intensitatea de calcul a ploii, în l/s/ha

$F$  = coeficient de curgere care este în funcție de relief (munte, deal, podiș, șes, etc.) și tipul terenului (impermeabil, semipermeabil și permeabil).

Calculul se va face conform STAS 1846/1-2006.

Se va consulta și Manualul de Drumuri – Calcul și proiectare 1980 cap.VIII.

După determinarea debitului hidrologic, se va proceda la stabilirea dimensiunilor acestor șanțuri/rigole sau rigole carosabile pentru a putea colecta apele și a le dirija spre podețele proiectate în acest scop sau spre cele existente.

Se recomandă ca aceste șanțuri (rigole) să fie pereate cu dale din beton prefabricat sau turnate pe loc la pantele mai mari de 3 % și mai mici de 0,25 %.

Pe restul lungimilor, șanțurile (rigolele) vor fi din pământ, dar vor fi executate la dimensiunile care să poată prelua debitul de apă ce se adună de pe platforma străzilor și a trotuarelor sau de pe platforma străzilor.

Aceste șanțuri (rigole) vor fi executate imediat după asfaltarea străzilor.

Betonul pentru aceste șanțuri (rigole) va fi marca C 30/37 sau C 25/30 de 8-10 cm pe 5 cm nisip.

Dacă pe anumite porțiuni, șanțurile existente sunt corespunzătoare din punct de vedere al secțiunii și a clasei de expunere a betonului, se vor repara și se vor păstra.

Pentru străzile din comuna Târgușor, județul Constanța, podețele ce subtraversează aceste străzi pot fi:

- podețe tubulare  $\phi$  400 mm,  $\phi$  500 mm,  $\phi$  600 mm,  $\phi$  800 mm,  $\phi$  1000 mm,
- podețe dalate cu deschiderea cuprinsă între 0,50 m – 1,00 m
- rigole carosabile

Podețele cu deschideri mai mari de 2,00 m, fie că sunt dalate, prefabricate sau din tablă ondulată, vor fi proiectate numai în baza unui debit de calcul și verificare, comandate la o unitate specializată în acest sens.

Podețele de subtraversare a străzilor laterale vor fi în general podețe tubulare de  $\phi$  300 mm,  $\phi$  400 mm, podețe dalate cu deschideri de 0,5–1,00 m sau rigole carosabile.

Pentru accesul la proprietăți, podețele vor avea o lățime de max. 4,00 m și vor fi podețe tubulare:  $\phi$  300 mm,  $\phi$  400 mm, podețe dalate sau rigole carosabile.

Se vor prevedea parapeteți metalici și fundații adâncite de parapete pe toate porțiunile străzilor, unde avem înălțimi ale rambleului mai mari de 2 m sau dacă strada se desfășoară pe malul unui râu, pârâu etc., conform Normativului AND 593/2012. Pe aceste



porțiuni se va face și protecția taluzelor spre apă cu gabioane, ziduri de sprijin etc., aceasta printr-o expertiză pentru exigența A<sub>f</sub>.

Dacă de-a lungul străzilor se vor întâlni zone mlăștinoase, se vor proiecta drenaje care vor fi stipulate în expertiza pentru exigența A<sub>f</sub>.

În zonele în care terenul lateral este la o cotă superioară față de șanțul străzilor, se vor executa șanțuri ranforsate armate sau rigole ranforsate armate, cu dren în spatele șanțurilor, rigolelor, barbacane etc., expertizate la exigența A<sub>f</sub>.

De asemenea, vor fi prevăzute ziduri de sprijin și fundații adâncite de parapete expertizate la exigența A<sub>f</sub>.

Pentru străzile care se desfășoară în apropierea albiei unor pârauri se va amenaja albia din zona străzilor cu structuri de protecție, conform unei expertize pentru exigențele A<sub>f</sub> sau A<sub>7</sub>.

Drumurile laterale (străzile laterale) se vor amenaja pe o lungime de 5 – 25 m și o lățime de 3,00 – 4,00 m cu același sistem rutier ca al părții carosabile sau numai cu 5 cm beton asfaltic pe 15 cm piatră spartă și 10 cm balast.

Se vor ridica la cota proiectată capacele căminelor de vizitare.

Se vor întocmi documentații speciale de semnalizare și marcaje rutiere la intersecția străzilor cu drumurile comunale, județene, naționale, care vor fi avizate de Poliția Rutieră și verificate de un verificator atestat MLPAT.

Toate lucrările sus menționate privind protecția taluzelor spre apă cu gabioane, ziduri de sprijin, drenaje în zonele mlăștinoase, șanțuri ranforsate armate etc., vor fi cuprinse în documentație numai pe baza unei expertize tehnice pentru exigența A<sub>f</sub>.

Este exclusă ideea că la faza de Proiect tehnic se vor aprofunda Studiile geotehnice în vederea stabilirii lucrărilor necesare, întrucât numai la această fază se vor cuprinde toate lucrările, nefiind admise valori suplimentare ulterioare.

## 7. RECOMANDĂRI GENERALE – STASURI, NORMATIVE, ORDINE, HG etc.

Eficiența soluțiilor propuse depinde în totalitate de calitatea lucrărilor de execuție, de respectarea normelor și a standardelor în vigoare.

Aprecierile și recomandările din prezenta expertiză se bazează pe normele, standardele, ordinele, HG în vigoare, din care amintim:

### Elemente geometrice ale traseelor drumurilor, străzilor

STAS 863/1985	Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor
STAS 2900 / 89	Lățimea drumurilor
STAS 10144/1,2,3,4,5,6 – 1989 - 1991	Străzi, Elemente geometrice, Prescripții de proiectare, Amenajări intersecții, Calculul capacităților de circulație a străzilor, Trotuare, Alei pietonale, Piste de cicliști



### **Lucrări de terasamente**

STAS 2914 – 84	Terasamente. Condiții generale de calitate
STAS 12253 / 84	Straturi de formă. Condiții tehnice generale de calitate
SREN 13251	Geotextile și produse înrudite – utilizarea în lucrări de terasamente
AND 530/2012	Instrucțiuni privind verificarea execuției terasamentelor
STAS 10473/1 – 87	Straturi din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment
CD 182-87	Normativ pentru executarea mecanizată a terasamentelor de drum
STAS 1913/13-83	Teren de fundare. Caracteristici de compactare. Încercare Proctor

### **Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor**

STAS 10796/1/1977	Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor, rigole, șanțuri, casieri, drenuri. Prescripții de proiectare
AND 513 – 2002	Instrucțiuni tehnice referitoare la proiectarea, execuția și întreținerea drenurilor pentru drumurile publice
SREN 13252	Geotextile și produse înrudite folosite în sistemul de drenaj
SREN 13253	Geotextile și produse înrudite folosite împotriva eroziunii
P 19-2003	Normativ departamental pentru adoptarea pe teren a proiectelor tip de podețe pentru drumuri. Elaborator IPTANA-SA
CD 99-2001	Normativ privind repararea și întreținerea podețelor de șosea. Elaborator BETARMEX

### **Fundații de balast, piatră spartă sau balast, piatră spartă în amestec optimal, macadam, pavaje din piatră**

STAS 6400 – 84	Straturi de bază și de fundații
STAS 1598/1,2 / 89	Încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri
SREN 13242 + A1	Agregate naturale și piatră prelucrată pentru drumuri
SREN 13242 + A1	Agregate naturale de balastieră
SR 6978/1995	Pavaje de piatră naturală, pavele normale, pavele abnorme și calupuri

### **Sisteme rutiere – Îmbrăcăminți rutiere bituminoase executate la cald. Structuri rutiere rigide**

AND 605/2018	Normativ privind mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă
SREN 12697-1...43	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald
SREN 1318 – 1 ... 8	Mixturi asfaltice. Specificații de material
ST 033	Specificație tehnică privind cerințele de calitate pentru prepararea, transportul și punerea în operă a mixturilor asfaltice
SR 183-1/1995, SR 183-2/1998	Îmbrăcăminți din beton de ciment
NE 012 - 2010	Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton
PD 177	Normativ privind dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică)

NP 116-2004	Normativ privind alcătuirea structurilor rigide și suple pentru străzi
CD 31 – 2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide
AND 550	Normativ pentru dimensionarea structurilor bituminoase de ranforsare a structurilor rutiere suple și semirigide
STAS 1709/2	Acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții de calcul
STAS 1709/1	Acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul
CD 155 – 2001	Instrucțiuni tehnice privind determinarea stării tehnice a drumurilor publice
SREN 12371/2002	Metode de încercare a pietrei naturale
SREN 1343 / 2003	Borduri de piatră naturală pentru pavări exterioare
SR 1848/1,2,3,7 – 2011	Semnalizare rutieră. Indicatoarea și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri și amplasare
SR 1848-2015	Semnalizare rutieră, marcaje rutiere
AND 593 / 2012	Normativ pentru sisteme de protecție pentru siguranță a circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi

#### **Legislație în domeniu**

Legea nr.177/2015	pentru modificarea și completarea Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții
Legea nr.50/1991	privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
Legea nr. 453/2001	Lege pentru modificarea și completarea Legii nr.50/1991. Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG nr. 273/1994
HG 925/1995	Regulament de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor
Legea nr. 255/2010	privind exproprierile pentru cauza de utilitate publică
Hotărârea nr.907/2016	privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finalizate din fonduri publice
OU a Guvernului nr.34/2007	privind achizițiile publice
	Norme generale de protecția muncii – Min.Muncii și Protecției Sociale - 2002
Legea nr.90/1996 republ.	Legea Protecției Muncii
Ordin comun MI/MT nr. 1112/412/2000	privind aprobarea Normelor 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
Ord. MT nr.43/1998	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor naționale
Ord.MT nr.45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ord.MT nr.46/1998	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor
Ordin MT nr.49/1998	Norme tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane
Ord.MT nr.50/1998	Norme tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile rurale

Ord.726/549 din 29.08.2007	Ordin al ministrului dezvoltării lucrărilor publice și locuințelor și al Inspectoratului General de Stat în Construcții
Ord. 486/500 din 09.08.2007	Ordin al ministrului dezvoltării lucrărilor publice și locuințelor și al Inspect. General de Stat în Construcții pentru aprobarea Procedurii privind emiterea acordului de către ISC pentru investiții în timp asupra construcțiilor existente
Ordin 1798 din 19.11.2007	pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației de mediu
Legea nr. 107/1996	Legea Apelor
HG nr. 472/2000	privind unele măsuri de protecție a calității resurselor de apă
HG nr.188/2002	pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate
Ord. MMGA nr.662/2006	privind aprobarea Procedurii și a competențelor de emitere a avizelor și autorizațiilor de gospodărire a apelor
Ord.nr.297/1997 al MAPPM	referitor Normelor Metodologice privind avizul amplasamentului în zona inundabilă a albiei majore de obiective economice și sociale

Prezenta expertiză a fost întocmită în conformitate cu Legea nr.10 din 1995 privind „Calitatea în construcții” și Hotărârii nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.

După execuția lucrărilor conform prezentei expertize, acestea vor fi întreținute în exploatare conform normelor în vigoare.

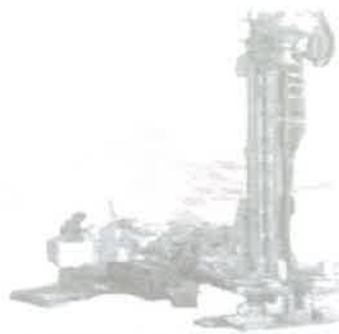
Prezenta expertiză are valabilitate atât timp cât condițiile din teren rămân neschimbate, dar nu mai mult de 2 ani.

**ÎNTOCMIT,**

**ing. specialist Constantin Stelea**

**Expert Tehnic Construcții, Drumuri și Piste de Aviație**





# *STUDIU GEOTEHNIC*

## **MODERNIZARE TRAMA STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUD. CONSTANȚA**

Beneficiar: U.A.T. Comuna Târgușor, Județul Constanța.

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

**SC ROTNARGEO SRL**



Noiembrie 2022

## REFERAT

Privind cerința de calitate Ag: Studiu geotehnic – Modernizare tramă stradală în comuna Târgușor, jud. Constanța.

### 1. Date de identificare :

- Proiectant de specialitate : SC Rotnargeo SRL.
- Investitor: U.A.T. Comuna Târgușor, jud. Constanța.
- Amplasament: Comuna Târgușor, jud. Constanța..
- Data prezentării pentru verificare : 11.02.2023

### 2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției

Se propune modernizarea unor străzi din com. Târgușor, jud. Constanța, în lungime de aproximativ 2,130 km.

Caracteristicile macroseismice ale amplasamentului, sunt accelerația terenului pentru proiectare  $ag = 0,20 g$  și perioada de control (colț) a spectrului de răspuns  $T_c = 0,7$  secunde.

Terenul de fundare este reprezentat, sub stratul de pământ negru, local eterogen, cu grosime cuprinsă între 0,60 – 1,30 m, urmat de un orizont loessoid, constituit din prafuri nisipoase argiloase loessoide, galbene-cafenii sau un orizont slab coeziv constituit din nisipuri prăfoase, nisipuri argiloase, galbene, vârtoase în general, până la adâncimea investigată (2,00 m). Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat. Local apare la zi roca de bază – șisturi (alterate în suprafață).

Zestrea existentă a străzilor este reprezentată de un strat de material granular (piatră spartă, calcar concasat, local în amestec cu puțin moloz) cu grosime variabilă cuprinsă între 8 și 16 cm. Pe unele porțiuni străzile au în suprafață roca de bază, ușor alterată.

Pentru dimensiunea noului sistem se va lua în calcul o valoare a modului de elasticitate dinamic pe terenul natural din zonă de:  $E_p = 80\ 000\ \text{kPa}$  pentru P4 și  $E_p = 70\ 000\ \text{kPa}$  pentru P3 iar valoarea Coeficientului lui Poisson este de: 0,35 pentru P4 și 0,30 pentru P3.

Modulul de deformație lineară pe stratul de pământ negru și brun nisipos / argilos (cu condiția de refacere acolo unde va fi cazul) se estimează la cca.  $E_d = 16000\ \text{kPa}$  (pentru o presiune efectivă de 80 kPa).

Modulul de deformație lineară pe orizontul eolian loessoid galben-cafeniu se estimează la cca.  $E_d = 24000\ \text{kPa}$  (pentru o presiune efectivă de 120 kPa).

Se vor prevedea măsuri eficiente pentru evitarea pierderilor de apă din rețele purtatoare de apă și canalizare. Sistemizarea verticală se va face la cote superioare și va asigura îndepărtarea apelor de precipitații. Acolo unde întâlnim zone concave se vor lua în calcul reamenajări (terasamente).

Săpăturile din zonele unde întâlnim rocă se vor realiza prin piconare prealabilă, apoi excavare.

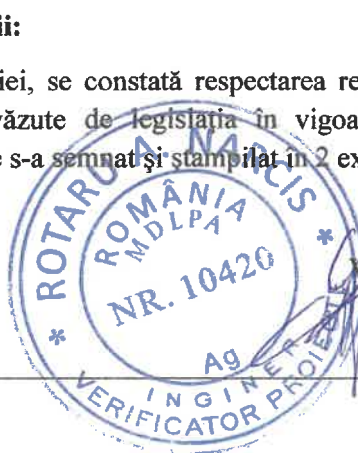
Obiectivul propus este încadrat în categoria geotehnică 1 - cu risc geotehnic redus.

### 3. Documente ce se prezintă la verificare : Studiu geotehnic.

### 4. Concluzii asupra verificării:

În urma verificării documentației, se constată respectarea reglementărilor tehnice și asigurarea cerințelor fundamentale aplicabile, prevăzute de legislația în vigoare. Studiul geotehnic verificat se consideră corespunzător, drept pentru care s-a semnat și stampilat în 2 exemplare.

Am primit,



Am predat,  
Verificator tehnic atestat  
Ing. Rotaru Narcis

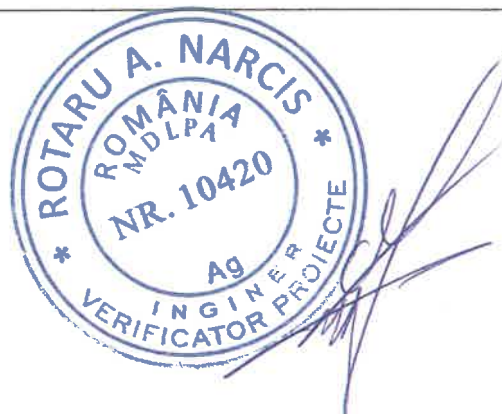
## BORDEROU:

### PIESE SCRISE:

1. PREZENTARE GENERALĂ;
  - 1.2. Geomorfologie;
  - 1.3. Geologie;
  - 1.4. Hidrogeologie;
  - 1.5. Seismicitate;
  - 1.6. Meteoroclimatic;
2. CERCETAREA TERENULUI;
  - 2.1. Nivelul hidrostatic;
3. CONCLUZII, CONDIȚII DE FUNDARE ȘI RECOMANDĂRI;
  - 3.1. Modulul de elasticitate dinamic;
  - 3.2. Încadrarea construcției în categoria geotehnică;
  - 3.3. Stasuri și normative;

### PIESE DESENAȚE:

- PLAN CU AMPLASARE SONDAJE / FORAJE GEOTEHNICE;
- FIȘE DE STRATIFICAȚIE.



## *STUDIU GEOTEHNIC*

### **MODERNIZARE TRAMA STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUD. CONSTANȚA**

#### **1. PREZENTARE GENERALĂ;**

În cadrul acestui proiect se propune modernizarea următoarelor străzi: Panseluței, Fermei, Spicului, Podului, Atelierelor și Fdt. Izvor, din com. Târgușor, jud. Constanța, în lungime însumată de 2,130 km. Prin modernizarea acestor străzi se va urmări respectarea elementelor geometrice și a normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea funcție de clasa tehnică. Profilele longitudinale vor fi analizate astfel încât zonele ce impun modificarea niveletei în vederea evitării inundațiilor să fie realizate în conformitate cu standardele în vigoare. Se va avea în vedere asigurarea continuității dispozitivelor de scurgere a apelor.

Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit în conformitate cu reglementările tehnice specifice în vigoare, corespunzător prevederilor din NP 074/2014 "Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare" și stabilește condițiile de fundare pentru noul sistem rutier proiectat.

Beneficiar al acestui proiect: U.A.T. Comuna Târgușor, Județul Constanța.

La data executării prezentului studiu geotehnic (noiembrie 2022) străzile cercetate se prezentau astfel: unele erau constituite din pământ în amestec cu puțin pietriș, altele din piatră spartă ori calcar concasat iar câteva din ele nu aveau sistem rutier, apărând la zi roca de bază – șisturi (alterate în suprafață). Traseul lor străbate atât zone plane cât și în pantă / rampă. Aceste străzi sunt situate atât pe zona de versant cât și pe cea interfluvială într-o proporție mai scăzută. Nu prezentau rigole betonate ci local doar șanturi din pământ în mare parte colmatate. Străzile prezentau pe alocuri rețele de apă /

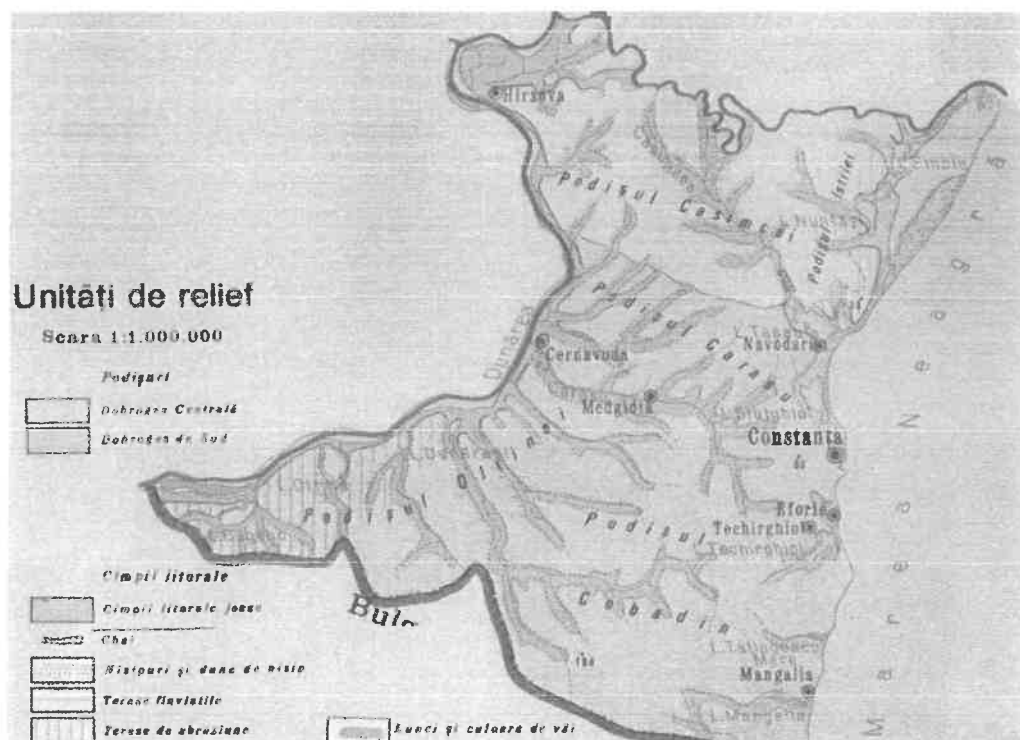
canalizare cu cămine aferente. Strada Fermei traversa un fir de vale printr-un poduț tubular.



Str. Fermei

De toate aceste lucruri se va ține seama la proiectarea și execuția noului sistem rutier.

**1.2. Din punct de vedere morfologic** Comuna Târgușor este situată în partea de est a Podișului Casimcea.



Podișul Dobrogei Centrale se extinde în interiorul județului numai prin ramificațiile sale sudice, ce vin în contact pe un aliniament NV-SE cu Podișul Dobrogei de Sud. Este un podiș de eroziune cu înălțimi medii de 150-180 m, depășind uneori 200 m, fragmentat pe direcția NV-SE de valea Casimcea. Masivele calcaroase, resturi ale unei vechi bariere

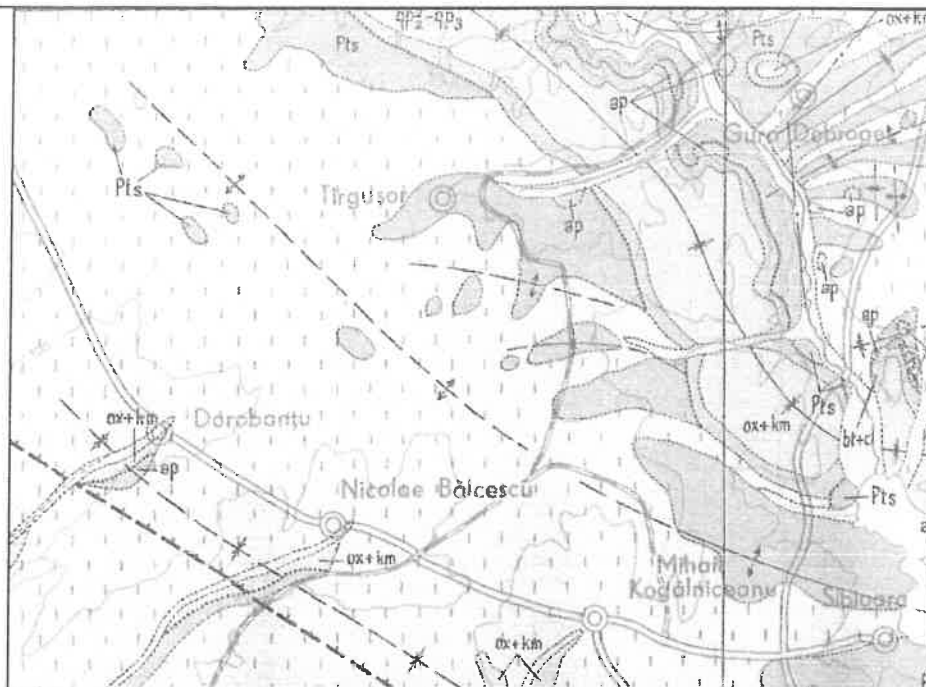
de corali din marea jurasică, rămase sub forma unor martori de eroziune pe aliniamentul Hârșova-Crucea-Gura Dobrogei, introduc o nota de diversitate în peisaj. Relieful calcaros este evidențiat prin martori de eroziune, chei (Mireasa, Sirtoman, Valea Seaca), doline, peșteri (Gura Dobrogei). Pe laturile dunăreană și cea maritimă altitudinile podișului coboară sub 100m, conturându-se astfel, două subunități: Pod. Hârșovei, în V, și Pod. Istriei, care domină laguna Sinoie și câmpia joasă litorală de grinduri și perisipuri Tasaul—Chituc, în E.

**1.3. Din punct de vedere geologic** zona Comunei Târgușor face parte integrantă din unitatea structurală majoră a Dobrogei Centrale și anume Masivul Central Dobrogean. Unitatea geologica a Dobrogei Centrale este alcătuită în cea mai mare parte din formațiunea șisturilor verzi. Formațiunea este slab metamorfozată, stă discordant peste șisturile metamorfice și suportă tot discordant cuarțite și șisturi de vârstă ordoviciană și siluriană (forajul de la Bordei Verde).

În succesiunea formațiunii șisturilor verzi se poate distinge o serie inferioară (infra-grauwackica), o serie mijlocie caracterizată prin grauwacke și în care se individualizează două complexe litologice și o serie superioară, șistoasă (seria supra-grauwackica, sau "de Băltăgești"). Limitele dintre aceste serii sunt foarte greu de trasat, din cauza monotoniei rocilor, a tranziției și a absentei nivelelor reper:

- **seria infra-grauwackica** - este constituită dintr-o alternanță de cuarțite verzi, metagrauwacke și filite sericito-clorice. Toate rocile prezintă un metamorfism slab, de tip epizonal. Grosime seriei este de 600-800 m;
- **seria grauwacke-lor** - prezintă o alternanță ritmică de grauwacke, siltite și pelite. Aspectul de flis este demonstrat prin stratificația gradată, mecanoglife (flute-casts, load-casts, groove-casts etc.) și caracterul imatur al gresiiilor. Grosimea acestei serii depășește 2000.00 m, la partea superioară apărând intercalații de microconglomerate arcoziene și șisturi violacee (complexul grauwacke-lor superioare);
- **seria supra-grauwackica** - este constituită predominant din șisturi verzi și violacee, cu lamine siltice.

LEGENDA			
CUATERNAR	{ HOLOCEN PLEISTOCEN	{ SUPERIOR	1 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">qh<sub>2</sub></span> Aluvioni, loessuri resedimentate, depozite marine
		{ MEDIU ȘI SUPERIOR	2 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">qp<sub>2</sub>-qp<sub>3</sub></span> Depozite loessoida, lehmuri
			{ INFERIOR
PROTEROZOIC SUPERIOR			22 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">P<sub>1s</sub></span> Șisturi pelitice, siltite, grauwacke, microconglomerate Formațiunea șisturilor verzi



PROTEROZOIC SUPERIOR	Pts	600	Seria șisturilor de Bălbăgești: șisturi verzi și violacee, silite
		200	Complexul de tranziție: șisturi pelitice verzi și violacee, silite, calcare grezoase, microconglomerate
		1000-1200	Seria grauwackelor superioare: șisturi pelitice verzi și violacee, silite, grauwacke, microconglomerate arkozice, calcare grezoase verzu
		1000	Seria grauwackelor inferioare: grauwacke, silite, șisturi pelitice verzi

În cadrul acestor serii, s-a observat trecerea gradată a metamorfismului epizonal, din seria infra-grauwackica, într-un metamorfism incipient (anchimetamorfism) prezent în seriile grauwackica și supra-grauwackica. Acest tip de metamorfism este contemporan cu diastrofismul assynitic.

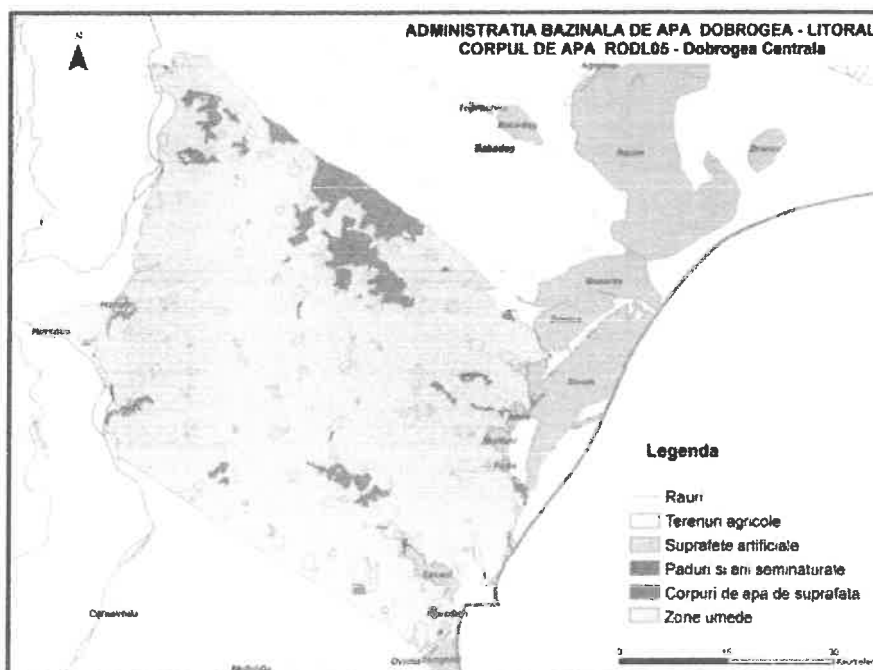
În arealul cercetat depozitele precambriene sunt acoperite de o cuvertură cuaternară, de grosime variabilă. Depozitele cuaternare au o arie de răspândire restrânsă și sunt constituite din depozite de loess (prafuri argiloase/argile prafoase), cu concrețiuni / papuși calcaroase, fiind atribuite Pleistocenului inferior (qp<sub>1</sub>);

Pământurile loessoide sunt depozite sedimentare, neconsolidate, macroporice, de origine eoliană, cu aspect poros, în general de culoare galbenă, constând mai ales din praf silicios și argilos. Depozitele loessoide ating grosimi de cca 30 m. Acestea sunt pământuri sensibile la umezire care sub o încărcare dată sau sub greutatea proprie manifestă tasări suplimentare atunci când sunt umezite.

Cuaternarul recent – Holocen superior – este dezvoltat în zonele de luncă, fiind constituit din depuneri aluvionare / deluviale prăfoase nisipoase argiloase local în amestec cu pietriș. Grosimile acestor depuneri sunt relative mici, fiind cuprinse între 2 – 15 m.

**1.4. Caracteristici hidrogeologice.** Zona comunei Târgușor este caracterizată prin două corpuri principale de apă subterană: unul freatic "RODL05 Dobrogea Centrală" și unul de adâncime "RODL 08 Casimcea".

**Corpul de apă subterană freatică RODL05 Dobrogea Centrală** - este de tip poros-permeabil, fiind localizat în aluviuni actuale și subactuale (atribuite Holocenului), în depozite loessoide (de vârstă pleistocen superior-holocena), în loess (atribuit Pleistocenului mediu - Pleistocenului superior), precum și la limita dintre loessuri / pământuri loessoide și partea terminala, alterata a calcarelor (atribuite Jurasicului mediu, Jurasicului superior sau Cretacicului inferior), sau a șisturilor verzi (atribuite Precambrianului superior).



#### **Utilizarea terenului pentru corpul de apă subterană RODL05 Dobrogea central**

Datorita constituției litologice, caracteristicilor geomorfologice și condițiilor structural-tectonice, corpul prezintă mari variații de ordin cantitativ și calitativ, atât pe orizontală cât și pe verticală. Acest corp constituie sursa principală de alimentare cu apă a majorității localităților din Dobrogea Centrală.

Datele provenite din forajele hidrogeologice executate în zona atât pentru persoane fizice, cât și din forajele ce intră în componența Sistemului Național se poate afirma că grosimea acviferului freatic este variabil, cuprinsă între 5,00 – 15,00 m.

În ceea ce privește apele subterane (freatice) zona cercetată se caracterizează prin prezența la adâncimi mai mari de **2,00 m**, a unei pânze de apă subterană cu nivel hidrostatic variabil pe verticală, sezonier.

**1.5. Din punct de vedere seismic** zona studiată este situată în aria de hazard seismic pentru proiectare cu valoarea accelerației orizontale  $ag = 0,20 g$  (acelerația terenului pentru proiectare), determinată pentru intervalul mediu de recurență/referință (IMR) corespunzător stării limită ultime. Valoarea perioadei de control (colț) al spectrului de răspuns este  $T_c = 0,7 \text{ sec.}$  (cf. Cod de proiectare seismică P100-1/ 2013). Amplasamentul cercetat, se încadrează în zona cu gradul 7 de intensitate microseismică, situându-se în apropierea faliei Capidava – Ovidiu la sud și Peceneaga – Camena la nord. Datorită acestui fapt în zona se resimt cutremurele de pământ cu epicentru în zona Vrancea.

**1.6. Din punct de vedere meteo - climatic**, zona aparține sectorului de climă temperat continentală cu nuanțe excesive (ierni geroase și veri călduroase și secetoase). Aceasta se datorează influenței directe a maselor de aer continental, de origine asiatică (uscate și reci - iarna, calde sau foarte calde și uscate – vara). Vântul predominant este Crivățul (cel din sectorul nordic) care reprezintă 29% din frecvența anuală a vânturilor. Al doilea vânt predominant este cel din sectorul sudic, cu o frecvență de 16% ce bate mai mult vara, fiind destul de uscat.

Temperatura medie anuală =  $10,7^\circ\text{C}$ . Temperatura medie maximă (luna iulie) =  $28,5^\circ\text{C}$ . Temperatura medie minimă (luna ianuarie) =  $- 4,8^\circ\text{C}$ . Precipitațiile sunt reduse, oscilând între 400 și 500 mm anual (media precipitațiilor  $485,7 \text{ mm/an}$ ). Presiunea medie, cca.  $1008,4 \text{ mb}$ . Viteza medie a vântului cca.  $4,1 \text{ m/s}$ . Durata de strălucire a soarelui cca.  $186,2 \text{ ore/an}$ . Conform „Im” tipul climatic este I.

**Adâncimea de îngheț** a zonei, conform STAS-ului 6054/ '77 este de **0,80 – 0,90 m**. iar pentru structura rutieră se va verifica STAS 1709 – 1/2/3 - 90.

**Încărcările date de zăpadă**, conform CR 1-1-3 / 2012, încadrează arealul cercetat în zona de calcul a valorii caracteristice date de încărcările de zăpadă pe sol  $sk = 2,0 \text{ kN/m}^2$ .

**Încărcările date de vânt** conform CR 1-1-4 / 2012 fac referire la, valorile de referință ale presiunii dinamice a vântului, având interval mediu de recurență de 50 ani, pentru zona studiată este de  $qb = 0,50 \text{ kPa}$ .

## 2. CERCETAREA TERENULUI

În vederea stabilirii zestreii actuale a străzilor și a naturii terenului de fundare pe traseul acestora, au fost executate o serie sondaje / foraje până la adâncimea cuprinsă între 1,00 - 2,00 m (în cazul forajelor manuale cu sondeza de  $\phi 2''$ ), de la cotele terenului natural din zonă;

Alcatuirea și grosimea sistemului rutier actual este următoarea:

#### **Str. Fdt. Izvor**

- f1: 0,00.....0,12 m – calcar concasat;
- 0,12.....1,30 m - pământ brun nisipos argilos;
- 1,30.....2,00 m - praf nisipos argilos loessoid, galben - cafeniu cu calcar degradat, vârtos.

#### **Str. Atelierelor**

- f2: 0,00.....0,40 m – piatră spartă + moloz + calcar concasat;
- 0,40.....0,90 m – pământ negru argilos/nisipos;
- 0,90.....2,00 m – nisip argilos cu calcar degradat, gălbui.

#### **Str. Spicului**

- s3: 0,00 ..... - piatră spartă = 13 cm + pământ nisipos = 10 cm + rocă alterată în suprafață.
- s4: 0,00..... - moloz + puțin pământ nisipos = 15 cm + rocă alterată la partea superioară.
- s5: 0,00.....0,16 m – piatră spartă mărunță;
- 0,16.....0,40 m – nisip prăfos gălbui;
- 0,40..... - rocă.

#### **Str. Podului**

- s6: 0,00 ..... - piatră spartă mărunță + pământ nisipos = 18 cm + rocă alterată în suprafață.
- s7: 0,00..... - rocă alterată la partea superioară.

#### **Str. Panselutei**

- s8: 0,00.....0,08 m – piatră spartă mărunță.

#### **Str. Fermei**

- s9: 0,00.....0,10 m – piatră spartă în amestec cu pământ.
- f10: 0,00.....0,13 m – piatră spartă;

0,13.....0,60 m – pământ brun prăfos nisipos argilos;

0,60.....2,00 m – praf nisipos argilos loessoid galben - cafeniu și galben  
cu calcar degradat, vârtos – tare.

Valorile determinate ale indicilor geotehnici pentru orizontul eolian loessoid:

**Tabelul nr. 1 – Rezultatele analizei granulometrice**

Granulozitate (mm)	%
Pietriș (63 – 2)	
Nisip (2 – 0,063)	28
Praf (0,063 – 0,002)	58
Argilă (<0,002)	14

**Tabelul nr. 2 – Caracteristici fizice**

Caracteristica geotehnică	Orizont coeziv loessoid
Umiditatea naturală, w (%)	14,2 - 14,4
Limita de frământare, wL (%)	15,2
Limita de curgere, wP (%)	33,5
Indicele de plasticitate, Ip (%)	18,3
Indicele de consistență, Ic	1,04

În lipsa unor date ce se obțin prin încercări pe teren cu placa, pentru valorile coeficientului de pat „ks” se pot utiliza cele redate în tabelul k.2 din NP 112 – 2014. Interpolând valorile menționate în respectivul tabel pentru indici de consistență reieșiți din probele analizate rezultă  $k_s = 15000 \text{ kN/m}$ .

Orizontul loessoid superior al terenului de fundare aferent zonei cercetate (din zona de nord) se încadrează în grupa "A" de pământuri sensibile prin umezire.

Valorile determinate ale indicilor geotehnici din forajul f2 (orizont deluvial):

**Tabelul nr. 1 – Rezultatele analizei granulometrice**

Granulozitate (mm)	%
Pietriș (63 – 2)	
Nisip (2 – 0,063)	73
Praf (0,063 – 0,002)	13
Argilă (<0,002)	14

**Tabelul nr. 2 – Caracteristici fizice**

Caracteristica geotehnică	Orizont deluvial slab coeziv
Umiditatea naturală, w (%)	15,7
Limita de frământare, wL (%)	13,8
Limita de curgere, wP (%)	24,6
Indicele de plasticitate, Ip (%)	10,8
Indicele de consistență, Ic	0,83

**2.1. Nivelul hidrostatic al pânzei de apă subterană nu a fost interceptat în**

forajele executate acesta aflându-se la adâncimi mai mari de **2,00 m**, de la cotele actuale ale terenului și funcție de acesta.

În detaliu, amplasarea forajelor/sondajelor geotehnice executate, stratificația și principalele caracteristici fizice ale terenului de fundare, se pot urmări în planul de situație și fișele de stratificație, anexate prezentului studiu geotehnic.

### **3. CONDIȚII DE FUNDARE ȘI RECOMANDĂRI;**

În conformitate cu prevederile normativelor în vigoare, condițiile geologo-tehnice descrise mai sus și caracteristicile obiectivelor proiectate, rezultă următoarele condiții de fundare pentru acesta:

**Fundare directă** a noului sistem rutier proiectat pe terenul de fundare existent în zonă. În toate cazurile de identificări de accidente de teren, umpluturi eterogene, teren alcătuit din pământuri fine - moi cu  $I_c < 0,50$  etc., se impune eliminarea parțială a acestora ori stabilizarea lor in situ. Toate golurile rezultate în cazul îndepărtării se vor înlocui până la cota de fundare a carosabilului (structura rutieră) sau până la cota terenului sistematizat - cote impuse prin proiect de specialitate, cu material local curat, cu umiditatea optimă de compactare, cu pământ galben / local curat, compactat în strate subțiri cu grosimea de 10 – 15 cm, cu mijloace terasiere mecanice.

Odată cu realizarea noului sistem rutier se impun următoarele:

- se va asigura o corelare între cotele de nivelment ale străzilor și incintele riverane.
- în zonele covășite (concave), se vor realiza reamenajări;  
Condiția de calitate a compactării eventualelor umpluturi de pământ este realizarea unui grad de compactare  $D_{min} = 98\%$ .
- realizarea unor sisteme de protecție ale străzilor, cu rigole și șanțuri de gardă betonate / dalate;
- realizarea de subtraversări adecvate în zona intersecțiilor, în vederea continuității scurgerii controlate a apelor.
- adâncimea critică a apei subterane – hcr este de asemenea funcție de tipul pământului, astfel în cazul pământurilor tip P4 - adâncimea critică a apei freatică este de 3,00 m.

După compactarea în totalitate a terenului, se va trece la realizarea propriu-zisă a noului sistem rutier proiectat.

**3.1. Modulul de elasticitate dinamic ce se va lua în calcul pentru terenul natural predominant din zonă va fi de:  $E_p = 80\ 000\ \text{kPa}$  pentru P4. De aici rezultă că valoarea Coeficientului lui Poisson luată din tabele este și  $\nu = 0,35$  pentru P4.**

**TABEL CUPRINZÂND TIPURILE DE PĂMÂNT PE BAZA CLASIFICĂRII PĂMÂNTURILOR DIN  
NORMATIV PD 177/ 2001- pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple**

CATEGORIA PĂMÂNTULUI	TIPUL DE PĂMÂNT	CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR	INDICELE DE PLASTICITATE - Ip	GRANULOSITATEA		
				Argilă %	Praf %	Nisip %
NECOEZIVE	P1	Pietriș cu nisip	Sub 10	Cu sau fără fracțiuni sub 0,5mm		
	P2		10 - 20	Cu fracțiuni sub 0.5mm		
COEZIVE	P3	Nisip prăfos nisip argilos	0 - 20	0 - 30	0 - 50	35 - 100
	P4	Praf, praf nisipos, praf argilos, praf argilos nisipos	0 - 25	0 - 30	35 - 100	0 - 50
	P5	Argilă, argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă	Peste 15	30 - 100	0 - 70	0 - 70

Modulul de deformație liniară pe stratul de pământ negru ori orizontul deluvial / aluvionar, se estimează la cca.  $E_d = 16000\ \text{kPa}$  (pentru o presiune de  $80\ \text{kPa}$  ).

Modulul de deformație liniară pe orizontul eolian loessoid, prăfos nisipos argilos, vârtos, se estimează la cca.  $E_d = 24000\ \text{kPa}$  (pentru o presiune efectivă de  $120\ \text{kPa}$  ).

Eventualele șanțuri și rigole ce urmează a prelua apele de precipitații căzute în zonă, se vor realiza corespunzător, după compactarea terenului și a părților laterale ale săpăturilor rezultate.

Conform PD 177 – 2001, valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic pentru pământul de fundare al străzilor cercetate se vor stabili în funcție de:

- tipul climateric – în cazul de față I, cu indicele de umiditate  $I_m < -20$ ;
- regimul hidrologic corespunzător condițiilor hidrologice ale sistemului rutier (favorabile, mediocre, defavorabile) stabilite în conformitate cu STAS 1709/2 – 90 – capitolul 3, de către proiectantul de specialitate – drumuri.

Conform: "Norme orientative de consumuri de resurse pe articole de deviz pentru lucrări de terasamente –  $T_s$ , ediția 1994", elaborat de I.S.P.C.F. în colaborare cu I.N.C.E.R.C. - București și aprobate de M.L.P.A.T., pământurile în care se vor executa săpături se încadrează în următoarele categorii:

Nr. crt	Denumirea pământurilor sau rocilor dezagregate	Proprietăți coezive	Categorია de teren după modul de comportare la săpat				Greutate medie in situ ( $\text{kg/m}^3$ )	Afânarea după exec. săpăturii (%)
			Manual cu lopata cazma, etc.	Mecanizat				
				Exca- vator	Buldozer	Moto- screper		
1.	Praf nisipos	Slab	mijlociu	I	I	I	1700 - 1850	14 - 28

	argilos	coezive						
2.	Pământ vegetal	Slab coezive	mijlociu	I	I	I	1600 - 1700	14 - 28
3.	Șisturi verzi ușor alterate	-	Foarte tare	IV	IV	-		

Obs.: Săpăturile din zonele unde întâlnim rocă se vor realiza prin piconare prealabilă, apoi excavare.

3.2. Urmare observațiilor de teren și a analizării datelor geotehnice obținute prin execuția forajelor de studiu, conform NP 074 - 2014 "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții", pentru amplasamentul studiat rezultă următoarele:

Factorii riscului geotehnic conform Tabel A3	Descrierea situației din amplasamentul studiat	Punctaj rezultat
Condiții de teren, pct. A.1.2.1.	Terenuri medii	3
Apa subterană, pct. A.1.2.2.	Fără epuizmente	1
Importanța construcției, pct. A.1.2.3.	Redusă	2
Vecinătăți, pct. A.1.2.4.	Fără risc	1
Seismicitate	$a_g = 0,20 g$	1
<b>PUNCTAJ TOTAL REZULTAT</b>		<b>8</b>

Pentru modernizarea tramei stradale în com. Târgușor, jud. Constanța rezultă o încadrare în **categoria geotehnică 1** careia îi corespunde un **risc geotehnic „redus”**.

3.3. La proiectare se vor respecta prevederile normativelor și STAS – urilor în vigoare:

- Normativ NP 074-2014, privind întocmirea și verificarea documentațiilor geotehnice
- Eurocod 7 - Proiectare geotehnică. Partea 2- Investigarea și încercarea terenului.
- Normativ NP 125 / 2010, privind proiectarea și executarea construcțiilor fundate pe terenuri sensibile la umezire ;
- Normativ NP 112 /2014, privind proiectarea fundațiilor de suprafață;
- Normativ C 169 / 1988, privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor;
- SR 11100/1/1993, - Zonare seismică. Macrozonarea teritoriului României și Reglementarea tehnică P100 - 1/2014, Cod de proiectare seismică – partea I.
- CR 1-1-3/2012 – „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii.”
- CR 1-1-4/2012 – „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului.”
- SR EN ISO 14688-1/2004 - Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere;
- SR EN ISO 14688-2/2005 - Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.

- STAS 1913/5 -1985 – Teren de fundare. Determinarea granulozității.
- STAS 1913/1 -1982 – Teren de fundare. Determinarea umidității.
- STAS 1913/4 -1985 – Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
- PD 177/ 2001 – Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semi-îngropate.

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

**SC ROTNAR GEO SRL**



ÎNTOCMIT:

**ING. SORIN BĂLĂNICĂ**

**VERIFICATOR,**

Atestat MDLPA în domeniul Ag.

**ING. ROTARU NARCIS**





• - foraj / sondaj geotehnic







PROIECT NR. : 102/4476/268/2022

DENUMIREA PROIECTULUI: MODERNIZARE TRAMA STRADALA ÎN COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA

BENEFICIAR: U.A.T COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA

FAZA: P.T.E.

## **ANTEMASURATOARE** **Comuna Targusor** **Terasamente**

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1	TS C20 B1	Sapatura mecanica in profile mixte, executata pe buldozer pe tractor pe senile de 81-180 CP, inclusiv impingerea pamantului pana la 10 m si imprastierea lui in teren categ. II $8273.0 \text{ mp} \times 0.65 = 5377.5 \text{ mc}$	smc	53.775
2	TR A01 A04P	Transportul pamantului cu autobasculanta $5377.5 \text{ mc} \times 1.8\text{t}/\text{mc} = 9679.41 \text{ t}$	t	9679.41
3	TSC20B1	Sapatura mecanica in profile mixte, executata pe buldozer pe tractor pe senile de 81-180 CP, inclusiv impingerea pamantului pana la 10 m si imprastierea lui in teren categ. II $910.0 \text{ mp} \times 0.80 = 728.0 \text{ mc}$	smc	7.28
4	TSC35B31	Incarcat, transportat cu incarcator frontal in autovehicul cu incarcator pe pneuri de 2.6-3.9 mc	smc	7.28
5	TS D07 G1	Compactarea mecanica pamant pe ultimii 20 cm la 98% grade Proctor $8273.0 \text{ mp} \times 0.20 = 1654.6 \text{ mc}$	smc	16.546
6	TS D14 A1	Udarea mecanica cu autocisterna $1654.6 \text{ mc} \times 10\% = 165.5 \text{ mc}$	mc	165.5
7	TR A05 A01	Transport apa cu autocisterna	t	165.5
8	TS E05 B1	Nivelarea cu autogreder pana la 175 CP a asuprafetei terenului natural si a platformelor de terasamente prin taierea damburilor si deplasarea in goluri a pamantului sapat in teren categoria II – S = 9183 mp	smp	91.83

### **Perna de loess 15 cm**

Nr.	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cantitate
1	TSC04G1	Sapatura mecanica cu excavator pe șenile de 0,71 – 1,25 mc cu motor ardere interna și comanda hidraulica, în pamânt cu umiditate naturală – perna de loess $910.0 \times 0.15 = 136.5 \text{ mc}$	smc	1.365
2	TSC35B31	Incarcat, transportat cu incarcator frontal in autovehicul cu incarcator pe pneuri de 2.6-3.9 mc	smc	1.365
3	TR A01 A04P	Transportul pamantului cu autobasculanta $136.5 \text{ mc} \times 1.8\text{t}/\text{mc} = 245.7 \text{ t}$	t	245.7
4	TSD03D1	Imprastiera pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau cu buldozer cu senile	smc	1.365
5	TSD17A1	Umpluturi compactate la profilul taluzului $136.5 \text{ mc}$	mc	136.50

6	TSD07D1	Compactare mecanica cu rulo compresor in staturi de 15-20 cm grosime 136.5 mc	smc	1.365
---	---------	--	-----	-------

### Strat de nisip 10 cm

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1	DA06B2	Strat de agregate naturale cilindrate, cu asternere mecanica $9183.0 \text{ mp} \times 0.10 = 918.3 \text{ mc}$	mc	918.3
2	TRA 01A10	Transportul materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta $918.3 \text{ mc} \times 1.31 \times 1.7 \text{ t} = 2045.1$	t	2045.1

### Strat de piatra sparta (0-31.5mm) 20 cm

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1	DA12B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica 20 cm $9183 \text{ mp} \times 1.2 \times 0.20 = 2203.92 \text{ mc}$	mc	2203.92
2	TRA01A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta $2203.92 \text{ mc} \times 1.422 \times 1.6 \text{ t} = 5014.4 \text{ t}$	t	5014.4
3	TRA05A02	Transport apa cu cisterna la distanta de 2km $2203.92 \times 0.232 = 511.31 \text{ t}$	t	511.31

### Strat de piatra sparta (0-63mm) 25 cm

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1	DA12B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica 25 cm $9183 \text{ mp} \times 1.1 \times 0.25 = 2525.4 \text{ mc}$	mc	2525.4
2	TRA01A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta $2525.4 \text{ mc} \times 1.422 \times 1.5 \text{ t/m} = 5386.7 \text{ t}$	t	5386.7
3	TRA05A02	Transport apa cu cisterna la distanta de 2 km $2525.4 \text{ mc} \times 0.15 = 378.8 \text{ t}$	t	378.8

### Strat legatura BAD 22,4 – 6 cm grosime

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1.	DB 01 A1	Curatirea pentru aplicarea imbracamintii sau a tratamentelor bituminoase a straturilor suport S = 9183.0 mp	mp	9183
2.	DB 02 D1	Amorsarea suprafetei strat de baza cu emulsie cationica cu rupere rapida	smp	183.66
3.	TRA 05 A10	Transportul rutier al materialelor(emulsie bituminoasa) $0.0455 \text{ t} \times 183.66 \text{ smp} = 8.4 \text{ t}$	t	8.4
4.	DB 12 B1	Strat legat (binder) de pietris BAD22,4 executat la cald $9183.0 \text{ mp} \times 0.06 \text{ m} \times 2.37 \text{ t/mc} = 1305.82 \text{ t}$	t	1305.82
5.	2953135	Procurare binder BAD22.4 $1305.82 \text{ t} \times 1.003 = 1309.8 \text{ t}$	t	1309.8
6.	TRA 01 A30	Transportul rutier al materialelor, semifabricate - binder	t	1309.8

### **Strat uzură BA16 – 4 cm grosime**

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1.	DB 16 H1	Strat de uzura BA16 executat la cald 4 cm S = 9183.0 mp	mp	9183.0
2.	2600194	Procurare mixtura asfaltica BA16 9183.0 mp x 0.094 mp/t = 863.2 t	t	863.2
3.	TRA 01 A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricate	t	863.2

### **Acostamente consolidate cu piatra sparta S=885 mp**

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1.	DA 06 B1	Strat de agregate naturale cilindrat cu functie rezistenta filtrant izolator cu asternere mecanica din piatra sparta 885.0 mp x 0.10 m = 88.5 mc	mc	88.5
2.	DA 12 B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica 10 cm 885.0 mp x 0.10 = 88.5 mc	mc	88.5
3.	TR A05 A01	Transport apa cu cisterna la distanta de 1 km - (piatra sparta sort 0-63) – 88.5 mc x 0.232 = 20.6 t -(piatra sparta 0-31,5) – 88.5 mc x 0.150 = 13.3 t Total = 33.9 t	t	33.9
4.	TRA 01 A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta Piatra sparta (0-63 mm) – 88.5 mc x 1.311 t/mc x 1.7 = 197.3 t Piatra sparta (0-31.5 mm) – 88.5 mc x 1.422 x 1.5 t = 188.8 t Total = 386.1 t	t	386.1

### **Acostamente asfaltate S=950 mp**

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1	DA06B2	Strat de agregate naturale cilindrate, cu asternere mecanica nisip 950.0 mp x 0.10 = 95.0mc	mc	95.0
2	TRA 01A10	Transportul materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta 95.0mc x 1.31 x 1.7t = 211.6	t	211.6
3	DA12B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta sort 0-31.5 mm, pentru drumuri, cu asternere mecanica 20 cm 950 mp x 1.2 x 0.20 = 228.0 mc	mc	228.0
4	TRA01A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta 228.0 mc x 1.422 x 1.6t = 518.8t	t	518.8
5	TRA05A02	Transport apa cu cisterna la distanta de 2km 228.0 x 0.232 = 52.9 t	t	52.9
6	DA12B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta sort 0-63 mm, pentru drumuri, cu asternere mecanica 25 cm 950 mp x 1.1 x 0.25 = 261.3 mc	mc	261.3
7	TRA01A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta	t	557.3

		261.3 mc x 1.422 x 1.5 t/m = 557.3 t		
8	TRA05A02	Transport apa cu cisterna la distanta de 2 km 261.3 mc x 0.15 = 39.2 t	t	39.2
9	DB 01 A1	Curatirea pentru aplicarea imbracamintii sau a tratamentelor bituminoase a straturilor suport S = 950.0 mp	mp	950
10	DB 02 D1	Amorsarea suprafetei strat de baza cu emulsie cationica cu rupere rapida	smp	19.00
11	TRA 05 A10	Transportul rutier al materialelor(emulsie bituminoasa) 0.0455 t x 19.00 smp = 0.9 t	t	0.9
12	DB 12 B1	Strat legat (binder) de pietris BAD22,4 executat la cald 950.0 mp x 0.06 m x 2.37 t/mc =135.1 t	t	135.1
13	2953135	Procurare binder BAD22.4 135.1 t x 1.003 = 135.5 t	t	135.5
14	TRA 01 A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricate - binder	t	135.5
15	DB 16 H1	Strat de uzura BA16 executat la cald 4 cm S = 950.0 mp	mp	950.0
16	2600194	Procurare mixtura asfaltica BA16 950.0 mp x 0.094 mp/t = 89.3 t	t	89.3
17	TRA 01 A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricate	t	89.3

### ***Amorse străzi laterale S=724 mp***

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1	DA06B2	Strat de agregate naturale cilindrate, cu asternere mecanica nisip 724.0 mp x 0.10 = 72.4mc	mc	72.4
2	TRA 01A10	Transportul materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta 72.4mc x 1.31 x 1.7t = 161.3	t	161.3
3	DA12B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta sort 0-31.5 mm, pentru drumuri, cu asternere mecanica 20 cm 724 mp x 1.2 x 0.20 = 173.8 mc	mc	173.8
4	DA12B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta sort 0-63 mm, pentru drumuri, cu asternere mecanica 25 cm 724 mp x 1.1 x 0.25 = 199.1 mc	mc	199.1
5	TRA 01 A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe distanta de 30 km Piatra sparta (0-31.5mm) – 173.8 mc x 1.422 x 1.6t = 395.5t Piatra sparta (0-63mm) – 199.1 mc x 1.422 x 1.5 t = 424.7 t Total =820.2 t	t	820.2
6	DB01A1	Curatirea pentru aplicarea imbracamintii sau a tratamentelor bituminoase a straturilor suport	mp	724
7	DB02D1	Amorsarea suprafetei strat de baza	sute mp	14.48
8	TRA 05 A10	Transportul rutier al materialelor(emulsie bituminoasa) 0.0455t x 14.48 smp = 0.7 t	t	0.7
9	DB 12 B1	Strat legat (binder) de pietris BAD22,4 executat la cald 724.0 mp x 0.06 m x 2.37 t/mc = 103.0 t	t	103.0
10	2953135	Procurare binder BAD22,4	t	103.3

		103.0 t x 1.003 = 103.3 t		
11	DB 16 H1	Strat de uzura BA16 executat la cald 4 cm S = 724.0 mp	mp	724.0
12	2600194	Procurare mixtura asfaltica BA16 724.0 mp x 0.094 mp/t = 68.1 t	t	68.1
13	TRA 01 A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricate – beton asfaltic = 68.1 t -binder BAD 22.4 = 103.3 t	t	171.4

### **Rigola carosabilă L = 227.05m**

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1	TSC03H1	Săpătură mecanică cu excavatorul pe pneuri de 0,41-0,70 mc - 80%	smc	0.94
2	DE15A1	Săpătură manuală la platforme casete drum. - 20%	mc	23.6
3	TSC35B31	Incarcat, transportat cu incarcator frontal in autovehicul cu incarcator pe pneuri de 2.6-2.9 mc	smc	1.18
4	TRA01A04P	Transportul pământului rezultat din săpătură 118.0 mc x 1.8 t/mc = 212.5 t	t	212.5
5	CA01D1	Turnare beton simplu C8/10 pentru egalizare	mc	14.8
6	2100945	Beton de ciment C8/10 14.8 x 1.008 = 14.9	mc	14.9
7	TRA06A10	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc	t	35.7
8	DE16B1	Montarea la rigole prefabricate 65x60x37 cm	buc	614.0
9	2800547	Procurarea rigola carosabila 60x65x37	buc.	614.0
10	DE16A1	Capac rigola 49X30X15	buc	757.0
10.1	2800549	Procurare capace rigola	buc	757.0
11	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor – Rigole prefabricate + capace	t	139.2

### **Rigola de acostament L = 450 m**

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1	TSC03H1	Săpătură mecanică cu excavatorul pe pneuri de 0,41-0,70 mc - 80%	smc	3.44
2	TSA19E1	Săpătură manuală la platforme casete drum. - 20%	mc	86.1
3	TSC35B31	Incarcat, transportat cu incarcator frontal in autovehicul cu incarcator pe pneuri de 2.6-2.9 mc	smc	1.205
4	TRA01A04P	Transportul pământului rezultat din săpătură	t	128
5	DA06A1	Strat de fundatie din nisip pilonat 10 cm grosime	mc	27.1
6	TRA01A10	Transport nisip 50x 1.6=80	t	43.3
7	IFA05C1	Montare rigola de acostament prefabricata de 15 cm grosime	mp	268.8
7.1	2800556	Procurare rigola de acostament R7 330x600x270 mm	buc.	1364.0

8	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor – rigola de acostament	t	93.7
---	----------	---	---	------

***Rigole pereate l=1.1m, L=1061 m***

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1	TSC03E1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0,4-0,7 mc cu motor cu ardere internă și comanda hidraulică în pământ cu umiditate naturală cu descărcare în autovehicul 1061.0m x 0.33 = 350.8 mc 350.8 mc x 0.8 = 280.6 mc	smc	2.806
2	TSA19E1	Sapatura manuală a santurilor și rigolelor pentru scurgerea apelor 350.8 mc x 0.2 = 70.2	mc	70.2
3	TSC35B31	Incarcat, transportat cu încărcător frontal în autovehicul cu încărcător pe pneuri de 2.6-2.9 mc	smc	3.508
4	TRA01A04P	Transportul pământului cu autobasculantă 350.8 mc x 1.8 = 631.4 t	t	631.4
5	IFB09A1	Strat drenant grosime de 5cm 1061 m x 1.3 = 1382 mp	mp	1382
6	TRA01A10	Transportul materialelor, semifabricatelor cu autobasculantă (nisip) 1382 mp x 0.05 x 1.7t = 117.5 t	t	117.5
7	CB02A1	Cofraje pt beton în elevație din panouri refol. din scânduri 0.1 x 1061 m = 106.1	mp	106.1
8	IFA03B1	Pereu plăci C30/37 turnat în câmpuri 2m supr. împartit cu rosturi 1076 m x 1.3 = 1382 mp	mp	1382
8.1	2100092	BETON DE CIMENT C30/37 1382 mp x 0.101 = 139.6	mc	139.6
9	TRA06A10	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5.5 mc 139.6 mc x 2.4 = 335.0 t	t	335.0

***Podet tubular Ø600, L=7.5 m / 1 buc.***

Nr.	Simbol	Denumire operațiune	UM	Cant.
1	TSC11B1	Săpătură mecanică la șanțuri pentru conducte și cabluri, executată cu excavator cu mai multe cupe, cu săpare longitudinală și cu rotor de 101 – 150 CP 10.0mc	smc	0.10
2	TSC35B31	Incarcat, transportat cu încărcător frontal în autovehicul cu încărcător pe pneuri de 2.6-2.9 mc 10.0mc	smc	0.1
3	TRA01A03P	Transport rutier al pământului cu autobasculantă 10.0mc x 1.8t = 18.1	t	18.1

4	TSE06B1	Pregătirea platformei de pământ în vederea așternerii unui strat izolator sau de repartiție din nisip sau balast, prin nivelarea manuală și compactare cu ruluu compresor static autopropulsat de 10-12 t 10.0 mp	smp	0.1
5	TRA01A30	Transportul rutier al materialelor, cu autobasculanta 10.0 mp x 0.2 m x 1.422 x 1.7t = 4.8t	t	4.8
6	DA06A1	Strat agregate naturale cu cilindrare cu functia izolator ,filtrant cu asternere manuala 1.0mc	mc	1.0
7	TRA01A30	Transportul rutier al materialelor, cu autobasculanta 1.0 mc x 1.422 x 1.6t = 2.3 t	t	2.3
8	PF05A1	Hidroizolatii la lucrari de arta din bitum filerizat aplicate la rece in 2 straturi 9.5mp	mp	9.5
9	ACC08D1	Tub circular din beton precomprimat avind L=2.5 m si diametru de 600 mm	ml	7.5
10	2803483	Tub beton precomprimat D600 L = 2.50 m	buc	3.0
11	6422938	Timpane din beton 140x130x30 cm DN600	buc	2.0
12	PI06A1	Montare elementelor prefabricate din beton armat cu macara pe pneuri de 9,9t	buc	4
13	TRA02A30	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul	t	2.0
14	TRA06A30	Transportul betonului cu autobetoniera la distanta	t	2.4
15	PB02A1	Turnare beton simplu C30/37 la timpane 1.0mc	mc	1.0
16	2100092	Procurare beton C30/37	mc	1.0

**Podete acces proprietati Ø300, L=1.0m/buc.3**

Nr.	Simbol	Denumire operațiune	UM	Cant.
1	TSC11B1	Săpătură mecanică la șanțuri pentru conducte și cabluri, executată cu excavator cu mai multe cupe, cu săpare longitudinală și cu rotor de 101 – 150 CP 0.9 mc	smc	0.009/ 0.027
2	TSC35B31	Incarcat,transportat cu incarcator frontal in autovehicol cu incarcator pe pneuri de 2.6-2.9 mc 0.9mc	smc	0.009/ 0.027
3	TRA01A04P	Transport rutier al pamantului cu autobasculanta 0.9 x 1.8 = 1.62 t	t	1.62/ 4.86
4	PC02A1	Cofraje pentru beton elevatie ziduri spijin mp. 0.6 mp	mp	0.6/ 1.8



5	PB01A1	Turnare beton simplu C30/37 la podete tubulare manual 0.14 mc	mc	0.14/ 0.42
5.1	2100092	Beton C30/37 0.14 mc	mc	0.14/ 0.42
6	TRA06A10	Transport beton 0.34 t	t	0.34/ 1.02
7	DA06A1	Strat agregate naturale cu cilindrate cu functia izolator, filtrant cu asternere manuala 0.1 mc	mc	0.1/ 0.3
8	PF05A1	Hidroizolatii la lucrari de arta din bitum filerizat aplicate la rece in 2 straturi 1.9mp/m x 1.00m =1.9	mp	1.9/ 5.7
9	ACC03C1	Tub circular din beton 1 m lungime cu cep si buza DN300 mm	m	3.0
10	2804715	Tub circular din beton precomprimat avand L=1 m si diametru de 300 mm	buc	3.0
11	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul 0.3 t	t	0.9
12	DA11B1	Strat fundatie din piatra sparta 0.12 x 1.0 mp = 0.12 mc	mc	0.12/ 0.36
13	DA06B2	Strat de agregate naturale cilindrate, cu asternere mecanica 1.0 mp x 0.02 = 0.02 mc	mc	0.02/ 0.06
14	TRA01A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta 0.02 mc x 1.31 x 1.7t = 0.05 t	t	0.05/ 0.15
15	TRA01A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta 0.12 mc x 1.422 x 1.6 t = 0.3 t	t	0.3/ 0.9
16	DC05A1	Imbracaminte beton de ciment de 14 cm 1.00 mp	mp	1.0/ 3.0
17	2100092	Beton C30/37 1.0 x 0.14 x 1.008 = 0.15 mc	mc	0.15/ 0.45
18	TRA06A10	Transportul betonului cu autobetoniera 0.15 mc x 2.4 = 0.4 t	t	0.4/ 1.2
19	CZ0303A1	Confectionarea armaturilor din OB37 pentru beton armat, plasa sudată d=6mm, 2x5m ochi 100x100mm 4.5 kg	kg	4.5/ 13.5
20	CC02F1	Montarea armaturilor din otel-beton in elemente de constructii, exclusiv cele din constructiile executate in cofraje glisante	kg	13.5
21	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor	t	0.045

***Podete acces proprietati Ø300 L=4 m/buc.15***

Nr.	Simbol	Denumire operațiune	UM	Cant.
1	TSC11B1	Săpătură mecanică la șanțuri pentru conducte și cabluri, executăta cu excavator cu mai multe cupe, cu săpare longitudinală și cu rotor de 101 – 150 CP	smc	0.042/ 0.63



2	TSC35B31	Incarcat,transportat cu incarcator frontal in autovehicul cu incarcator pe pneuri de 2.6-2.9 mc	smc	0.042/ 0.63
3	TRA01A04P	Transport rutier al pamantului cu autobasculanta 4.2 x 1.8 = 7.6 t	t	7.6/ 114.0
4	PC02A1	Cofraje pentru beton elevatie ziduri spijin mp. 12 mp	mp	12.0/ 180.0
5	PB01A1	Turnare beton simplu C30/37 la podete tubulare manual 0.82 mc	mc	0.82/ 12.3
5.1	2100092	Beton C30/37 0.82 mc	mc	0.82/ 12.3
6	TRA06A10	Transport beton 2.0 t	t	2.0/ 30.0
7	DA06A1	Strat agregate naturale cu cilindre cu functia izolator, filtrant cu asternere manuala 0.6 mc	mc	0.6/ 9.0
8	PF05A1	Hidroizolatii la lucrari de arta din bitum filerizat aplicate la rece in 2 straturi 1.9mp/m x 4.0m = 7.6	mp	7.6/ 114.0
9	ACC03C1	Tub circular din beton 1 m lungime cu cep si buza DN300 mm	m	60.0
9.1	2804715	Tub circular din beton precomprimat avand L=1.0 m si diametru de 300 mm	buc	60.0
10	6422938	Timpane din beton 130x100x14 cm DN300	buc	30.0
11	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul 1,2t	t	1.2/ 18.0

**Acces proprietati S= 949.0mp**

Nr	Simbol	Denumirea lucrarii	UM	Cant.
1	TSC03H1	Săpătură mecanică cu excavatorul pe pneuri de 0,41-0,70 mc - 80% 949.0 mp x 0.3 = 284.7 mc 284.7 mc x 0.8 = 227.8	smc	2.278
2	TSA01C1	Săpătură manuală la platforme casete drum. - 20% 949.0 mp x 0.3 = 284.7mc 284.7 mc x 0.2 = 57.0 mc	mc	57.0
3	TRA01A04P	Transport rutier al pamantului cu autobasculanta 284.7 mc x 1.8 = 512.5 t	t	512.5
4	DA12A1	Strat fundatie din piatra sparta 0.12m (0-31.5mm) 949.0 mp x 0.12m = 113.9 mc	mc	113.9
5	DA12A1	Strat fundatie din piatra sparta 0.12m (0-63,0mm) 949.0 mp x 0.12 m = 113.9 mc	mc	113.9
6	TRA01A10	Transportul materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta (113.9 + 113.9) mc x 1.6 x 1.422 = 517.0 t	t	517.0
7	DB01A1	Curatirea pentru aplicarea imbracamintii sau a tratamentelor bituminoase a straturilor suport	mp	949.0



8	DB02D1	Amorsarea suprafeței strat de baza	smp	18.98
9	DB16H1	Strat de uzură BA16 h = 5,00 cm	mp	949.0
9.1	2600194	Beton asfaltic BA16 949.0 mp x 0.094mp/t	t	89.2
10	TRA01A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricate	t	89.2
11	TRA05A10	Transportul rutier al materialelor (emulsie bituminoasă)	t	0.9

**Ridicare la cota camine existente 30.0 buc**

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1	RPAB01F1	Ridicare la cota a capacelor (h=20cm). Caminelor de vizitare peste 100kg pe placapref.bet armat	buc	30.0
2	CA02A1	Beton C30/37	mc	4.5
2.1	2100092	Beton C30/37	mc	4.5
3	TRA06A10	Transportul betonului cu autobetoniera	t	10.8
4	AUT1104	Macara pe pneuri cu brat cu zabrele 10,0-14.9tf 1 schimb	ora	15.0
5	TE06C1	Plasa de armatură sudată de stnb D=6mm ochiuri 100x100mm	mp	60.0
6	RPAI17A1	Înlocuirea capacelor de fontă la camin fără ramă	buc	30.0

**Reamplasare stâlpi de tensiune**

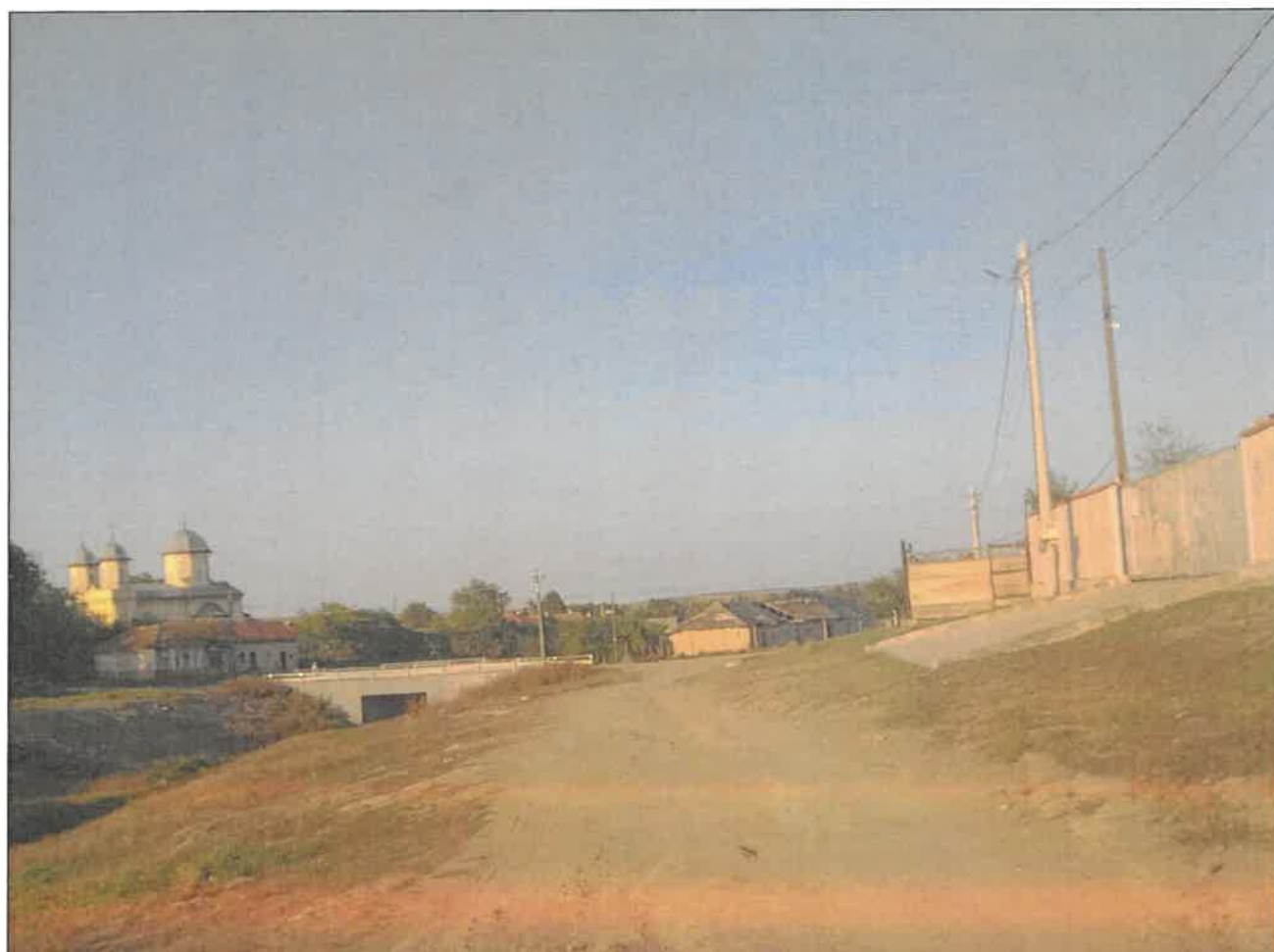
Nr. crt.	Simbol art.	Denumirea lucrării	U.M.	Cantitate
1	TSA12B1	Săpătură manuală spații limitate, cu sprijiniri SC 15014: 9 x (1 x 1.2 x 1.9) = 20.5	mc	20.5
2	TSF01B1	Sprijiniri de maluri	mp	75.6
3	CA01M1	Turnare beton C12/15 (B200)	mc	15.8
4	2100957	Preparare beton C12/15 (B200)	mc	15.9
5	CP25A1	Monolitizare stâlpi cu beton C16/20 (B250)	mc	2.3
6	2100969	Preparare beton C16/20 (B250)	mc	2.4
7	CB10A1	Cofraje pentru betoane turnate la fundații	mp	49.5
8	CF11A1	Tencuieli cu mortar M100 T	mp	10.8
9	CZ0209D1	Preparare mortar M100 T	mc	0.2
10	TRI1AA01C1	Încărcare materialelor (pământ, cofraje, sprijiniri)	t	34.2
11	TRA01A05P	Transport pământ cu auto	t	34.2
12	TRA06A10	Transport beton cu autospecială	t	45.9
13	TRA02B10	Transport materiale cu auto	t	9

Intocmit,  
Ing. Nicuta Stefan



ANARECOM REGIOSERV  
PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ

S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L.  
Sediul: Galați, Str. Romana, nr.208,  
Bl. ROKA RESIDENCE, Ap. 24  
J17/76/2014, CF RO 32689710  
Tel.: 0740 150 871  
email: anarecom.regioserv@yahoo.ro



**INVESTIȚIA:** "MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANȚA"

**BENEFICIAR:** U.A.T. COMUNA TARGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA

**PROIECTANT:** SC ANARECOM REGIOSERV SRL

**PROIECT NR.:** 102/4476/268/2022

**FAZA:** PARTE ECONOMICA FARA VALORI

Obiectivul: MODERNIZARE TRAMA STRADALA IN COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA

Beneficiarul: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA

Proiectantul: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L.

Nr. Proiect: 102/4476/268/2022

Faza: P.T.E.

## DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investitii

### MODERNIZARE TRAMA STRADALA IN COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	Lei	LEI
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 1</b>				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului		0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului		0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		0.00	0.00
Total capitol 1		0.00	0.00	0.00
<b>CAPITOLUL 2</b>				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii		0.00	0.00
Total capitol 2		0.00	0.00	0.00
<b>CAPITOLUL 3</b>				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00
	3,1,1, Studii de teren	0.00	0.00	0.00
	3,1,2, Raport privind impactul asupra mediului		0.00	0.00
	3,1,3, Alte studii specifice		0.00	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertiza tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor		0.00	0.00
3.5	Proiectare	0.00	0.00	0.00
	3,5,1, Tema de proiectare		0.00	0.00
	3,5,2, Studiu de fezabilitate		0.00	0.00
	3,5,3, Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0.00	0.00	0.00
	3,5,4, Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	0.00	0.00	0.00
	3,5,5, Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0.00	0.00	0.00
	3,5,6, Proiect tehnic si detalii de executie	0.00	0.00	0.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie publica	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	0.00	0.00	0.00
	3,7,1, Managementul de proiect al obiectivului de investitii	0.00	0.00	0.00
	3,7,2, Auditul financiar		0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	0.00	0.00	0.00
	3,8,1, Asistenta tehnica din partea proiectantului	0.00	0.00	0.00
	3,8,1,1, pe perioada de executie a lucrarilor	0.00	0.00	0.00
	3,8,1,2, pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0.00	0.00	0.00
	3,8,2, Dirigentie de santier	0.00	0.00	0.00
Total capitol 3		0.00	0.00	0.00

<b>CAPITOLUL 4</b>				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	0.00	0.00	0.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale		0.00	0.00
Total capitol 4		0.00	0.00	0.00
<b>CAPITOLUL 5</b>				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	0.00	0.00	0.00
	5,1,1, Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0.00	0.00	0.00
	5,1,2, Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0.00	0.00	0.00
	5,2,1, Comisiunile si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare			
	5,2,2, Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii 0,5%(C+M)	0.00	0.00	0.00
	5,2,3, Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si autorizarea lucrarilor de constructii 0,1% (C+M)	0.00	0.00	0.00
	5,2,4, Cota aferenta Casei sociale a constructorilor - CSC 0,5% (C+M)	0.00	0.00	0.00
	5,2,5, Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare		0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	0.00	0.00	0.00
5.4	Cheltuieli cu informarea si publicitatea		0.00	0.00
Total capitol 5		0.00	0.00	0.00
<b>CAPITOLUL 6</b>				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste si predare la beneficiar				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare		0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice		0.00	0.00
Total capitol 6		0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Din care C + M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1.)</b>		<b>0.00</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>

Data:  
15.03.2024  
1 euro = 4,9712 lei

Beneficiar/Investitor,  
U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANȚA

Director,  
Trif Nicolae Viorel

Sef proiect,  
ing. Hapitchi Madislaw

Intocmit,  
Veliche G.



Obiectivul: MODERNIZARE TRAMA STRADALA IN COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA

Beneficiarul: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANȚA

Proiectantul: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L.

Nr. Proiect: 102/4476/268/2022

Faza: P.T.E.

**DEVIZUL**  
**obiectului 1: MODERNIZARE TRAMA STRADALA**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	Lei	LEI
1	2	3	4	5
<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
4.1	Constructii si instalatii	0.00	0.00	0.00
4,1,1,1	Terasamente	0.00	0.00	0.00
4,1,1,2	Perna de loess 15 cm	0.00	0.00	0.00
4,1,1,3	Strat de nisip 10 cm	0.00	0.00	0.00
4,1,1,4	Strat de piatra sparta (0-31,5mm) 20 cm	0.00	0.00	0.00
4,1,1,5	Strat de piatra sparta (0-63mm) 25 cm	0.00	0.00	0.00
4,1,1,6	Strat legatura BAD 22,4 - 6 cm grosime	0.00	0.00	0.00
4,1,1,7	Strat uzura BA16 - 4 cm grosime	0.00	0.00	0.00
4,1,1,8	Acostamente consolidate cu piatra sparta S=885 mp	0.00	0.00	0.00
4,1,1,9	Acostamente asfaltate S=950 mp	0.00	0.00	0.00
4,1,1,10	Amorse strazi laterale S=724 mp	0.00	0.00	0.00
4,1,1,11	Rigola carosabila L=227,05 m	0.00	0.00	0.00
4,1,1,12	Rigola de acostament L=450 m	0.00	0.00	0.00
4,1,1,13	Rigole pereate l=1,1m, L=1061m	0.00	0.00	0.00
4,1,1,14	Podet tubular D600, L=7,5 m/1buc.	0.00	0.00	0.00
4,1,1,15	Podete acces proprietati D300, L=1 m/buc.3	0.00	0.00	0.00
4,1,1,16	Podete acces proprietati D300, L=4 m/buc.15	0.00	0.00	0.00
4,1,1,17	Acces proprietati S=949 mp	0.00	0.00	0.00
4,1,1,18	Ridicare la cota camine existente 30 buc.	0.00	0.00	0.00
4,1,1,19	Reamplasare stalpi de tensiune	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		0.00	0.00
<b>TOTAL II - subcap. 4.2</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale		0.00	0.00
<b>TOTAL III - subcap 4.3+4.4+4.5+4.6</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

Data:  
15.03.2024  
1 euro = 4,9712 lei

Beneficiar/Investitor,  
U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANȚA

Director,  
Trif Nicolae Vieru

Sef proiect,  
ing. Hapitchi Vladislav

Intocmit,  
Meliche G.



FORMULAR FI

OBIECTIV: MODERNIZARE TRAMA STRADALA IN COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA  
 Lista de Devize

PROIECTANT: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L.

CENTRALIZATORUL  
 cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap. / subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00
2	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului	0.00	0.00
3.5	Proiectare		
4	Investitia de baza	0.00	0.00
4.1	Constructii si instalatiile aferente acestora	0.00	0.00
4.1.001	Modernizare trama stradala	0.00	0.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente	0.00	
4.5	Dotari	0.00	
4.6	Active necorporale	0.00	
5.1	Organizare de santier	0.00	0.00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00

6.2   Probe tehnologice si teste			
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)	0.00	0.00	0.00
Taxa pe valoarea adaugata	0.00	0.00	0.00
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)	0.00	0.00	0.00

Executant

Proiectant  


FORMULAR F2

OBIECTIV: MODERNIZARE TRAMA STRADALA IN COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA

PROIECTANT: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L.

OBIECT: COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA  
 CENTRALIZATORUL  
 cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Nr. cap./subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA) lei
1	2	3
4.1	Constructii si instalatiile aferente acestora	
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0.00
	1G8408 Terasamente	0.00
	1G8418 Perna de loess 15 cm	0.00
	1G8428 Strat de nisip 10 cm	0.00
	1G8438 Strat de piatra sparta (0-31.5mm) 20 cm	0.00
	1G8448 Strat de piatra sparta (0-63mm) 25 cm	0.00
	1G8458 Strat legatura BAD 22,4 - 6 cm grosime	0.00
	1G8468 Strat uzura BA16 - 4 cm grosime	0.00
	1G8478 Acostamente consolidate cu piatra sparta S=885 mp	0.00
	1G8488 Acostamente asfaltate S=950 mp	0.00
	1G8498 Amorse strazi laterale S=724 mp	0.00
	1G8508 Rigola carosabila L=227,05m	0.00
	1G8518 Rigola de acostament L=450 m	0.00
	1G8528 Rigole percate l=1,1m, L=1061 m	0.00
	1G8538 Podet tubular D600, L=7,5 m / 1 buc.	0.00
	1G8548 Podete acces proprietati D300, L=1 m/buc.3	0.00
	1G8558 Podete acces proprietati D300 L=4 m/buc.15	0.00
	1G8568 Acces proprietati S=949 mp	0.00
	1G8578 Ridicare la cota camine existente 30 buc.	0.00
	1G8588 Reamplasare stalpi de tensiune	0.00
4.1.2	Rezistenta	0.00
4.1.3	Arhitectura	0.00
4.1.4	Instalatii	0.00
	4.1.4.1 Instalatii electrice	0.00

4.1.4.2	Instalatii sanitare	0.00
4.1.4.3	Instalatii termice	0.00
	TOTAL I	0.00
4.2	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
	TOTAL II	0.00
	Procurare	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00
4.5	Dotari	0.00
4.6	Active necorporale	0.00
	TOTAL III	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	0.00
	TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)	0.00
	Taxa pe valoarea adaugata	0.00
	TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)	0.00

Executant

Proiectant



Formularul F3

Obiectivul: 0183 45000000 COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA  
 Obiectul: 0001 45000000 Modernizare trama stradala  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta 1G8408 Terasamente

Categoria de lucrari: 0130

Nr. crt.	Capitol de lucr. sau Subcapitol (norma comasata)	UM	CANTITATEA	PU	MATERIAL		MANOPERA		UTILAJ		TRANSPORT		TOTAL
					(col.3x)	(col.4a)	(col.3x)	(col.4b)	(col.3x)	(col.4c)	(col.3x)	(col.4d)	
Denumire				a)Material	b)Manopera	c)Utilaj	d)Transport	( RON /UM)	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sectiunea financiara			
Sectiunea tehnica													
001	TSC20B1	100 MC.	53.775										
SAPAT.IN PROFIL MIXT CU BULD.PE TRACT.81													
-180CP INCLUS.IMPING.PIN.LA 10 M TER.													
CAT.3													
002	TRA01A04P	TONA	9679.410										
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU													
MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 4 KM													
003	TSC20B1	100 MC.	7.280										
SAPAT.IN PROFIL MIXT CU BULD.PE TRACT.81													
-180CP INCLUS.IMPING.PIN.LA 10 M TER.													
CAT.3													
004	TSC35B31	100 MC.	7.280										
INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA													
2,6-3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. 11-20													
M													
005	TSD07G1	100 MC.	16.546										
COMPACTAREA UMPLUT.CU RULOU COMPRESOR 10.													
-12T EXCL.PAM.COEZ.GRAD.COMPACT.97-98 %													
006	TSD14A1	M.C.	165.500										
UDAREA CU AUTOCIST.DE 5-8T CU DISP.DE													
STROP.STR.													

007 TRA05A01 TONA 165.500  
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.  
ETC) PE DIST.DE 1

008 TSE05B1 100 MP. 91.830  
NIVELAREA CU AUTOGREDER PINA 175 CP A  
SUPR.TEREN SI PLATF.DE TERASAMENTE  
EXECUTATA IN TEREN CAT

Cheltuieli directe din articole:

GRUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
Din care:					
Valoare aferenta utilaje termice =					
Valoare aferenta utilaje electrice =					

Detaliiere transporturi:  
-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA


Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:  
Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

PROIECTANT  CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER 

Formularul F3

Obiectivul: 0183 45000000 COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA  
 Obiectul: 0001 45000000 Modernizare trama stradala  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta IG8418 Perna de loess 15 cm

Categoria de lucrari: 0130

Nr. crt.	Capitol de lucr. sau Subcapitol (norma comasata)	UM	CANTITATEA PU	MATERIAL (col.3x col.4a)	MANOPERA (col.3x col.4b)	UTILAJ (col.3x col.4c)	TRANSPORT (col.3x col.4d)	TOTAL (col.5+6+7+8)
Denumire	( RON /UM)	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )
Sectiunea tehnica								
0	1	2	3	4	5	6	7	8
Sectiunea financiara								
001	TSC04G1	100 MC.	1.365					
SAP.MEC.CU EXC.DE 0,71-1,25MC IN PAM.CU UMIDITATE NATURAL DESC.AUT.TER.CAT.3								
002	TSC35B31	100 MC.	1.365					
INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. 11-20 M								
003	TRA01A04P	TONA	245.700					
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 4 KM								
004	TSD03D1	100 MC.	1.365					
IMPRAST.PAM.AFINAT CU BULD.PE SENILE DE 81-180 CP IN STRAT.CU GROS.DE 21-30 CM TER.CAT.3 SAU 4								
005	TSD17A1	M.C.	136.500					
UMPLUT.COMPACTATE LA PROFIL.TALUZ.PE 0, 5M GROS.EXECUT.MAN.ODATA CU EXEC.MEC.A RAMBL.PAM.NECOEZ.								

006 TSD07D1 100 MC. 1.365  
COMPACTAREA UMPLUT. CU RULOU COMPRESOR 10  
-12T. EXCL. UDAREA PAM. NECOEZ. GRAD. COMACT.  
100 %

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Din care:

Valoarea aferenta utilajelor termice =

Valoarea aferenta utilajelor electrice =

Detaliiere transporturi:

-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

PROIECTANT



CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER



Formularul F3

Obiectivul: 0183 45000000 COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA  
 Obiectul: 0001 45000000 Modernizare trama stradala  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta IG8428 Strat de nisip 10 cm

Categoria de lucrari: 0130

Nr. crt. sau Subcapitol (norma comasata) Denumire	UM	CANTITATEA	PU	MATERIAL		MANOPERA		UTILAJ		TRANSPORT	TOTAL
				(col.3x col.4a)	(col.4a)	(col.3x col.4b)	(col.4b)	(col.3x col.4c)	(col.4d)		
				( RON /UM)	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )
-----											
Sectiunea tehnica											
0	1	3	4	5	6	7	8	9			
-----											
001	DA06B2	M.C.	918.300								
STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC											
REZIST FILTRANTIZOLAT AERISIRE SI											
ANTICAP CU ASTER MEC NISIP											
-----											
002	TRA01A10	TONA	2045.100								
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,											
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE											
DIST.= 10 KM.											

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE MATERIALE MANOPERA UTILIAJ TRANSPORT TOTAL  
 Din care:  
 Valoarea aferenta utilajelor termice =  
 Valoarea aferenta utilajelor electrice =

Detaliere transporturi:  
 -Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA

Total cheltuieli directe:

GRUTATE    MATERIALE    MANOPERA    UTILAJ    TRANSPORT    TOTAL

Cheltuieli indirecte:  
Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

PROIECTANT  CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER 

Formularul F3

Obiectivul: 0183 45000000 COMUNA TARGUSOR, JUDEIUL CONSTANTA  
 Obiectul: 0001 45000000 Modernizare trama stradala  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta IG8438 Strat de piatra sparta (0-31.5mm) 20 cm

Categoria de lucrari: 0130

Nr. Capitol de lucr. crt.	UM	CANTITATEA	PU	MATERIAL	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
				a)Material	(col.3x	(col.3x	(col.3x	(col.5+
				b)Manopera	col.4b)	col.4c)	col.4d)	6+7+8)
				c)Utilaj				
				d)Transport				
				( RON /UM)	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )

Sectiunea tehnica

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sectiunea financiara								

001 DA12B1 M.C. 2203.920  
 STRAI FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU  
 ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE FARA  
 INNOPOIRE  
 002 TRA01A10 TONA 5014.400  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= 10 KM.  
 003 TRA05A02 TONA 511.310  
 TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE  
 CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.  
 ETC)PE DIST.DE 2

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
Din care:					
Valoarea aferenta utilajele termice =					
Valoarea aferenta utilajele electrice =					

Detaliiere transporturi:  
 -Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA

Total cheltuieli directe:

GREUTATE    MATERIALE    MANOPERA    UTILIAJ    TRANSPORT    TOTAL

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

PROIECTANT



CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER



Formularul F3

Obiectivul: 0183 45000000 COMUNA TARGUSOR, JUDETEL CONSTANTA  
 Obiectul: 0001 45000000 Modernizare trama stradala  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta 1G8448 Strat de piatra sparta (0-63mm) 25 cm

Categoria de lucrari: 0130

Nr. crt.	Subcapitol (norma comasata)	Denumire	UM	CANTITATEA	PU	MATERIAL	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			( RON /UM)	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )
Sectiunea tehnica										
001	DA12B1	M.C.	2525.400							
STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU										
ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE FARA										
INNOROIRE										
Sectiunea financiara										

002 TRA01A10 TONA 5386.700  
 TRANSPORT RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST.= 10 KM.

003 TRA05A02 TONA 378.800  
 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
 CU AUTOVEHIC.SPECIALE (CISTERNA, BETON,  
 ETC) PE DIST. DE 2

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE MATERIALE MANOPERA UTILAJ TRANSPORT TOTAL  
 Din care:  
 Valoarea aferenta utilajelor termice =  
 Valoarea aferenta utilajelor electrice =

Detaliiere transporturi:  
 - Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA

Total cheltuieli directe:

GREUTATE    MATERIALE    MANOPERA    UTILAJ    TRANSPORT    TOTAL

Cheltuieli indirecte:  
Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

PROIECTANT  CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER 

Formularul F3

Obiectivul: 0183 45000000 COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA  
 Obiectul: 0001 45000000 Modernizare trama stradala  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta 1G8458 Strat legatura BAD 22,4 - 6 cm grosime

Categoria de lucrari: 0130

Nr. crt.	Subcapitol (norma comasata)	Denumire	UM	CANTITATEA	PU	MATERIAL	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
				( RON /UM)	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )
Sectiunea tehnica										
001	DB01A1	MP.	9183.000							
CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM										
BITUM A STRATSUPORT DIN BET CIM SAU PAV										
PIATRA BITUMATE MEC										
002	DB02D1	100 MP.	183.660							
AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST										
IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU										
EMULSIE CATIONICA										
003	TRA05A10	TONA	8.400							
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE										
CU AUTOVEHIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON.										
ETC) PE DIST. DE 10										
004	DB12B1	TONA	1305.820							
STRAT LEGAT BINDER DE CRIB EXEC LA CALD										
CU ASTERNERE MECANICA										
005	2953135	TONA	1309.800							
@Strat de legatura BAD22,4										

006 TRA01A30 TONA 1309.800  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST. = 30 KM.

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Din care:

Valoare aferenta utilaje termice =

Valoare aferenta utilaje electrice =

Detaliiere transporturi:

-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA

Total cheltuieli directe:


GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

PROIECTANT  CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER 

Formularul F3

Obiectivul: 0183 45000000 COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA  
 Obiectul: 0001 45000000 Modernizare trama stradala  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta IG8468 Strat uzura BA16 - 4 cm grosime

Categoria de lucrari: 0130

Nr. Capitol de lucr. crt. sau Subcapitol (norma comasata) Denumire	UM	CANTITATEA PU	MATERIAL (col.3x col.4a)	MANOPERA (col.3x col.4b)	UTILAJ (col.3x col.4c)	TRANSPORT (col.3x col.4d)	TOTAL (col.5+6+7+8)
			( RON )	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )
-----							
Sectiunea tehnica							
0	1	2	3	4	5	6	7
-----							
001	DB16H1	[ 1] MP.	9183.000				
IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA							
CALD IN GROS DE 4,0 CM ASTERN MECANICA							
-----							
Sectiunea financiara							
0	1	2	3	4	5	6	7
-----							
Sectiunea financiara							
0	1	2	3	4	5	6	7
-----							

002 2600194 TONA 863.200  
 @Mixtura asfaltica BA16

003 TRA01A10 TONA 863.200  
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
 DIST. = 10 KM.

Ceituieii directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
Din care:					
Valoarea aferenta utilajelor termice =					
Valoarea aferenta utilajelor electrice =					

Detaliiere transporturi:  
 -Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA

Total cheltuieli directe:

GREUTATE    MATERIALE    MANOPERA    UTILAJ    TRANSPORT    TOTAL

Cheltuieli indirecte:  
Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

PROIECTANT  CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER 

Formularul F3

Obiectivul: 0183 45000000 COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA  
 Obiectul: 0001 45000000 Modernizare trasa stradala  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta 1G8478 Acostamente consolidate cu piatra sparta S=885 mp

Categoria de lucrari: 0130

Nr. crt.	Capitol sau Denumire	UM	CANTITATEA PU	MATERIAL		MANOPERA		UTILAJ		TRANSPORT		TOTAL
				(col.3x)	(col.4a)	(col.3x)	(col.4b)	(col.3x)	(col.4c)	(col.3x)	(col.4d)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sectiunea financiara		
-----												
	Sectiunea tehnica											
001	DA06B1	[ 1] M.C.	88.500									
STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC												
REZIST FILTRANTIZOLAT AERISIRE SI												
ANTICAP CU ASTER MEC BALAST												
001	2201634	M.C.	116.000									
PIATRA SPARTA PENTRU DRUMURI ROCI												
MAGMATICE 8-15 MM.												
002	DA12B1	M.C.	88.500									
STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU												
ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE FARA												
INNOROIRE												
003	TRA05A01	TONA	33.900									
TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE												
CU AUTOVEHIC.SPECIALA (CISTERNA,BETON.												
ETC)PE DIST.DE 1												
004	TRA01A10	TONA	386.100									
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,												
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE												
DIST.= 10 KM.												

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Din care:

Valoare aferenta utilajele termice =  
Valoare aferenta utilajele electrice =

Detaliiere transporturi:

-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

PROIECTANT

CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER

Formularul F3

Obiectivul: 0183 45000000 COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA  
 Obiectul: 0001 45000000 Modernizare trama stradala  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta IG8488 Acostamente asfaltate S=950 mp

Categoria de lucrari: 0130

Nr. crt.	Capitol de lucr. sau Subcapitol (norma comasata)	UM	CANTITATEA PU	MATERIAL (col.3x col.4a)	MANOPERA (col.3x col.4b)	UTILAJ (col.3x col.4c)	TRANSPORT (col.3x col.4d)	TOTAL (col.5+6+7+8)
0	Sectiunea tehnica							
1	Sectiunea financiara							
001	DA06B2	M.C.	95.000					
STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC REZIST FILTRANTIZOLAT AERISIRE SI ANTICAP CU ASTER MEC NISIP								
002	TRA01A10	TONA	211.600					
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.								
003	DAL2B1	M.C.	228.000					
STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE FARA INNOROIRE								
004	TRA01A10	TONA	518.800					
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.								
005	TRA05A02	TONA	52.900					
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC.SPECIALE (CISTERNA, BETON, ETC) PE DIST. DE 2								

006 DA12B1 M.C. 261.300  
STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU  
ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE FARA  
INNOROIRE

007 TRA01A10 TONA 557.300  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= 10 KM.

008 TRA05A02 TONA 39.200  
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA, BETON.  
ETC)PE DIST.DE 2

009 DB01A1 MP. 950.000  
CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM  
BITUM A STRATSUPORT DIN BET CIM SAU PAV  
PIATRA BITUMATE MEC

010 DB02D1 100 MP. 19.000  
AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST  
IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU  
EMULSIE CATIONICA

011 TRA05A10 TONA 0.900  
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA, BETON.  
ETC)PE DIST.DE 10

012 DB12B1 TONA 135.100  
STRAT LEGAT BINDER DE CRIB EXEC LA CALD  
CU ASTERNERE MECANICA

013 2953135 TONA 135.500  
@Strat de legatura BAD22,4

014 TRA01A10 TONA 135.500  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= 10 KM.

015 DB16HI [ 1] MP. 950.000  
IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA  
CALD IN GROS DE 4,0 CM ASTERN MECANICA

016 2600194 TONA 89.300  
@Mixtura asfaltica BA16

017 TRAOIA10 TONA 89.300  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= 10 KM.

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Din care:

Valoarea aferenta utilajele termice =

Valoarea aferenta utilajele electrice =

Detaliiere transporturi:

-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA


Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

PROIECTANT  CONTRACTANT (OFERANT)

DEVIZIER 

Formularul F3

Obiectivul: 0183 45000000 COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA  
 Obiectul: 0001 45000000 Modernizare trama stradala  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta IG8498 Amorse strazi laterale S=724 mp

Categoria de lucrari: 0130

Nr. Capitol de lucr. crt.	UM	CANTITATEA	PU	MATERIAL				TRANSPORT	TOTAL
				a)Material	b)Manopera	c)Utilaj	d)Transport		
Subcapitol(norma comasata)				(col.3x)	(col.4a)	(col.3x)	(col.4c)	(col.3x)	(col.5+6+7+8)
Denumire				(col.4a)	(col.4b)	(col.4c)	(col.4d)	(col.4d)	(col.4d)
	( RON /UM)	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )
-----									
0									
1		3	4	5	6	7	8	9	
-----									
Sectiunea tehnica									
001	DA06B2	M.C.	72.400						
STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC									
REZIST FILTRANTIZOLAT AERISIRE SI									
ANTICAP CU ASTER MEC NISIP									
-----									
002	TRA01A10	TONA	161.300						
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,									
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE									
DIST.= 10 KM.									
-----									
003	DA12B1	M.C.	173.800						
STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU									
ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE FARA									
INNOROIRE									
-----									
004	DA12B1	M.C.	199.100						
STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU									
ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE FARA									
INNOROIRE									
-----									
005	TRA01A10	TONA	820.200						
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,									
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE									
DIST.= 10 KM.									

006 DB01A1 MP. 724.000  
CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM  
BITUM A STRATSUPORT DIN BET CIM SAU PAV  
PIATRA BITUMATE MEC

007 DB02D1 100 MP. 14.480  
AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST  
IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU  
EMULSIE CATIONICA

008 TRA05A10 TONA 0.700  
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA, BETON.  
ETC)PE DIST.DE 10

009 DB12B1 TONA 103.000  
STRAT LEGAT BINDER DE CRIB EXEC LA CALD  
CU ASTERNERE MECANICA

010 2953135 TONA 103.300  
@Strat de legatura BAD22,4

011 DB16H1 [ 1] MP. 724.000  
IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA  
CALD IN GROS DE 4,0 CM ASTERN MECANICA

012 2600194 TONA 68.100  
@Mixtura asfaltica BA16

013 TRA01A10 TONA 171.400  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= 10 KM.

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
Din care:					
Valoarea aferenta utilaje termice =					
Valoarea aferenta utilaje electrice =					

Detaliiere transporturi:  
-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA


Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:  
Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

PROIECTANT  CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER 

Formularul F3

Obiectivul: 0183 45000000 COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA  
 Obiectul: 0001 45000000 Modernizare trama stradala  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta IG8508 Rigola carosabila L=227,05m

Categoria de lucrari: 0130

Nr. crt.	Capitol de lucr. sau Subcapitol (norma comasata) Denumire	UM	CANTITATEA	PU	MATERIAL (col.3x col.4a)	MANOPERA (col.3x col.4b)	UTILAJ (col.3x col.4c)	TRANSPORT (col.3x col.4d)	TOTAL (col.5+6+7+8)
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Sectiunea tehnica								
001	TSC03H1	100 MC.	0.940						
	SAPAT.MEC.CU EXC.DE 0,41-0,7 MC IN PAM CU UMIDITATE NATURAL DESC.AUTO.TEREN CAT 4								
002	DE15A1	M.C.	23.600						
	SAPAT LA PLATF DR PT CASETA DE INCADR IMBRAC								
003	TSC35B31	100 MC.	1.180						
	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. 11-20 M								
004	TRA01A04P	TONA	212.500						
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 4 KM								
005	CA01D1	M.C.	14.800						
	TURNARE BETON SIMPLU IN STRATURI DE 3-20CM GROSIMEA CONSTRUCTII CU H<35M								

Sectiunea financiara

006 2100945 M.C. 14.918  
BETON DE CIMENT B 150 STAS 3622

007 TRA06A10 TONA 35.700  
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-  
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC  
DIST. =10KM

008 DE16B1 BUC. 614.000  
MONTAREA LA RIGOLE SANTURI A ELEM PREF  
DIN BETON ARM VOL INTRE 0,02MC/BUC SI 0,  
100MC/BUC INCLUSIV

009 2800547 BUC. 614.000  
@Rigola prefabricata 65x60x37cm

010 DE16A1 BUC. 757.000  
MONTAREA LA RIGOLE SANTURI A ELEM PREF  
DIN BETON ARMAT CU VOLJUM PINA LA 0,02MC/  
BUC INCLUSIV

010 2800549 BUC. 757.000  
@Capac rigola

011 TRA02A10 TONA 139.200  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE  
DIST.= 10 KM.

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE MATERIALE MANOPERA UTILIAJ TRANSPORT TOTAL

Din care:

Valoare aferenta utilaje termice =  
Valoare aferenta utilaje electrice =

Detaliere transporturi:  
-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA


Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILIAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	---------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:  
Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

PROIECTANT  CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER 

Formularul F3

Obiectivul: 0183 45000000 COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA  
 Obiectul: 0001 45000000 Modernizare trasa stradala  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta 1G8518 Rigola de acostament L=450 m

Categoria de lucrari: 0130

Nr. Capitol de lucr. crt.	UM	CANTITATEA	PU	MATERIAL (col.3x col.4a)	MANOPERA (col.3x col.4b)	UTILAJ (col.3x col.4c)	TRANSPORT (col.3x col.4d)	TOTAL (col.5+6+7+8)
Subcapitol (norma comasata)			a)Material b)Manopera c)Utilaj d)Transport	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )
Denumire			( RON /UM)					
-----								
Sectiunea tehnica								
0	1	2	3	4	5	6	7	8
-----								
001	TSC03H1	100 MC.	3.440					
SAPAT.MEC.CU EXC.DE 0,41-0,7 MC IN PAM								
CU UMIDITATE NATURAL DESC.AUTO.TEREN CAT								
4								
-----								
002	TSA19E1	M.C.	86.100					
SAP.MAN.SANTURI SI RIGOLE PT.SCURGEREA								
APELOR RIGOLE TRIUNGHULARE CU ADINC.<0,								
35M,T.TARE								
-----								
003	TSC35B31	100 MC.	1.205					
INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUFA								
2,6-3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. 11-20								
M								
-----								
004	TRA01A04P	TONA	128.000					
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU								
MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 4 KM								
-----								
005	DA06A1	[ 1 ] M.C.	27.100					
STRAT AGREG NAT (BALAST)CILINDR CU FUNCT								
REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTICAP CU								
ASTERNERE MANUAL								

005 2200773 M.C. 35.528  
@Nisip pilonat 10 cm grosime

006 TRA01A10 TONA 43.300  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= 10 KM.

007 IFA05C1 MP. 268.800  
PEREU DIN DALE PREFABRICATE BETON  
30X30X10 CM.

007 2800556 BUC. 1364.000  
@Rigola de acostament R7 330x600x250mm

008 TRA02A10 TONA 93.700  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE  
DIST.= 10 KM.

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILIAJ	TRANSPORT	TOTAL
Din care:					
Valoare aferenta utilajele termice =					
Valoare aferenta utilajele electrice =					

Detaliiere transporturi:  
-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILIAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	---------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:  
Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

PROIECTANT 

DEVIZIER 

CONTRACTANT (OFERTANT)

Formularul F3

Obiectivul: 0183 45000000 COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA  
 Obiectul: 0001 45000000 Modernizare trama stradala  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta IG8528 Rigole pereate l=1,1m, L=1061 m

Categoria de lucrari: 0130

Nr. crt.	Capitol de lucr. sau Subcapitol (norma comasata) Denumire	UM	CANTITATEA	PU	MATERIAL	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
0					( RON )	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )
1			3		4	5	6	7	8
									9
Sectiunea tehnica									
001	TSC03E1	100 MC.	2.806						
SAPAT.MEC.CU EXC.DE 0,41-0,7 MC IN PAM.									
CU UMIDITATE.NATURAL.DESC.AUTO.TEREN CAT									
1									
Sectiunea financiara									
002	TSA19E1	M.C.	70.200						
SAP.MAN.SANTURI SI RIGOLE PT.SCURGEREA									
APELOR RIGOLE TRIUNGHULARE CU ADINC.<0,									
35M,T.TARE									
003	TSC35B31	100 MC.	3.508						
INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA									
2,6-3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. 11-20									
M									
004	TRA01A04P	TONA	631.400						
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU									
MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 4 KM									
005	IFB09A1	MP.	1382.000						
STRAT DRENANT GROSIME 5 CM DIN NISIP									

006 TRA01A10 TONA 117.500  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= 10 KM.

007 CB02A1 MP. 106.100  
COFRAJE PT.BETON IN ELEVATIE DIN PANOURI  
REFOL.DIN SCINDURI LA ZIDURI DREPTE  
INCL.SPRIJINIRILE.0

008 IFA03B1 MP. 1382.000  
PEREU PLACI B 200 TURNAT IN CIMPURI 2 M  
SUPR. IMPARTIT CU ROST 2,5 CM LAT GROS.  
8 CM

008 2100092 M.C. 139.600  
@Beton de ciment C30/37

009 TRA06A10 TONA 335.000  
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-  
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC  
DIST. =10KM

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
Din care:					
Valoare aferenta utilaje termice =					
Valoare aferenta utilaje electrice =					

Detaliere transporturi:  
-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:  
Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

PROIECTANT 

CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER 



006 DA06A1 M.C. 1.000  
STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT  
REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTICAP CU  
ASTERERE MANUAL

007 TRA01A30 TONA 2.300  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= 30 KM.

008 PF05A1 MP. 9.500  
HIDROIZOLATII LA LUCRARI DE ARTA DIN  
BITUM FILERIZAT APLICATA LA RECE IN DOUA  
STRATURI

009 ACC08D1 M 7.500  
MONT.TUB CIRC.BET.PREC.L=5M DN 800 PREMO

010 2803483 BUC. 3.000  
@Tub beton precomprimat DN600, L=2,50 m

011 6422938 BUC. 2.000  
@Timpan RC L 130 g 14 h 100

012 PI06A1 BUC. 4.000  
MONTAREA ELEM.PREF.DIN BETON ARMAT CU  
MACARAUA PE PNEURI DE 9,9 TF

013 TRA02A30 TONA 2.000  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE  
DIST.= 30 KM.

014 TRA06A30 TONA 2.400  
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-  
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC  
DIST.=30 KM

015 PB02A1 M.C. 1.000  
TURNARE BETON SIMPLU B75 IN FUNDATII  
OBISNUITE, ZIDDE SPRIJIN PEREURI ETC.  
MANUAL

016 2100092 M.C. 1.000  
@Beton de ciment C30/37

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Din care:

Valoare aferenta utilajele termice =  
Valoare aferenta utilajele electrice =

Detaliere transporturi:  
- Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

- CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA


Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:  
Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

PROIECTANT  CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER 

Formularul F3

Obiectivul: 0183 45000000 COMUNA TARGUSOR, JUDETEL CONSTANTA  
 Obiectul: 0001 45000000 Modernizare trasa stradala  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta IG8548 Podete acces proprietati D300, L=1 m/buc.3

Categoria de lucrari: 0130

Nr. crt.	Capitol de lucr. sau Subcapitol(norma comasata)	UM	CANTITATEA	PU	MATERIAL	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
	Denumire			a)Material b)Manopera c)Utilaj d)Transport	(col.3x col.4a)	(col.3x col.4b)	(col.3x col.4c)	(col.3x col.4d)	(col.5+ 6+7+8)
				( RON /UM)	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )

Sectiunea tehnica

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sectiunea financiara									

001 TSC11B1 100 MC. 0.027  
 SAPAT. IN SANT PT.COND.CABLU CU EXCAV.DE  
 101-150CP CU ROTOR IN PAMINT CU UMIDIT.  
 NATURALA TEREN CA

002 TSC35B31 100 MC. 0.027  
 INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA  
 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. 11-20  
 M

003 TRA01A04P TONA 4.860  
 TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU  
 MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 4 KM

004 PC02A1 MP. 1.800  
 COFRAJE PT.BETON ELEVATIE SI ZIDURI  
 SPRIJ.DIN PANOURI CU PLACAJ P CU  
 SUPRAFETE PLANE

005 PB01A1 M.C. 0.420  
 TURNARE BETON SIMPLU B50 IN COMPLETARI  
 NIVELARI UMLUTURI SI BET.PANTA EXEC.IN  
 STRAT DE 5-20CM.

005 2100092 M.C. 0.420  
@Beton de ciment C30/37

006 TRA06A10 TONA 1.020  
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-  
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC  
DIST. =10KM

007 DA06A1 M.C. 0.300  
STRAT AGREG NAT (BALAST) CILINDR CU FUNCT  
REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTICAP CU  
ASTERNERE MANUAL

008 PF05A1 MP. 5.700  
HIDROIZOLATII LA LUCRARI DE ARTA DIN  
BITUM FILERIZAT APLICATA LA RECE IN DOUA  
STRATURI

009 ACC03C1 M 3.000  
TUB CIRC. BETON SIMPLU STAS 816 DE 1 M  
LUNG IMBIMATE CU CEP SI BUZA AVIND DN  
300 MM

010 2804715 BUC. 3.000  
@Tub circular din beton precomprimat L=1  
m si diametru 300 mm

011 TRA02A10 TONA 0.900  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE  
DIST.= 10 KM.

012 DA11B1 M.C. 0.360  
STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU  
ASTERNERE MANUALE EXEC CU IMPANARE FARA  
INNOROIRE

013 DA06B2 M.C. 0.060  
STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC  
REZIST FILTRANTIZOLAT AERISIRE SI  
ANTICAP CU ASTER MEC NISIP

014	TRA01A10	TONA	0.150
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.		
015	TRA01A10	TONA	0.900
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.		
016	DC05A1	[ 1] MP.	3.000
	IMBRAC BET CIM LA DR EXEC INTR-UN SINGUR STRAT IN GROSIME DE 15 CM		
017	2100092	M.C.	0.450
	@Beton de ciment C30/37		
018	TRA06A10	TONA	1.200
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI- MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC DIST. =10KM		
019	CZ0303A1	KG	13.500
	CONFECTIONARE ARMATURI PT BETON IN COFRAJE GLISANTIN ATEL CENTRAL DIN OB 37 D<10MM		
020	CC02F1	KG	13.500
	MONT ARMAT LA CONSTR H<35M DIN PLASE CU G=1-3KG/MPIN PERETI DIAFRAGME CU DIST DIN PLASTIC		
021	TRA02A10	TONA	0.045
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 10 KM.		

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILIAJ	TRANSPORT	TOTAL
Din care:					
Valoare aferenta utiliaje termice =					
Valoare aferenta utiliaje electrice =					

Detaliere transporturi:  
-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA


Total cheltuieli directe:

GREUTATE    MATERIALE    MANOPERA    UTILAJ    TRANSPORT    TOTAL

Cheltuieli indirecte:  
Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

PROIECTANT  CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER 

Formularul F3

Obiectivul: 0183 45000000 COMUNA TARGUSOR, JUDETEL CONSTANTA  
 Obiectul: 0001 45000000 Modernizare trama stradala  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta IG8558 Podete acces proprietati D300 L=4 m/buc.15

Categoria de lucrari: 0130

Nr. crt.	Subcapitol (norma comasata)	Denumire	UM	CANTITATEA	PU	MATERIAL	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			( RON /UM)	( RON )	( RON )	( col.3x col.4a)	( col.3x col.4b)	( col.3x col.4c)	( col.3x col.4d)	( col.5+6+7+8)
-----										
Sectiunea tehnica										
0										
1										
-----										
001	TSC11B1	100 MC.	0.630							
SAPAT. IN SANT PT.COND.CABLU CU EXCAV.DE										
101-150CP CU ROTOR IN PAMINT CU UMIDIT.										
NATURALA TEREN CA										
-----										
002	TSC35B31	100 MC.	0.630							
INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA										
2,6-3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. 11-20										
M										
-----										
003	TRA01A04P	TONA	114.000							
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU										
MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 4 KM										
-----										
004	PC02A1	MP.	180.000							
COFRAJE PT.BETON ELEVATIE SI ZIDURI										
SPRIJ.DIN PANOURI CU PLACAJ P CU										
SUPRAFETE PLANE										
-----										
005	PB01A1	M.C.	12.300							
TURNARE BETON SIMPLU B50 IN COMPLETARI										
NIVELARI UMLUTURI SI BET.PANTA EXEC.IN										
STRAT DE 5-20CM.										

Sectiunea financiara

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
-----										
Sectiunea financiara										
-----										

005 2100092 M.C. 12.300  
@Beton de ciment C30/37

006 TRA06A10 TONA 30.000  
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI -  
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC  
DIST. =10KM

007 DA06A1 M.C. 9.000  
STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT  
REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTICAP CU  
ASTERNERE MANUAL

008 PF05A1 MP. 114.000  
HIDROIZOLATII LA LUCRARI DE ARTA DIN  
BITUM FILERIZAT APLICATA LA RECE IN DOUA  
STRATURI

009 ACC03C1 M 60.000  
TUB CIRC. BETON SIMPLU STAS 816 DE 1 M  
LUNG IMBINATE CU CEP SI BUZA AVIND DN  
300 MM

009 2804715 BUC. 60.000  
@Tub circular din beton precomprimat L=1  
m si diametru 300 mm

010 6422938 BUC. 30.000  
@Timpan RC L 130 g 14 h 100

011 TRA02A10 TONA 18.000  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE  
DIST.= 10 KM.

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
Din care:					
Valoare aferenta utilaje termice	=				
Valoare aferenta utilaje electrice	=				

Detaliere transporturi:

-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILIAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	---------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

PROIECTANT  CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER 

Formularul F3

Obiectivul: 0183 45000000 COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA  
 Obiectul: 0001 45000000 Modernizare trama stradala  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta IG8568 Acces proprietati S=949 mp

Categoria de lucrari: 0130

Nr. crt.	Subcapitol (norma comasata) Denumire	UM	CANTITATEA	PU	MATERIAL (col.3x col.4a)	MANOPERA (col.3x col.4b)	UTILAJ (col.3x col.4c)	TRANSPORT (col.3x col.4d)	TOTAL (col.5+ 6+7+8)
				a)Material b)Manopera c)Utilaj d)Transport ( RON /UM)	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )
0									
1	Sectiunea tehnica								
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

001 TSC03H1 100 MC. 2.278

SAPAT.MEC.CU EXC.DE 0,41-0,7 MC IN PAM  
 CU UMIDITATE NATURAL DESC.AUTO.TEREN CAT  
 4

002 TSA01C1 M.C. 57.000  
 SAP.MAN.IN SPATII INTINSE IN PAM.CU  
 UMID.NAT.ARUNC.IN DEPOZ.SAU VEHIC.LA H  
 <0,6M T.TARE

003 TRA01A04P TONA 512.500  
 TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU  
 MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 4 KM

004 DA12A1 M.C. 142.400  
 STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU  
 ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE SI  
 INNOROIRE

005 DA12A1 M.C. 113.900  
 STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU  
 ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE SI  
 INNOROIRE

006 TRA01A10 TONA 583.200  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= 10 KM.

007 DB01A1 MP. 949.000  
CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM  
BITUM A STRATSUPORT DIN BET CIM SAU PAV  
PIATRA BITUMATE MEC

008 DB02D1 100 MP. 18.980  
AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST  
IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU  
EMULSIE CATIONICA

009 DB16H1 [ 1] MP. 949.000  
IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA  
CALD IN GROS DE 4,0 CM ASTERN MECANICA

009 2600194 TONA 89.200  
@mixtura asfaltica BA16

010 TRA01A10 TONA 89.200  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= 10 KM.

011 TRA05A10 TONA 0.900  
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
CU AUTOVEHIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON.  
ETC) PE DIST. DE 10

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Din care:

Valoare aferenta utilaje termice =  
Valoare aferenta utilaje electrice =

Detaliiere transporturi:

-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA


Total cheltuieli directe:

GREUTATE    MATERIALE    MANOPERA    UTILAJ    TRANSPORT    TOTAL

Cheltuieli indirecte:  
Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

PROIECTANT  CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER 



005 TE06C1 MP. 60.000  
PLASA DE ARMATURA SUDATA TIP STNB D=6MM  
OCHIURILE 100X100MM

006 RPAIL7A1 BUC. 30.000  
INLOCUIREA CAPACELOR DIN FONTA FARA RAMA  
LA CAMINE DE VIZITARE APA-CANAL \*

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Din care:

Valoare aferenta utilaje termice =  
Valoare aferenta utilaje electrice =

Detaliiere transporturi:  
-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA


Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:  
Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

PROIECTANT  CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER 

Formularul F3

Obiectivul: 0183 45000000 COMUNA TARGUSOR, JUDEUL CONSTANTIA  
 Obiectul: 0001 45000000 Modernizare trasa stradala  
 Lista cu cantitatile de lucrari  
 Deviz oferta 1G8588 Reamplasare stalpi de tensiune

Categoria de lucrari: 0130

Nr. Capitol de lucr. crt.	UM	CANTITATEA	PU	MATERIAL	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
				(col.3x)	(col.3x)	(col.3x)	(col.3x)	(col.5+6+7+8)
				col.4a)	col.4b)	col.4c)	col.4d)	
				a)Material	b)Manopera	c)Utilaj	d)Transport	
				( RON /UM)	( RON )	( RON )	( RON )	( RON )
-----								
Sectiunea tehnica								
0	1	2	3	4	5	6	7	8
-----								
001	TSA12B1	M.C.	20.500					
SAP.MAN.IN GROPI CU LARG.1-1,5M CU								
SPRIJ.EVAC.MAN.IN PAM.CU UMID.NAT.LA								
ADINC.0,0-1,5M,T.MIJLOCI								
-----								
002	TSF01B1	MP.	75.600					
SPRIJIN.DE MALURI CU DULAPI DE FAG ASEZ.								
ORIZ.LAT.INTRE MAL.<1,5M,ADIN.0,0-2M;0,								
21-0,6M INTR.DULA								
-----								
003	CA01M1	M.C.	15.800					
TURNARE BETON SIMPLU IN FUNDATII LA								
CONSTRUCTII INGINERESTI (STILPI LEA, ETC.)								
-----								
004	2100957	M.C.	15.926					
BETON DE CIMENT B 200 STAS 3622								
-----								
005	CP25A1	M.C.	2.300					
TURN.BET.IN IMBINARI ELEM.PREF.DIN BET.								
ARM.LA MON OLITIZAREA STILPILOR IN								
FUNDATII PAHAR								

006 2100969 M.C. 2.400  
BETON DE CIMENT B 250 STAS 3622

007 CB10A1 MP. 49.500  
COFRAJE PT BET IN CUZINETI, FUND PAHAR SI  
DE UTILAJE, SIMPLE DIN PAN CU PLACAJ 8MM  
INCLUSIV SPIJI

008 CF11A1 MP. 10.800  
TENCUIELI SCLIVISITE CU MORTAR M100-T  
APLIC LA PERETI CU SUPR.PLANE DE 2CM  
GROS EXCLUSIV SCHELA

009 CZ0209D1 M.C. 0.200  
PREPARARE MORTAR CU CIMENT M30 PENTRU  
TENCUIELI, MARCA M100-T IN INSTAL.  
NECENTRAL, FARA ADAOS VAR

010 TRI1AA01C1 TONA 34.200  
INCARCAREA MATERIALELOR, GRUPA A-GRELE SI  
MARUNTE, PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREEN-  
AUTO CATEG.1

011 TRA01A05P TONA 34.200  
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU  
MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM

012 TRA06A10 TONA 45.900  
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-  
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC  
DIST. =10KM

013 TRA02E10 TONA 9.000  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR  
USOARE CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 10KM

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE MATERIALE MANOPERA UTILAJ TRANSPORT TOTAL

Din care:

Valoarea aferenta utilaje termice =

Valoarea aferenta utilaje electrice =

Detaliiere transporturi:

-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA

Total cheltuieli directe:


GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

PROIECTANT  CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER 

SISTEM INFORMATIC PROIECTAT DE FIRMA I N F S E R V (Tel:2109807)

FORMULAR C6

Lista consumurilor de resurse materiale (cantitati totale)

Lucrarea: COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA

Deviză: 1G8408 1G8418 1G8428 1G8438 1G8448 1G8458 1G8468 1G8478 1G8488 1G8498 1G8508 1G8518 1G8528 1G8538 1G8548  
1G8558 1G8568 1G8578 1G8588

Nr. Crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumuri cuprinse in oferta	Pret unitar exclusiv TVA RON	Valoare exclusiv TVA RON	Furnizor	Greutate (tone)
0	1	2	3	4	5	6	7
1	2000030 OTEL BETON PROFIL NETED OB37 STAS 438 D= 6MM	KG	0.14				0.000
2	2000092 OTEL BETON PROFIL NETED OB37 STAS 438 D= 8MM	KG	13.63				0.014
3	2000236 OTEL BETON PROFIL NETED OB37 STAS 438 D=20MM	KG	0.01				0.000
4	2004268 PLASA SUDATA PENTRU BETON ARMAT DIN OL 37 TIP 118G-296 S438/3-80	BUC.	4.80				0.322
5	2005418 PLASA SARMA NEAGRA OCHI HEXAGONAL 19,0 X0,8 X1000 S 2542	KG	0.01				0.000
6	2100092 @Beton de ciment C30/37	M.C.	158.27				0.158
7	2100402 CIMENT METALURGIC CU ADAOSURI M 30 SACI S 1500	KG	255.11				0.258
8	2100945 BETON DE CIMENT B 150 STAS 3622	M.C.	14.92				36.698
9	2100957 BETON DE CIMENT B 200 STAS 3622	M.C.	15.93				39.019
10	2100969 BETON DE CIMENT B 250 STAS 3622	M.C.	2.40				6.024
11	2101145 MORTAR DE ZIDARIE M 100 NISIP S 1030	M.C.	0.90				2.034
12	2200393 BALAST NESPALAT DE RIU 0-70 MM	M.C.	13.50				22.956
13	2200496 NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-1,0 MM	M.C.	0.09				0.117
14	2200525 NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-7,0 MM	M.C.	1561.54				2108.085
15	2200575 NISIP SORTAT SPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-3,0 MM	M.C.	0.26				0.346
16	2200773 @Nisip pilonat 10 cm grosime	M.C.	35.53				0.036
17	2201634 PIATRA SPARTA PENTRU DRUMURI ROCI MAGMATICE 8-15 MM.	M.C.	116.00				174.000
18	2201658 PIATRA SPARTA PENTRU DRUMURI ROCI MAGMATICE 15-25 MM.	M.C.	1179.26				1768.890
19	2201672 PIATRA SPARTA PENTRU DRUMURI ROCI	M.C.	7249.88				10874.82

20	2205680	MAGMATICE 40-63 MM. AZBEST CRISOLITIC DE ORSOVA FULGI CAL 2 S 3315	KG	0.20	0.000
21	2300648	CARAMIDA PLINE M 50 CALITATEA A C1. 240X115X63 S457	BUC.	1320.00	3.960
22	2600194	@Mixtura asfaltica BA16	TONA	1109.80	1.110
23	2600206	BITUM PENTRU DRUMURI TIP D 80/120 STAS 754	KG	0.29	0.000
24	2600323	EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUFERE RAPIDA S8877	KG	10743.46	11.818
25	2600361	SUSPENSIE BITUM FILERIZAT SUBIF S 558	KG	129.20	0.142
26	2601262	CARTON BITUMAT STRAT ACOPERITOR FILER CALCAR CA300 120CMX10M S 138	MP.	0.16	0.000
27	2800547	@Rigola prefabricata 65x60x37cm	BUC.	614.00	0.614
28	2800549	@Capac rigola	BUC.	757.00	0.757
29	2800556	@Rigola de acostament R7 330x600x250mm	BUC.	1364.00	1.364
30	2803483	@Tub beton precomprimat DN600, L= 2,50 m	BUC.	3.00	0.003
31	2804715	@Tub circular din beton precomprimat L=1 m si diametru 300 mm	BUC.	63.00	7.560
32	2900888	LEMN ROTUND CONSTRUCTII RURALE COJIT FAG LUNGIME MINIMA 1M D SUB MINIM 18CM S4342	M.C.	0.01	0.005
33	2900943	LEMN ROTUND DE STEJAR D=10CM VIRF L>160	M.C.	0.02	0.013
34	2901167	MANELE D=7-11CM L=2-6M RASINOASE S.1040	M.C.	0.43	0.256
35	2903969	SCANDURA RASINOASE LUNGA TIVITA CLASA D GR=18MM L=6,00M S 942	M.C.	0.07	0.036
36	2903995	SCANDURA RASINOASE LUNGA TIVITA CLASA D GR=24MM L=4,00M S 942	M.C.	0.24	0.118
37	2904406	DULAP RASINOASE TIVIT CLASA A GROSIME=48MM LUNGIME=3,50M S 942	M.C.	0.10	0.048
38	2908737	GRINZI RASINOASE CU 2 FETE PLANE GROSIME=10/12-35/35 LUNGIME=4-6M	M.C.	0.24	0.118
39	2912477	DULAP STEJAR LUNG TIVIT CLASA C GROSIME=50MM LUNGIME=2,00M S 8689	M.C.	0.06	0.048
40	2917685	DULAP FAG LUNG TIVIT CLASA C GROSIME=50MM LUNGIME=2,50M S 8689	M.C.	0.21	0.165
41	2927745	PLACA PFL MOI BITUMATE CAL II 2750X1220X16 S7848	M.C.	0.00	0.000
42	2928335	PANOU DE COFRAJ TIP P FAG G 8MM PENTRU PERETI	MP.	12.39	0.285

43	2928361	PANOU COFRAJ ASTEREA LA SCINDURI RASINOASE SCURTE SUBSCURTE	MP.	6.90	0.103
44	2953135	@Strat de legatura BAD22,4	TONA	1548.60	1.549
45	3421097	OTEL PATRAT LAMINAT LA CALD S 334 OL37-1N LT= 30	KG	129.87	0.130
46	3421358	OTEL PATRAT LAMINAT LA CALD S 334 OL37-1N LT= 36	KG	177.55	0.178
47	3803128	SIRMA MOALE OBISNUITA D= 1,12 OL32 S 889	KG	0.01	0.000
48	3803166	SIRMA MOALE OBISNUITA D= 1,5 OL32 S 889	KG	0.90	0.001
49	3803233	SIRMA MOALE OBISNUITA D= 2,5 OL32 S 889	KG	2.48	0.002
50	3803269	SIRMA MOALE OBISNUITA D= 3 OL32 S 889	KG	12.91	0.013
51	4203791	CAPAC CU RAMA FONTA PENTRU CAMIN VIZITARE TIP 5A CAROSABIL S 2308	BUC.	30.00	5.016
52	5838579	SURUB CU CAP PATRAT PENTRU LEMN L 10 X 140 F1 S 1455	BUC.	31.83	0.003
53	5841021	PIULITE PATRATE M 10 GR. 6 S 926	BUC.	31.83	0.000
54	5883043	SATEA PLATA PENTRU LEMN A M 11 OL34 S 7565	KG	0.53	0.001
55	5886928	CUIE CU CAP CONIC TIP A 3,0 X 60 S 2111	KG	0.06	0.000
56	5886942	CUIE CU CAP CONIC TIP A1 3 X 70 OL34 S 2111	KG	6.61	0.008
57	5887001	CUIE CU CAP CONIC TIP A1 4 X100 OL34 S 2111	KG	1.43	0.002
58	5891533	CRAMPOANE MARIMEA 2 10X10X110 OL37 S 1447	KG	0.02	0.000
59	6200676	WHITE SPIRIT RAFINAT TIP A STAS 44	KG	0.03	0.000
60	6200951	MOTORINA PENTRU MOTOR DIESEL LD IARNA VARA S 240	KG	0.01	0.000
61	6201084	ULEI EMULSIONABIL PENTRU DECOFRARE BETOANE S11382	KG	18.67	0.022
62	6202806	APA INDUSTRIALA PENTRU LUCRARI DRUMURI SI TERASAMENTE IN CISTERNE	M.C.	1422.74	1422.744
63	6202818	APA INDUSTRIALA PENTRU MORTARE SI BETOANE DELA RETEA	M.C.	62.51	62.513
64	6311528	SCOABE OTEL PENTRU CONSTRUCTII DIN LEMN LAT,65-90MM,L.200-300MM	KG	12.14	0.014
65	6420771	PIESA B.A. B250 SUPORT CAPAC S. 2448-73 P.3.3.3	BUC.	30.00	8.943
66	6422938	@Timpan RC L 130 g 14 h 100	BUC.	32.00	0.032
67	6601301	INEL CAUCIUC IMBINARE TUBURI	BUC.	1.52	0.002



FORMULAR C7

Lista consumurilor cu mana de lucru (cantitati totale)

Lucrarea: COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA

Deviz: 1G8408 1G8418 1G8428 1G8438 1G8448 1G8458 1G8468 1G8478 1G8488 1G8498 1G8508 1G8518 1G8528 1G8538 1G8548 1G8558 1G8568 1G8578 1G8588

Nr. Crt.	Denumirea meseriei	Consumuri (om-ore) cu manopera directa	Tarif mediu RON/ora	Valoare (exclusiv TVA) RON (2 x 3)	Procent 100%
0	1	2	3	4	5
1	101 ASFALTATOR	1725.979			
2	102 BETONIST	972.310			
3	106 DRENOR CANALIST	59.340			
4	107 DULGHER CONSTRUCTII	321.399			
5	111 FIERAR BETON	9.247			
6	113 FINISOR TERASAMENTE	322.522			
7	120 INSTALATOR ALIMENTARE CU APA	16.530			
8	122 IZOLATOR HIDROFUG	6.457			
9	125 MONTATOR PREFABRICATE BETON	349.953			
10	126 MOZAICAR	24.168			
11	128 PAVATOR	4089.664			
12	129 PIETRAR	152.006			
13	134 ZIDAR	334.060			
14	196 SAPATOR	270.690			
15	199 MUNCITOR DESEVIRE C-TII.MONTAJ	1688.067			
16	499 MUNCITOR DESEVIRE	0.539			
17	3197 MUNCITOR INCARCARE-DESCARCARE MATERIALE	11.970			
	T O T A L	10354.901	RON		
			EURO		

Ofertant

FORMULAR C8

Lista consumurilor de ore de functionare a utilajelor de constructii (cantitati totale)

Lucrarea: COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA

Devițe: 1G8408 1G8418 1G8428 1G8438 1G8448 1G8458 1G8468 1G8478 1G8488 1G8498 1G8508 1G8518 1G8528 1G8538 1G8548  
 1G8558 1G8568 1G8578 1G8588

Nr. Crt.	Denumirea utilajului de constructii	Consumuri ore de functionare	Tarif orar RON/ ora functionare	Valoare (exclusiv TVA) RON (2 x 3)
0	1	2	3	4
1	1104 ORA PR MACARA PE PNEURI CU BRAT CU ZABRELE 10,0-14,9 TF 1 SCHIMB	15.000		
2	3501 EXCAVATOR PE SENILE CU O CUPA CU MOTOR TERMIC 0,40-0,70MC	27.110		
3	3502 EXCAVATOR PE SENILE CU O CUPA CU MOTOR TERMIC 0,71-1,25MC	2.088		
4	3525 SAPATOR DE SANTURI CU ROTOR 101-150CP	0.757		
5	3546 AUTOGRADER PINA LA 175CP	323.046		
6	3554 BULDOZER PE SENILE 81-180CP	129.007		
7	3716 VIBRATOR DE INTERIOR PT.BETON ACTIONAT,ELECTRIC 0,9-1,5KW	15.045		
8	3720 VIBRATOR UNIVERSAL CU MOTOR TERMIC 2,9-4CP	0.380		
9	3817 MALAXOR PT.MORTAR, ACTIONAT ELECTRIC, 200 L	0.058		
10	4004 COMPACTOR AUTOPROP.CU RULOUR. (VALTURI) PINA LA 12TF	117.077		
11	4005 COMPACTOR STATIC AUTOPROP., CU RULOURI (VALTURI), R8-14; DE 14TF	1847.533		
12	4008 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.PE PNEURI 10,1-16TF	130.504		
13	4019 PLACA VIBRATOARE CU MOTOR ARDERE INTERNA SUB 10CP 650-700KGF	0.069		
14	4026 PERIE MEC.PT CURATAT FUNDATII DRUMURI 6 CP	3.542		
15	4046 REPARTIZATORFINISORMIXTURIASFALTICEM OT.TERM.FARAPALPATOR92CP	130.504		
16	4047 AUTOGRUDRONATOR 3500-3600L	12.514		
17	4055 REPARTIZATOR DE BETON DE CIMENT 20CP	0.069		
18	4057 VIBROFINISOR DE BETON DE CIMENT CU	0.069		

19	4201	MOT ARDERE INT 20-25CP MAS.AUTOMATA DE TAIAT SI INDRRET.OT. BET.ACT.EL. D=3-20MM 5-10	0.022	
20	4203	STANTA ELECTRICA DE TAIAT OTEL- BETON,DIAM.PINA LA 40 MM	0.023	
21	4205	MASINA DE FASONAT OTEL-BETON D=PINA LA 40MM 2,2KW	0.047	
22	4701	MOTOOMPA 6- 8CP	0.202	
23	5603	AUTOCISTERNA CU DISP.DE STROP CU M. A.J. 5-8T	139.594	
24	5605	TRACTOR PE PNEURI CU REMORCA DE 3T 65CP	0.060	
25	6609	TROLIU ELECTRIC 3,1-5TF	0.011	
26	6728	MACARA PE PNEURI PINA LA 9,9TF	2.440	
27	6751	AUTOMACARA 5TF,HMA=6,5M,DESHIDERE MAX=5,5M	36.900	
28	6752	AUTOMACARA 6- 9,9TF CU BRAT CU ZABRELE	1.567	
29	7406	INCARC.FRONTAL PE PN-URI PINA LA 2,6 -3,9	24.931	
30	7612	LONGRINA METALICA 3M	6.600	
31	7673	UMBRAR PT.PROTECTIA BETONULUI DE CIMENT LA DRUMURI	0.069	
T O T A L			2966.840	
				RON
				EURO

Ofertant

FORMULAR C9

Lista consumurilor privind transporturile (cantitati totale)

Lucrearea: COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA

Deviză: 1G8408 1G8418 1G8428 1G8438 1G8448 1G8458 1G8468 1G8478 1G8488 1G8498 1G8508 1G8518 1G8528 1G8538 1G8548  
 1G8558 1G8568 1G8578 1G8588

Nr. Crt.	Tip de transport	Elemente rezultate din analiza lucrarilor ce urmeaza a fi executate				Tarif unitar RON/ tona	Valoare (exclusiv TVA) RON
		tone transportate	km. parcursi	ore de functionare			
0	1	2	3	4	5	6	
1.	Transport auto (total) din care, pe categorii	32010.095					
1.001	TRA01A03P TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 3 KM	18.100					
1.002	TRA01A04P TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 4 KM	11528.370					
1.003	TRA01A05P TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM	34.200					
1.004	TRA01A10 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.	17195.150					
1.005	TRA01A30 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 30 KM.	1316.900					
1.006	TRA02A10 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 10	251.845					

1.007	KM. TRA02A30 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 30 KM.	2.000		
1.008	TRA02B10 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR USOARE CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 10KM	9.000		
1.009	TRA05A01 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC. SPECIALE(CISTERNA,BETON.ETC) PE DIST.DE 1	199.400		
1.010	TRA05A02 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC. SPECIALE(CISTERNA,BETON.ETC) PE DIST.DE 2	982.210		
1.011	TRA05A10 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC. SPECIALE(CISTERNA,BETON.ETC) PE DIST.DE 10	10.900		
1.012	TRA06A10 TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC DIST. =10KM	459.620		
1.013	TRA06A30 TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST. =30 KM	2.400		
2.	Transport pe cale ferata (total) din care,pe categorii			
3.	Alte transporturi (total)			
T O T A L		32010.095		RON EURO

Ofertant



PROIECT NR. : 102/4476/268/2022

DENUMIREA PROIECTULUI: MODERNIZARE TRAMA STRADALA ÎN COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA

BENEFICIAR: U.A.T COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA

FAZA: P.T.E.

## **ANTEMASURATOARE** **Comuna Targusor** **Teramente**

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1	TS C20 B1	Sapatura mecanica in profile mixte, executata pe buldozer pe tractor pe senile de 81-180 CP, inclusiv impingerea pamantului pana la 10 m si imprastierea lui in teren categ. II $8273.0 \text{ mp} \times 0.65 = 5377.5 \text{ mc}$	smc	53.775
2	TR A01 A04P	Transportul pamantului cu autobasculanta $5377.5 \text{ mc} \times 1.8\text{t}/\text{mc} = 9679.41 \text{ t}$	t	9679.41
3	TSC20B1	Sapatura mecanica in profile mixte, executata pe buldozer pe tractor pe senile de 81-180 CP, inclusiv impingerea pamantului pana la 10 m si imprastierea lui in teren categ. II $910.0 \text{ mp} \times 0.80 = 728.0 \text{ mc}$	smc	7.28
4	TSC35B31	Incarcat, transportat cu incarcator frontal in autovehicul cu incarcator pe pneuri de 2.6-3.9 mc	smc	7.28
5	TS D07 G1	Compactarea mecanica pamant pe ultimii 20 cm la 98% grade Proctor $8273.0 \text{ mp} \times 0.20 = 1654.6 \text{ mc}$	smc	16.546
6	TS D14 A1	Udarea mecanica cu autocisterna $1654.6 \text{ mc} \times 10\% = 165.5 \text{ mc}$	mc	165.5
7	TR A05 A01	Transport apa cu autocisterna	t	165.5
8	TS E05 B1	Nivelarea cu autogreder pana la 175 CP a asuprafetei terenului natural si a platformelor de terasamente prin taierea damburilor si deplasarea in goluri a pamantului sapat in teren categoria II – S = 9183 mp	smp	91.83

### **Perna de loess 15 cm**

Nr.	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cantitate
1	TSC04G1	Sapatura mecanica cu excavator pe șenile de 0,71 – 1,25 mc cu motor ardere interna și comanda hidraulica, în pamânt cu umiditate naturală – perna de loess $910.0 \times 0.15 = 136.5 \text{ mc}$	smc	1.365
2	TSC35B31	Incarcat, transportat cu incarcator frontal in autovehicul cu incarcator pe pneuri de 2.6-3.9 mc	smc	1.365
3	TR A01 A04P	Transportul pamantului cu autobasculanta $136.5 \text{ mc} \times 1.8\text{t}/\text{mc} = 245.7 \text{ t}$	t	245.7
4	TSD03D1	Imprastiera pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau cu buldozer cu senile	smc	1.365
5	TSD17A1	Umpluturi compactate la profilul taluzului 136.5 mc	mc	136.50



6	TSD07D1	Compactare mecanica cu rulo compresor in staturi de 15-20 cm grosime 136.5 mc	smc	1.365
---	---------	--	-----	-------

**Strat de nisip 10 cm**

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1	DA06B2	Strat de agregate naturale cilindrate, cu asternere mecanica $9183.0 \text{ mp} \times 0.10 = 918.3 \text{ mc}$	mc	918.3
2	TRA 01A10	Transportul materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta $918.3 \text{ mc} \times 1.31 \times 1.7 \text{ t} = 2045.1$	t	2045.1

**Strat de piatra sparta (0-31.5mm) 20 cm**

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1	DA12B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica 20 cm $9183 \text{ mp} \times 1.2 \times 0.20 = 2203.92 \text{ mc}$	mc	2203.92
2	TRA01A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta $2203.92 \text{ mc} \times 1.422 \times 1.6 \text{ t} = 5014.4 \text{ t}$	t	5014.4
3	TRA05A02	Transport apa cu cisterna la distanta de 2km $2203.92 \times 0.232 = 511.31 \text{ t}$	t	511.31

**Strat de piatra sparta (0-63mm) 25 cm**

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1	DA12B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica 25 cm $9183 \text{ mp} \times 1.1 \times 0.25 = 2525.4 \text{ mc}$	mc	2525.4
2	TRA01A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta $2525.4 \text{ mc} \times 1.422 \times 1.5 \text{ t/m} = 5386.7 \text{ t}$	t	5386.7
3	TRA05A02	Transport apa cu cisterna la distanta de 2 km $2525.4 \text{ mc} \times 0.15 = 378.8 \text{ t}$	t	378.8

**Strat legatura BAD 22,4 – 6 cm grosime**

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1.	DB 01 A1	Curatirea pentru aplicarea imbracamintii sau a tratamentelor bituminoase a straturilor suport S = 9183.0 mp	mp	9183
2.	DB 02 D1	Amorsarea suprafetei strat de baza cu emulsie cationica cu rupere rapida	smp	183.66
3.	TRA 05 A10	Transportul rutier al materialelor(emulsie bituminoasa) $0.0455 \text{ t} \times 183.66 \text{ smp} = 8.4 \text{ t}$	t	8.4
4.	DB 12 B1	Strat legat (binder) de pietris BAD22,4 executat la cald $9183.0 \text{ mp} \times 0.06 \text{ m} \times 2.37 \text{ t/mc} = 1305.82 \text{ t}$	t	1305.82
5.	2953135	Procurare binder BAD22.4 $1305.82 \text{ t} \times 1.003 = 1309.8 \text{ t}$	t	1309.8
6.	TRA 01 A30	Transportul rutier al materialelor, semifabricate - binder	t	1309.8



**Strat uzură BA16 – 4 cm grosime**

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1.	DB 16 H1	Strat de uzura BA16 executat la cald 4 cm $S = 9183.0 \text{ mp}$	mp	9183.0
2.	2600194	Procurare mixtura asfaltica BA16 $9183.0 \text{ mp} \times 0.094 \text{ mp/t} = 863.2 \text{ t}$	t	863.2
3.	TRA 01 A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricate	t	863.2

**Acostamente consolidate cu piatra sparta S=885 mp**

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1.	DA 06 B1	Strat de agregate naturale cilindrat cu functie rezistenta filtrant izolator cu asternere mecanica din piatra sparta $885.0 \text{ mp} \times 0.10 \text{ m} = 88.5 \text{ mc}$	mc	88.5
2.	DA 12 B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica 10 cm $885.0 \text{ mp} \times 0.10 = 88.5 \text{ mc}$	mc	88.5
3.	TR A05 A01	Transport apa cu cisterna la distanta de 1 km - (piatra sparta sort 0-63) – $88.5 \text{ mc} \times 0.232 = 20.6 \text{ t}$ -(piatra sparta 0-31,5) – $88.5 \text{ mc} \times 0.150 = 13.3 \text{ t}$ Total = 33.9 t	t	33.9
4.	TRA 01 A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta Piatra sparta (0-63 mm) – $88.5 \text{ mc} \times 1.311 \text{ t/mc} \times 1.7 = 197.3 \text{ t}$ Piatra sparta (0-31.5 mm) – $88.5 \text{ mc} \times 1.422 \times 1.5 \text{ t} = 188.8 \text{ t}$ Total = 386.1 t	t	386.1

**Acostamente asfaltate S=950 mp**

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1	DA06B2	Strat de agregate naturale cilindrate, cu asternere mecanica nisip $950.0 \text{ mp} \times 0.10 = 95.0 \text{ mc}$	mc	95.0
2	TRA 01A10	Transportul materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta $95.0 \text{ mc} \times 1.31 \times 1.7 \text{ t} = 211.6$	t	211.6
3	DA12B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta sort 0-31.5 mm, pentru drumuri, cu asternere mecanica 20 cm $950 \text{ mp} \times 1.2 \times 0.20 = 228.0 \text{ mc}$	mc	228.0
4	TRA01A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta $228.0 \text{ mc} \times 1.422 \times 1.6 \text{ t} = 518.8 \text{ t}$	t	518.8
5	TRA05A02	Transport apa cu cisterna la distanta de 2km $228.0 \times 0.232 = 52.9 \text{ t}$	t	52.9
6	DA12B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta sort 0-63 mm, pentru drumuri, cu asternere mecanica 25 cm $950 \text{ mp} \times 1.1 \times 0.25 = 261.3 \text{ mc}$	mc	261.3
7	TRA01A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta	t	557.3



		261.3 mc x 1.422 x 1.5 t/m = 557.3 t		
8	TRA05A02	Transport apa cu cisterna la distanta de 2 km 261.3 mc x 0.15 = 39.2 t	t	39.2
9	DB 01 A1	Curatirea pentru aplicarea imbracamintii sau a tratamentelor bituminoase a straturilor suport S = 950.0 mp	mp	950
10	DB 02 D1	Amorsarea suprafetei strat de baza cu emulsie cationica cu rupere rapida	smp	19.00
11	TRA 05 A10	Transportul rutier al materialelor(emulsie bituminoasa) 0.0455 t x 19.00 smp = 0.9 t	t	0.9
12	DB 12 B1	Strat legat (binder) de pietris BAD22,4 executat la cald 950.0 mp x 0.06 m x 2.37 t/mc =135.1 t	t	135.1
13	2953135	Procurare binder BAD22.4 135.1 t x 1.003 = 135.5 t	t	135.5
14	TRA 01 A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricate - binder	t	135.5
15	DB 16 H1	Strat de uzura BA16 executat la cald 4 cm S = 950.0 mp	mp	950.0
16	2600194	Procurare mixtura asfaltica BA16 950.0 mp x 0.094 mp/t = 89.3 t	t	89.3
17	TRA 01 A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricate	t	89.3

**Amorse străzi laterale S=724 mp**

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1	DA06B2	Strat de agregate naturale cilindrate, cu asternere mecanica nisip 724.0 mp x 0.10 = 72.4mc	mc	72.4
2	TRA 01A10	Transportul materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta 72.4mc x 1.31 x 1.7t = 161.3	t	161.3
3	DA12B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta sort 0-31.5 mm, pentru drumuri, cu asternere mecanica 20 cm 724 mp x 1.2 x 0.20 = 173.8 mc	mc	173.8
4	DA12B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta sort 0-63 mm, pentru drumuri, cu asternere mecanica 25 cm 724 mp x 1.1 x 0.25 = 199.1 mc	mc	199.1
5	TRA 01 A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe distanta de 30 km Piatra sparta (0-31.5mm) – 173.8 mc x 1.422 x 1.6t = 395.5t Piatra sparta (0-63mm) – 199.1 mc x 1.422 x 1.5 t = 424.7 t Total =820.2 t	t	820.2
6	DB01A1	Curatirea pentru aplicarea imbracamintii sau a tratamentelor bituminoase a straturilor suport	mp	724
7	DB02D1	Amorsarea suprafetei strat de baza	sute mp	14.48
8	TRA 05 A10	Transportul rutier al materialelor(emulsie bituminoasa) 0.0455t x 14.48 smp = 0.7 t	t	0.7
9	DB 12 B1	Strat legat (binder) de pietris BAD22,4 executat la cald 724.0 mp x 0.06 m x 2.37 t/mc = 103.0 t	t	103.0
10	2953135	Procurare binder BAD22,4	t	103.3



		103.0 t x 1.003 = 103.3 t		
11	DB 16 H1	Strat de uzura BA16 executat la cald 4 cm S = 724.0 mp	mp	724.0
12	2600194	Procurare mixtura asfaltica BA16 724.0 mp x 0.094 mp/t = 68.1 t	t	68.1
13	TRA 01 A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricate - beton asfaltic = 68.1 t - binder BAD 22.4 = 103.3 t	t	171.4

**Rigola carosabilă L = 227.05m**

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1	TSC03H1	Săpătură mecanică cu excavatorul pe pneuri de 0,41-0,70 mc - 80%	smc	0.94
2	DE15A1	Săpătură manuală la platforme casete drum. - 20%	mc	23.6
3	TSC35B31	Incarcat, transportat cu incarcator frontal in autovehicul cu incarcator pe pneuri de 2.6-2.9 mc	smc	1.18
4	TRA01A04P	Transportul pământului rezultat din săpătură 118.0 mc x 1.8 t/mc = 212.5 t	t	212.5
5	CA01D1	Turnare beton simplu C8/10 pentru egalizare	mc	14.8
6	2100945	Beton de ciment C8/10 14.8 x 1.008 = 14.9	mc	14.9
7	TRA06A10	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc	t	35.7
8	DE16B1	Montarea la rigole prefabricate 65x60x37 cm	buc	614.0
9	2800547	Procurarea rigola carosabila 60x65x37	buc.	614.0
10	DE16A1	Capac rigola 49X30X15	buc	757.0
10.1	2800549	Procurare capace rigola	buc	757.0
11	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor – Rigole prefabricate + capace	t	139.2

**Rigola de acostament L = 450 m**

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1	TSC03H1	Săpătură mecanică cu excavatorul pe pneuri de 0,41-0,70 mc - 80%	smc	3.44
2	TSA19E1	Săpătură manuală la platforme casete drum. - 20%	mc	86.1
3	TSC35B31	Incarcat, transportat cu incarcator frontal in autovehicul cu incarcator pe pneuri de 2.6-2.9 mc	smc	1.205
4	TRA01A04P	Transportul pământului rezultat din săpătură	t	128
5	DA06A1	Strat de fundatie din nisip pilonat 10 cm grosime	mc	27.1
6	TRA01A10	Transport nisip 50x 1.6=80	t	43.3
7	IFA05C1	Montare rigola de acostament prefabricata de 15 cm grosime	mp	268.8
7.1	2800556	Procurare rigola de acostament R7 330x600x270 mm	buc.	1364.0



8	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor – rigola de acostament	t	93.7
---	----------	---	---	------

**Rigole pereate l=1.1m, L=1061 m**

Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1	TSC03E1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0,4-0,7 mc cu motor cu ardere internă și comanda hidraulică în pământ cu umiditate naturală cu descărcare în autovehicul 1061.0m x 0.33 = 350.8 mc 350.8 mc x 0.8 = 280.6 mc	smc	2.806
2	TSA19E1	Sapatura manuala a santurilor și rigolelor pentru scurgerea apelor 350.8 mc x 0.2 = 70.2	mc	70.2
3	TSC35B31	Incarcat,transportat cu incarcator frontal in autovehicul cu incarcator pe pneuri de 2.6-2.9 mc	smc	3.508
4	TRA01A04P	Transportul pamantului cu autobasculanta 350.8 mc x 1.8 = 631.4 t	t	631.4
5	IFB09A1	Strat drenant grosime de 5cm 1061 m x 1.3 = 1382 mp	mp	1382
6	TRA01A10	Transportul materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta (nisip) 1382 mp x 0.05 x 1.7t = 117.5 t	t	117.5
7	CB02A1	Cofraje pt beton in elevatie din panouri refol. din scanduri 0.1 x 1061 m = 106.1	mp	106.1
8	IFA03B1	Pereu placi C30/37 turnat in campuri 2m supr. impartit cu rosturi 1076 m x 1.3 = 1382 mp	mp	1382
8.1	2100092	BETON DE CIMENT C30/37 1382 mp x 0.101 = 139.6	mc	139.6
9	TRA06A10	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5.5 mc 139.6 mc x 2.4 = 335.0 t	t	335.0

**Podet tubular Ø600, L=7.5 m / 1 buc.**

Nr.	Simbol	Denumire operațiune	UM	Cant.
1	TSC11B1	Săpătură mecanică la șanțuri pentru conducte și cabluri, executată cu excavator cu mai multe cupe, cu săpare longitudinală și cu rotor de 101 – 150 CP 10.0mc	smc	0.10
2	TSC35B31	Incarcat,transportat cu incarcator frontal in autovehicul cu incarcator pe pneuri de 2.6-2.9 mc 10.0mc	smc	0.1
3	TRA01A03P	Transport rutier al pamantului cu autobasculanta 10.0mc x 1.8t =18.1	t	18.1



4	TSE06B1	Pregătirea platformei de pământ în vederea așternerii unui strat izolator sau de repartiție din nisip sau balast, prin nivelarea manuală și compactare cu rulou compresor static autopropulsat de 10-12 t 10.0 mp	smp	0.1
5	TRA01A30	Transportul rutier al materialelor, cu autobasculanta 10.0 mp x 0.2 m x 1.422 x 1.7t = 4.8t	t	4.8
6	DA06A1	Strat agregate naturale cu cilindrate cu functia izolator ,filtrant cu asternere manuala 1.0mc	mc	1.0
7	TRA01A30	Transportul rutier al materialelor, cu autobasculanta 1.0 mc x 1.422 x 1.6t = 2.3 t	t	2.3
8	PF05A1	Hidroizolatii la lucrari de arta din bitum filerizat aplicate la rece in 2 straturi 9.5mp	mp	9.5
9	ACC08D1	Tub circular din beton precomprimat avind L=2.5 m si diametru de 600 mm	ml	7.5
10	2803483	Tub beton precomprimat D600 L = 2.50 m	buc	3.0
11	6422938	Timpane din beton 140x130x30 cm DN600	buc	2.0
12	PI06A1	Montare elementelor prefabricate din beton armat cu macara pe pneuri de 9,9t	buc	4
13	TRA02A30	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul	t	2.0
14	TRA06A30	Transportul betonului cu autobetoniera la distanta	t	2.4
15	PB02A1	Turnare beton simplu C30/37 la timpane 1.0mc	mc	1.0
16	2100092	Procurare beton C30/37	mc	1.0

***Podete acces proprietati Ø300, L=1.0m/buc.3***

Nr.	Simbol	Denumire operațiune	UM	Cant.
1	TSC11B1	Săpătură mecanică la șanțuri pentru conducte și cabluri, executată cu excavator cu mai multe cupe, cu săpare longitudinală și cu rotor de 101 – 150 CP 0.9 mc	smc	0.009/ 0.027
2	TSC35B31	Incarcat,transportat cu incarcator frontal in autovehicol cu incarcator pe pneuri de 2.6-2.9 mc 0.9mc	smc	0.009/ 0.027
3	TRA01A04P	Transport rutier al pamantului cu autobasculanta 0.9 x 1.8 = 1.62 t	t	1.62/ 4.86
4	PC02A1	Cofraje pentru beton elevatie ziduri spijin mp. 0.6 mp	mp	0.6/ 1.8



5	PB01A1	Turnare beton simplu C30/37 la podete tubulare manual 0.14 mc	mc	0.14/ 0.42
5.1	2100092	Beton C30/37 0.14 mc	mc	0.14/ 0.42
6	TRA06A10	Transport beton 0.34 t	t	0.34/ 1.02
7	DA06A1	Strat agregate naturale cu cilindrate cu functia izolator, filtrant cu asternere manuala 0.1 mc	mc	0.1/ 0.3
8	PF05A1	Hidroizolatii la lucrari de arta din bitum filerizat aplicate la rece in 2 straturi 1.9mp/m x 1.00m =1.9	mp	1.9/ 5.7
9	ACC03C1	Tub circular din beton 1 m lungime cu cep si buza DN300 mm	m	3.0
10	2804715	Tub circular din beton precomprimat avand L=1 m si diametru de 300 mm	buc	3.0
11	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul 0.3 t	t	0.9
12	DA11B1	Strat fundatie din piatra sparta 0.12 x 1.0 mp = 0.12 mc	mc	0.12/ 0.36
13	DA06B2	Strat de agregate naturale cilindrate, cu asternere mecanica 1.0 mp x 0.02 = 0.02 mc	mc	0.02/ 0.06
14	TRA01A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta 0.02 mc x 1.31 x 1.7t = 0.05 t	t	0.05/ 0.15
15	TRA01A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta 0.12 mc x 1.422 x 1.6 t = 0.3 t	t	0.3/ 0.9
16	DC05A1	Imbracaminte beton de ciment de 14 cm 1.00 mp	mp	1.0/ 3.0
17	2100092	Beton C30/37 1.0 x 0.14 x 1.008 = 0.15 mc	mc	0.15/ 0.45
18	TRA06A10	Transportul betonului cu autobetoniera 0.15 mc x 2.4 = 0.4 t	t	0.4/ 1.2
19	CZ0303A1	Confectionarea armaturilor din OB37 pentru beton armat, plasa sudată d=6mm, 2x5m ochi 100x100mm 4.5 kg	kg	4.5/ 13.5
20	CC02F1	Montarea armaturilor din otel-beton in elemente de constructii, exclusiv cele din constructiile executate in cofraje glisante	kg	13.5
21	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor	t	0.045

***Podete acces proprietati Ø300 L=4 m/buc.15***

Nr.	Simbol	Denumire operațiune	UM	Cant.
1	TSC11B1	Săpătură mecanică la șanțuri pentru conducte și cabluri, executată cu excavator cu mai multe cupe, cu săpare longitudinală și cu rotor de 101 – 150 CP	smc	0.042/ 0.63

2	TSC35B31	Incarcat,transportat cu incarcator frontal in autovehicul cu incarcator pe pneuri de 2.6-2.9 mc	smc	0.042/ 0.63
3	TRA01A04P	Transport rutier al pamantului cu autobasculanta 4.2 x 1.8 = 7.6 t	t	7.6/ 114.0
4	PC02A1	Cofraje pentru beton elevatie ziduri spijin mp. 12 mp	mp	12.0/ 180.0
5	PB01A1	Turnare beton simplu C30/37 la podete tubulare manual 0.82 mc	mc	0.82/ 12.3
5.1	2100092	Beton C30/37 0.82 mc	mc	0.82/ 12.3
6	TRA06A10	Transport beton 2.0 t	t	2.0/ 30.0
7	DA06A1	Strat agregate naturale cu cilindrate cu functia izolator, filtrant cu asternere manuala 0.6 mc	mc	0.6/ 9.0
8	PF05A1	Hidroizolatii la lucrari de arta din bitum filerizat aplicate la rece in 2 straturi 1.9mp/m x 4.0m = 7.6	mp	7.6/ 114.0
9	ACC03C1	Tub circular din beton 1 m lungime cu cep si buza DN300 mm	m	60.0
9.1	2804715	Tub circular din beton precomprimat avand L=1.0 m si diametru de 300 mm	buc	60.0
10	6422938	Timpane din beton 130x100x14 cm DN300	buc	30.0
11	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul 1,2t	t	1.2/ 18.0

**Acces proprietati S= 949.0mp**

Nr	Simbol	Denumirea lucrarii	UM	Cant.
1	TSC03H1	Săpătură mecanică cu excavatorul pe pneuri de 0,41-0,70 mc - 80% 949.0 mp x 0.3 = 284.7 mc 284.7 mc x 0.8 = 227.8	smc	2.278
2	TSA01C1	Săpătură manuală la platforme casete drum. - 20% 949.0 mp x 0.3 = 284.7mc 284.7 mc x 0.2 = 57.0 mc	mc	57.0
3	TRA01A04P	Transport rutier al pamantului cu autobasculanta 284.7 mc x 1.8 = 512.5 t	t	512.5
4	DA12A1	Strat fundatie din piatra sparta 0.12m (0-31.5mm) 949.0 mp x 0.12m = 113.9 mc	mc	113.9
5	DA12A1	Strat fundatie din piatra sparta 0.12m (0-63,0mm) 949.0 mp x 0.12 m = 113.9 mc	mc	113.9
6	TRA01A10	Transportul materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta (113.9 + 113.9) mc x 1.6 x 1.422 = 517.0 t	t	517.0
7	DB01A1	Curatirea pentru aplicarea imbracamintii sau a tratamentelor bituminoase a straturilor suport	mp	949.0

8	DB02D1	Amorsarea suprafeței strat de baza	smp	18.98
9	DB16H1	Strat de uzura BA16 h = 5,00 cm	mp	949.0
9.1	Z600194	Beton asfaltic BA16 949.0 mp x 0.094mp/t	t	89.2
10	TRA01A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricate	t	89.2
11	TRA05A10	Transportul rutier al materialelor (emulsie bituminoasa)	t	0.9

### **Ridicare la cota camine existente 30.0 buc**

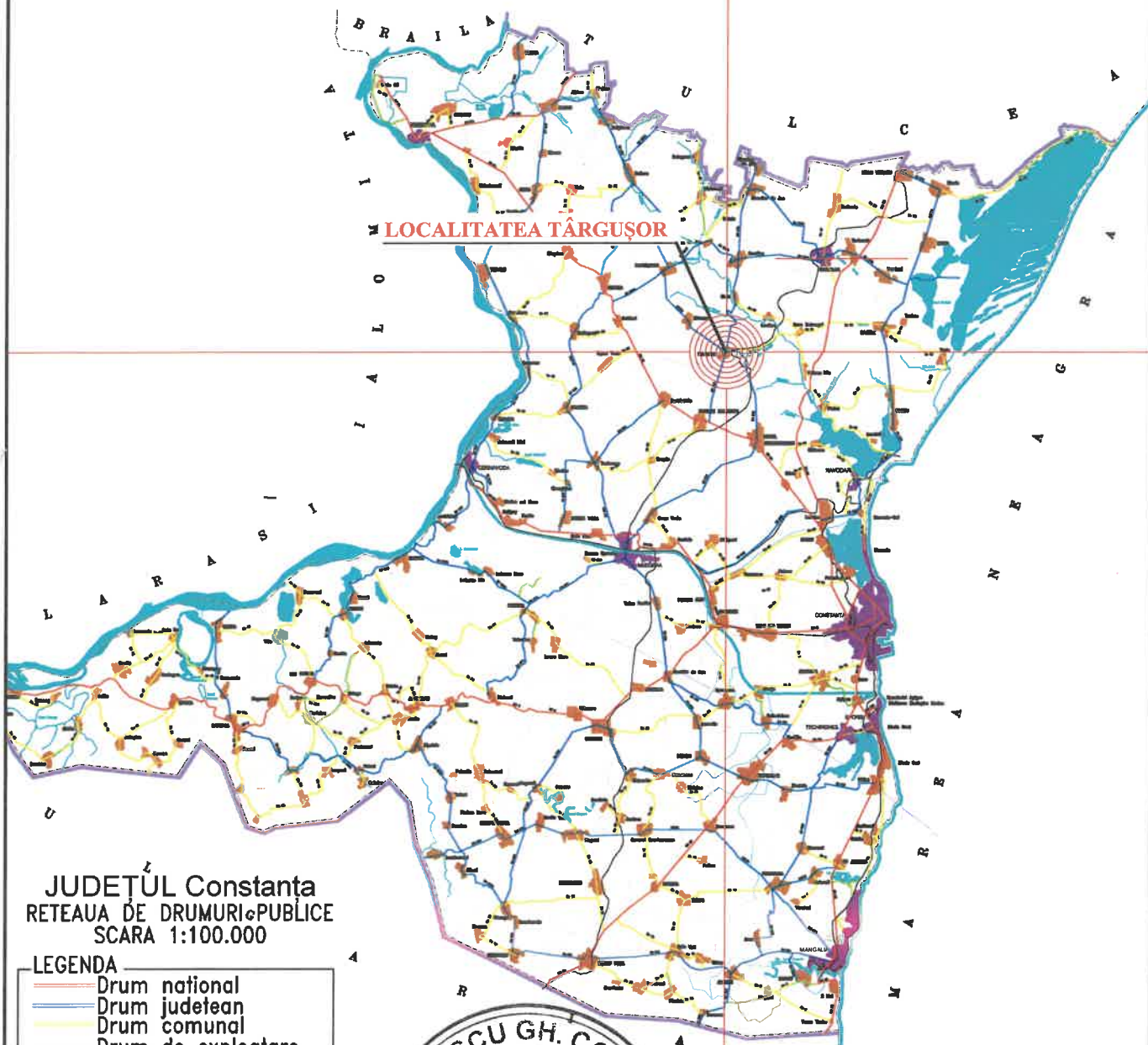
Nr	Simbol	Denumirea lucrării	UM	Cant.
1	RPAB01F1	Ridicare la cota a capacelor (h=20cm). Caminelor de vizitare peste 100kg pe placapref.bet armat	buc	30.0
2	CA02A1	Beton C30/37	mc	4.5
2.1	Z100092	Beton C30/37	mc	4.5
3	TRA06A10	Transportul betonului cu autobetoniera	t	10.8
4	AUT1104	Macara pe pneuri cu brat cu zabrele 10,0-14.9tf 1 schimb	ora	15.0
5	TE06C1	Plasa de armatura sudata de stnb D=6mm ochiuri 100x100mm	mp	60.0
6	RPAI17A1	Inlocuirea capacelor de fonta la camin fara rama	buc	30.0

### **Reamplasare stâlpi de tensiune**

Nr. crt.	Simbol art.	Denumirea lucrării	U.M.	Cantitate
1	TSA12B1	Săpătură manuală spații limitate, cu sprijiniri SC 15014: 9 x (1 x 1.2 x 1.9) = 20.5	mc	20.5
2	TSF01B1	Sprijiniri de maluri	mp	75.6
3	CA01M1	Turnare beton C12/15 (B200)	mc	15.8
4	Z100957	Preparare beton C12/15 (B200)	mc	15.9
5	CP25A1	Monolitizare stâlpi cu beton C16/20 (B250)	mc	2.3
6	Z100969	Preparare beton C16/20 (B250)	mc	2.4
7	CB10A1	Cofraje pentru betoane turnate la fundații	mp	49.5
8	CF11A1	Tencuieli cu mortar M100 T	mp	10.8
9	CZ0209D1	Preparare mortar M100 T	mc	0.2
10	TRI1AA01C1	Încărcare materialelor (pământ, cofraje, sprijiniri)	t	34.2
11	TRA01A05P	Transport pământ cu auto	t	34.2
12	TRA06A10	Transport beton cu autospecială	t	45.9
13	TRA02B10	Transport materiale cu auto	t	9

Intocmit,  
 Ing. Nicuta Stefan

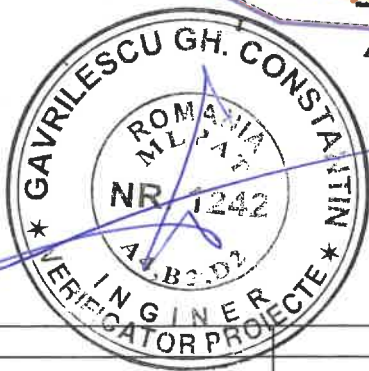




**JUDEȚUL Constanța**  
**RETEAUA DE DRUMURI PUBLICE**  
**SCARA 1:100.000**

**LEGENDA**

- Drum național
- Drum județean
- Drum comunal
- Drum de exploatare
- Municipii și orașe
- Comune și sate
- Cai ferate
- Rauri, parauri, canale
- Limite administrative
- Limite județe



				REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică <small>titlu/număr/data</small>
VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	Director: Trif Nicolae Viorel
<b>ANARECOM REGIOSERV</b> <small>PROIECTARE ȘI CONȘILĂȚĂ</small>		<small>Sediu: Galați, Str. Romana, nr.208,          BI. ROKA RESIDENCE, Ap. 24          J17/76/2014, CF RO 32689710          Tel.: 0740 150 871          email: anarecom.regioserv@yahoo.ro</small>		Beneficiar:
				U.A.T COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
				Proiect nr: 102/4476/268/ 2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav		1:100.000	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav		DATA:	Titlu planșă:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan		2024	PLAN DE ÎNCADRARE ÎN JUDEȚ
				Faza: P.T.E.
				Planșa nr.: D1

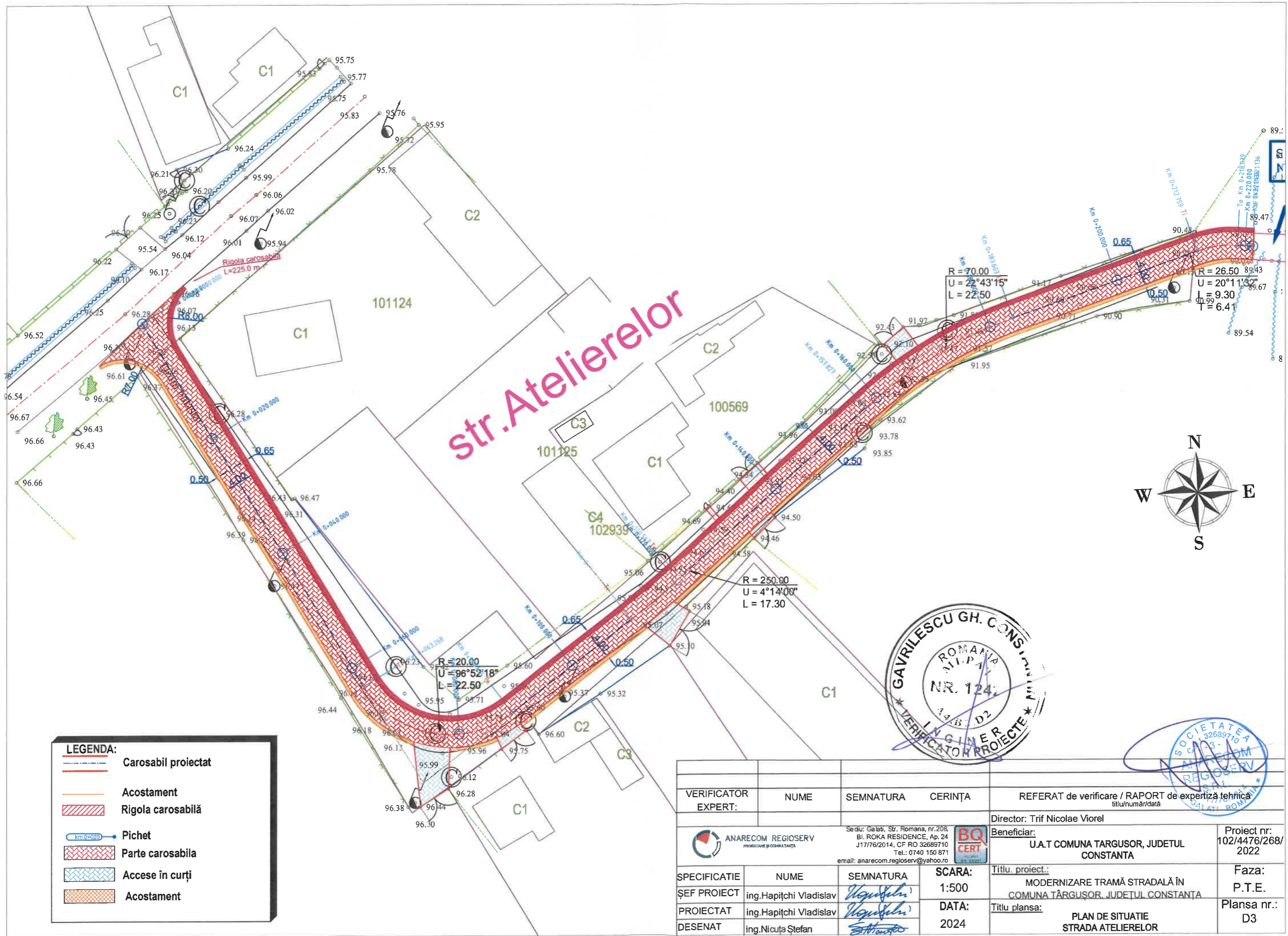


# SAT TÂRGUȘOR



*[Handwritten signature]*  
17782  
14  
LAI- ROMANIA

VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNATURA	REFERAT de verificare / RAPORT de experiză tehnică titlu/număr/dată
			Director: Trif Nicolae Viorel
ANARECOM REGIOSERV PROIECTARE SI CONSULTANȚĂ		Sediu: Galați, Str. Romana, nr.208, BI. ROKA RESIDENCE, Ap. 24 J17/76/2014, CF RO 32689710 Tel.: 0740 150 871 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro	BQ CERT
Beneficiar:		U.A.T COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA	
Proiect nr:		102/4476/268/ 2022	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Titlu proiect: MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	Faza: P.T.E.
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	Titlu planșă: PLAN DE INCADRARE IN ZONA
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	Planșă nr.: D 2
		SCARA: 1:5000	
		DATA: 2024	

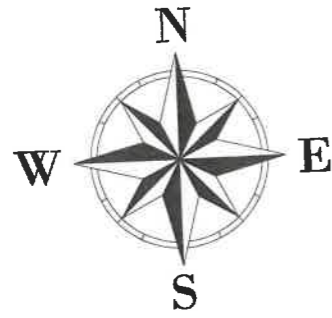


**LEGENDA:**

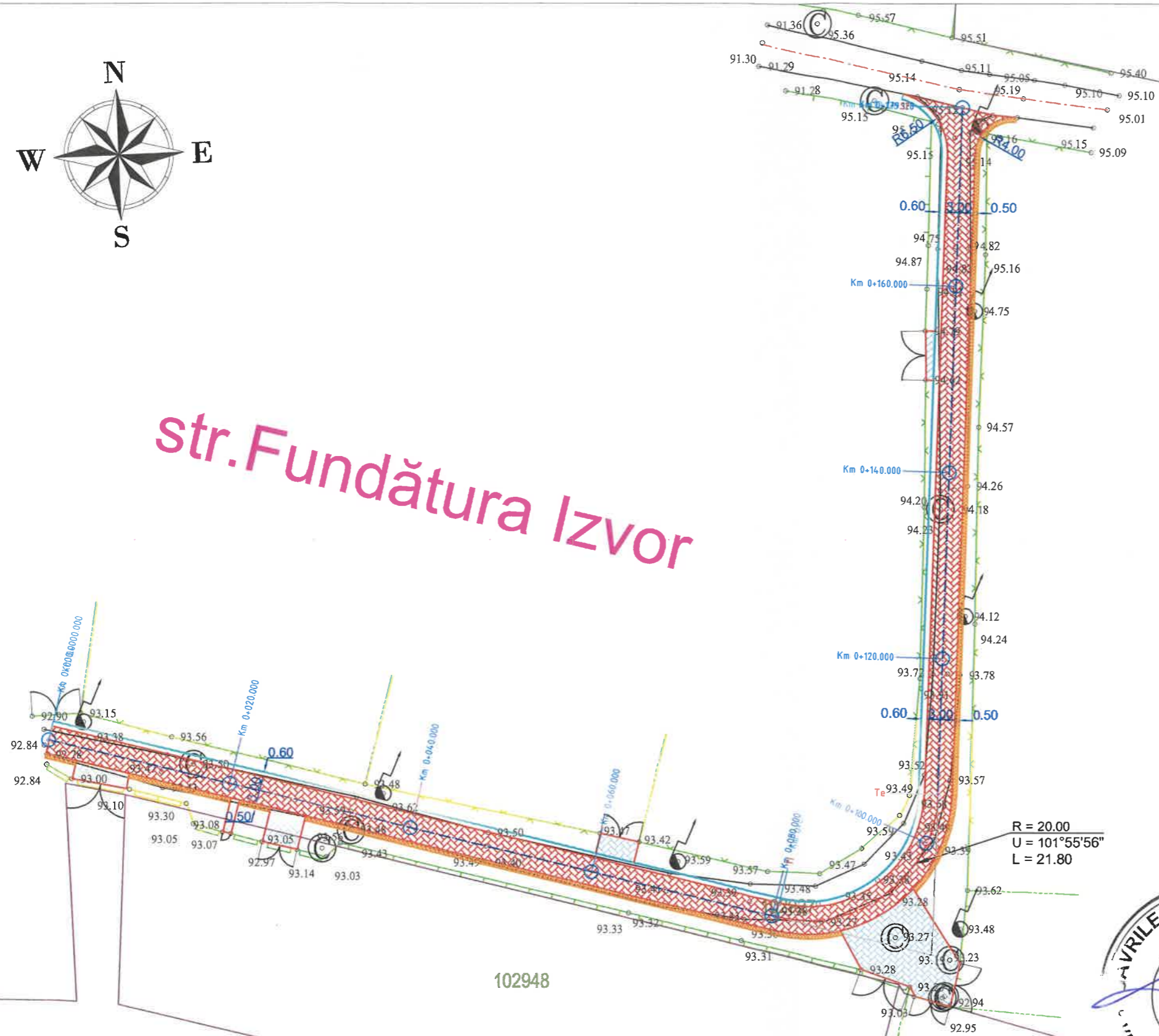
- Carosabil proiectat
- Acostament
- Rigola carosabilă
- Pichet
- Parte carosabila
- Accese în curți
- Acostament

VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/dată
				Director: Trif Nicolae Viorel
				Beneficiar: U.A.T COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
				Proiect nr: 102/4476/268/ 2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav		1:500	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav		DATA:	Titlu plansa:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan		2024	PLAN DE SITUAȚIE STRADA ATELIERELOR
				Plansa nr.: D3





# str. Fundătura Izvor



**LEGENDA:**

- Carosabil proiectat
- Acostament
- Rigola acostament
- Pichet
- Parte carosabila
- Accese în curți
- Acostament



102948

100451

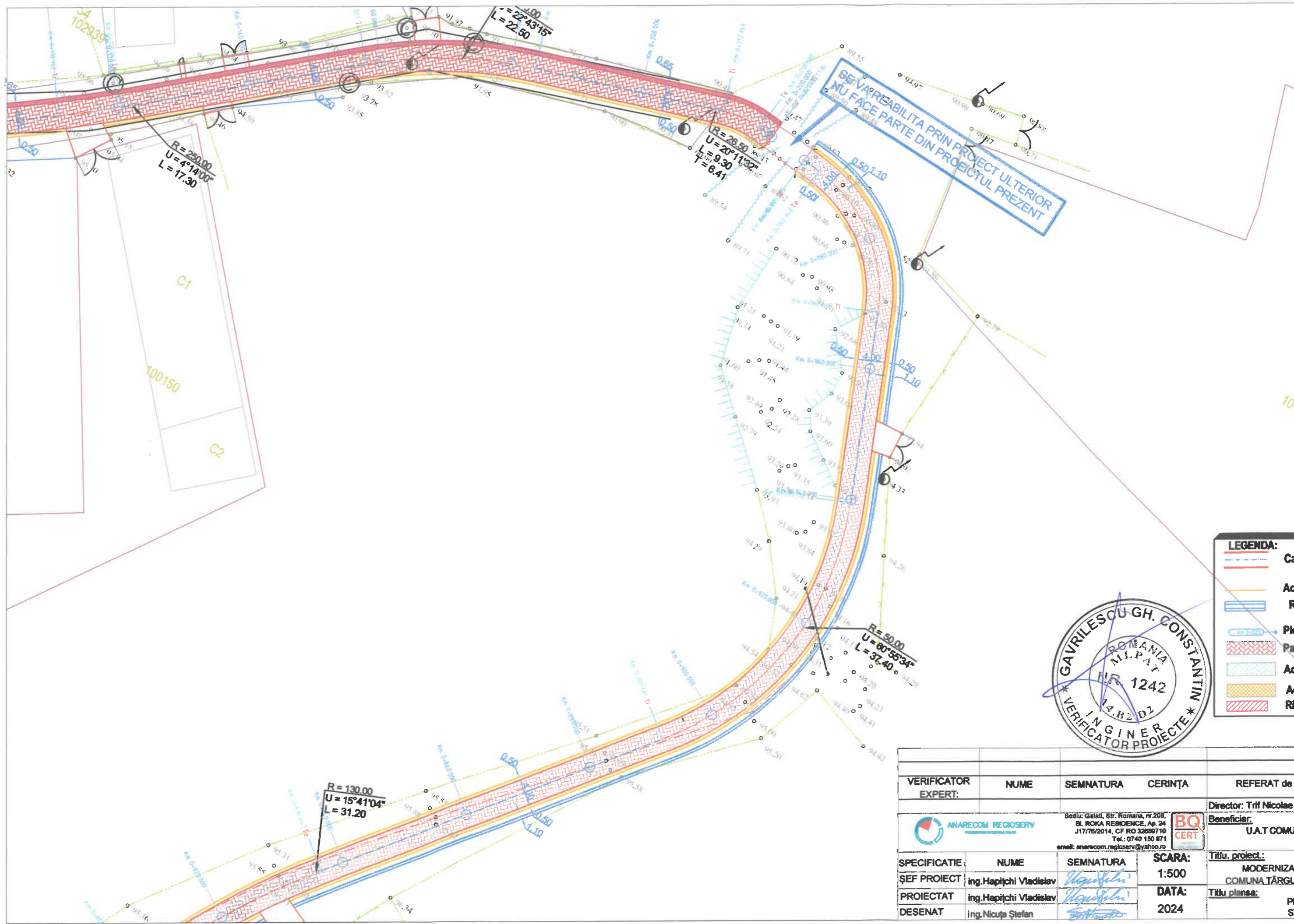
VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/dată
				Director: Trif Nicolae Viorel
				Beneficiar: U.A.T COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
				Proiect nr: 102/4476/268/ 2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:500	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu plansa:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PLAN DE SITUATIE STRADA IZVOR
				Faza: P.T.E.
				Plansa nr.: D4

ANARECOM REGIOSERV  
PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ

Sediu: Galati, Str. Romana, nr.208,  
Bl. ROKA RESIDENCE, Ap. 24  
J17/76/2014, CF RO 32689710  
Tel.: 0740 150 871  
email: anarecom.regioserv@yahoo.ro

**BQ CERT**





**LEGENDA:**

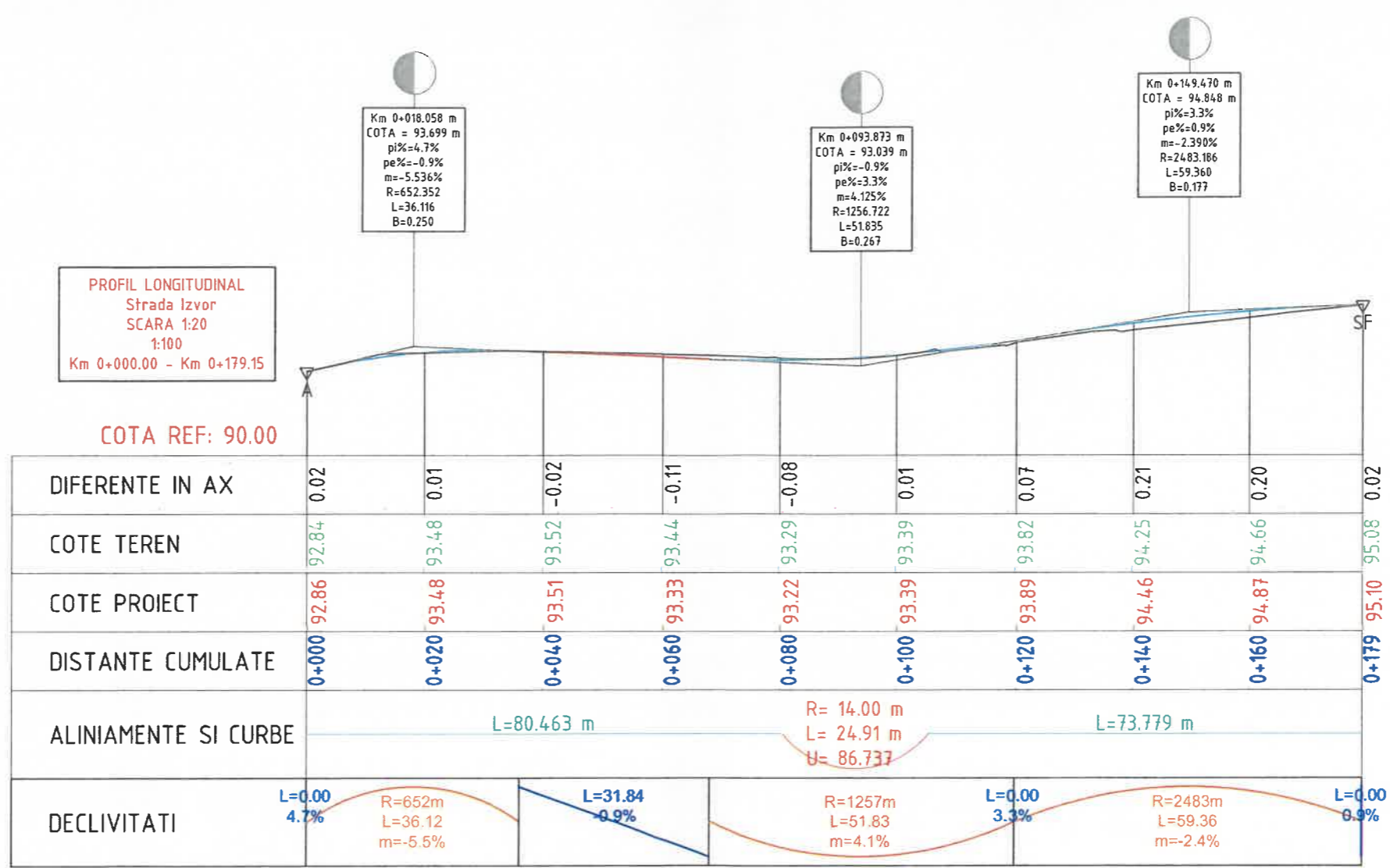
	Ca
	Ac
	R
	Pk
	Pa
	Ac
	A
	Ri



VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNTURA	CERINȚA	REFERAT de
				Director: Trif Nicolae
			Sediu: Galati, Str. Romana, nr.208, Bl. ROKA RESIDENCE, Ap. 24 J1776/2014, CF RO 3289710 Tel.: 0740 150 871 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav		1:500	MODERNIZA COMUNA TÂRGLU
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav		DATA:	Titlu planșa:
DESEMAT	ing.Nicuța Ștefan		2024	P S



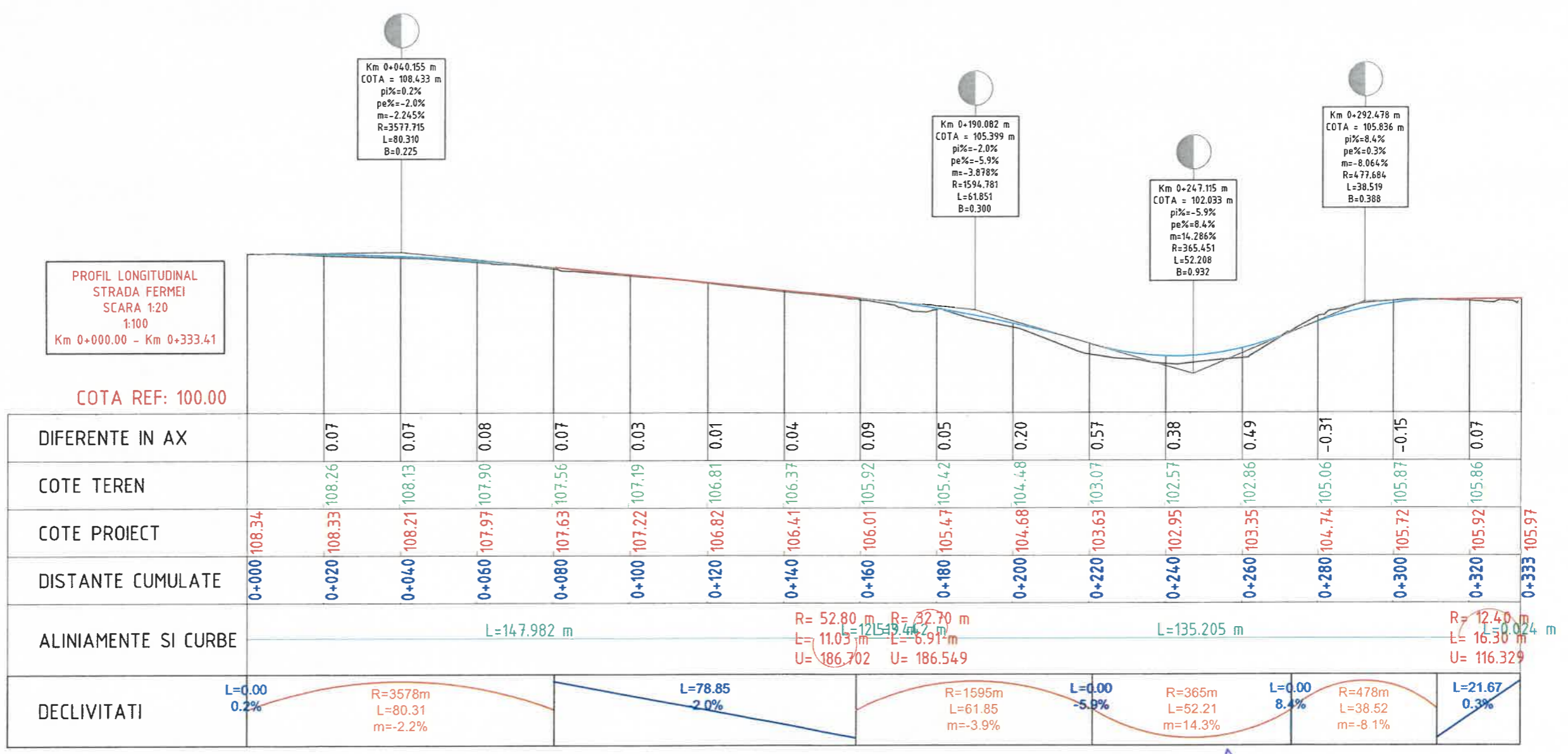
PROFIL LONGITUDINAL  
Strada Izvor  
SCARA 1:20  
1:100  
Km 0+000.00 - Km 0+179.15



VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNTURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/dată
				Director: Trif Nicolae Viorel
				Beneficiar: U.A.T COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA
				Proiect nr: 102/4476/268/ 2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>Vladislav Hapițchi</i>	1:1000:200	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDETUL CONSTANTA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>Vladislav Hapițchi</i>	DATA:	Titlu plansa:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>Ștefan Nicuța</i>	2024	PROFIL LONGITUDINAL STRADA IZVOR
				Plansa nr.: D12

PROFIL LONGITUDINAL  
STRADA FERMEI  
SCARA 1:20  
1:100  
Km 0+000.00 - Km 0+333.41

COTA REF: 100.00

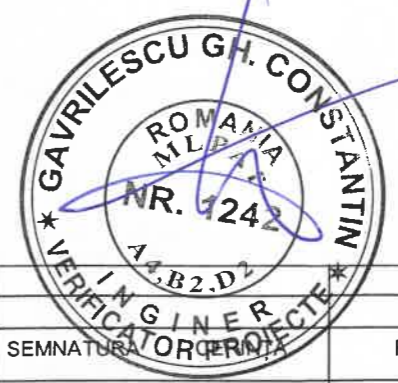


Km 0+040.155 m  
COTA = 108.433 m  
pi%=-0.2%  
pe%=-2.0%  
m=-2.245%  
R=3577.715  
L=80.310  
B=0.225

Km 0+190.082 m  
COTA = 105.399 m  
pi%=-2.0%  
pe%=-5.9%  
m=-3.878%  
R=1594.781  
L=61.851  
B=0.300

Km 0+247.115 m  
COTA = 102.033 m  
pi%=-5.9%  
pe%=-8.4%  
m=14.286%  
R=365.451  
L=52.208  
B=0.932

Km 0+292.478 m  
COTA = 105.836 m  
pi%=8.4%  
pe%=0.3%  
m=-8.064%  
R=477.684  
L=38.519  
B=0.388

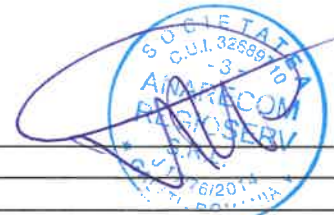
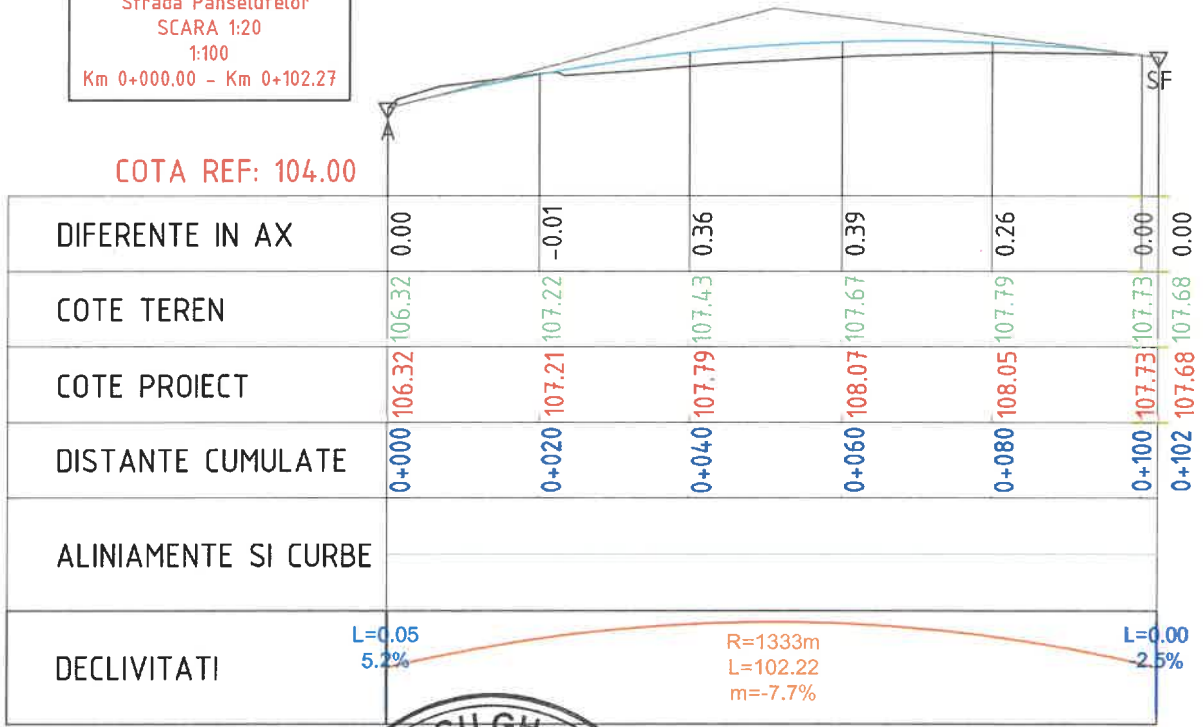


VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNTURA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/data
			Director: Trif Nicolae Viorel
Sediu: Galati, Str. Romana, nr.208, Bl. ROKA RESIDENCE, Ap. 24 J1776/2014, CF RO 32689710 Tel.: 0740 150 871 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro			Beneficiar: U.A.T COMUNA TARGUSOR, JUDETUL CONSTANTA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Titlu. proiect:
ŞEF PROIECT	ing.Hapiţchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUŞOR, JUDETUL CONSTANTA
PROIECTAT	ing.Hapiţchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	Titlu. planşa:
DESENAT	ing.Nicuta Stefan	<i>[Signature]</i>	PROFIL LONGITUDINAL STRADA FERMEI
		SCARA: 1:1000:200	Proiect nr: 102/4476/268/ 2022
		DATA: 2024	Faza: P.T.E.
			Planşa nr.: D13

Km 0+051.161 m  
 COTA = 108.960 m  
 pi%=5.2%  
 pe%=-2.5%  
 m=-7.667%  
 R=1333.277  
 L=102.217  
 B=0.980

PROFIL LONGITUDINAL  
 Strada Panselutelor  
 SCARA 1:20  
 1:100  
 Km 0+000.00 - Km 0+102.27

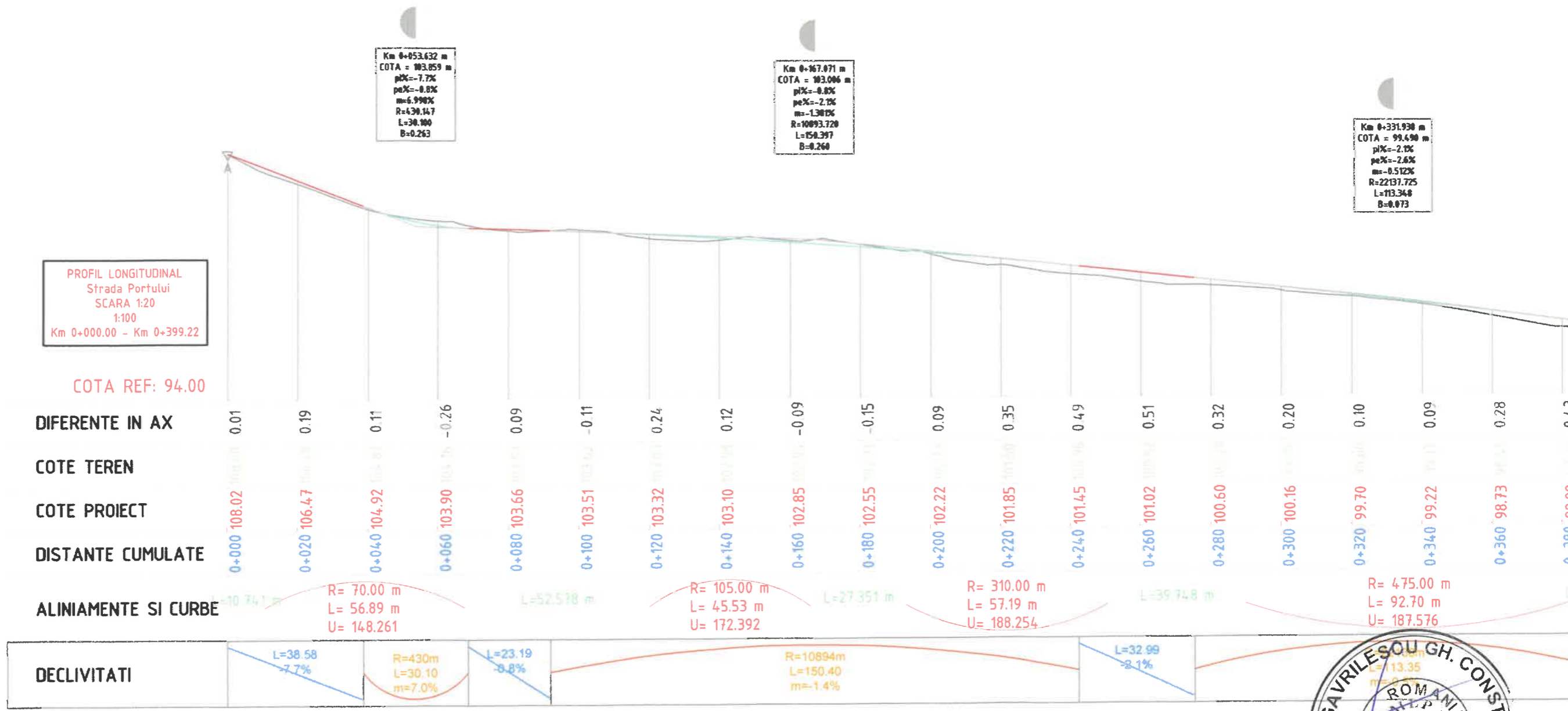
COTA REF: 104.00



VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNETURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/dată
				Director: Trif Nicolae Viorel
ANARECOM REGIOSERV PROIECTARE ȘI DEZVALUIRI		Sediul: Galați, Str. Romana, nr.208, Bl. ROKA RESIDENCE, Ap. 24 J17/76/2014, CF RO 32689710 Tel.: 0740 150 871 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro		BENEFICIAR: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
SPECIFICATIE		NUME	SEMNETURA	SCARA: 1:1000:200
ȘEF PROIECT		ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA: 2024
PROIECTAT		ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	Titlu planșă: PROFIL LONGITUDINAL STRADA PANSELUTEI
DESENAT		ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	Faza: P.T.E. Planșa nr.: D14
Proiect nr: 102/4476/268/2022				

PROFIL LONGITUDINAL  
Strada Portului  
SCARA 1:20  
1:100  
Km 0+000.00 - Km 0+399.22

COTA REF: 94.00



Km 0+953.632 m  
COTA = 103.859 m  
pl%=-7.7%  
pe%=-8.8%  
m=6.998%  
R=430.147  
L=30.100  
B=0.263

Km 0+167.071 m  
COTA = 103.006 m  
pl%=-8.8%  
pe%=-2.2%  
m=-1.381%  
R=10893.720  
L=150.397  
B=0.260

Km 0+331.930 m  
COTA = 99.490 m  
pl%=-2.1%  
pe%=-2.6%  
m=-0.512%  
R=22137.725  
L=113.348  
B=0.073

ALINIAMENTE SI CURBE

DECLIVITATI	ALINIAMENTE SI CURBE
L=38.58 -7.7%	R=70.00 m L=56.89 m U=148.261
L=23.19 -8.8%	L=52.578 m
R=10894m L=150.40 m=-1.4%	R=105.00 m L=45.53 m U=172.392
L=32.99 -8.1%	L=27.351 m
	R=310.00 m L=57.19 m U=188.254
	L=39.748 m
	R=475.00 m L=92.70 m U=187.576



VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNTURA	CERINȚA	REFERAT de
				Director: Trif Nicolae
				Beneficiar: U.A.T COMU
				Titlu proiect: MODERNIZA
				Titlu plansa: COMUNA TÂRGU
				PRO S



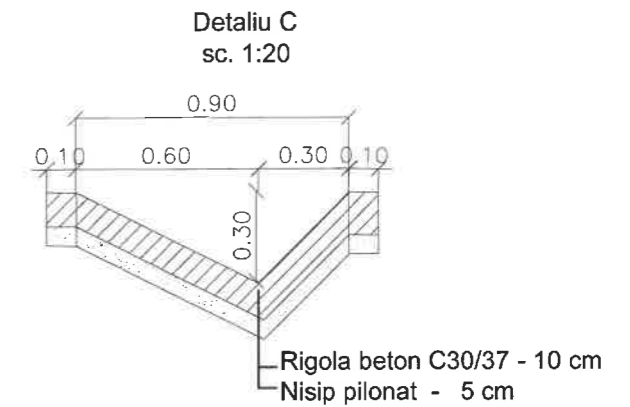
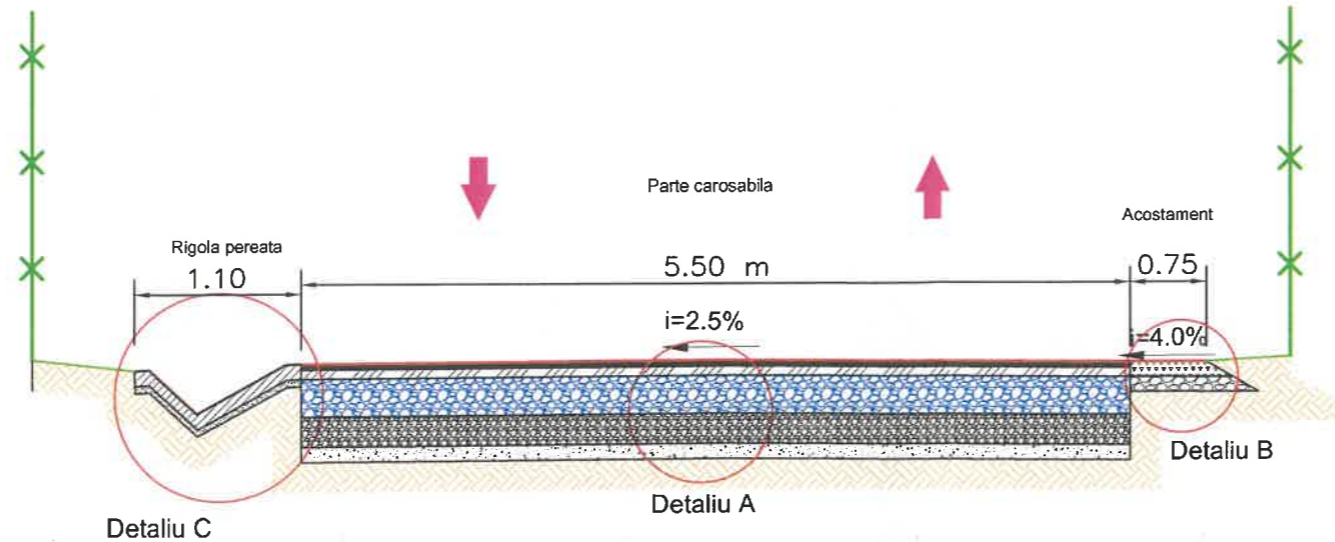
Sediu: Galati, Str. Romana, nr.208,  
Bl. ROKA RESIDENCE, Ap. 24  
J1776/2014, CF RO 32880710  
Tel.: 0740 150 871  
email: anarecom.regioserv@yahoo.ro



SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapîchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:1000:200	MODERNIZA
PROIECTAT	ing.Hapîchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	COMUNA TÂRGU
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PRO S

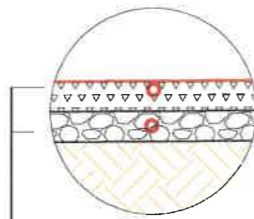
### PROFIL TRANSVERSAL TIP 1

Se aplica pe : str. Fermei, L= 175 m  
KM 0+000 - 0+175.000



BETON-C30/37  
CLASA DE EXPUNERE-XF3  
GRAD DE GELIVITATE-G100  
RAPORT A/C-0.5  
TIP DE CIMENT-CEM I 32,5/0-16  
φmaxim granula de agregat-32mm

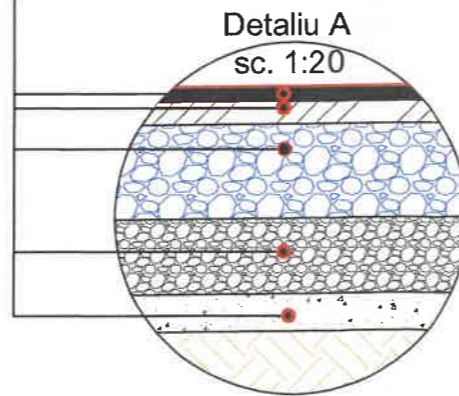
Detaliu B  
sc. 1:20



- 10 cm - piatra sparta sort 0 - 63 mm
- 10 cm - piatra sparta sort 0 - 31,5 mm

- 4 cm strat de beton asphaltic BA16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de legătură BAD 22,4 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 25 cm strat piatră spartă sort 0 - 63 mm, conform SR EN 13424+A1
- 20 cm strat piatră spartă sort 0 - 31.5 mm, conform SR EN 13242+A1
- 10 cm strat de nisip

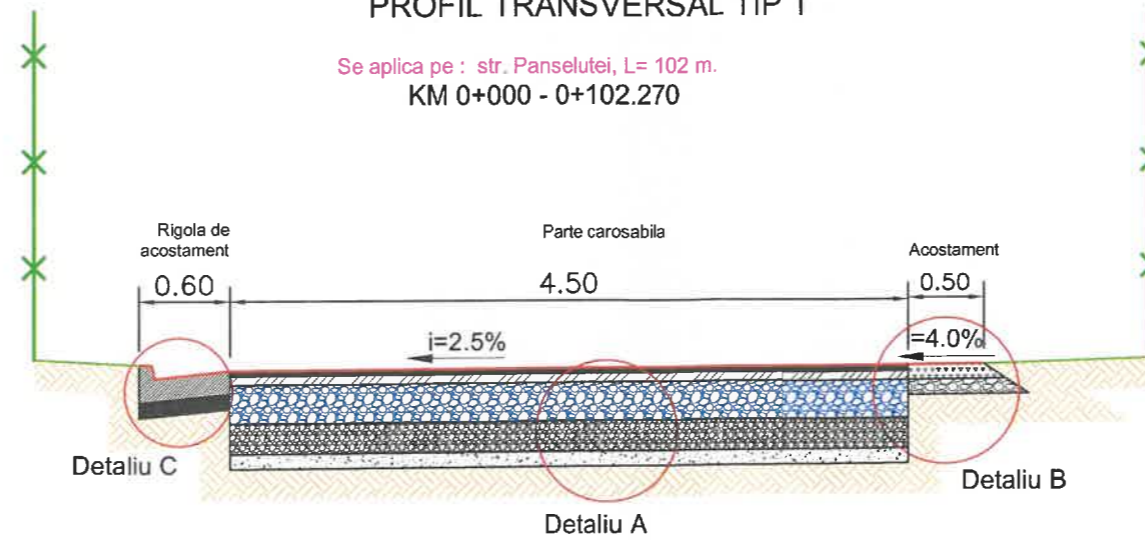
Detaliu A  
sc. 1:20



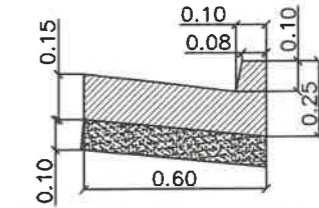
VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNTURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/dată
				Director: Trif Nicolae Viorel
				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
				Proiect nr: 102/4476/268/2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:50	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu planșă:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PROFILE TRANSVERSALE TIP I
				Faza: P.T.E.
				Planșă nr.: D17

PROFIL TRANSVERSAL TIP 1

Se aplica pe : str. Panselutei, L= 102 m.  
KM 0+000 - 0+102.270

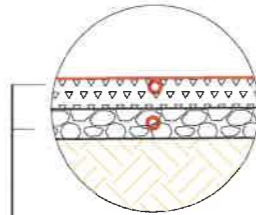


Detaliu C  
sc. 1:20



Rigola de acostament beton C30/37 - 15 cm  
Nisip pilonat - 10 cm

Detaliu B  
sc. 1:20

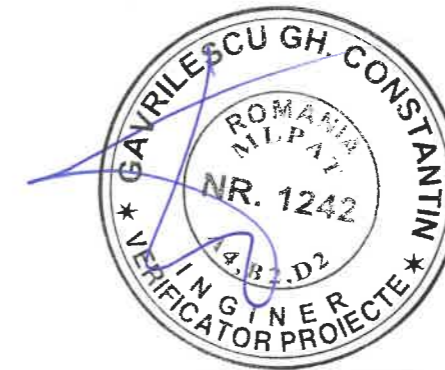
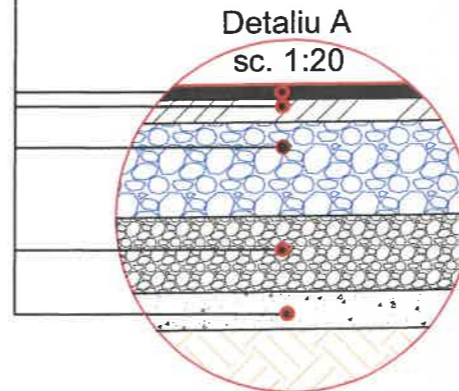


- 10 cm - piatra sparta sort 0 - 63 mm
- 10 cm - piatra sparta sort 0 - 31,5 mm

BETON-C30/37  
CLASA DE EXPUNERE-XF3  
GRAD DE GELIVITATE-G100  
RAPORT A/C-0.5  
TIP DE CIMENT-CEM I 32,5/0-16  
ømaxim granula de agregat-32mm

- 4 cm strat de beton asphaltic BA16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de legătură BAD 22,4 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 25 cm strat piatră spartă sort 0 - 63 mm, conform SR EN 13424+A1
- 20 cm strat piatră spartă sort 0 - 31.5 mm, conform SR EN 13242+A1
- 10 cm strat de nisip

Detaliu A  
sc. 1:20



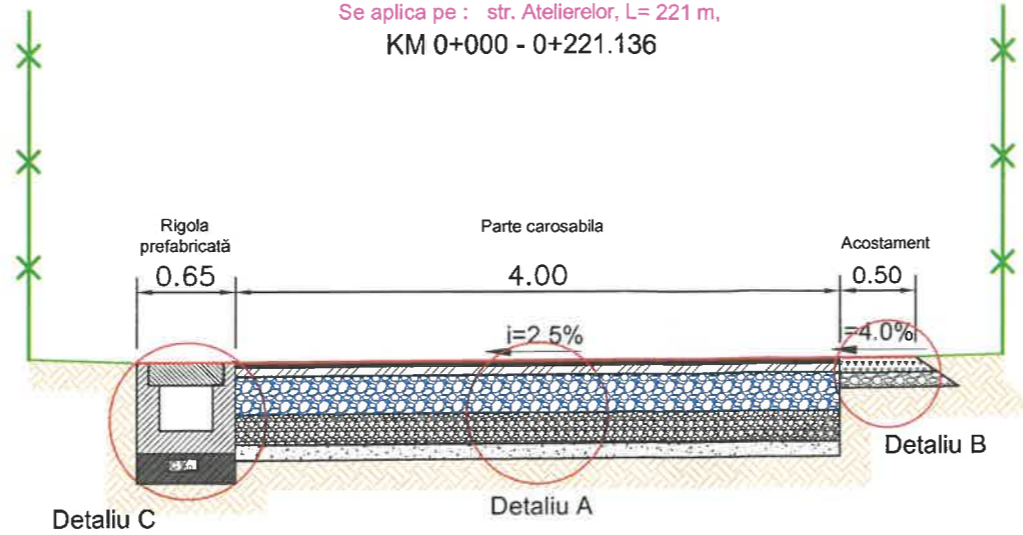
VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNTURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/dată
				Director: Trif Nicolae Viorel
				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
				Proiect nr: 102/4476/268/2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:50	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUSOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu planșă:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PROFILURI TRANSVERSALE TIP I
				Faza: P.T.E.
				Planșă nr.: D18



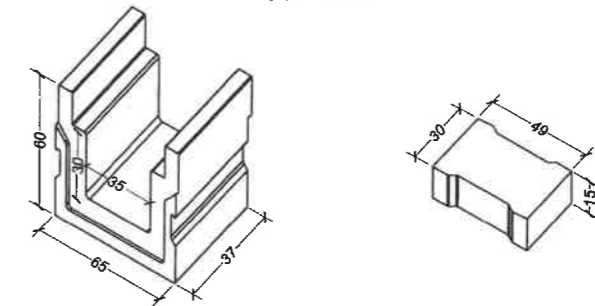
Sediu: Galati, Str. Romana, nr.208,  
BI. ROKA RESIDENCE, Ap. 24  
J17/76/2014, CF RO 32689710  
Tel.: 0740 150 871  
email: anarecom.regioserv@yahoo.ro

PROFIL TRANSVERSAL TIP I

Se aplica pe : str. Ateliereilor, L= 221 m,  
KM 0+000 - 0+221.136



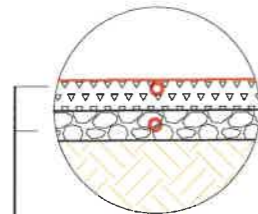
Detaliu C  
sc. 1:20



Rigola va fi turnata, placutele prefabricate de traversare se dispun in zona acceselor la proprietati pe lungimea accesului

BETON-C30/37  
CLASA DE EXPUNERE-XF3  
GRAD DE GELIVITATE-G100  
RAPORT A/C-0.5  
TIP DE CIMENT-CEM I 32,5/0-16  
φmaxim granula de agregat-32mm

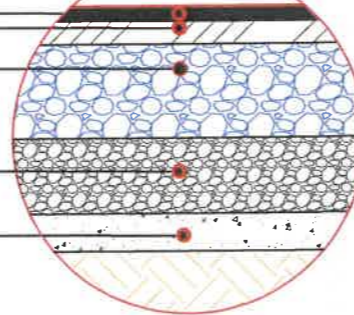
Detaliu B  
sc. 1:20



- 10 cm - piatra sparta sort 0 - 63 mm
- 10 cm - piatra sparta sort 0 - 31,5 mm

- 4 cm strat de beton asfaltic BA16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de legătură BAD 22,4 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 25 cm strat piatră spartă sort 0 - 63 mm, conform SR EN 13424+A1
- 20 cm strat piatră spartă sort 0 - 31.5 mm, conform SR EN 13242+A1
- 10 cm strat de nisip
- 15 cm perna de loess

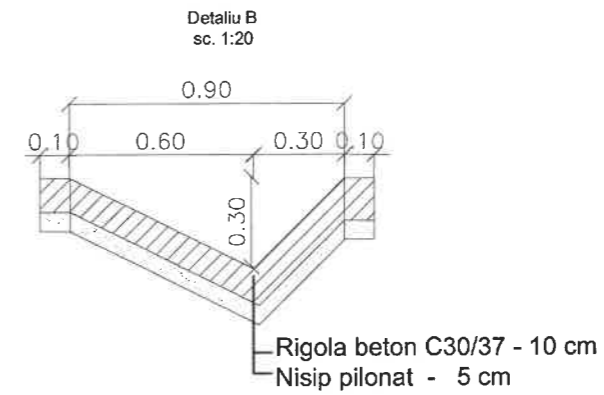
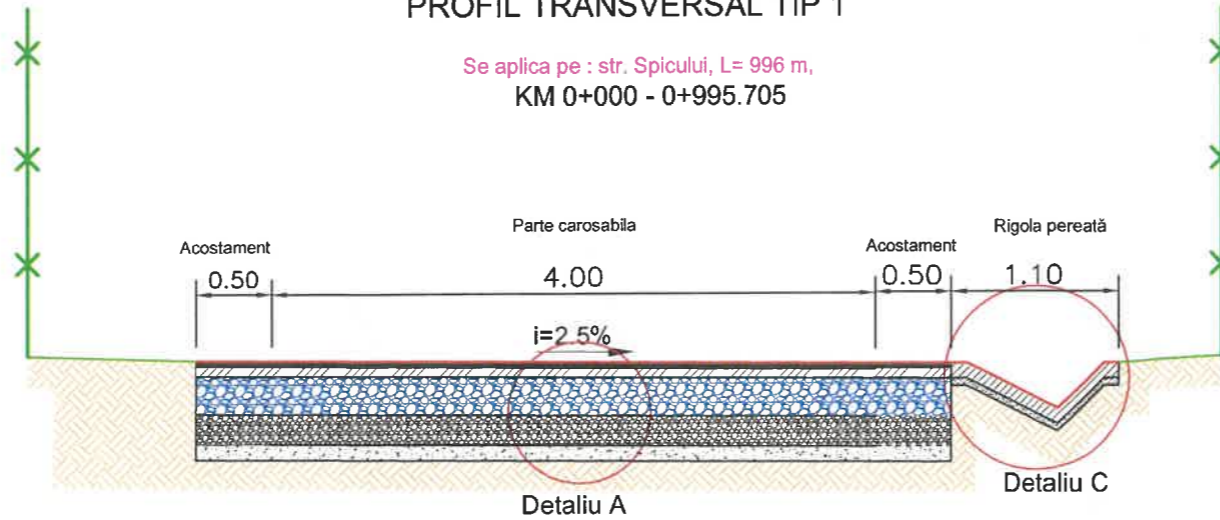
Detaliu A  
sc. 1:20



VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNETURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/data
				Director: Trif Nicolae Viorel
				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
				Proiect nr: 102/4476/268/2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNETURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:50	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu planșă:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PROFILE TRANSVERSALE TIP I
				Planșă nr.: D19

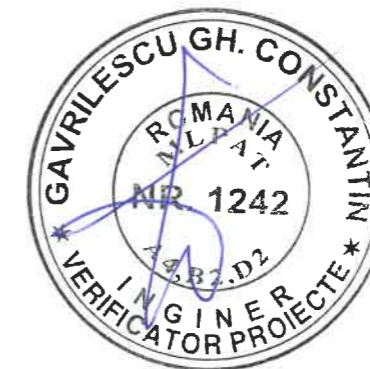
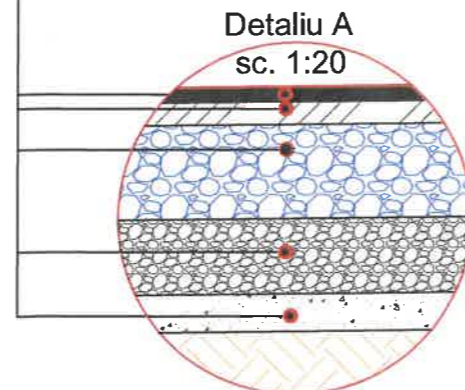
### PROFIL TRANSVERSAL TIP 1

Se aplica pe : str. Spicului, L= 996 m,  
KM 0+000 - 0+995.705



BETON-C30/37  
CLASA DE EXPUNERE-XF3  
GRAD DE GELIVITATE-G100  
RAPORT A/C-0.5  
TIP DE CIMENT-CEM I 32,5/0-16  
Ømaxim granula de agregat-32mm

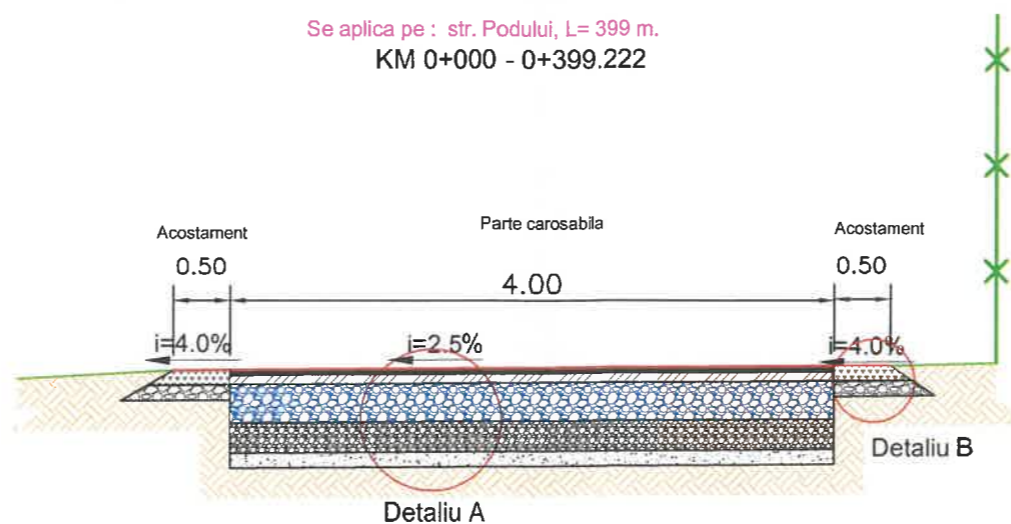
- 4 cm strat de beton asfaltic BA16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de legătură BAD 22,4 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 25 cm strat piatră spartă sort 0 - 63 mm, conform SR EN 13424+A1
- 20 cm strat piatră spartă sort 0 - 31.5 mm, conform SR EN 13242+A1
- 10 cm strat de nisip



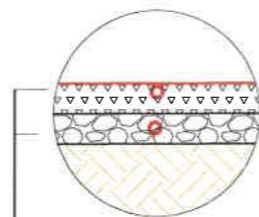
VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNTURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/dată
				Director: Trif Nicolae Viorel
				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
				Proiect nr: 102/4476/268/2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:100	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu planșă:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PROFIL TRANSVERSAL TIP I
				Faza: P.T.E.
				Planșă nr.: D20

### PROFIL TRANSVERSAL TIP 1

Se aplica pe : str. Podului, L= 399 m.  
KM 0+000 - 0+399.222



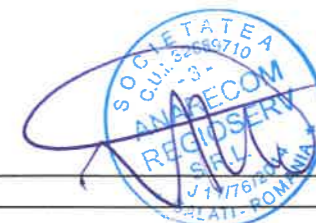
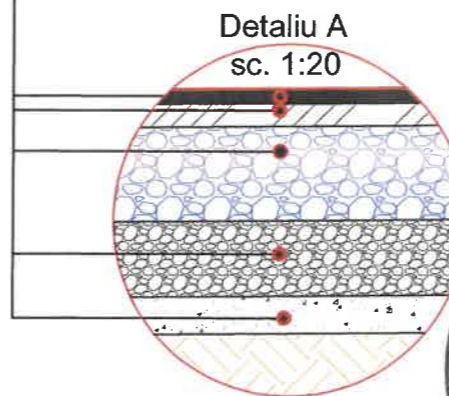
Detaliu B  
sc. 1:20



- 10 cm - piatra sparta sort 0 - 63 mm
- 10 cm - piatra sparta sort 0 - 31,5 mm

- 4 cm strat de beton asfaltic BA16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de legătură BAD 22,4 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 25 cm strat piatră spartă sort 0 - 63 mm, conform SR EN 13424+A1
- 20 cm strat piatră spartă sort 0 - 31.5 mm, conform SR EN 13242+A1
- 10 cm strat de nisip

Detaliu A  
sc. 1:20

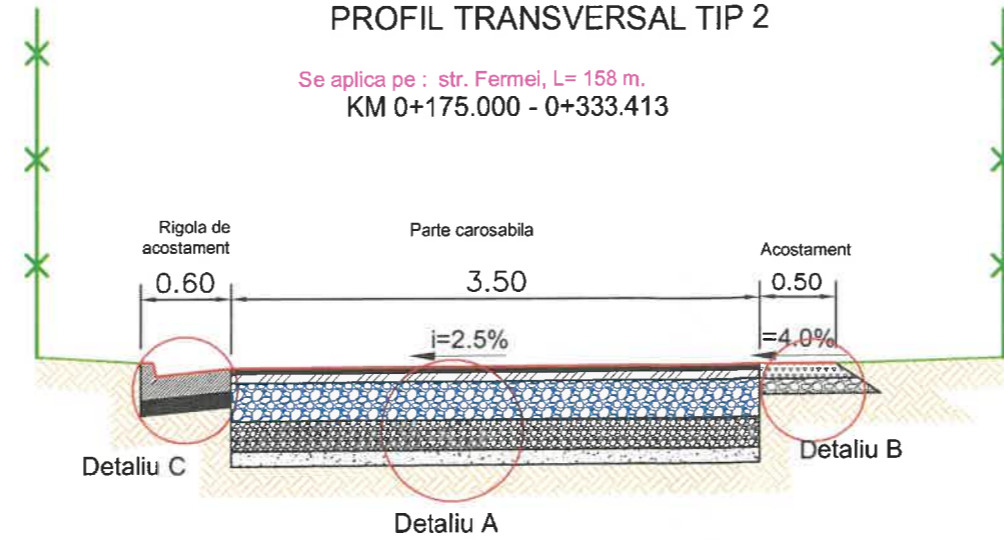


VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNTURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/dată	
				Director: Trif Nicolae Viorel	
ANARECOM REGIOSERV PROIECTARE ȘI CONSTATARE			Sediul: Galati, Str. Romana, nr.208, Bl. ROKA RESIDENCE, Ap. 24 J1776/2014, CF RO 32689710 Tel.: 0740 150 871 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro		Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA:	Titlu proiect:	Faza:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:50	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA	P.T.E.
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu planșă:	Planșă nr.:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PROFILE TRANSVERSALE TIP I	D21

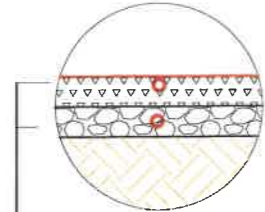
Proiect nr:  
102/4476/268/  
2022

PROFIL TRANSVERSAL TIP 2

Se aplica pe : str. Fermei, L= 158 m,  
KM 0+175.000 - 0+333.413

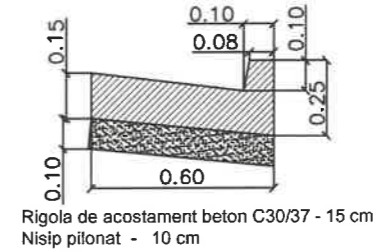


Detaliu B  
sc. 1:20



- 10 cm - piatra sparta sort 0 - 63 mm
- 10 cm - piatra sparta sort 0 - 31,5 mm

Detaliu C  
sc. 1:20

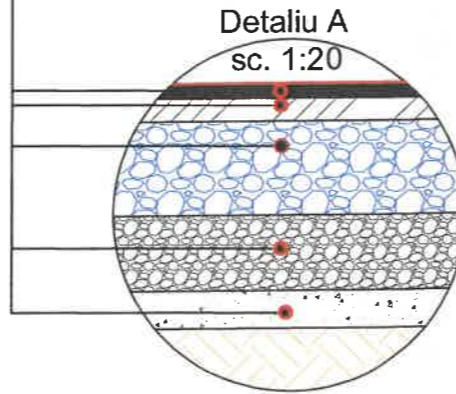


Rigola de acostament beton C30/37 - 15 cm  
Nisip pilonat - 10 cm

BETON-C30/37  
CLASA DE EXPUNERE-XF3  
GRAD DE GELIVITATE-G100  
RAPORT A/C-0.5  
TIP DE CIMENT-CEM I 32,5/0-16  
φmaxim granula de agregat-32mm

- 4 cm strat de beton asfaltic BA16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de legătură BAD 22,4 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 25 cm strat piatră spartă sort 0 - 63 mm, conform SR EN 13424+A1
- 20 cm strat piatră spartă sort 0 - 31.5 mm, conform SR EN 13242+A1
- 10 cm strat de nisip

Detaliu A  
sc. 1:20



VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNETURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/data
				Director: Trif Nicolae Viorel
				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
				Proiect nr: 102/4476/268/2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNETURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:50	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu plansa:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PROFILE TRANSVERSALE TIP II
				Faza: P.T.E.
				Plansa nr.: D22

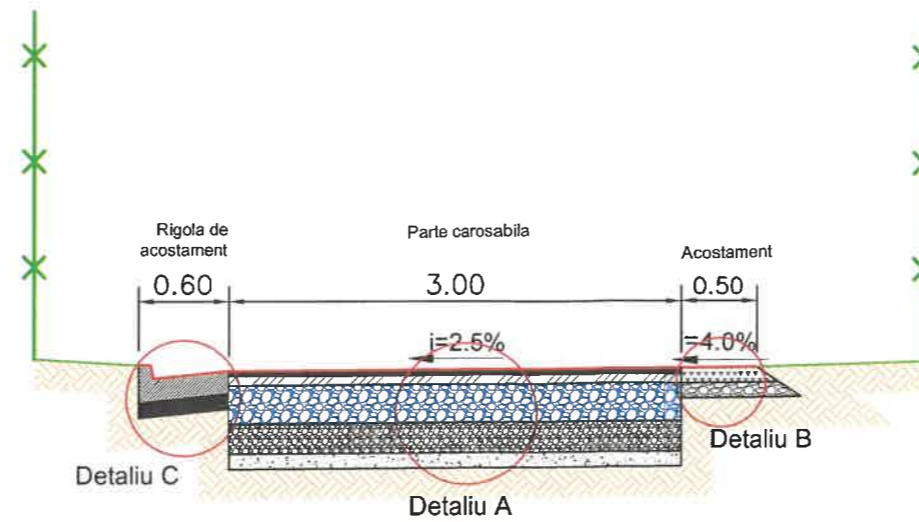
ANARECOM REGIOSERV  
PROIECTARE SI CONSULTANȚĂ

Sediu: Galati, Str. Romana, nr.208,  
Bl. ROKA RESIDENCE, Ap. 24  
J17/76/2014, CF RO 32689710  
Tel.: 0740 150 871  
email: anarecom.regioserv@yahoo.ro

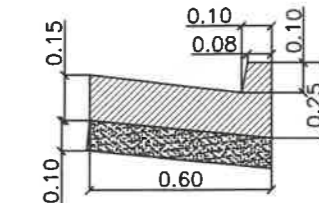


# PROFIL TRANSVERSAL TIP 1

Se aplica pe : str. Fundatura Izvor, L= 179 m.  
KM 0+000 - 0+179.128



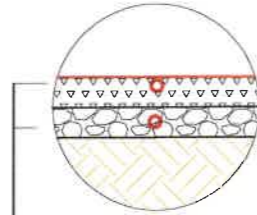
Detaliu C  
sc. 1:20



Rigola de acostament beton C30/37 - 15 cm  
Nisip pilonat - 10 cm

**BETON-C30/37**  
**CLASA DE EXPUNERE-XF3**  
**GRAD DE GELIVITATE-G100**  
**RAPORT A/C-0.5**  
**TIP DE CIMENT-CEM I 32,5/0-16**  
**φmaxim granula de agregat-32mm**

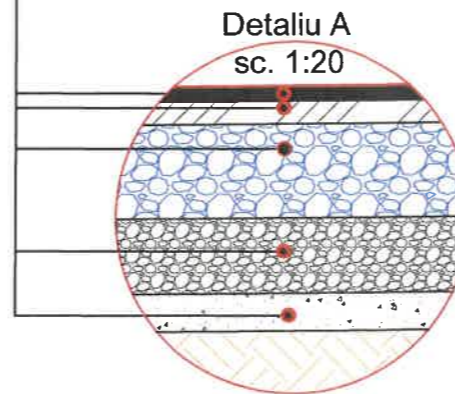
Detaliu B  
sc. 1:20



- 10 cm - piatra sparta sort 0 - 63 mm
- 10 cm - piatra sparta sort 0 - 31,5 mm

- 4 cm strat de beton asphaltic BA16 (EB 16 RUL 50/70)
- 6 cm strat de legătură BAD 22,4 (EB 22,4 LEG 50/70)
- 25 cm strat piatră spartă sort 0 - 63 mm, conform SR EN 13424+A1
- 20 cm strat piatră spartă sort 0 - 31.5 mm, conform SR EN 13242+A1
- 10 cm strat de nisip

Detaliu A  
sc. 1:20

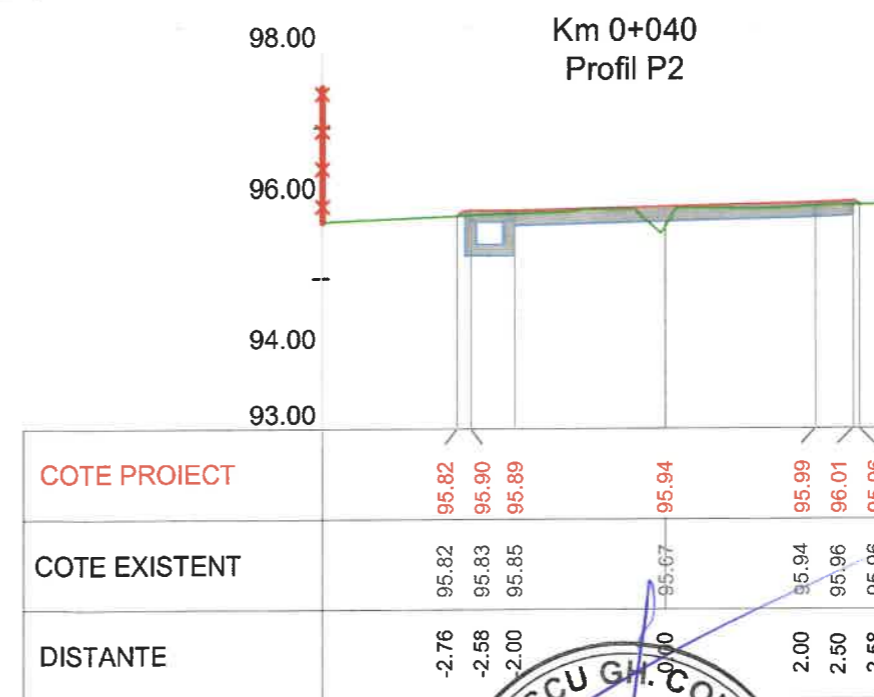
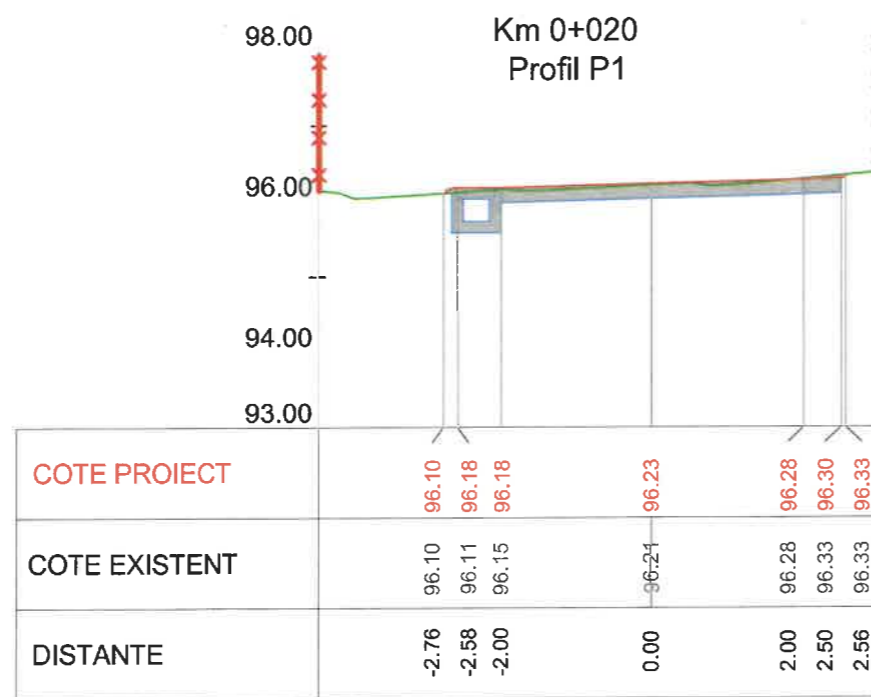
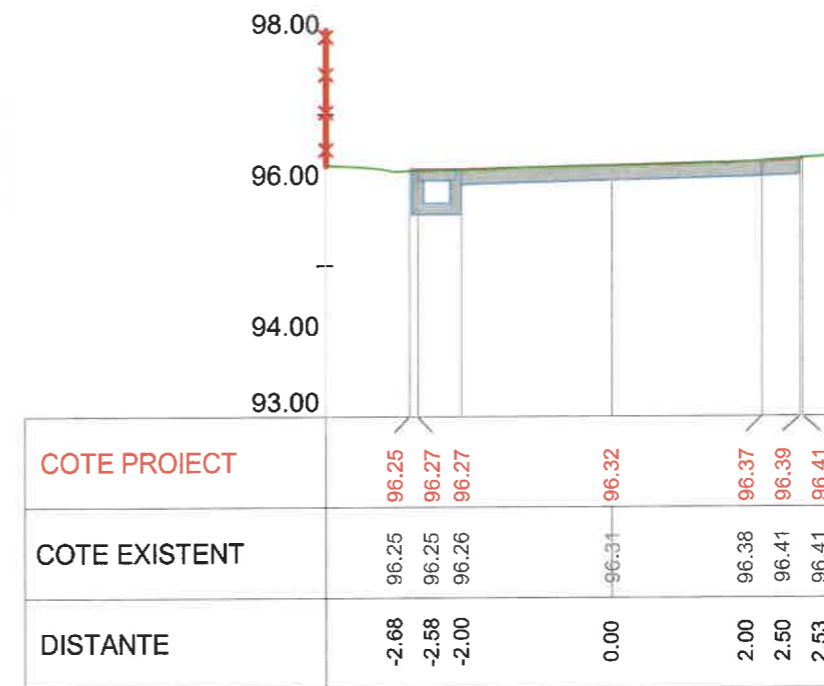
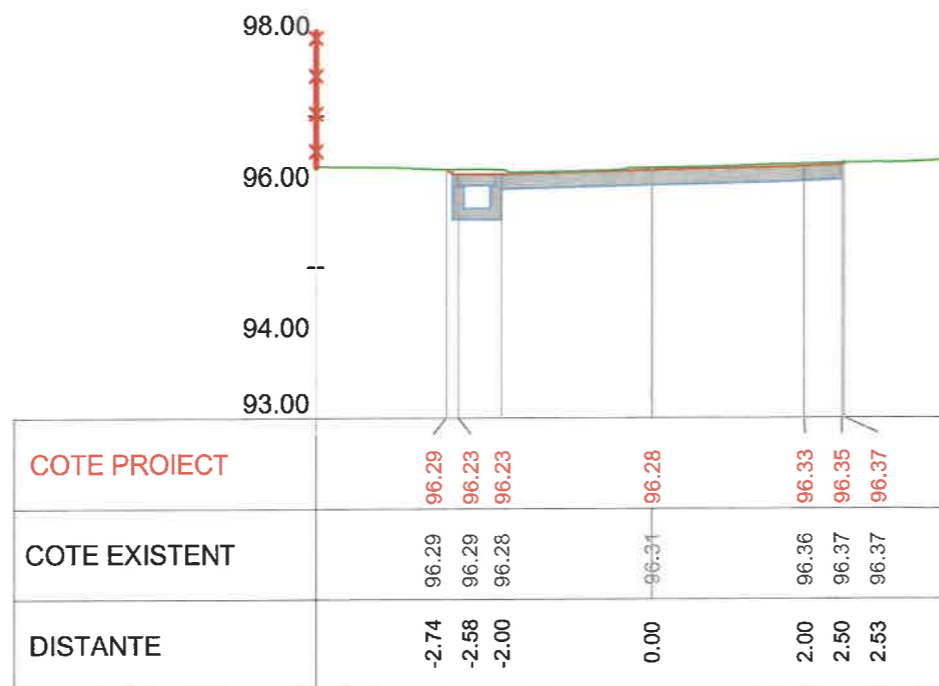


VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNETURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/dată
				Director: Trif Nicolae Viorel
				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
				Proiect nr: 102/4476/268/ 2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNETURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:50	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu plansa:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PROFILE TRANSVERSALE TIP I
				Faza: P.T.E.
				Plansa nr.: D23



Sediu: Galati, Str. Romana, nr.208,  
BI. ROKA RESIDENCE, Ap. 24  
J17/76/2014, CF RO 32689710  
Tel.: 0740 150 871  
email: anarecom.regioserv@yahoo.ro

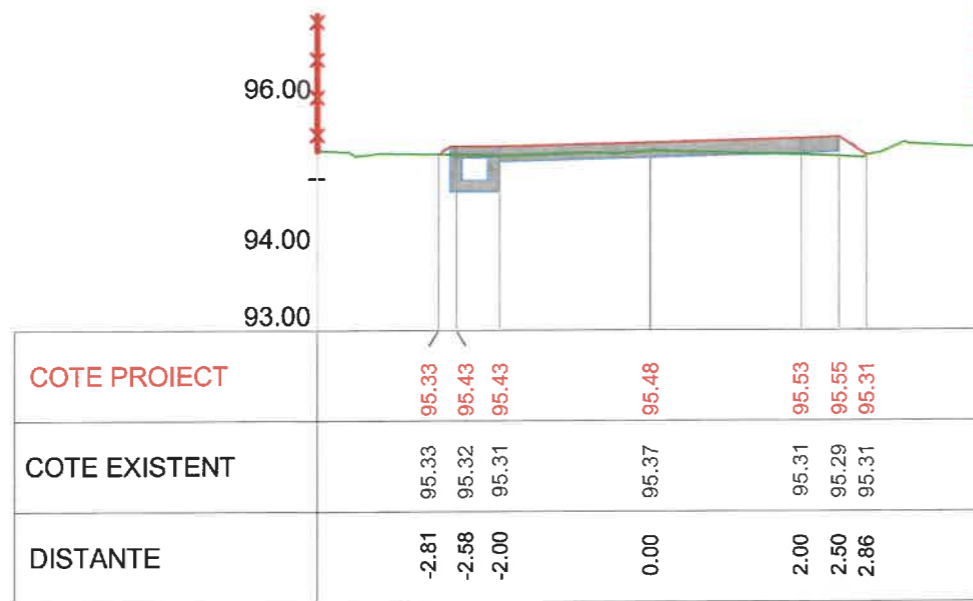




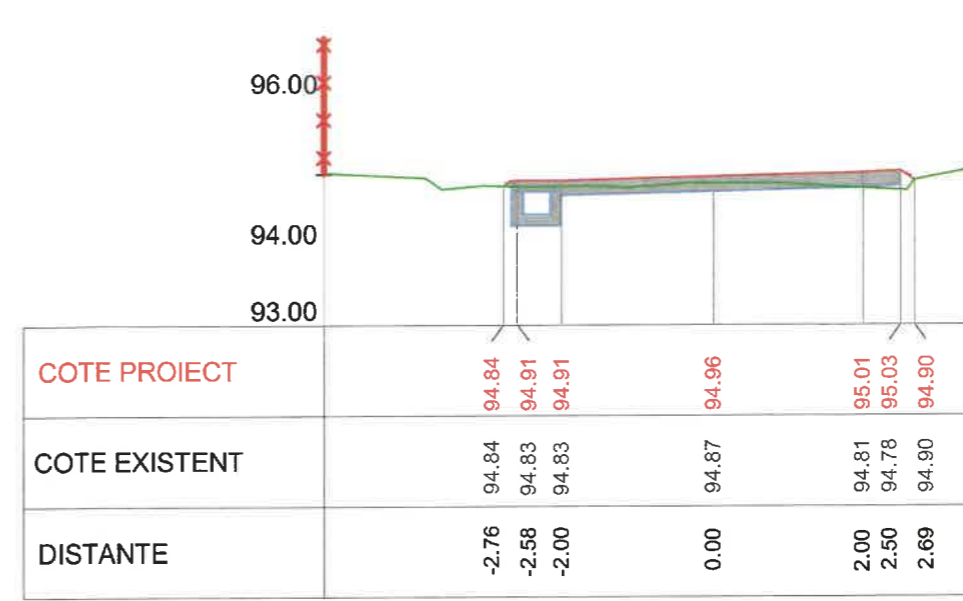
Km 0+060  
Profil P3



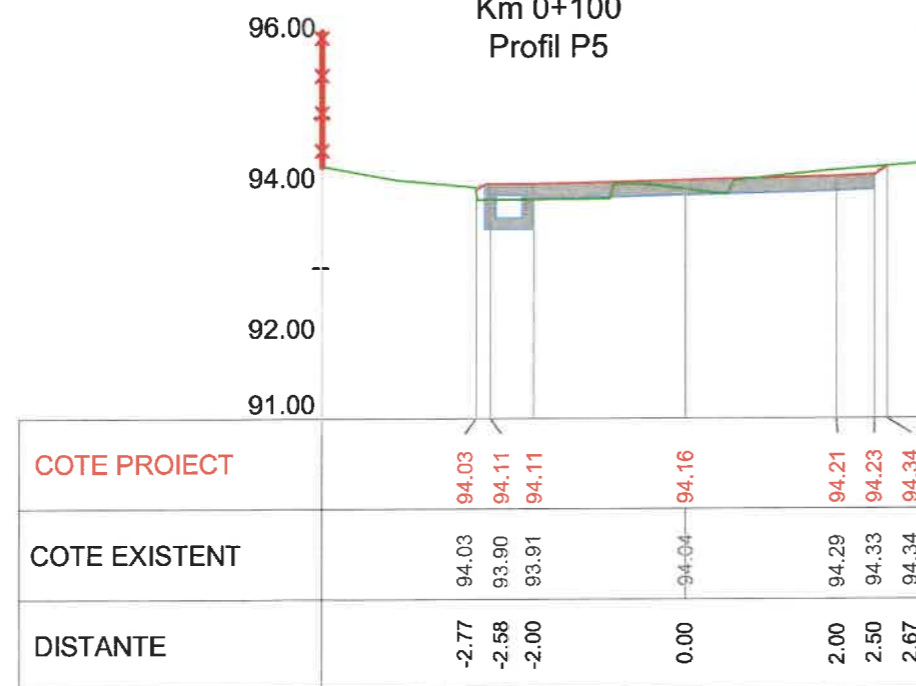
VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNATURA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/dată
			Director: Trif Nicolae Viorel
ANARECOM REGIOSERV PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ Sediu: Galati, Str. Romana, nr. 208, BI. ROKA RESIDENCE, Ap. 24 J17176/2014, CF RO 32689710 Tel.: 0740 150 871 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro			Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Proiect nr: 102/4476/268/ 2022
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>Hapițchi Vladislav</i>	Faza: P.T.E.
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>Hapițchi Vladislav</i>	Plansa nr.: D24
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>Nicuța Ștefan</i>	
		SCARA: 1:100	Titlu proiect.: MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANTA
		DATA: 2024	Titlu plansa: PROFIL TRANSVERSAL STRADA ATELIERELOR



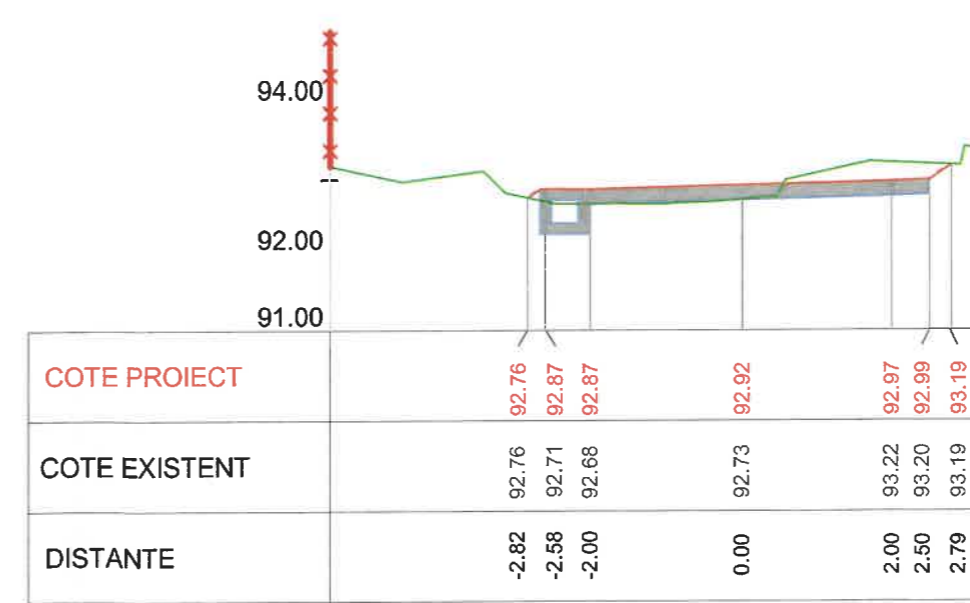
Km 0+100  
Profil P5



Km 0+120  
Profil P6



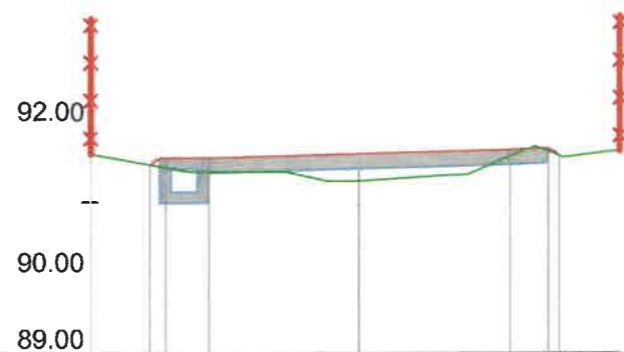
Km 0+140  
Profil P7



Km 0+160  
Profil P8

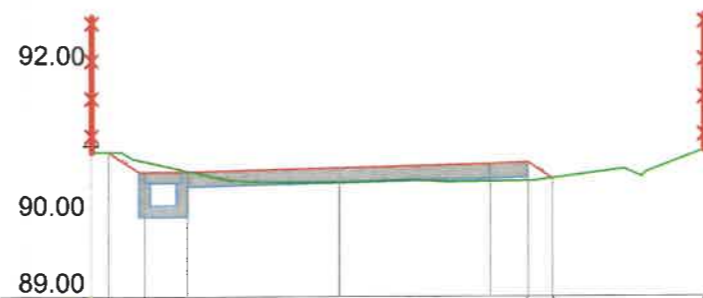


VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNTURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr:
				Director: Trif Nicolae Viorel
ANARECOM REGIOSERV PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ Sediu: Galați, Str. Romana, nr.208, Bl. ROKA RESIDENCE, Ap. 24 J17176/2014, CF. RO 32689710 Tel.: 0740 150 871 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	Ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:100	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	Ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu planșă:
DESENAT	Ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PROFIL TRANSVERSAL STRADA ATELIERELOR
				Proiect nr: 102/4476/268/ 2022
				Faza: P.T.E.
				Planșă nr.: D25



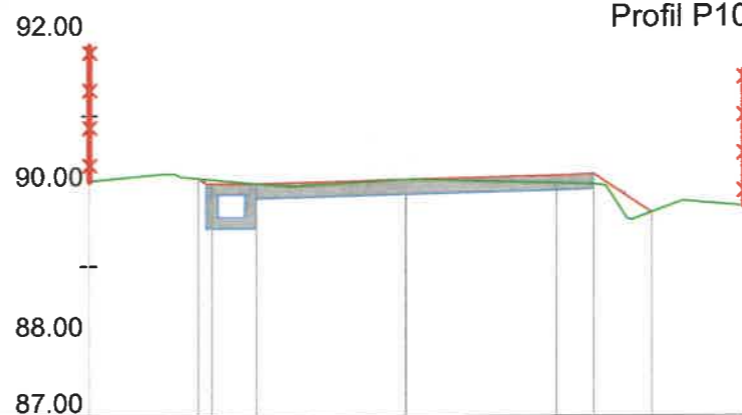
COTE PROIECT	91.49	91.58	91.58	91.63	91.68	91.70	91.60
COTE EXISTENT	91.49	91.45	91.40	91.27	91.59	91.66	91.60
DISTANTE	-2.78	-2.58	-2.00	0.00	2.00	2.50	2.65

Km 0+180  
Profil P9



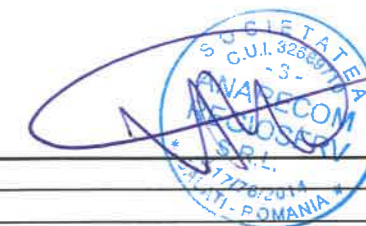
COTE PROIECT	90.92	90.65	90.65	90.70	90.75	90.77	90.56
COTE EXISTENT	90.92	90.79	90.66	90.51	90.52	90.53	90.56
DISTANTE	-3.04	-2.58	-2.00	0.00	2.00	2.50	2.82

Km 0+200  
Profil P10

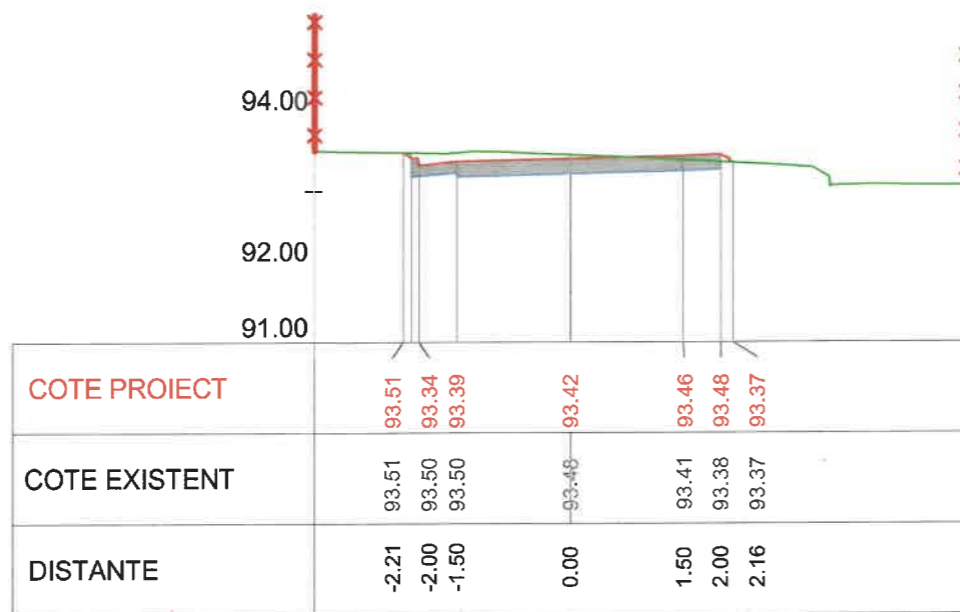


COTE PROIECT	90.16	90.09	90.09	90.14	90.19	90.21	89.69
COTE EXISTENT	90.16	90.14	90.09	90.14	90.09	90.07	89.69
DISTANTE	-2.76	-2.58	-2.00	0.00	2.00	2.50	3.27

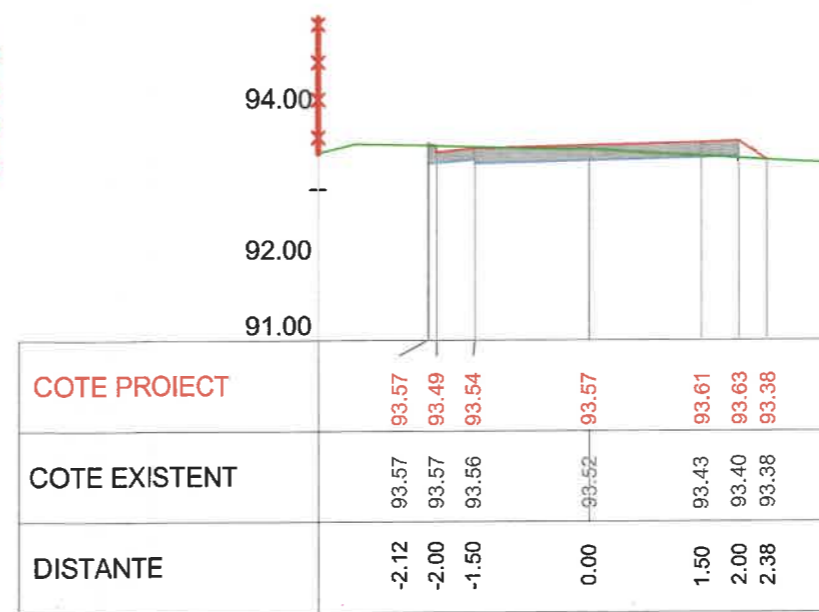
Km 0+220  
Profil P11



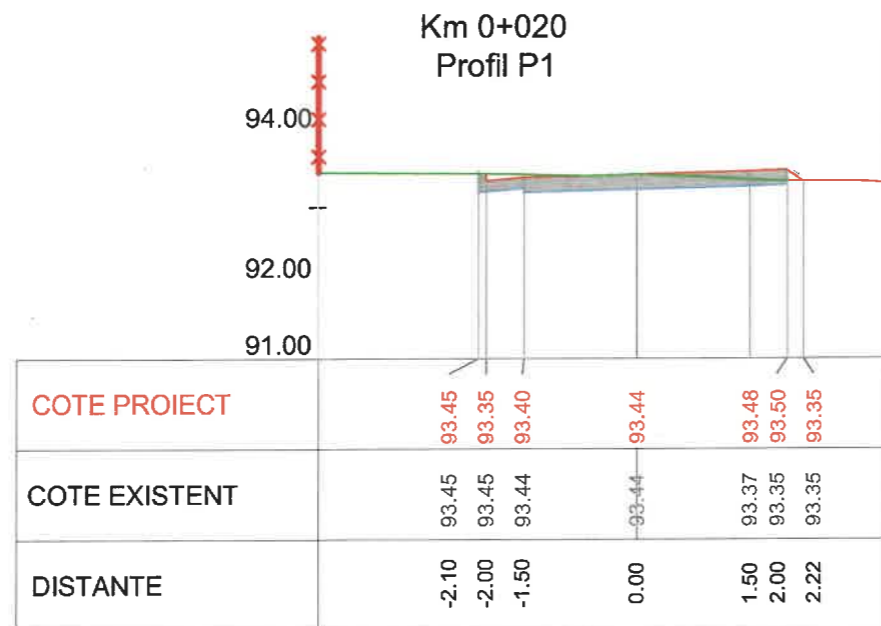
VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNTURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/dată	
				Director: Trif Nicolae Viorel	
				Beneficiar:	Proiect nr:
				U.A.T. COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA	152/2736/268/ 2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA:	Titlu proiect:	
ȘEF PROIECT	Ing.Hapițchi Vladislav	<i>Vladislav Hapițchi</i>	1:100	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA	
PROIECTAT	Ing.Hapițchi Vladislav	<i>Vladislav Hapițchi</i>	DATA:	Titlu planșă:	
DESENAT	Ing.Nicuța Ștefan	<i>Ștefan Nicuța</i>	2024	PROFIL TRANSVERSAL STRADA ATELIERELOR	
				Faza: P.T.E.	
				Planșă nr.: D26	



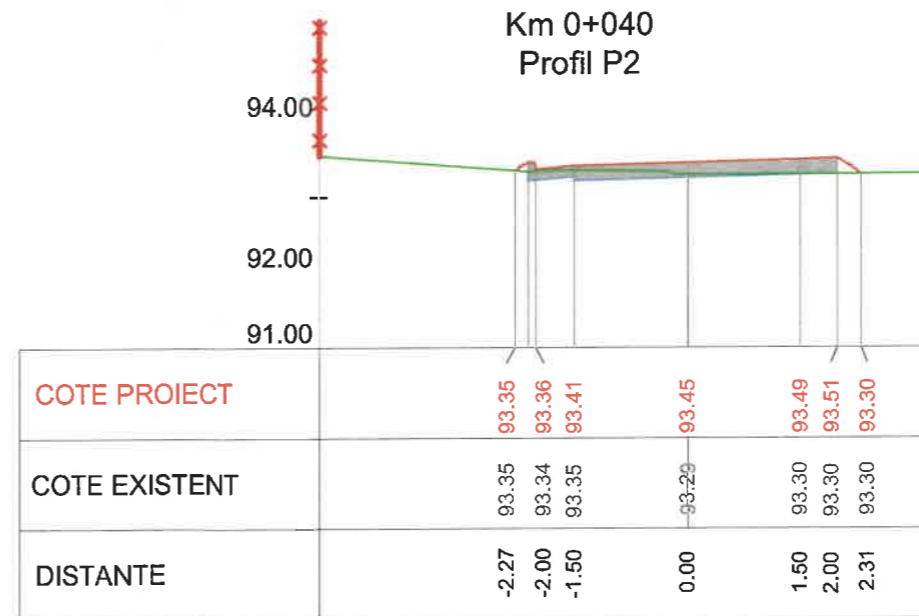
Km 0+020  
Profil P1



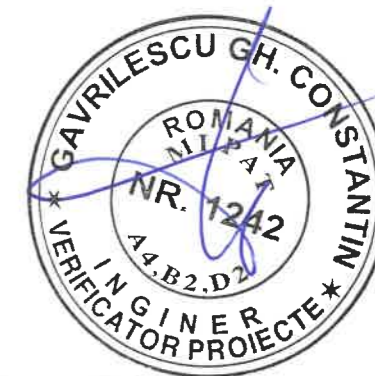
Km 0+040  
Profil P2



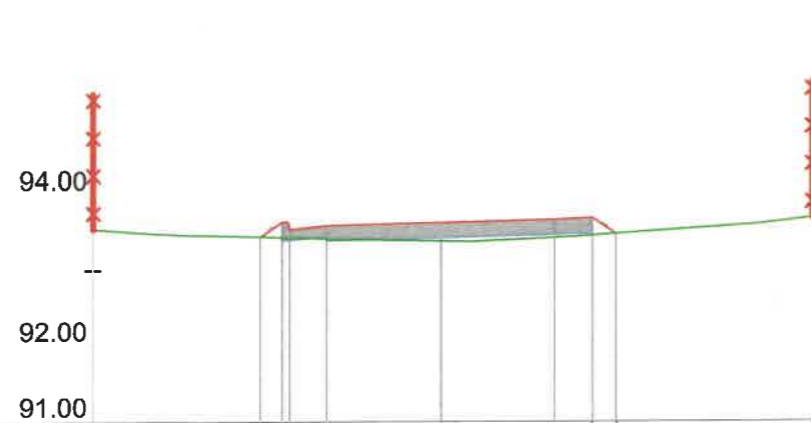
Km 0+060  
Profil P3



Km 0+080  
Profil P4

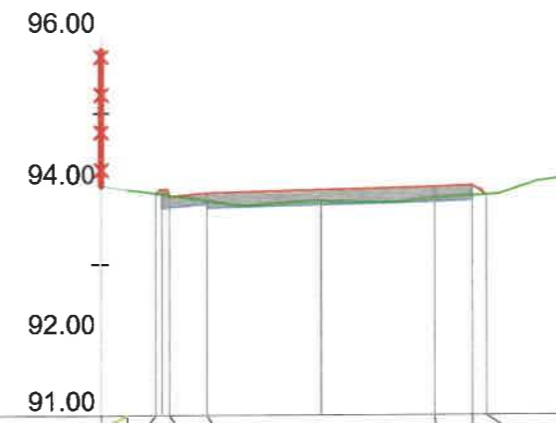


VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNTURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/data
				Director: Trif Nicolae Viorel
ANARECOM REGIOSERV PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ Seal: Galați, Str. Romana, nr. 208 Bl. ROKA RESIDENCE, Ap. 24 J17/76/2014, CF RO 32689710 Tel.: 0740 150 871 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:100	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu planșă:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PROFIL TRANSVERSAL STRADA FUNDATURA IZVOR
				Faza: P.T.E.
				Planșa nr.: D27



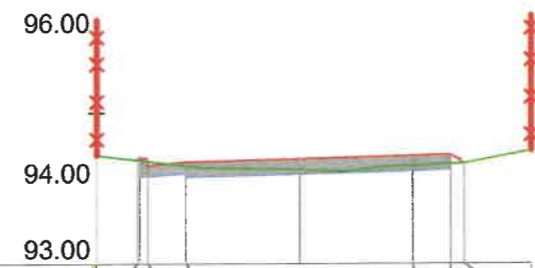
COTE PROIECT	93.45	93.54	93.59	93.63	93.67	93.69	93.48
COTE EXISTENT	93.45	93.43	93.42	93.39	93.43	93.46	93.48
DISTANTE	-2.39	-2.00	-1.50	0.00	1.50	2.00	2.31

Km 0+100  
Profil P5



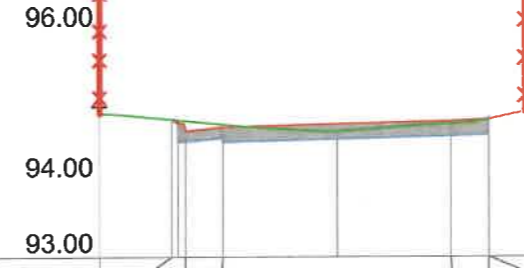
COTE PROIECT	93.93	93.89	93.94	93.98	94.01	94.03	93.91
COTE EXISTENT	93.93	93.91	93.83	93.82	93.87	93.90	93.91
DISTANTE	-2.18	-2.00	-1.50	0.00	1.50	2.00	2.19

Km 0+120  
Profil P6



COTE PROIECT	94.38	94.30	94.35	94.39	94.42	94.44	94.33
COTE EXISTENT	94.38	94.36	94.30	94.25	94.30	94.32	94.33
DISTANTE	-2.13	-2.00	-1.50	0.00	1.50	2.00	2.18

Km 0+140  
Profil P7

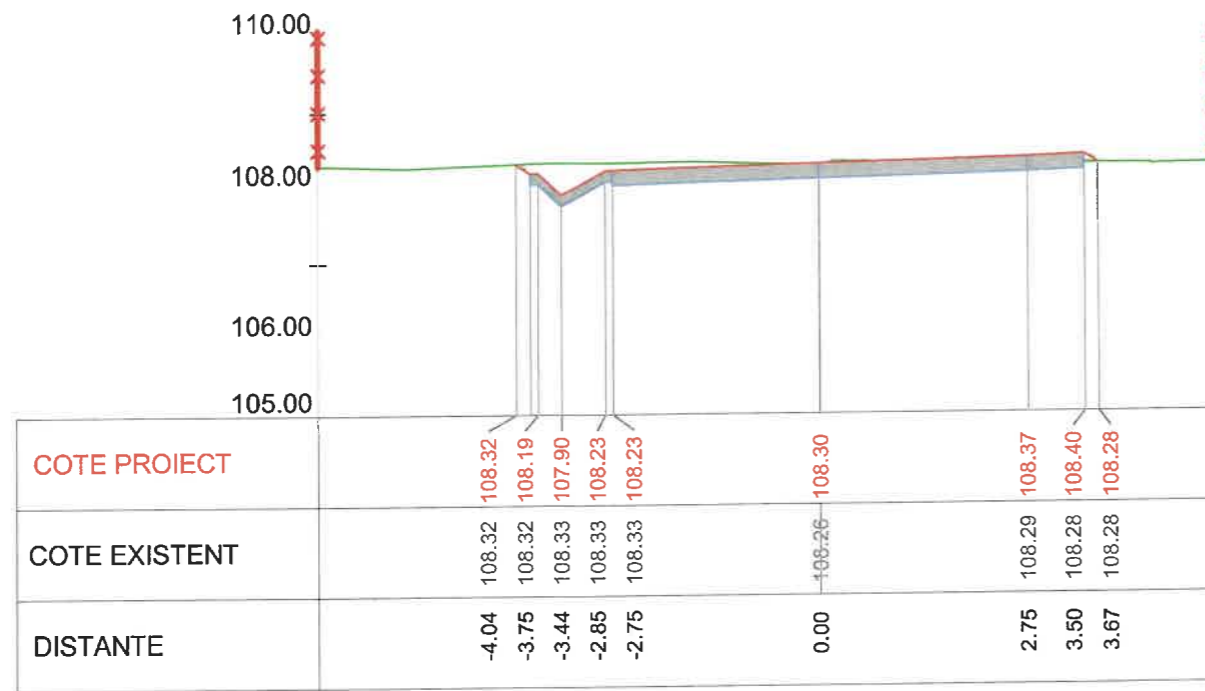


COTE PROIECT	94.83	94.67	94.72	94.76	94.80	94.82	94.82
COTE EXISTENT	94.83	94.81	94.76	94.66	94.76	94.82	94.82
DISTANTE	-2.18	-2.00	-1.50	0.00	1.50	2.00	2.00

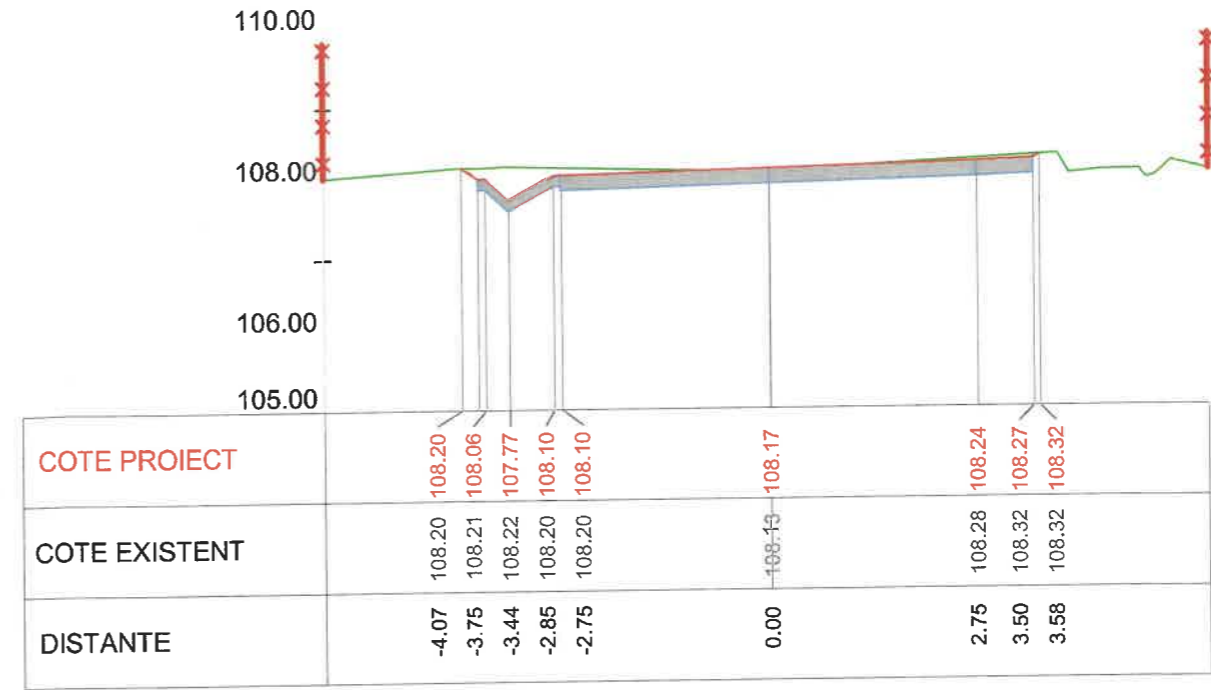
Km 0+160  
Profil P8



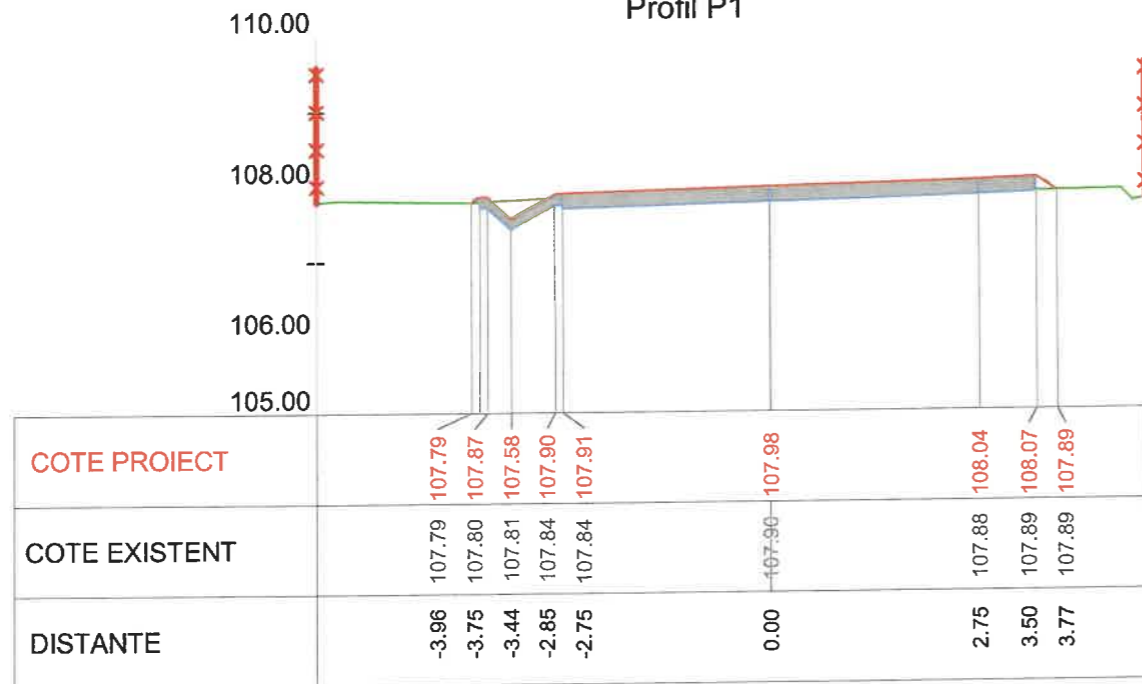
VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNETURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiza tehnica titlu/numar/data
				Director: Trif Nicolae Viorel
				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
				Proiect nr: 102/4476/268/2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNETURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:100	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu planșă:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PROFIL TRANSVERSAL STRADA FUNDATURA IZVOR
				Faza: P.T.E.
				Planșă nr.: D28



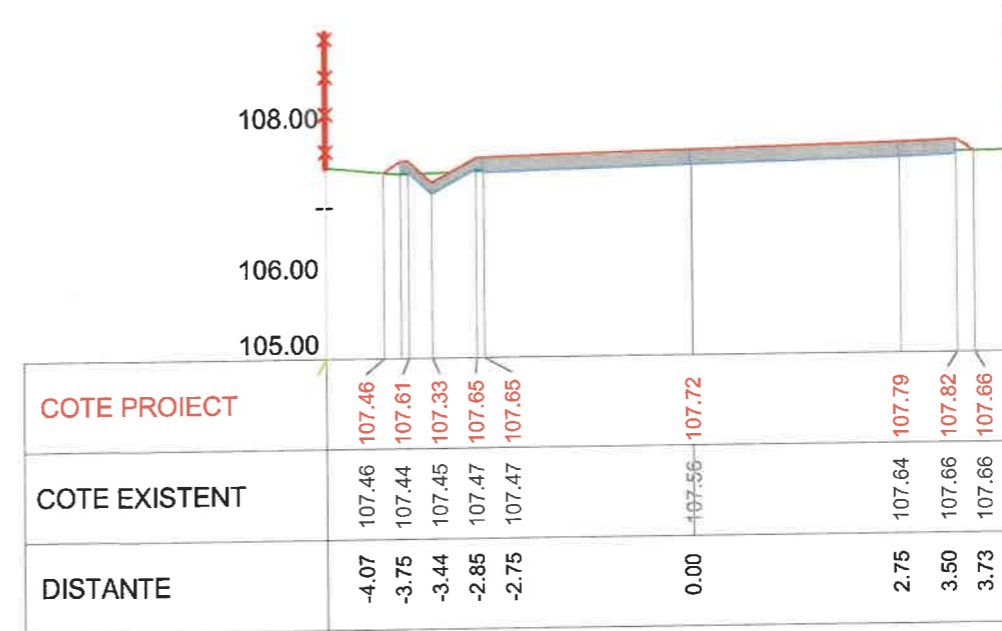
Km 0+020  
Profil P1



Km 0+040  
Profil P2



Km 0+060  
Profil P3



Km 0+080  
Profil P4

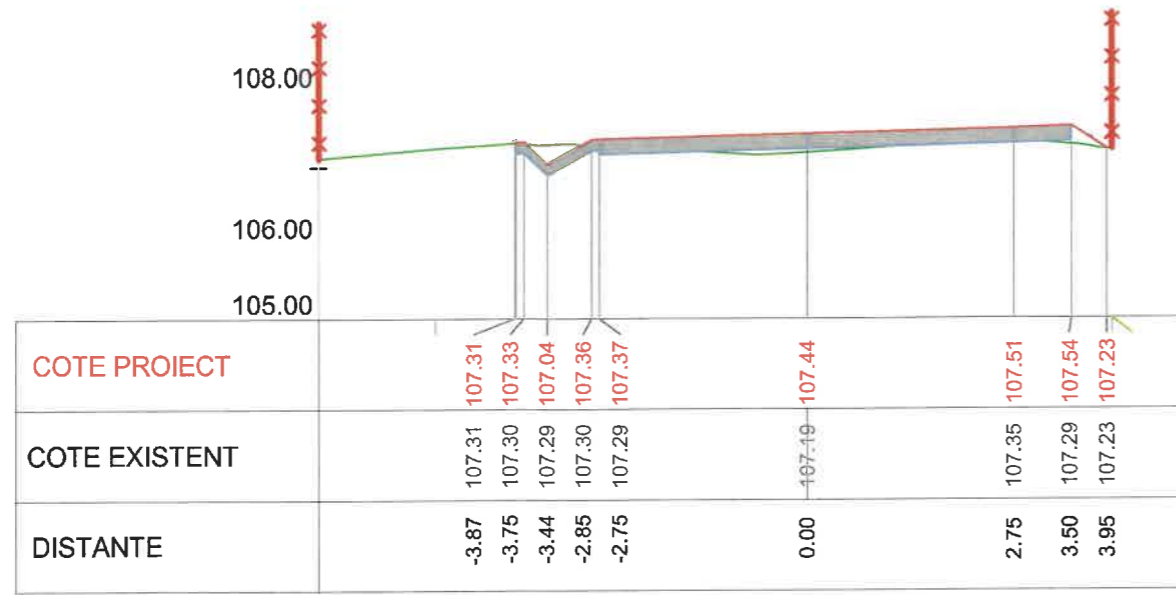


VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiza tehnica titlu/număr/dată
				Director: Trif Nicolae Viorel
				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
				Proiect nr: 102/4476/268/2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:100	Titlu proiect.: MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>		Faza: P.T.E.
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA: 2024	Titlu plansa: PROFIL TRANSVERSAL TIP I STRADA FERMEI
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>		Plansa nr.: D29

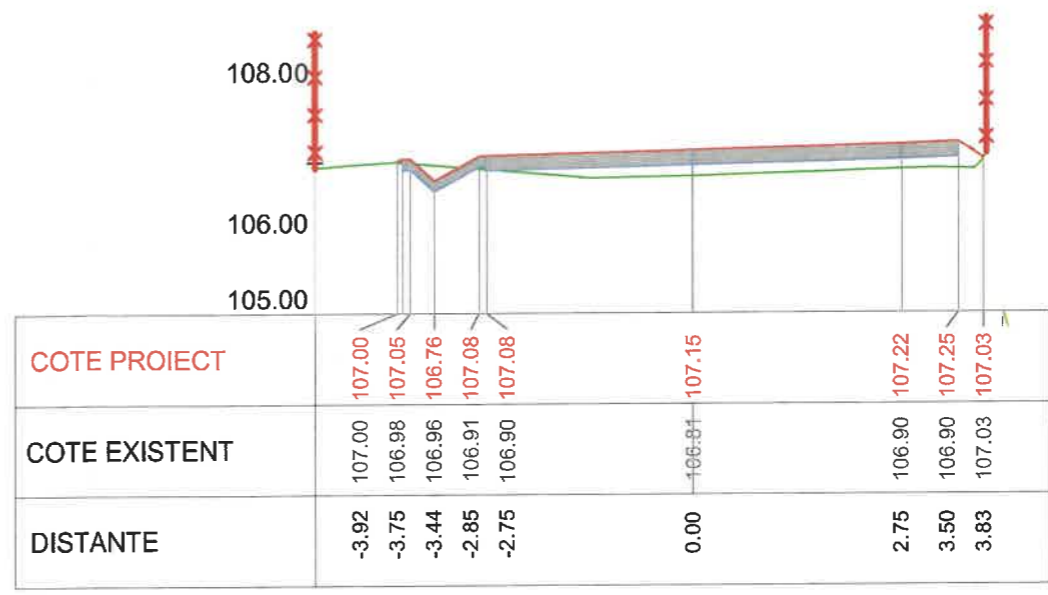


Sediu: Galati, Str. Romana, nr.205,  
Bi. ROKA RESIDENCE, Ap. 24  
J17/76/2014, CF RO 32689710  
Tel.: 0740 150 871  
email: anarecom.regioserv@yahoo.ro

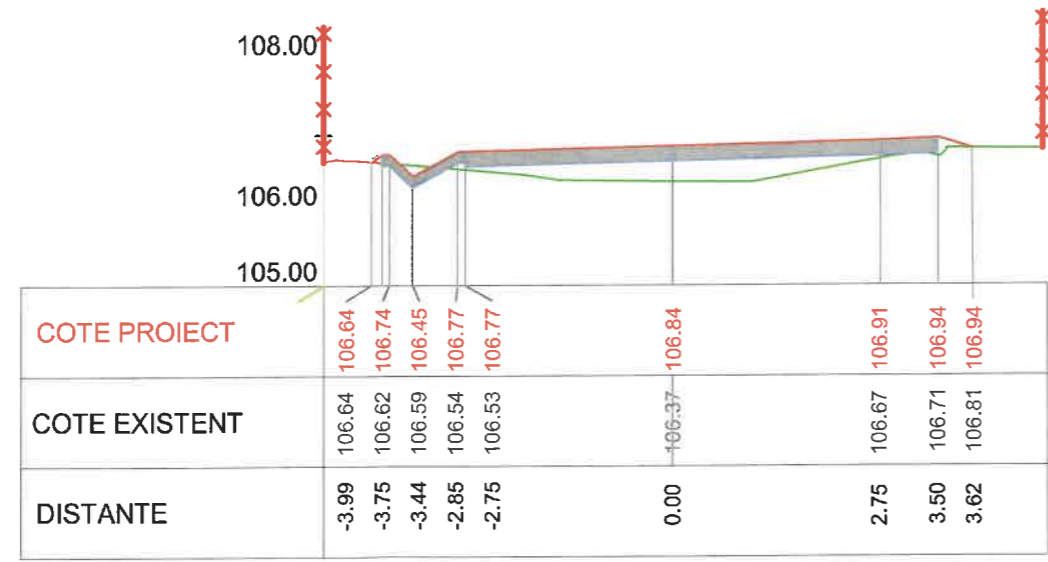




Km 0+100  
Profil P5



Km 0+120  
Profil P6



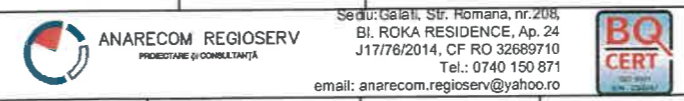
Km 0+140  
Profil P7

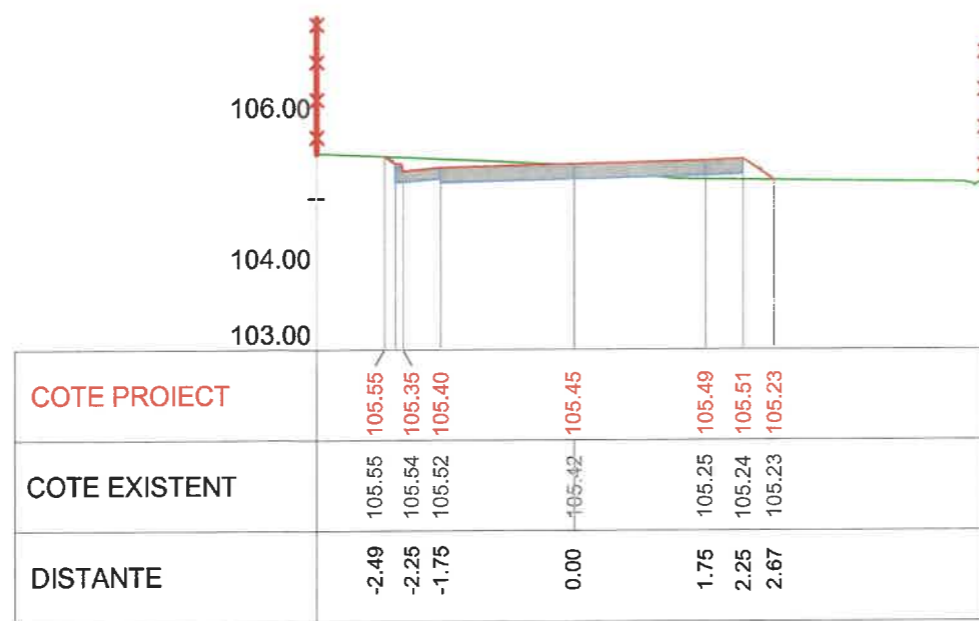


Km 0+160  
Profil P8

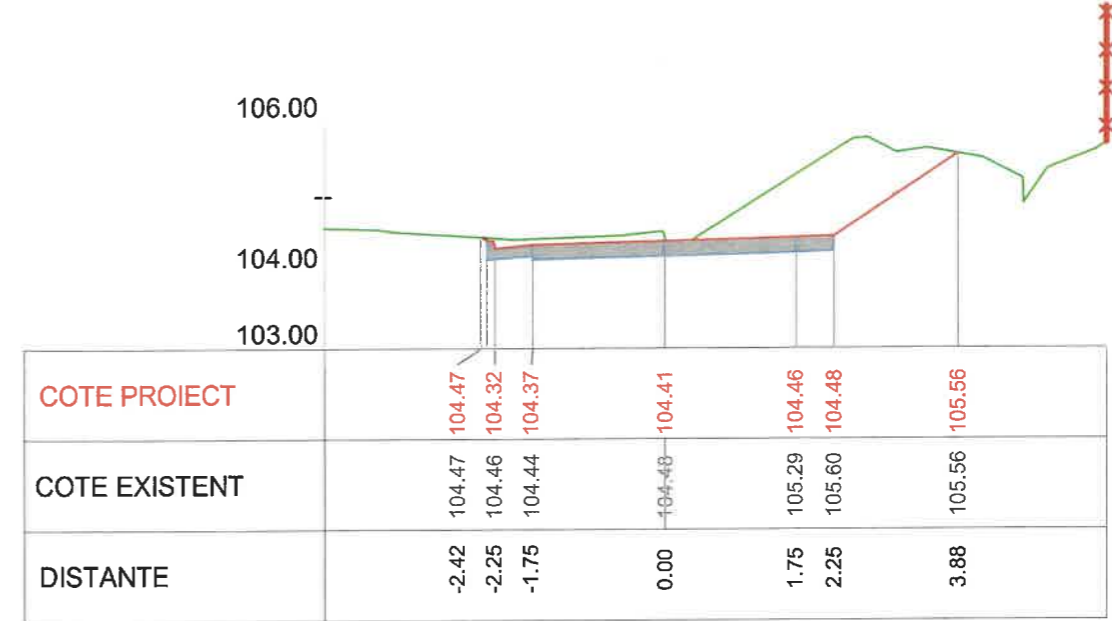


VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNTURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/data
				Director: Trif Nicolae Viorel
				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
				Proiect nr: 102/4476/268/2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>Vladislav Hapițchi</i>	1:100	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>Vladislav Hapițchi</i>	DATA:	Titlu planșă:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>Ștefan Nicuța</i>	2024	PROFIL TRANSVERSAL TIP I STRADA FERMEI
				Faza: P.T.E.
				Planșă nr.: D30

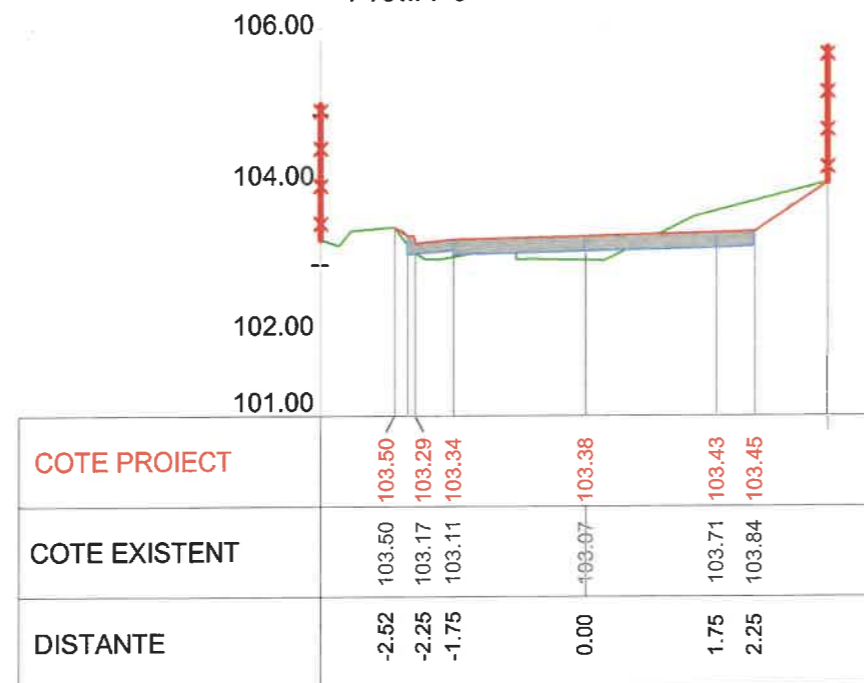




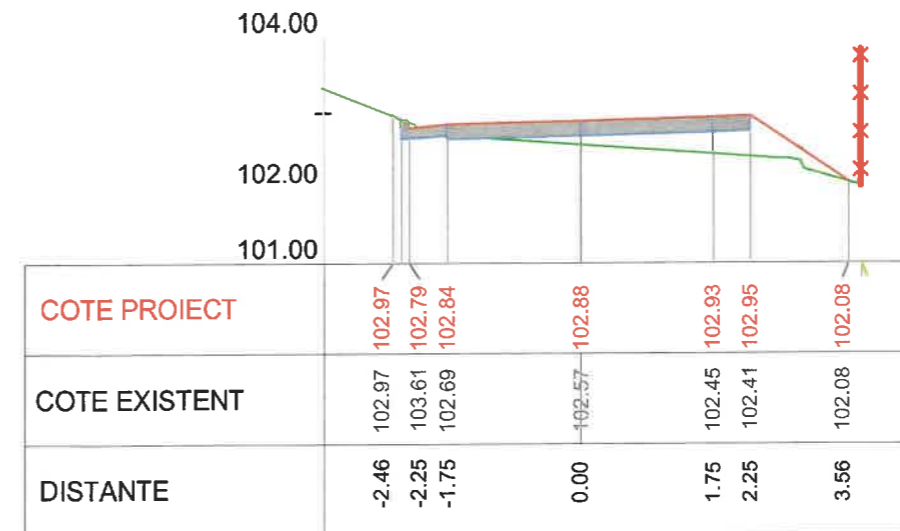
Km 0+180  
Profil P9



Km 0+200  
Profil P10



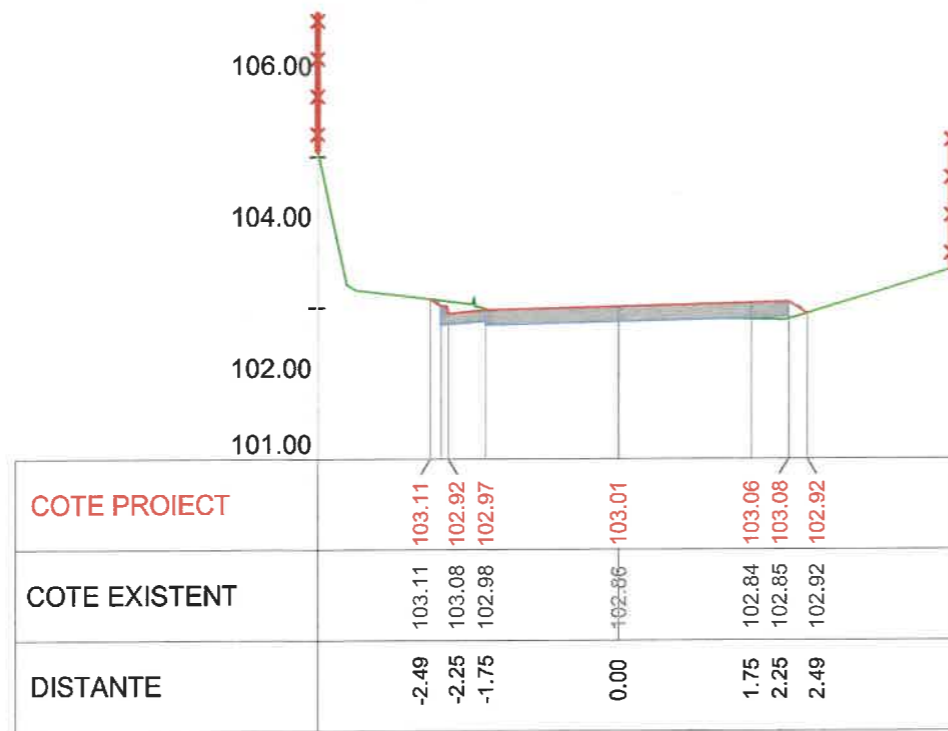
Km 0+220  
Profil P11



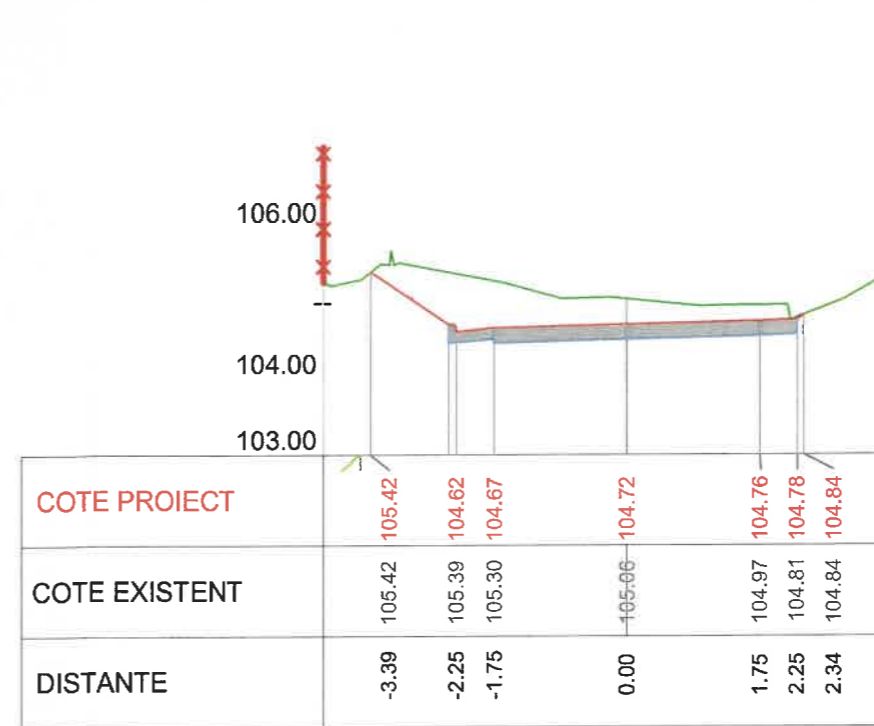
Km 0+240  
Profil P12



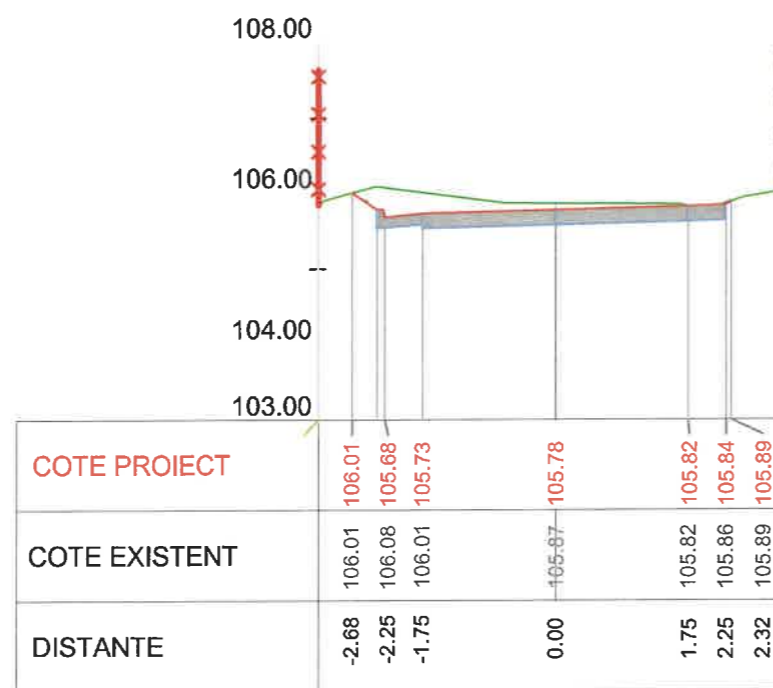
VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEM NATURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/numărul
				Director: Trif Nicolae Viorel
ANARECOM REGIOSERV PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ			Sediu: Galați, Str. Romana, nr.20B, Bl. ROKA RESIDENCE, Ap. 24 J17/76/2014, CF RO 32689710 Tel.: 0740 150 871 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro	Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:100	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu plansa:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PROFIL TRANSVERSAL TIP II STRADA FERMEI
				Faza: P.T.E.
				Plansa nr.: D31



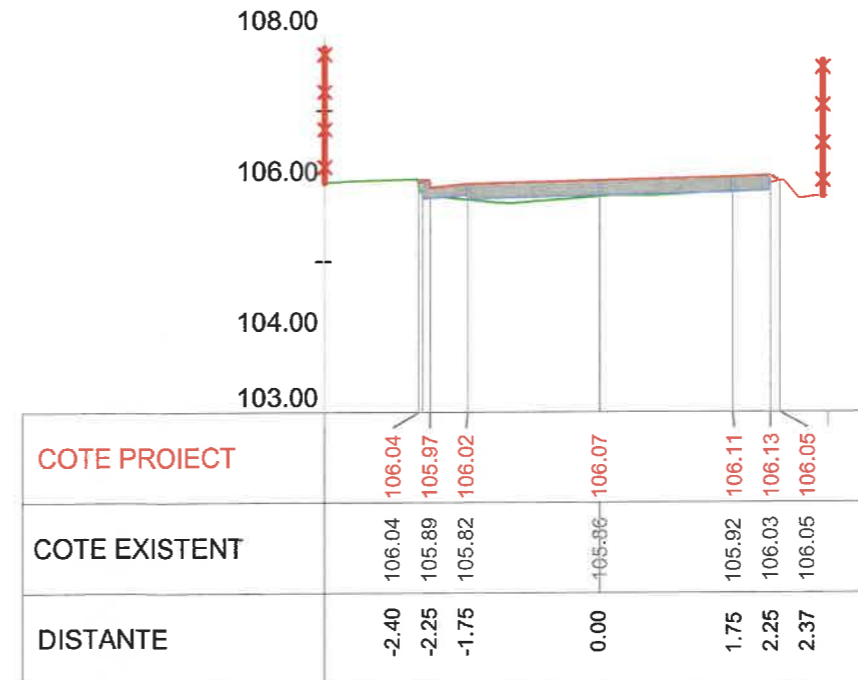
Km 0+260  
Profil P13



Km 0+280  
Profil P14



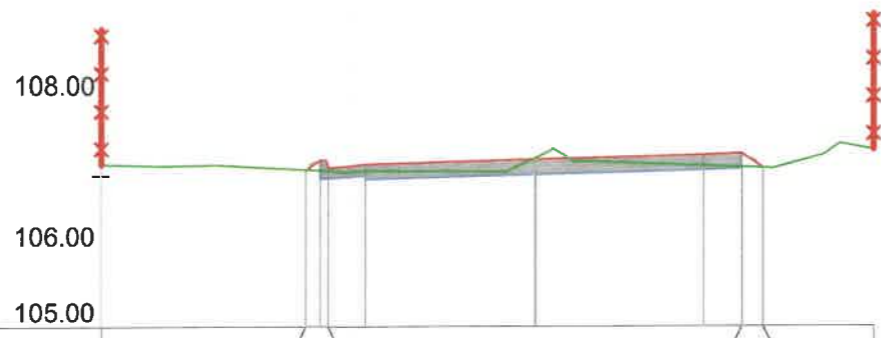
Km 0+300  
Profil P15



Km 0+320  
Profil P16

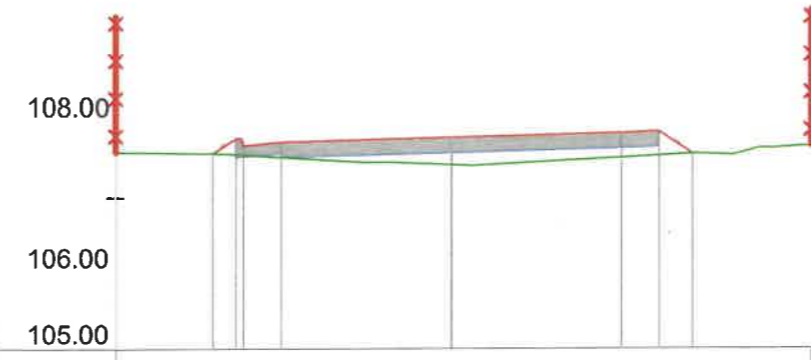


VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNTURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/data
				Director: Trif Nicolae Viorel
ANARECOM REGIOSERV PROIECTARE ȘI CONSTATĂRI Sediul: Galați, Str. Romana, nr.208, Bl. ROKA RESIDENCE, Ap. 24 J17176/2014, CF RO 32689710 Tel.: 0740 150 871 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA Proiect nr: 102/4476/268/ 2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:100	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu planșă:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PROFIL TRANSVERSAL TIP II STRADA FERMEI
				Plansa nr.: D32



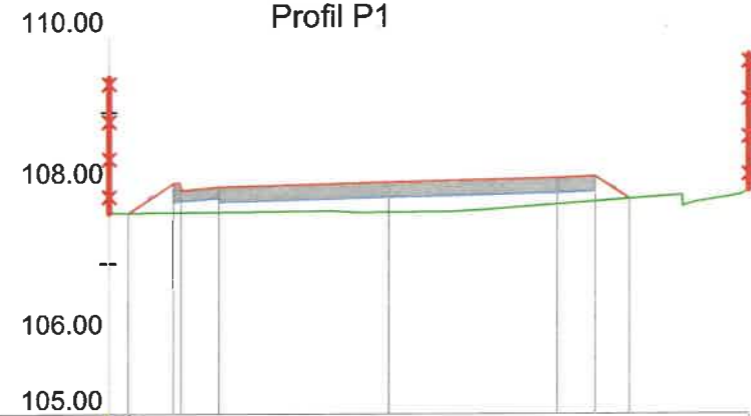
COTE PROIECT		107.07	107.10	107.15		107.21		107.26	107.28	107.10
COTE EXISTENT		107.07	107.06	107.06		107.22		107.12	107.11	107.10
DISTANTE		-3.04	-2.75	-2.25		0.00		2.25	2.75	3.03

Km 0+020  
Profil P1



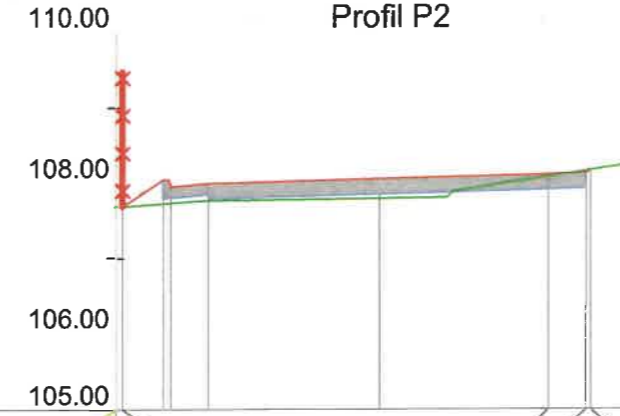
COTE PROIECT		107.58	107.68	107.73		107.79		107.84	107.86	107.57
COTE EXISTENT		107.58	107.56	107.53		107.43		107.52	107.55	107.57
DISTANTE		-3.15	-2.75	-2.25		0.00		2.25	2.75	3.19

Km 0+040  
Profil P2



COTE PROIECT		107.67	107.96	108.01		108.07		108.12	108.14	107.85
COTE EXISTENT		107.67	107.67	107.68		107.67		107.78	107.81	107.85
DISTANTE		-3.44	-2.75	-2.25		0.00		2.25	2.75	3.20

Km 0+060  
Profil P3



COTE PROIECT		107.69	107.94	107.99		108.05		108.11	108.13	108.16
COTE EXISTENT		107.69	107.73	107.77		107.79		108.08	108.15	108.16
DISTANTE		-3.39	-2.75	-2.25		0.00		2.25	2.75	2.80

Km 0+080  
Profil P4

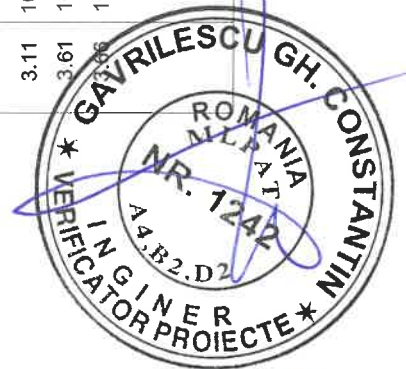


VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNTURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu numărul
				Director: Trif Nicolae Viorel
				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TÂRGUȘOR JUDEȚUL CONSTANȚA
				Proiect nr.: 102/4476/268/2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>Hapițchi Vladislav</i>	1:100	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>Hapițchi Vladislav</i>	DATA:	Titlu planșă:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>Nicuța Ștefan</i>	2024	PROFIL TRANSVERSAL STRADA PANSELUTEI
				Planșă nr.: D33

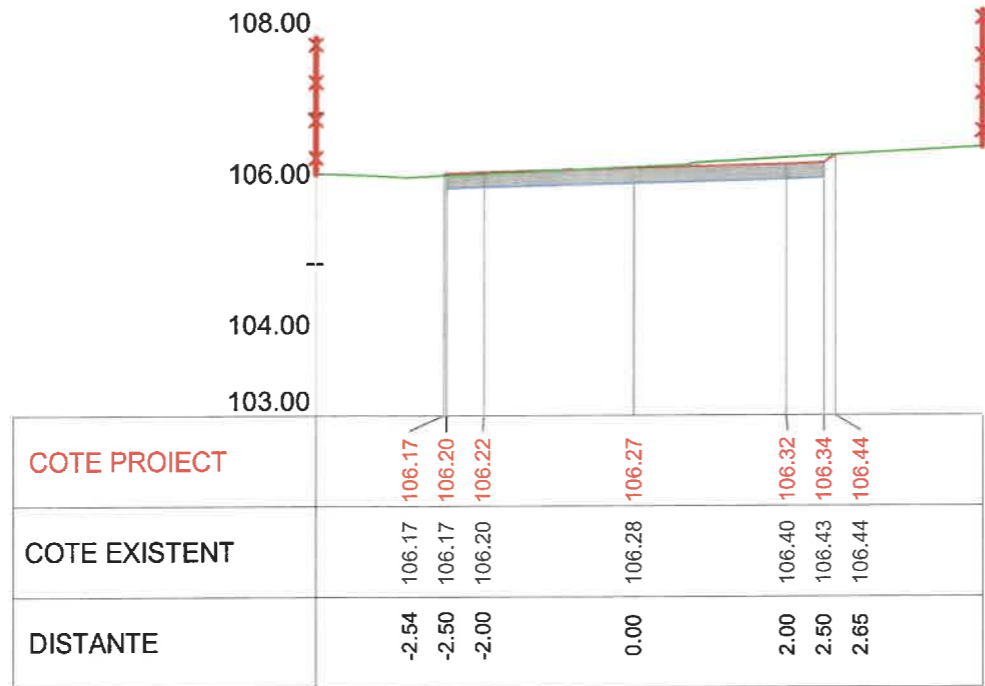


<b>COTE PROIECT</b>	107.43	107.60	107.65	107.73	107.81	107.83	107.86
<b>COTE EXISTENT</b>	107.43	107.50	107.56	107.73	107.85	107.86	107.86
<b>DISTANTE</b>	-4.09	-3.58	-3.08	0.00	3.11	3.61	3.06

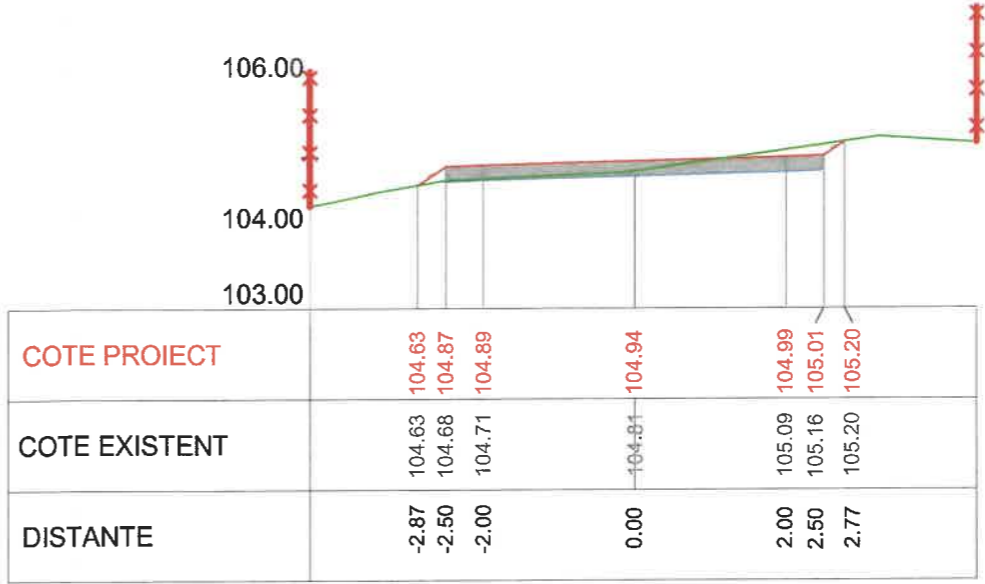
Km 0+100  
Profil P5



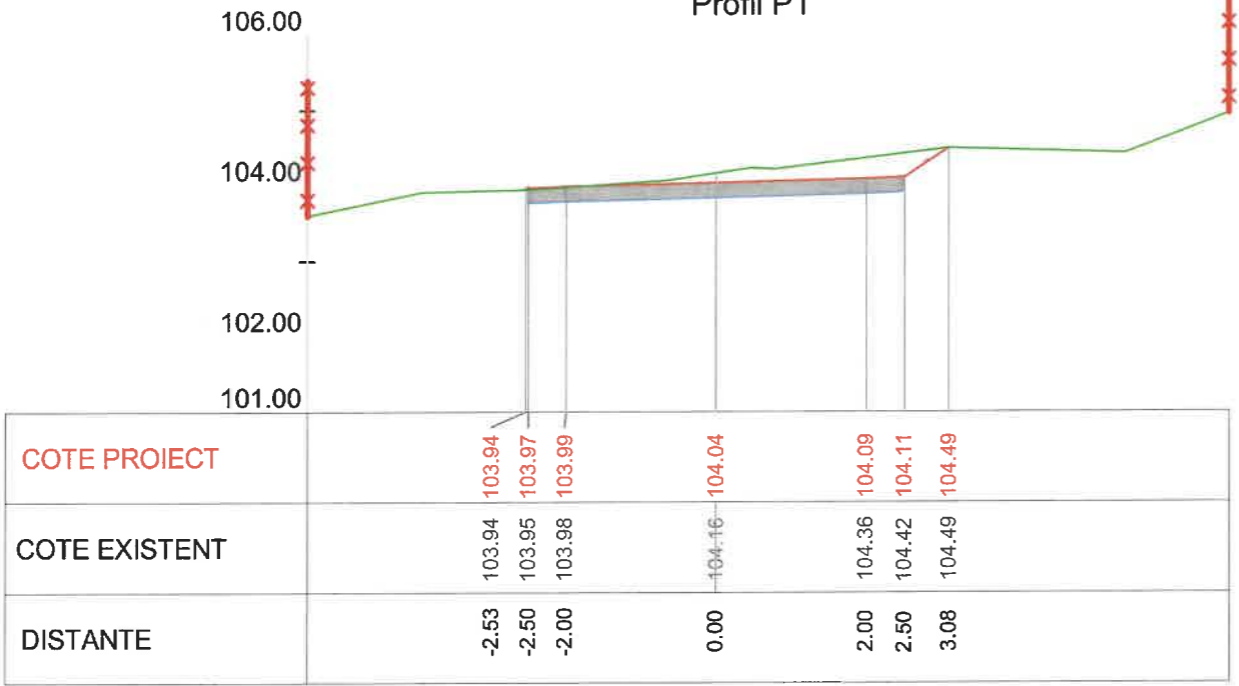
VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/dată
				Director: Trif Nicolae Viorel
 Sediu: Galați, Str. Romana, nr.208, BI. ROKA RESIDENCE, Ap. 24 J17/76/2014, CF RO 32689710 Tel.: 0740 150 871 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro				
				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
				Proiect nr: 102/4476/268/ 2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:100	Titlu proiect: MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>Hapițchi Vladislav</i>		Faza: P.T.E.
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>Hapițchi Vladislav</i>	DATA: 2024	Titlu planșă: PROFIL TRANSVERSAL STRADA PANSELUTEI
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>Nicuța Ștefan</i>		Planșa nr.: D34



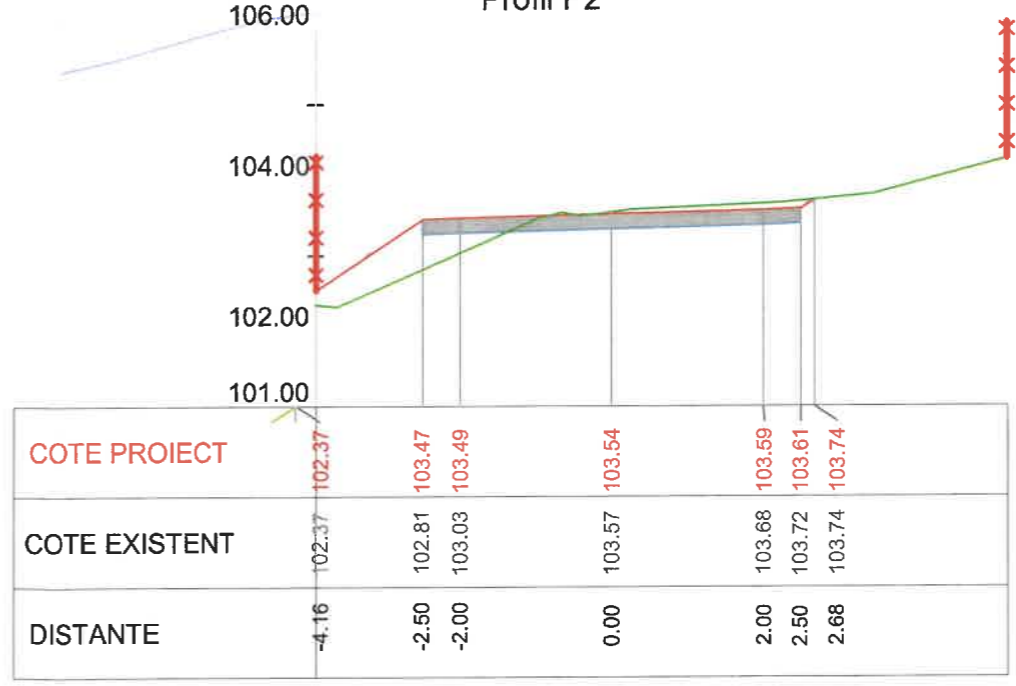
Km 0+020  
Profil P1



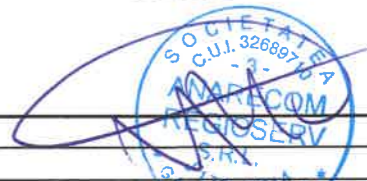
Km 0+040  
Profil P2



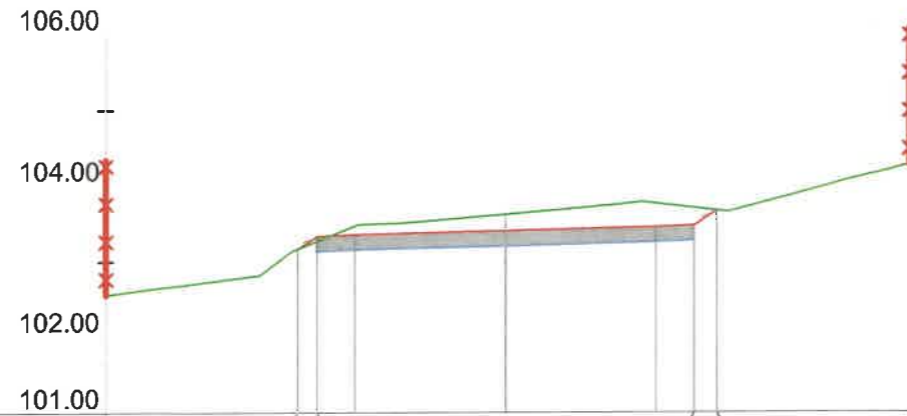
Km 0+060  
Profil P3



Km 0+080  
Profil P4

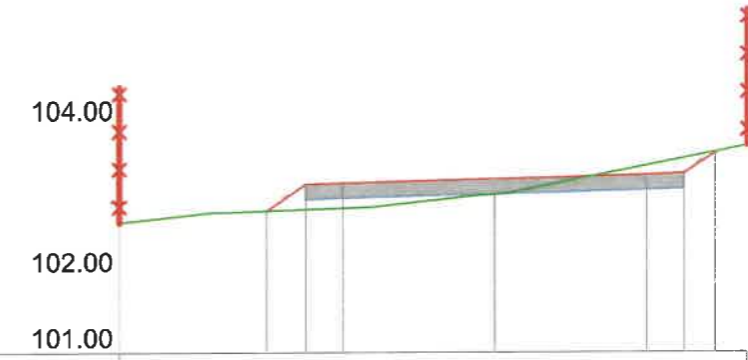


VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/dată
				Director: Trif Nicolae Viorel
				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
				Proiect nr: 102/4476/268/2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:100	Titlu proiect: MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>		Faza: P.T.E.
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA: 2024	Titlu planșă: PROFIL TRANSVERSAL STRADA PODULUI
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>		Planșă nr.: D35



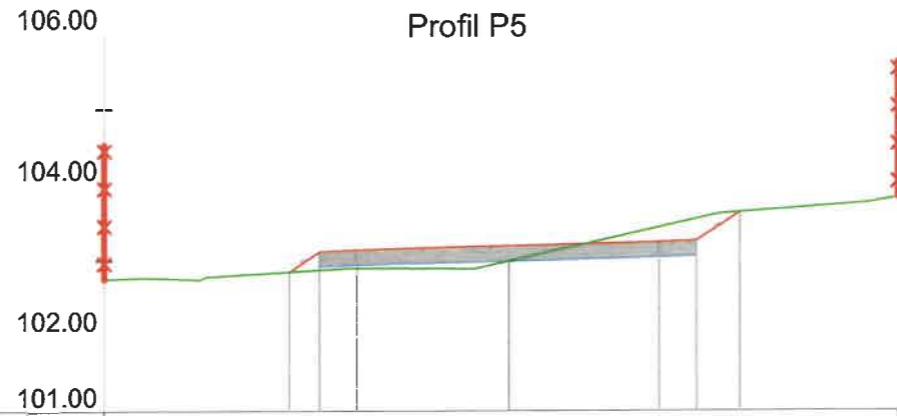
COTE PROIECT		103.16	103.33	103.35		103.40		103.45	103.47	103.67
COTE EXISTENT		103.16	103.26	103.46		103.62		103.76	103.70	103.67
DISTANTE		-2.75	-2.50	-2.00		0.00		2.00	2.50	2.80

Km 0+100  
Profil P5



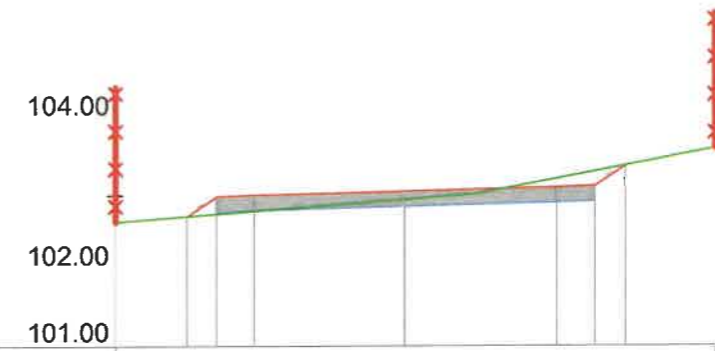
COTE PROIECT		102.87	103.22	103.24		103.29		103.34	103.36	103.65
COTE EXISTENT		102.87	102.89	102.91		103.09		103.46	103.56	103.65
DISTANTE		-3.02	-2.50	-2.00		0.00		2.00	2.50	2.93

Km 0+120  
Profil P6



COTE PROIECT		102.85	103.11	103.13		103.18		103.23	103.25	103.63
COTE EXISTENT		102.85	102.87	102.89		102.98		103.43	103.54	103.63
DISTANTE		-2.90	-2.50	-2.00		0.00		2.00	2.50	3.07

Km 0+140  
Profil P7

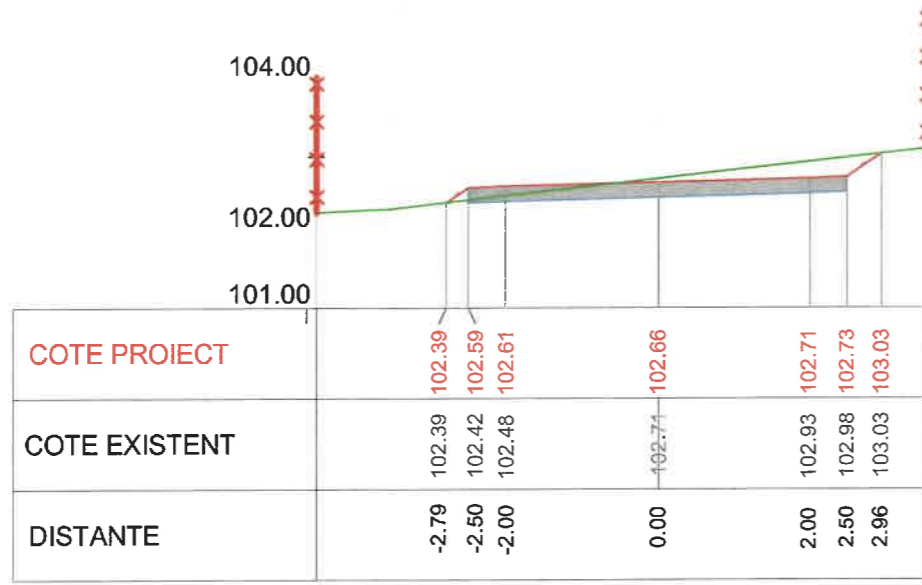


COTE PROIECT		102.72	102.98	103.00		103.05		103.10	103.12	103.39
COTE EXISTENT		102.72	102.75	102.79		102.94		103.21	103.31	103.39
DISTANTE		-2.89	-2.50	-2.00		0.00		2.00	2.50	2.90

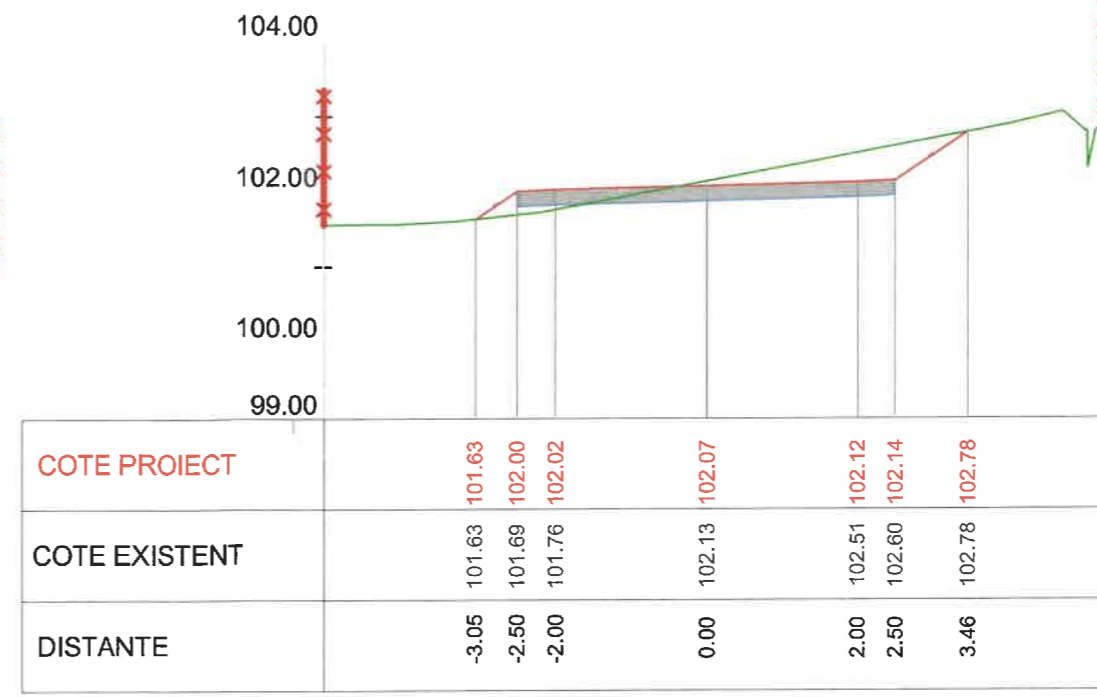
Km 0+160  
Profil P8



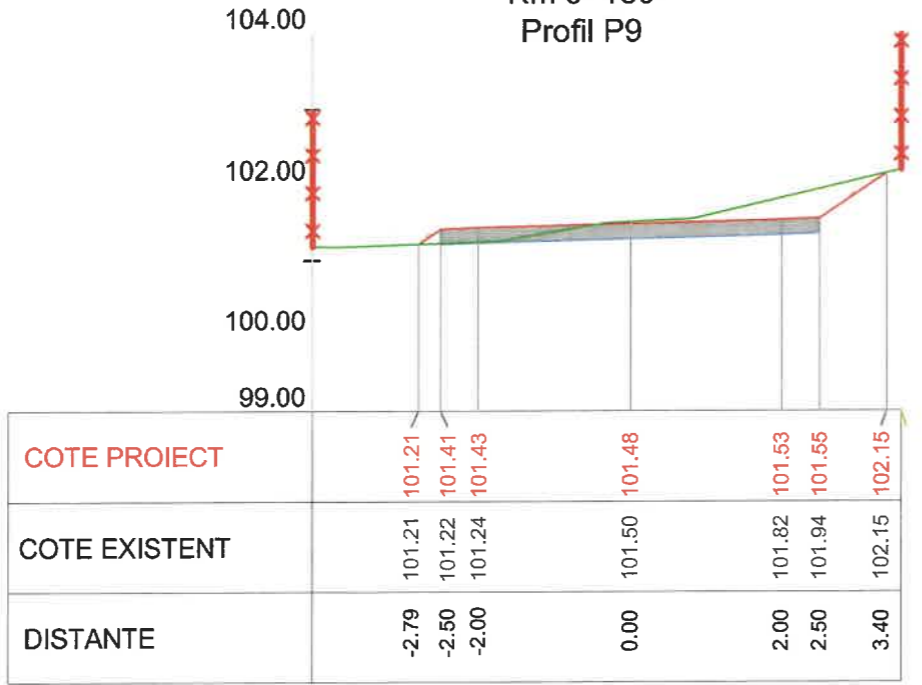
VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNTURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/dată		
				Director: Trif Nicolae Viorel		
			Scaun: Galati, Str. Romana, nr.208, Bl. ROKA RESIDENCE, Ap. 24 J17776/2014, CF RO 32689710 Tel.: 0740 150 871 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro		Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA	Proiect nr: 102/4476/268/ 2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA:	Titlu proiect:		
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:100	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA		
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu planșă:		
DESESTAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PROFIL TRANSVERSAL STRADA PODULUI		
					Faza: P.T.E.	
					Planșă nr.: D36	



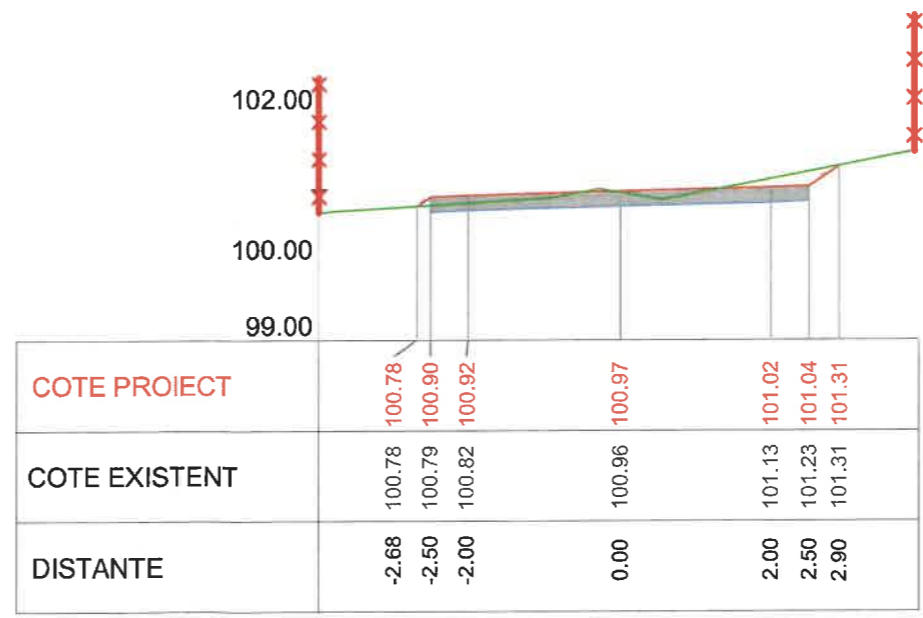
Km 0+180  
Profil P9



Km 0+200  
Profil P10



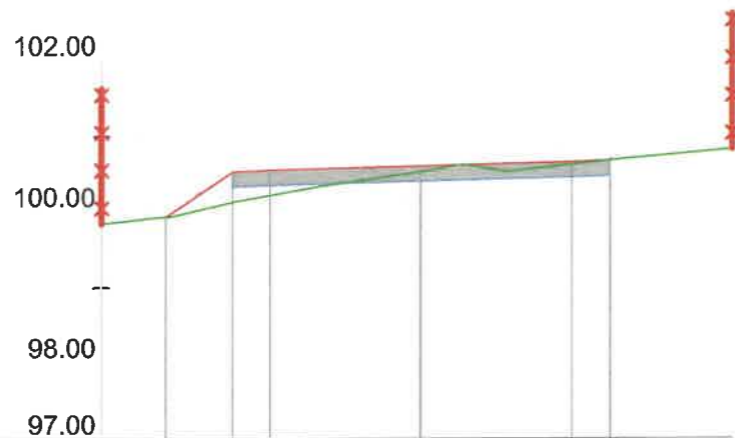
Km 0+220  
Profil P11



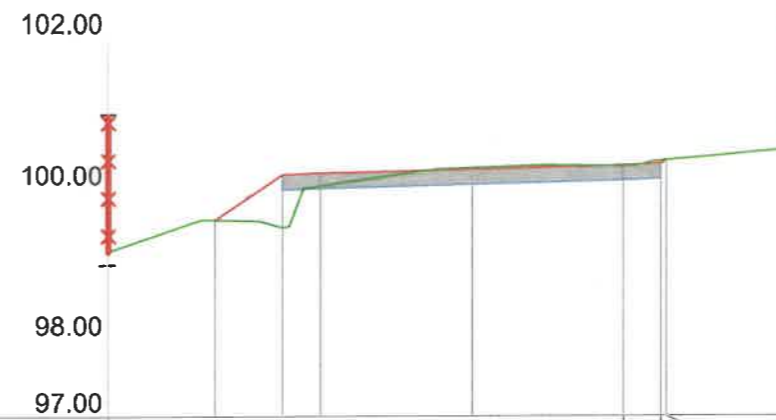
Km 0+240  
Profil P12



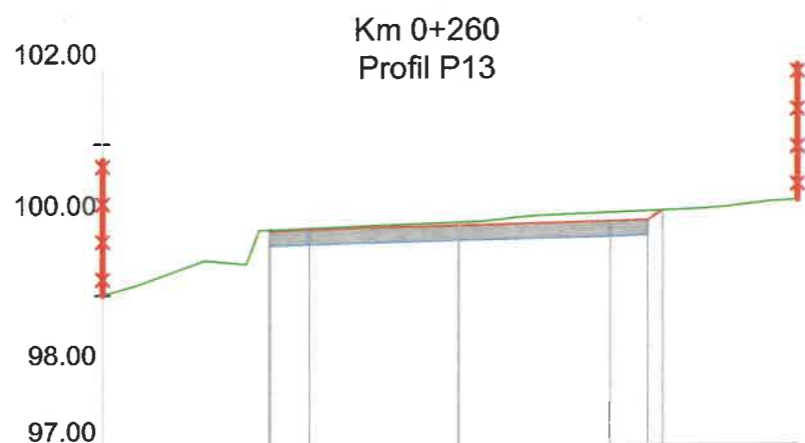
VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de experienta tehnica titlu/numar/data
				Director: Trif Nicolae Viorel
Sediu: Galati, Str. Romana, nr.208, Bl. ROKA RESIDENCE, Ap. 24 J1776/2014, CF RO 32689710 Tel.: 0740 150 871 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:100	Titlu proiect: MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA: 2024	Faza: P.T.E.
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>		Planșa nr.: D37
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>		Titlu planșa: PROFIL TRANSVERSAL STRADA PODULUI



COTE PROIECT	99.94	100.53	100.55	100.60	100.65	100.67	100.67
COTE EXISTENT	99.94	100.13	100.22	100.52	100.62	100.67	100.67
DISTANTE	-3.39	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	2.51

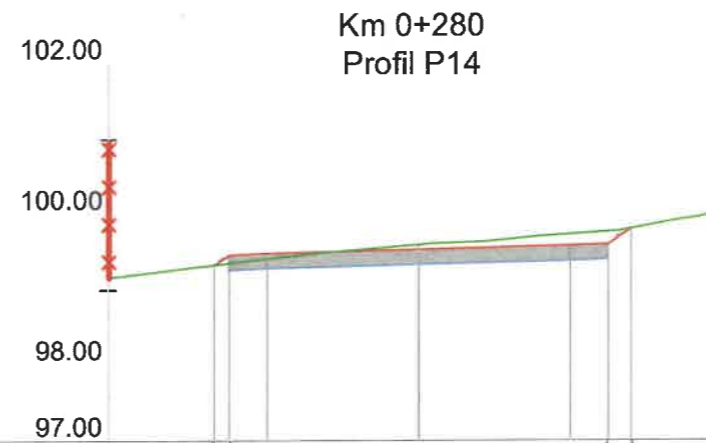


COTE PROIECT	99.59	100.19	100.21	100.26	100.31	100.33	100.38
COTE EXISTENT	99.59	99.49	100.04	100.28	100.30	100.37	100.38
DISTANTE	-3.39	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	2.57



COTE PROIECT	99.86	99.84	99.86	99.91	99.96	99.98	100.11
COTE EXISTENT	99.86	99.86	99.88	99.96	100.08	100.10	100.11
DISTANTE	-2.52	-2.50	-1.99	0.00	2.00	2.50	2.69

Km 0+300  
Profil P15

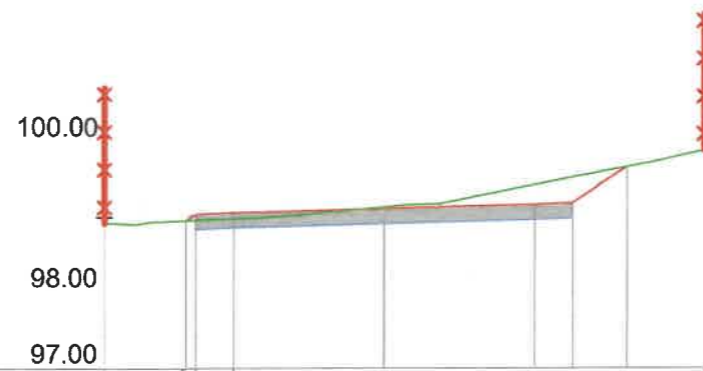


COTE PROIECT	99.33	99.46	99.48	99.53	99.58	99.60	99.81
COTE EXISTENT	99.33	99.35	99.41	99.60	99.73	99.77	99.81
DISTANTE	-2.70	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	2.81

Km 0+320  
Profil P16

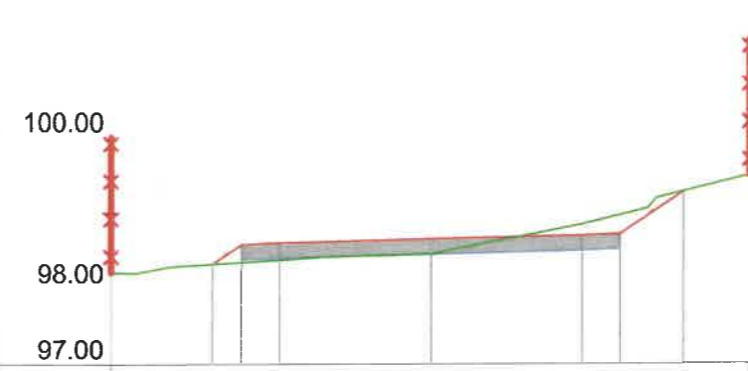


VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNETURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/dată
				Director: Trif Nicolae Viorel
				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
				Proiect nr: 102/4476/268/2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNETURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:100	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu planșă:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PROFIL TRANSVERSAL STRADA PODULUI
				Planșă nr.: D38



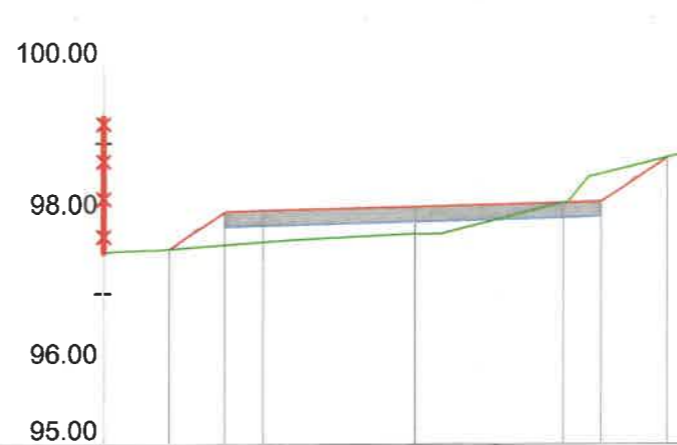
COTE PROIECT	98.96	99.04	99.06	99.11	99.16	99.18	99.66
COTE EXISTENT	98.96	98.96	98.98	99.13	99.42	99.52	99.66
DISTANTE	-2.63	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	3.22

Km 0+340  
Profil P17



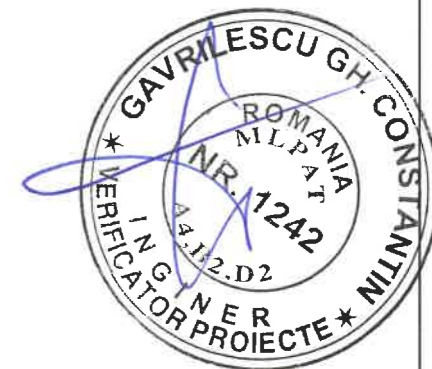
COTE PROIECT	98.32	98.58	98.60	98.65	98.70	98.72	99.28
COTE EXISTENT	98.32	98.34	98.37	98.45	98.84	98.97	99.28
DISTANTE	-2.89	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	3.34

Km 0+360  
Profil P18

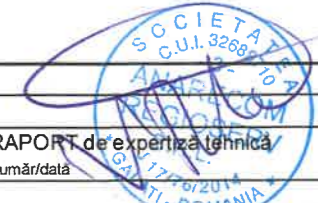


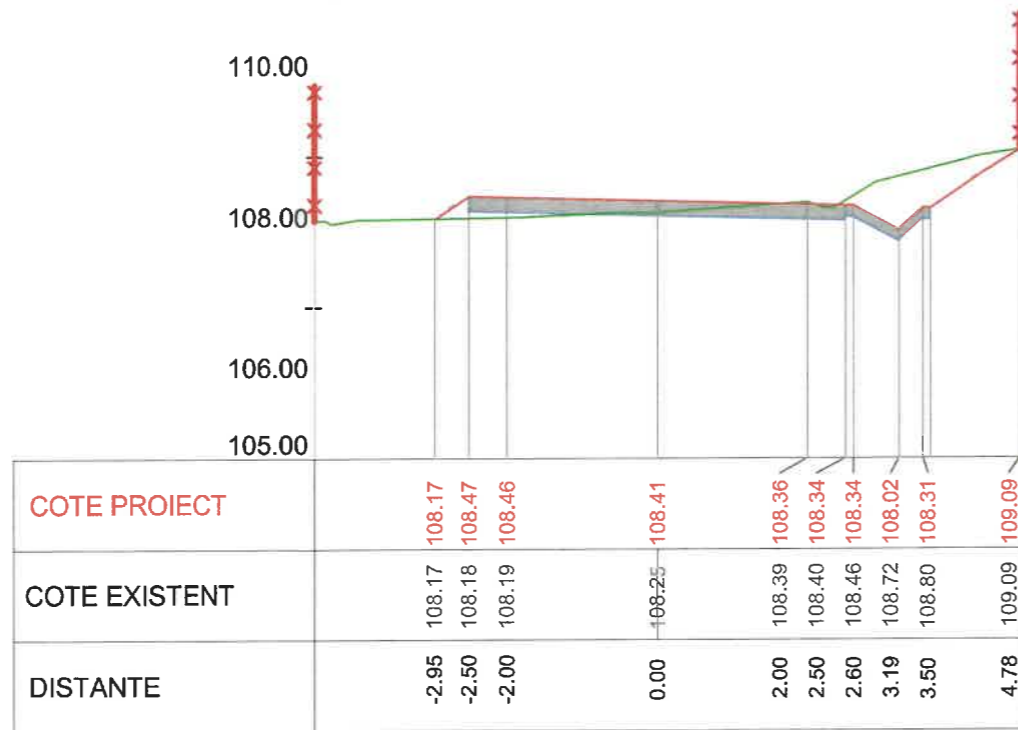
COTE PROIECT	97.59	98.08	98.10	98.15	98.20	98.22	98.80
COTE EXISTENT	97.59	97.65	97.68	97.79	98.20	98.58	98.80
DISTANTE	-3.23	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	3.37

Km 0+380  
Profil P19

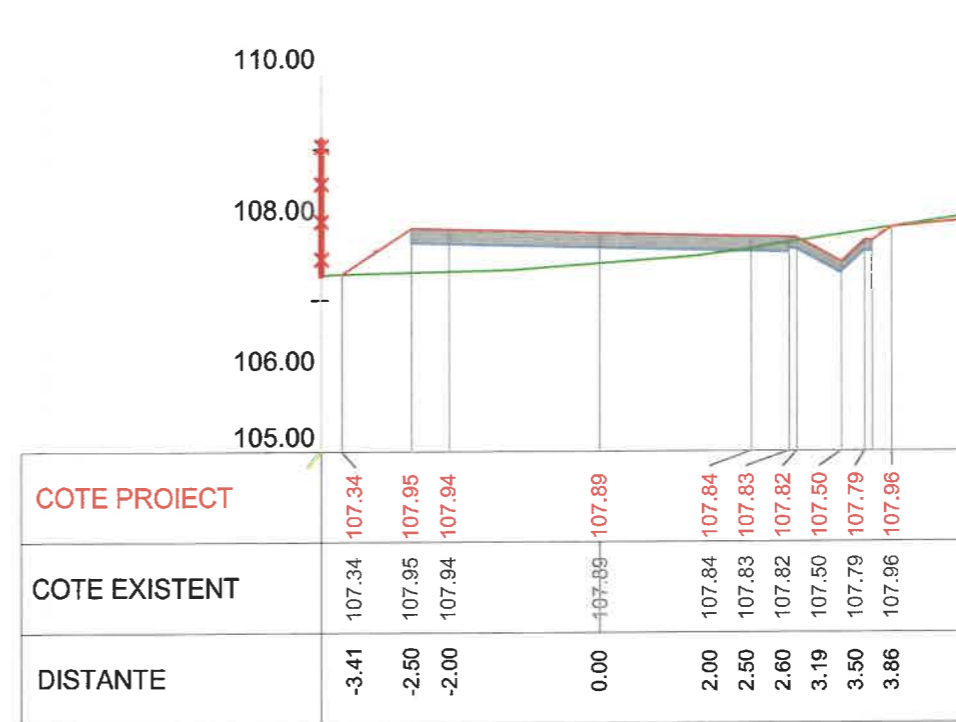


VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNETURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/data
				Director: Trif Nicolae Viorel
				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
				Proiect nr: 102/4476/268/2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNETURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:100	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu planșă:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PROFIL TRANSVERSAL STRADA PODULUI
				Faza: P.T.E.
				Planșă nr.: D39

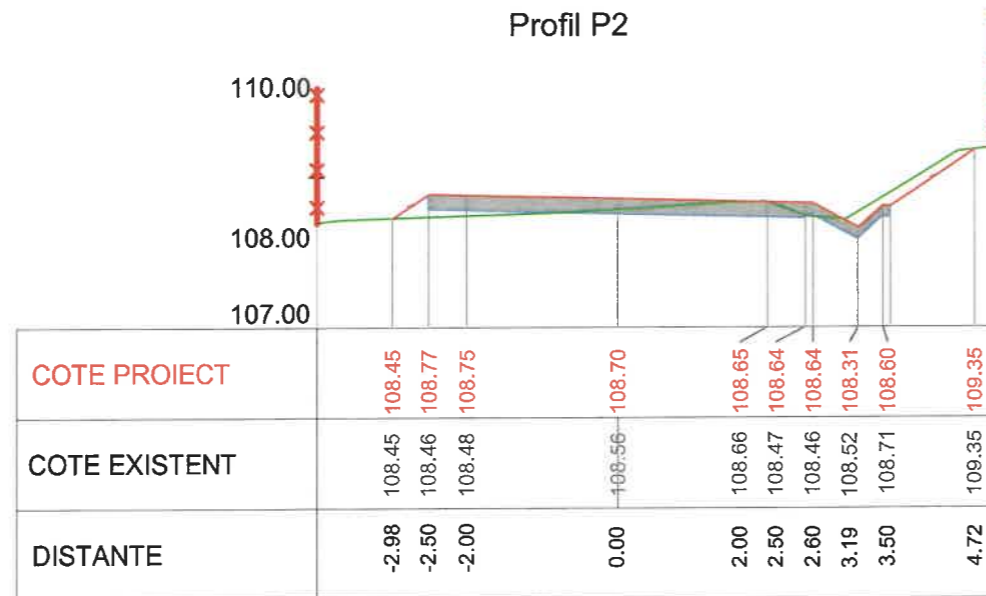




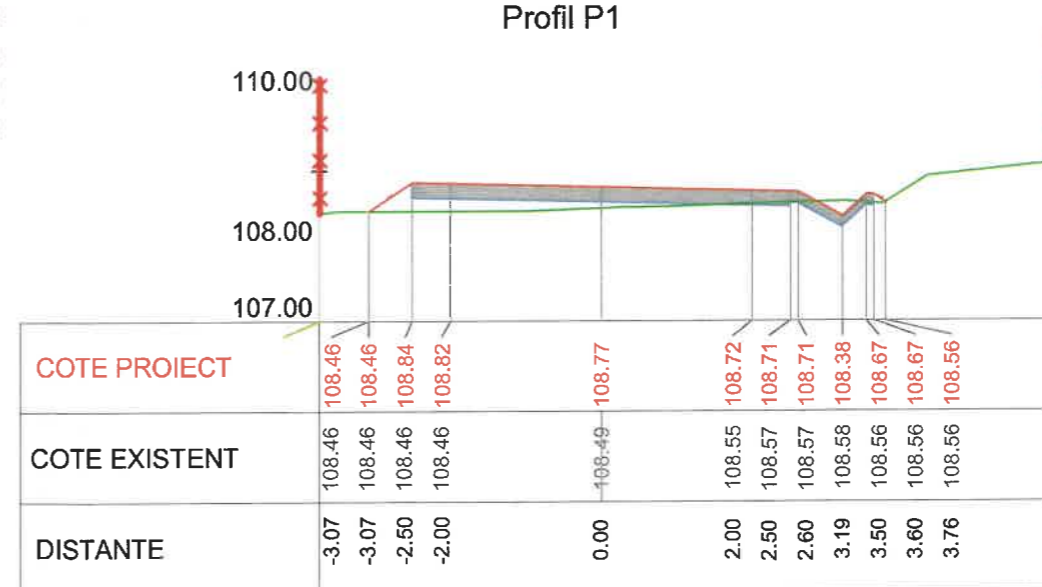
Km 0+040  
Profil P2



Km 0+020  
Profil P1



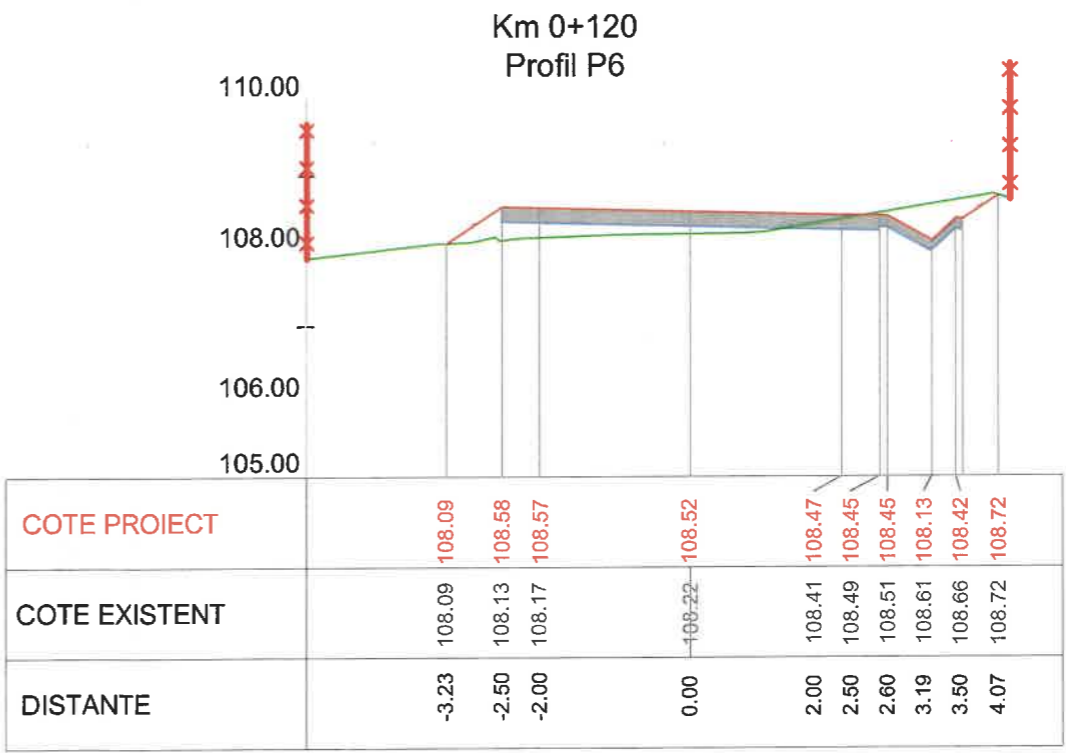
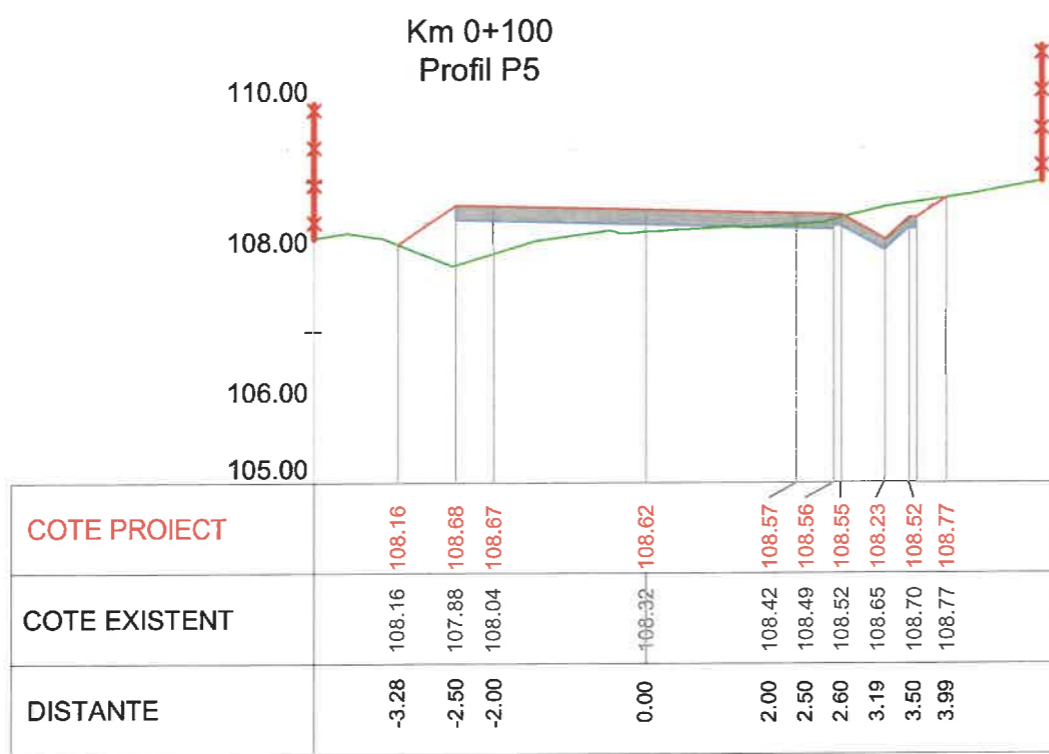
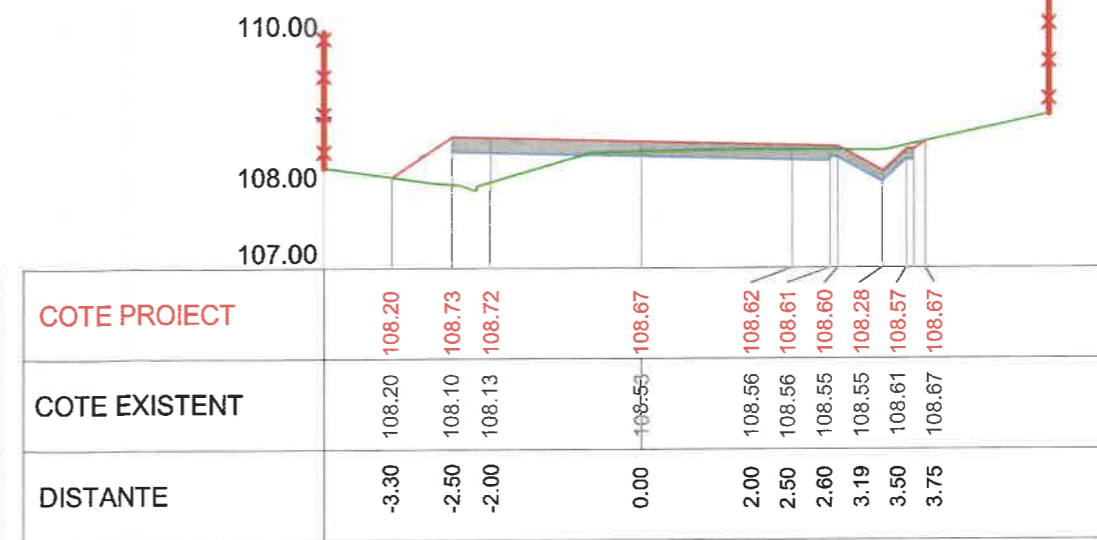
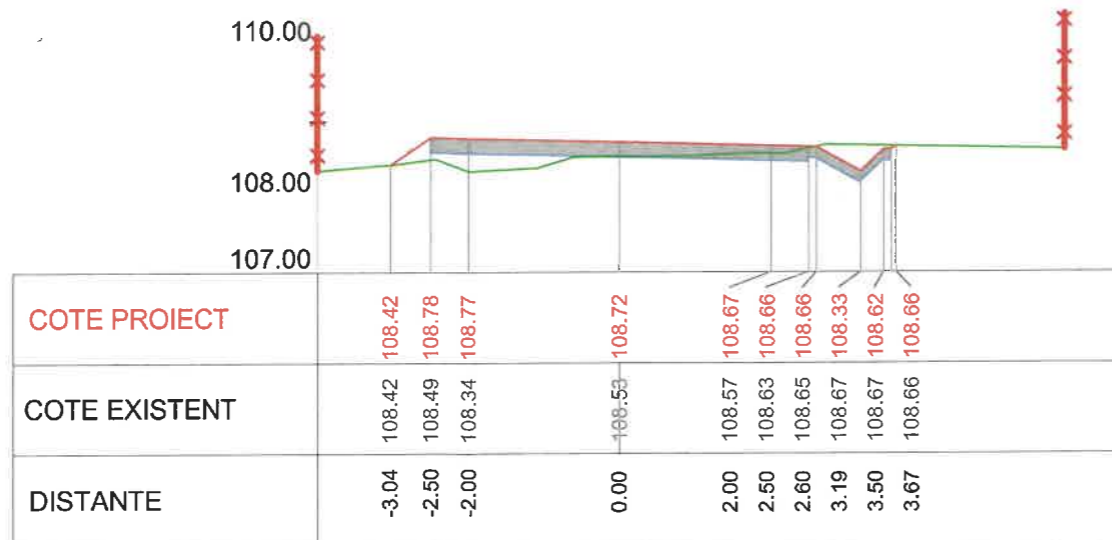
Km 0+060  
Profil P3



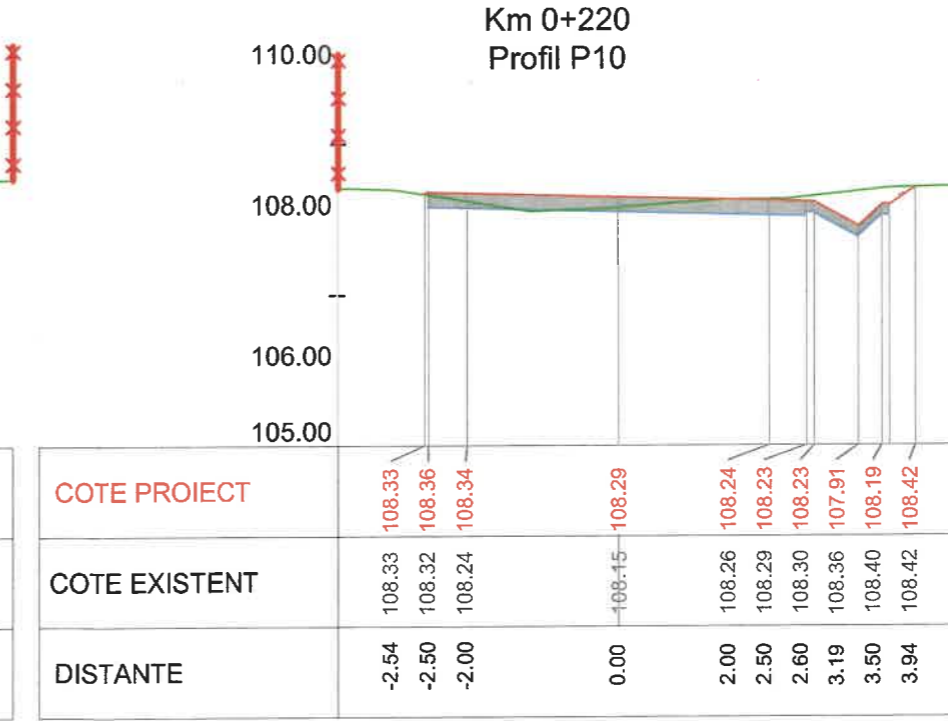
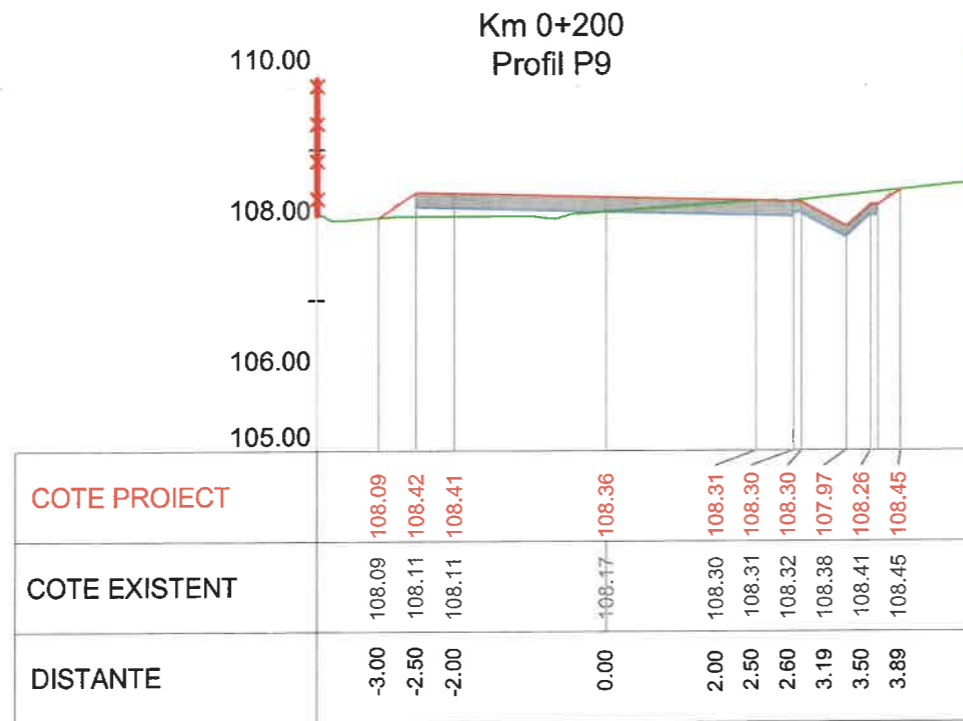
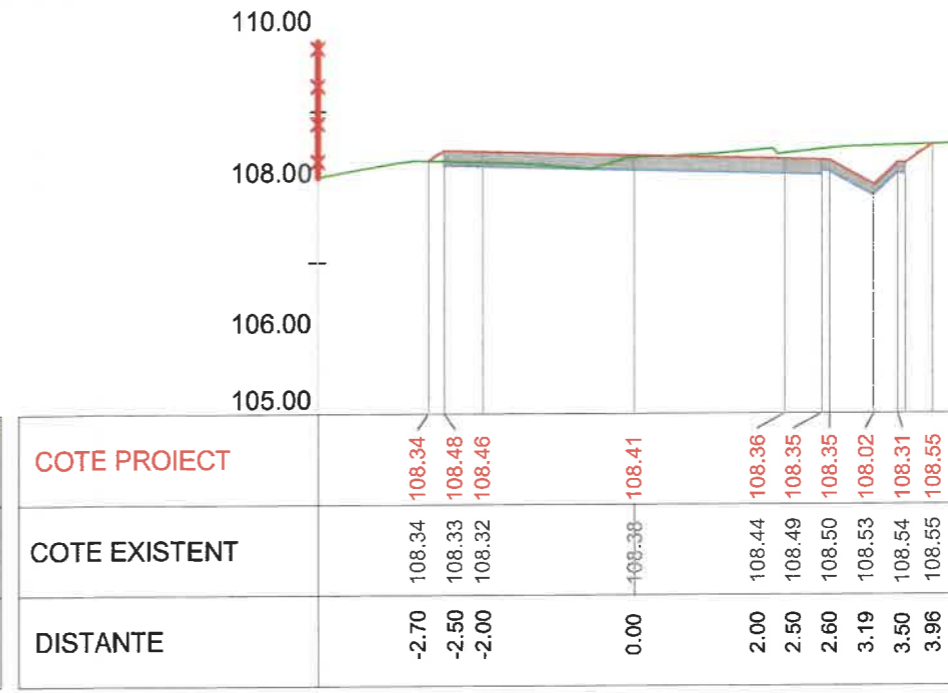
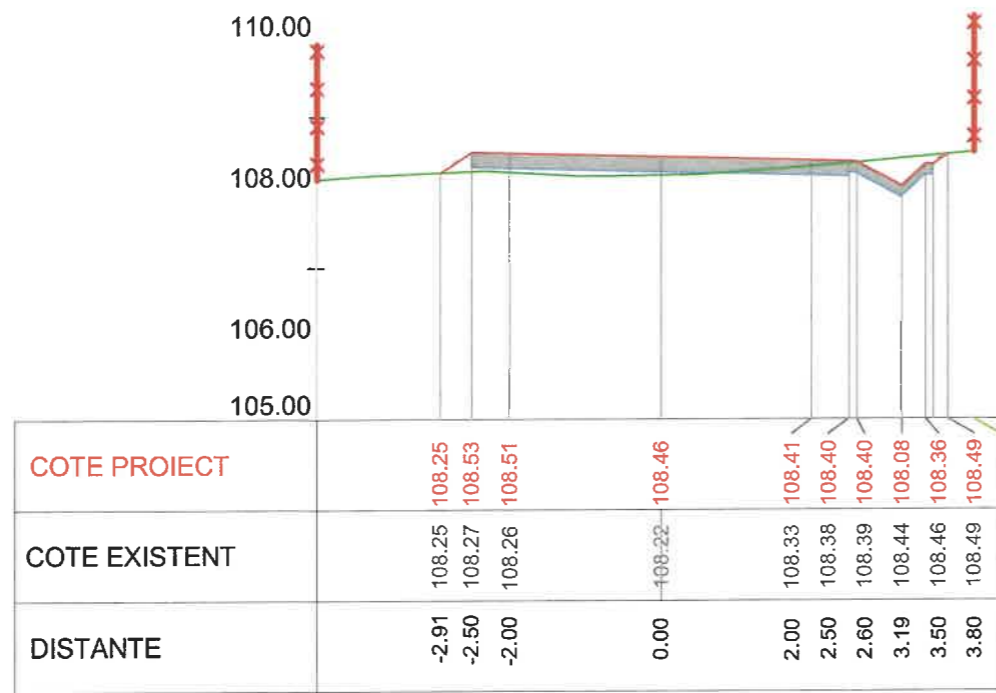
Km 0+080  
Profil P4



VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNTATURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de experienta tehnica titlu/numar/data
				Director: Trif Nicolae Viorel
				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
				Proiect nr: 102/4476/268/ 2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:100	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu plansa:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PROFIL TRANSVERSAL STRADA SPICULUI
				Faza: P.T.E.
				Plansa nr.: D40



VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNTURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/dată
				Director: Trif Nicolae Viorel
ANARECOM REGIOSERV <small>PROIECTARE ÎN COMUNA TÂRGIȘA</small> Sediul: Galați, Str. Romana, nr. 208, Bl. ROKA RESIDENCE, Ap. 24 J17/76/2014, CF RO 32689710 Tel.: 0740 150 871 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	Ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:100	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGIȘOȘ, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	Ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu plansa:
DESENAT	Ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PROFIL TRANSVERSAL STRADA SPICULUI
				Faza: P.T.E.
				Plansa nr.: D41

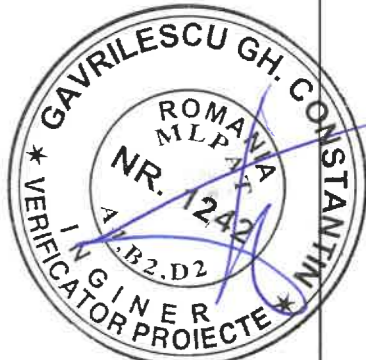
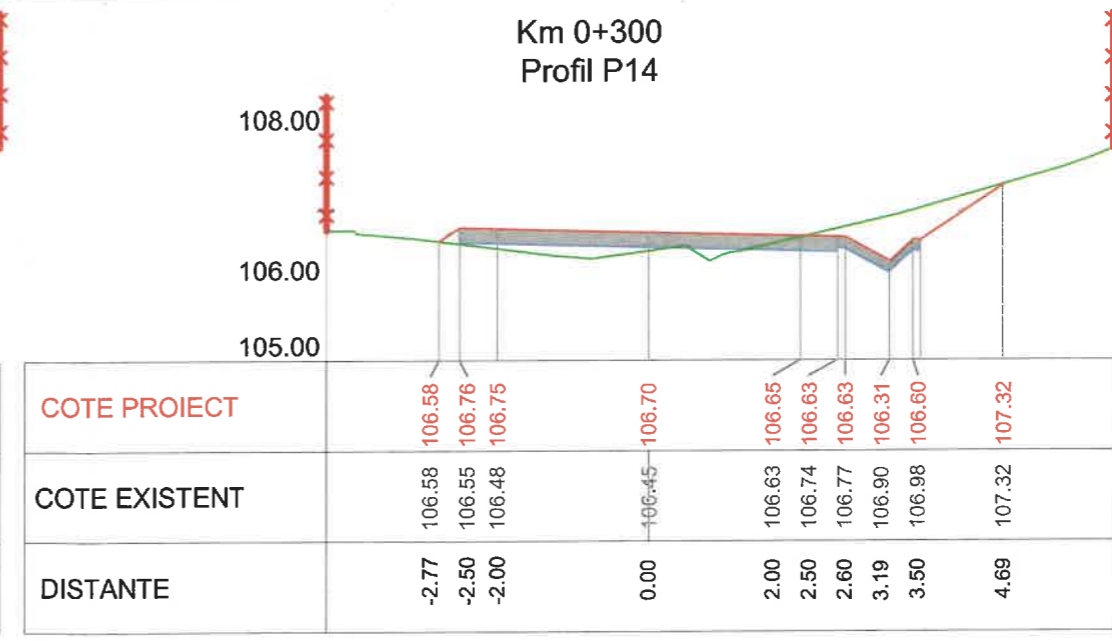
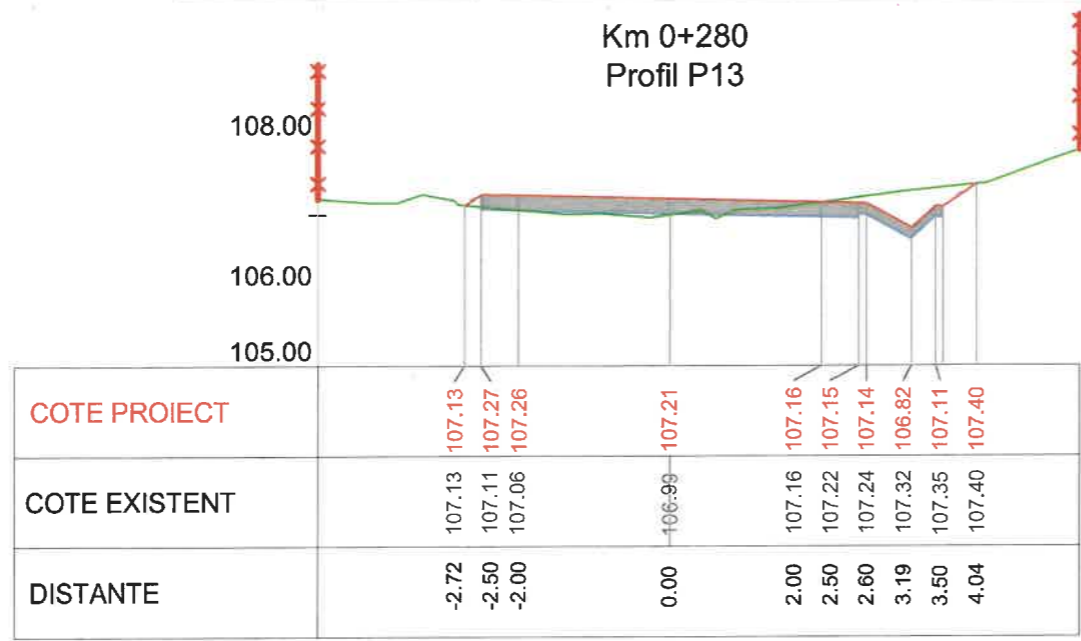
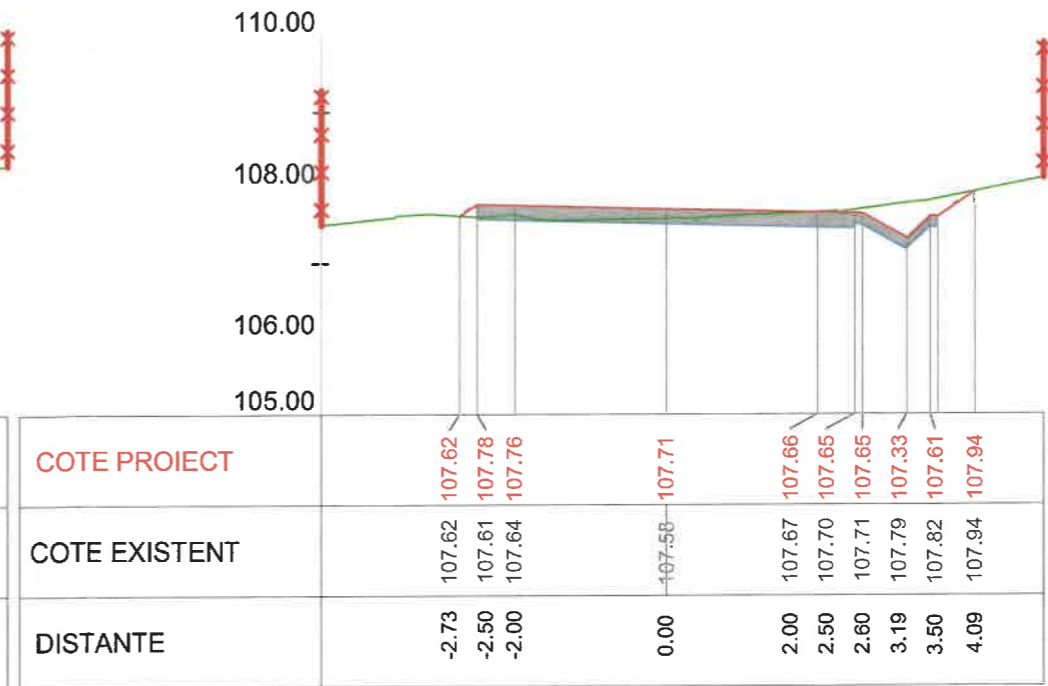
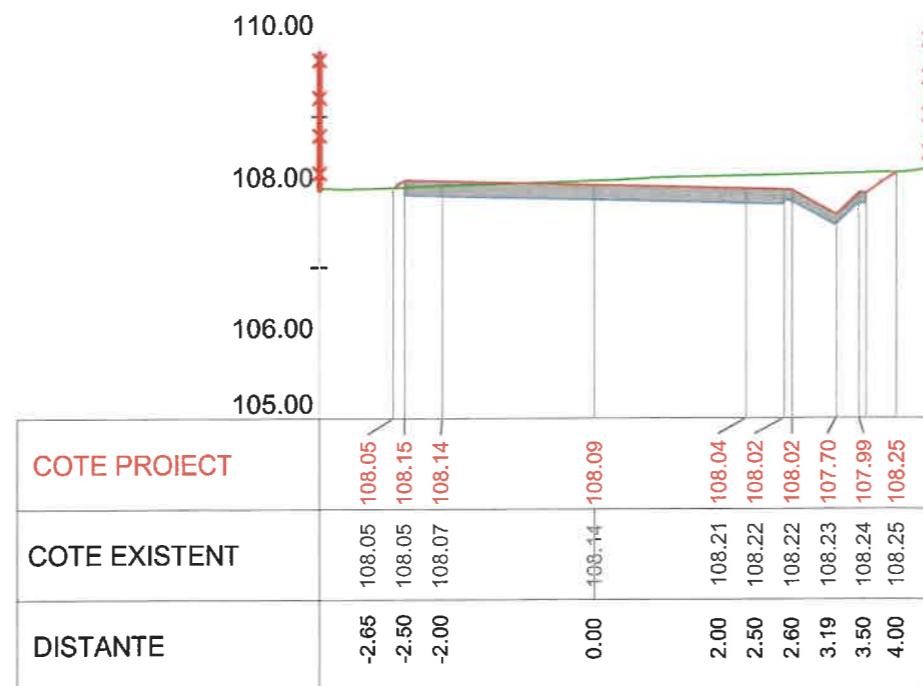


**Km 0+240  
Profil P11**

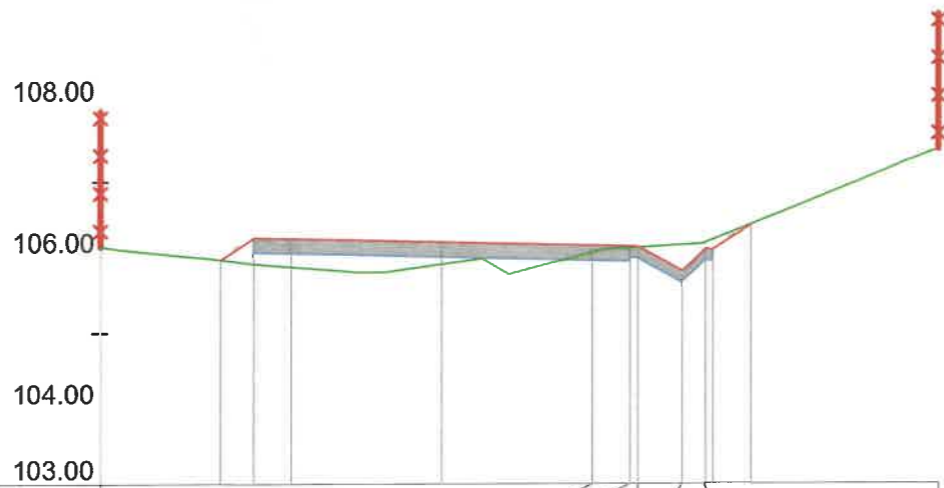
**Km 0+260  
Profil P12**



VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNTURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/data
				Director: Trif Nicolae Viorel
ANARECOM REGIOSERV <small>PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ</small> Sediul: Galati, Str. Romana, nr.208, B1. ROKA RESIDENCE, Ap. 24 J17776/2014, CF RO 32689710 Tel.: 0740 150 871 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	Ing.Hapițchi Vladislav	<i>Hapițchi Vladislav</i>	1:100	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	Ing.Hapițchi Vladislav	<i>Hapițchi Vladislav</i>	DATA:	Titlu plansa:
DESENAT	Ing.Nicuța Ștefan	<i>Nicuța Ștefan</i>	2024	PROFIL TRANSVERSAL STRADA SPICULUI
				Faza: P.T.E.
				Plansa nr.: D42

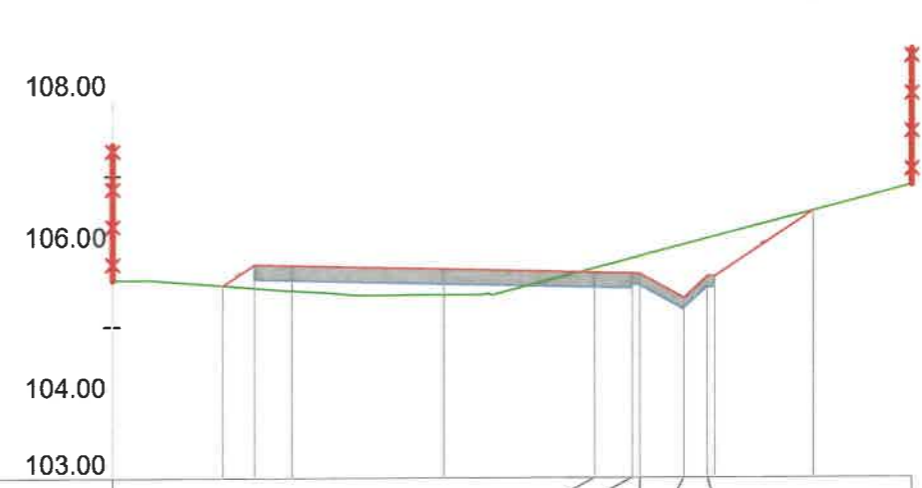


VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNETURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de experți tehnică titlu/număr/dată
				Director: Trif Nicolae Viorel
				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
				Proiect nr.: 102/4476/268/2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNETURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	Ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:100	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	Ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu planșă:
DESENAT	Ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PROFIL TRANSVERSAL STRADA SPICULUI
				Faza: P.T.E.
				Planșa nr.: D43



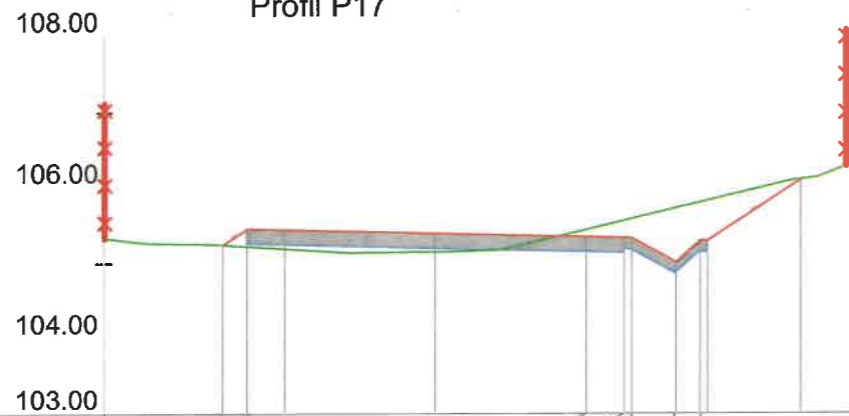
COTE PROIECT	105.96	105.96	106.26	106.25	106.20	106.15	106.14	106.13	105.81	106.10	106.42
COTE EXISTENT	105.96	105.92	105.87	105.90	106.05	106.11	106.12	106.15	106.18	106.42	
DISTANTE	-2.95	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	2.60	3.19	3.50	4.09	

Km 0+360  
Profil P17



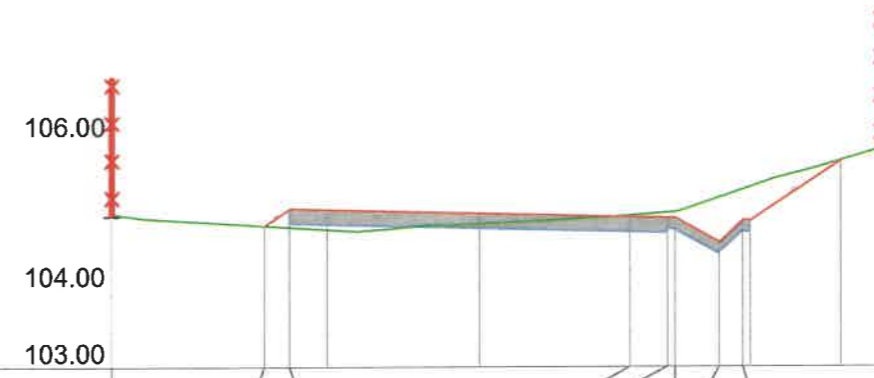
COTE PROIECT	105.55	105.83	105.81	105.76	105.71	105.70	105.70	105.37	105.66	106.52
COTE EXISTENT	105.55	105.52	105.48	105.42	105.77	105.90	105.93	106.08	106.16	106.52
DISTANTE	-2.92	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	2.60	3.19	3.50	4.89

Km 0+380  
Profil P18



COTE PROIECT	105.24	105.45	105.44	105.39	105.34	105.33	105.32	105.00	105.29	106.10
COTE EXISTENT	105.24	105.22	105.19	105.44	105.43	105.55	105.58	105.72	105.80	106.10
DISTANTE	-2.82	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	2.60	3.19	3.50	4.82

Km 0+400  
Profil P19



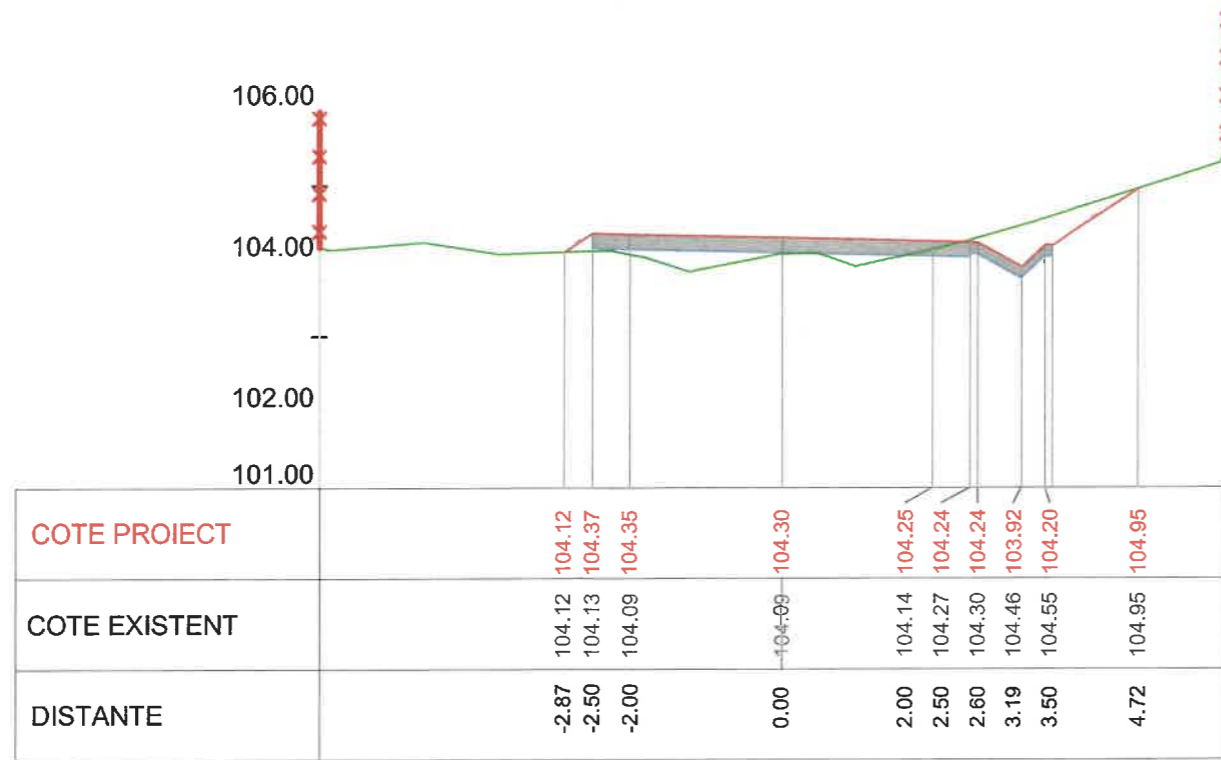
COTE PROIECT	104.87	105.10	105.09	105.04	104.99	104.97	104.97	104.65	104.94	105.73
COTE EXISTENT	104.87	104.85	104.82	104.89	105.01	105.04	105.05	105.24	105.34	105.73
DISTANTE	-2.84	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	2.60	3.19	3.50	4.79

Km 0+420  
Profil P20

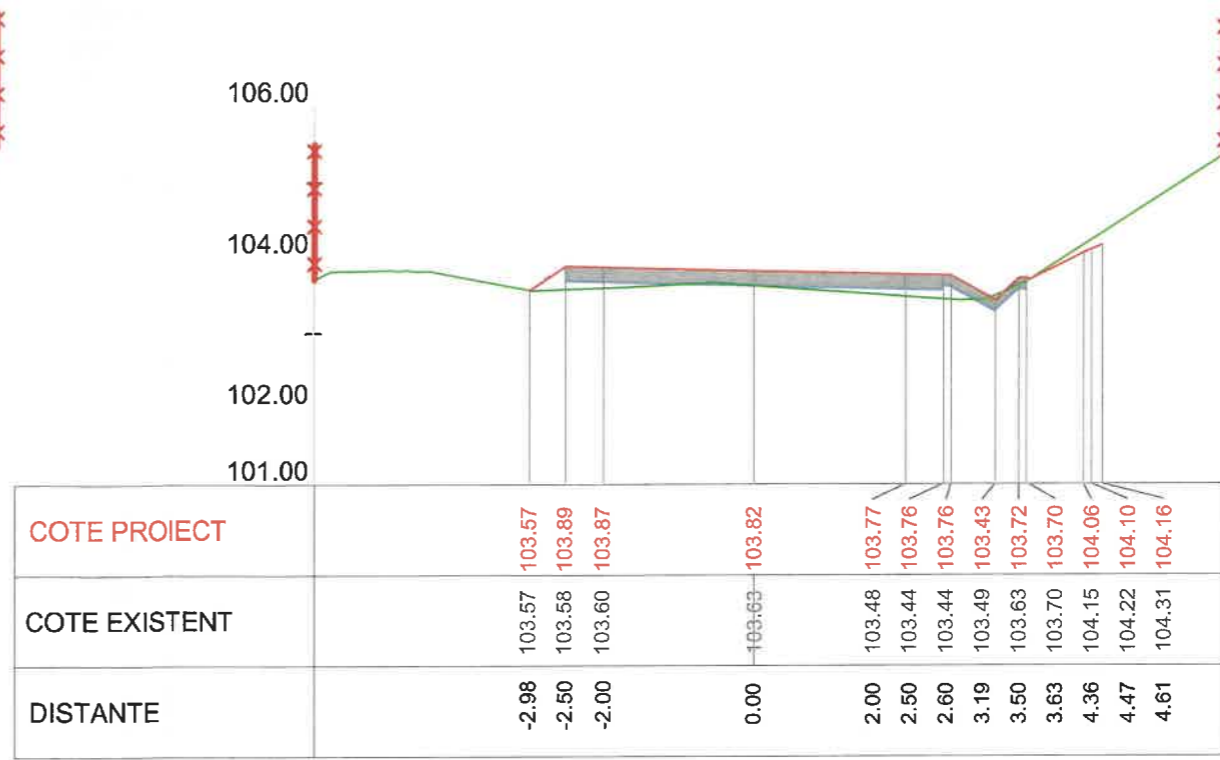


VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNETURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/dată	
				Director: Trif Nicolae Viorel	
				Beneficiar:	Proiect nr:
				U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA	102/4476/268/ 2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNETURA	SCARA:	Titlu proiect:	Faza:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:100	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA	P.T.E.
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu plansa:	Plansa nr.:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PROFIL TRANSVERSAL STRADA SPICULUI	D44

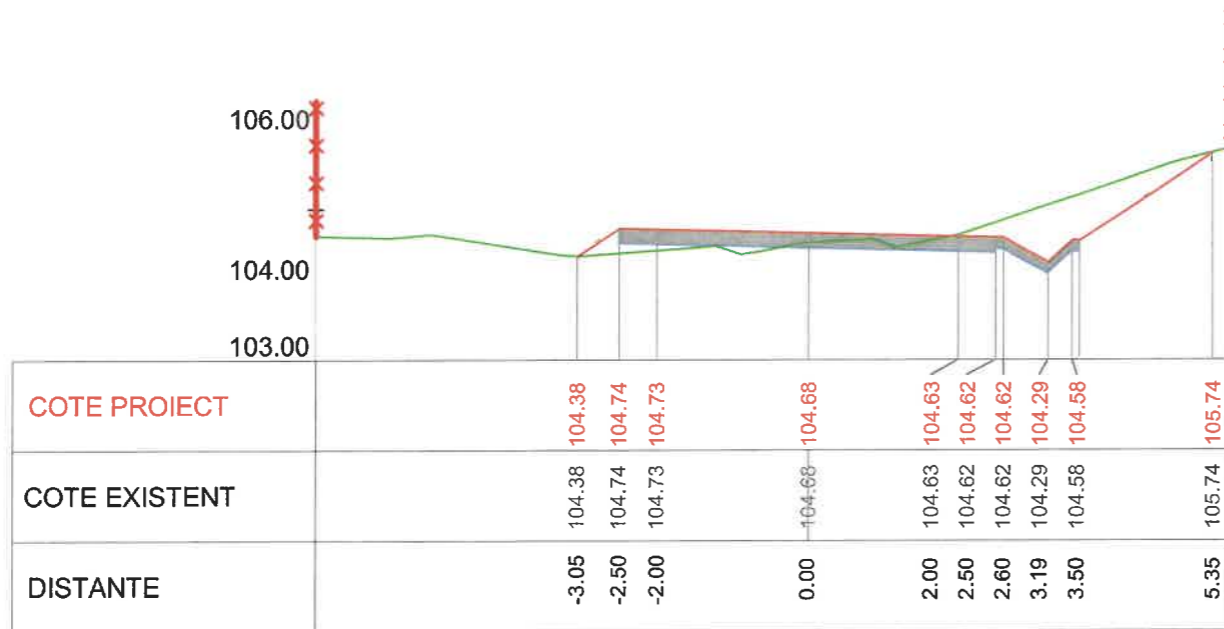




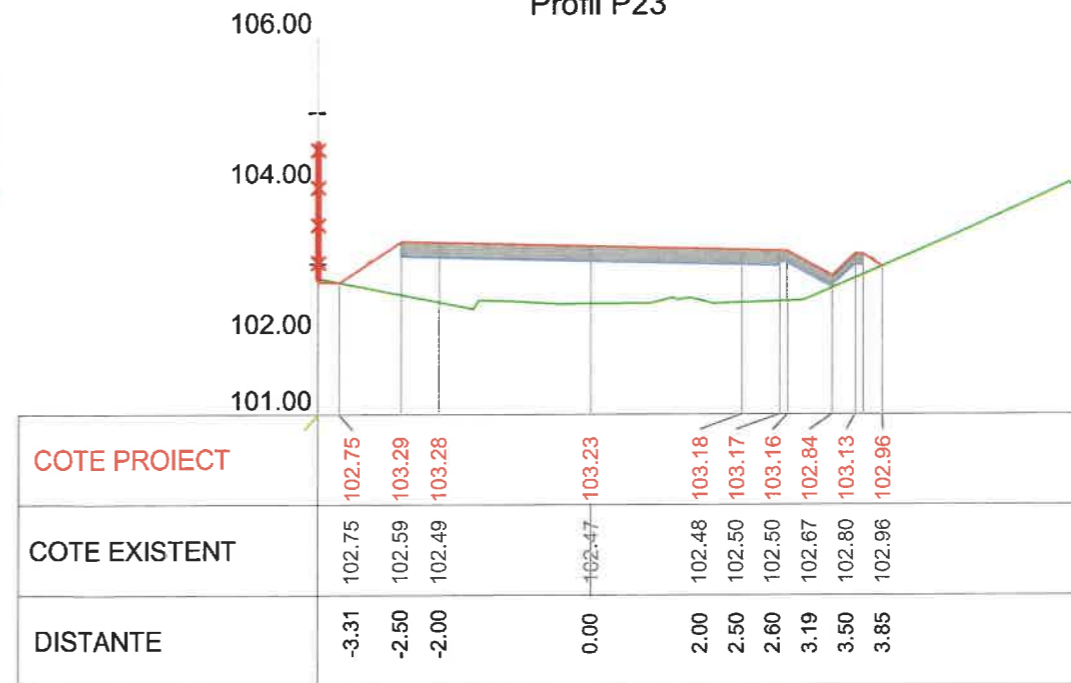
Km 0+460  
Profil P22



Km 0+480  
Profil P23



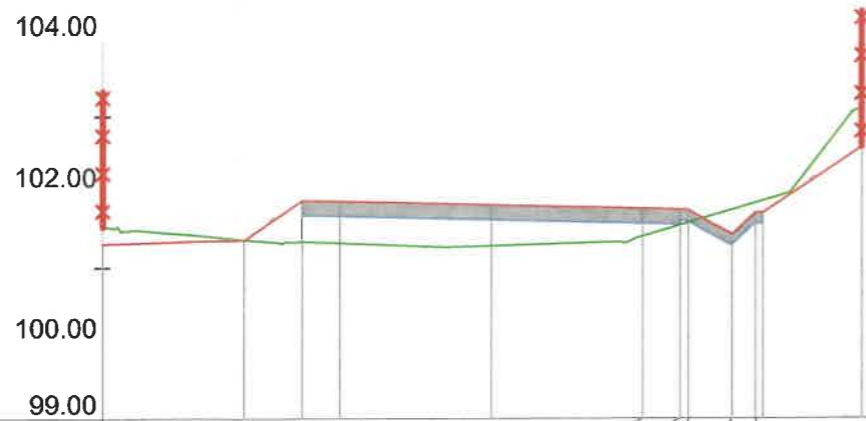
Km 0+440  
Profil P21



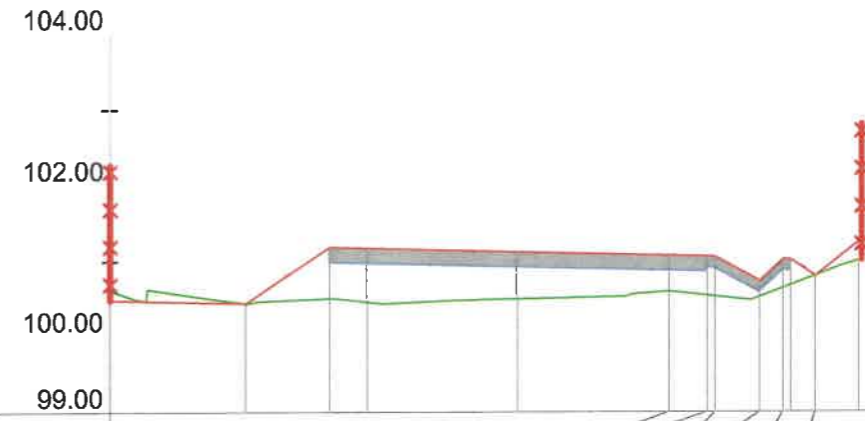
Km 0+500  
Profil P24



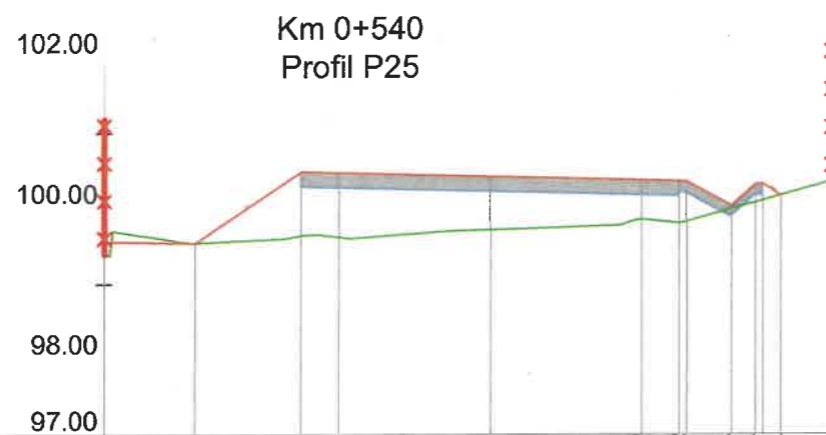
VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de experiență tehnică titlu/număr/dată
				Director: Trif Nicolae Viorel
ANARECOM REGIOSERV PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ Sediu: Galați, Str. Romana, nr.208. Bl. ROKA RESIDENCE, Ap. 24 J17176/2014, CF RO 32689710 Tel.: 0740 150 871 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA:	Titlu proiect.:
ȘEF PROIECT	Ing.Hapițchi Vladislav	<i>Vladislav Hapițchi</i>	1:100	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	Ing.Hapițchi Vladislav	<i>Vladislav Hapițchi</i>	DATA:	Titlu planșă:
DESENAT	Ing.Nicuța Ștefan	<i>Ștefan Nicuța</i>	2024	PROFIL TRANSVERSAL STRADA SPICULUI
				Proiect nr: 102/4476/268/ 2022
				Faza: P.T.E.
				Planșă nr.: D45



COTE PROIECT	101.37	101.89	101.88	101.83	101.78	101.76	101.76	101.44	101.73
COTE EXISTENT	101.37	101.34	101.32	101.28	101.41	101.55	101.58	101.76	101.85
DISTANTE	-3.28	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	2.60	3.19	3.50

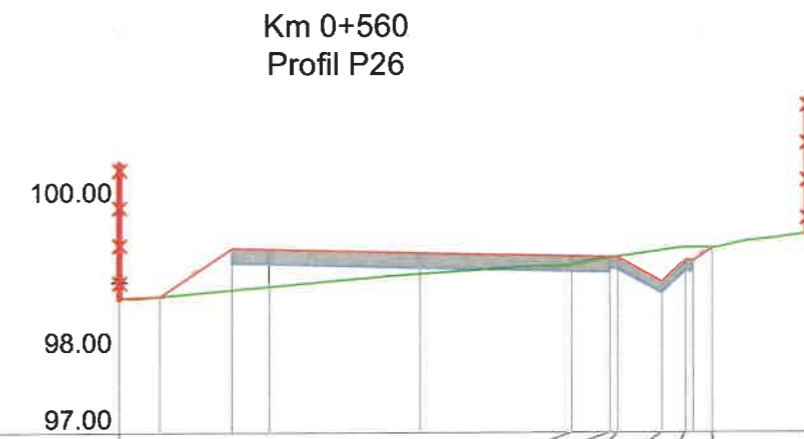


COTE PROIECT	100.44	101.18	101.17	101.12	101.07	101.05	101.05	100.73	101.02	100.79	101.25
COTE EXISTENT	100.44	100.50	100.45	100.50	100.59	100.54	100.53	100.51	100.63	100.79	101.00
DISTANTE	-3.61	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	2.60	3.19	3.50	3.93	4.51



COTE PROIECT	99.54	100.48	100.47	100.42	100.37	100.36	100.36	100.03	100.32	100.16
COTE EXISTENT	99.54	99.64	99.62	99.71	99.85	99.80	99.82	99.98	100.07	100.16
DISTANTE	-3.91	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	2.60	3.19	3.50	3.83

Km 0+580  
Profil P27

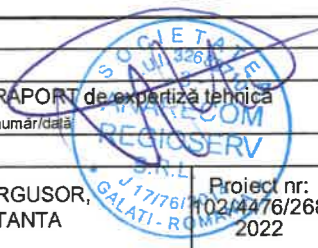


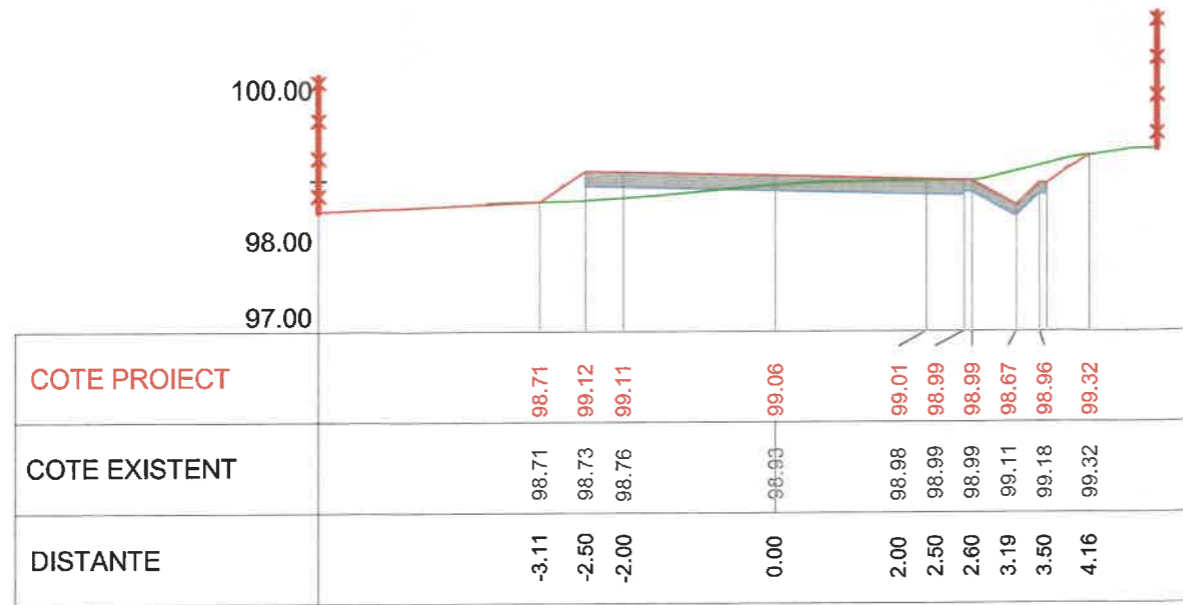
COTE PROIECT	98.81	99.45	99.43	99.38	99.33	99.32	99.32	99.00	99.28	99.45
COTE EXISTENT	98.81	98.89	98.94	99.11	99.22	99.31	99.33	99.41	99.45	99.45
DISTANTE	-3.46	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	2.60	3.19	3.50	3.85

Km 0+620  
Profil P28

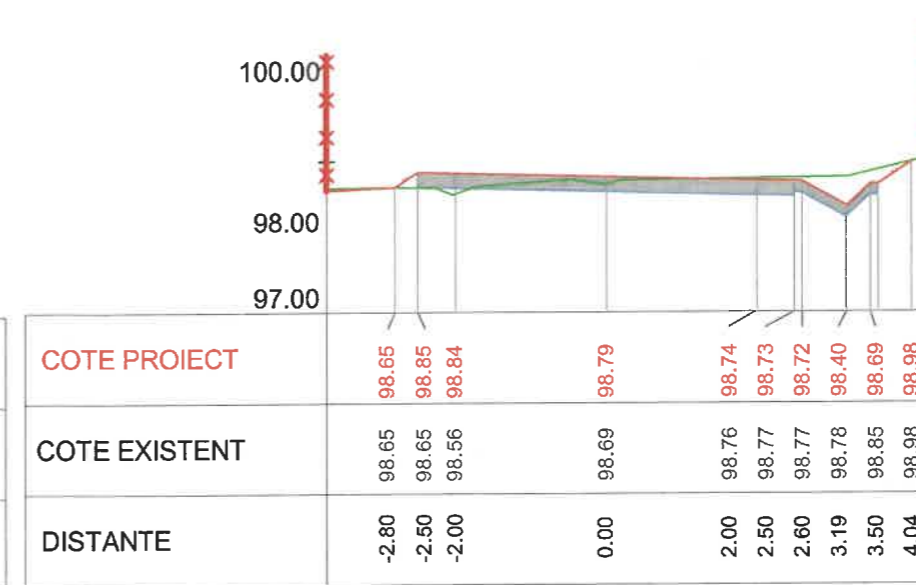


VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNTURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/data
				Director: Trif Nicolae Viorel
				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
				Proiect nr.: 102/4476/268/2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	Ing.Hapițchi Vladislav	<i>Vladislav Hapițchi</i>	1:100	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	Ing.Hapițchi Vladislav	<i>Vladislav Hapițchi</i>	DATA:	Titlu plansa:
DESENAT	Ing.Nicuța Ștefan	<i>Ștefan Nicuța</i>	2024	PROFIL TRANSVERSAL STRADA SPICULUI
				Faza: P.T.E.
				Plansa nr.: D46

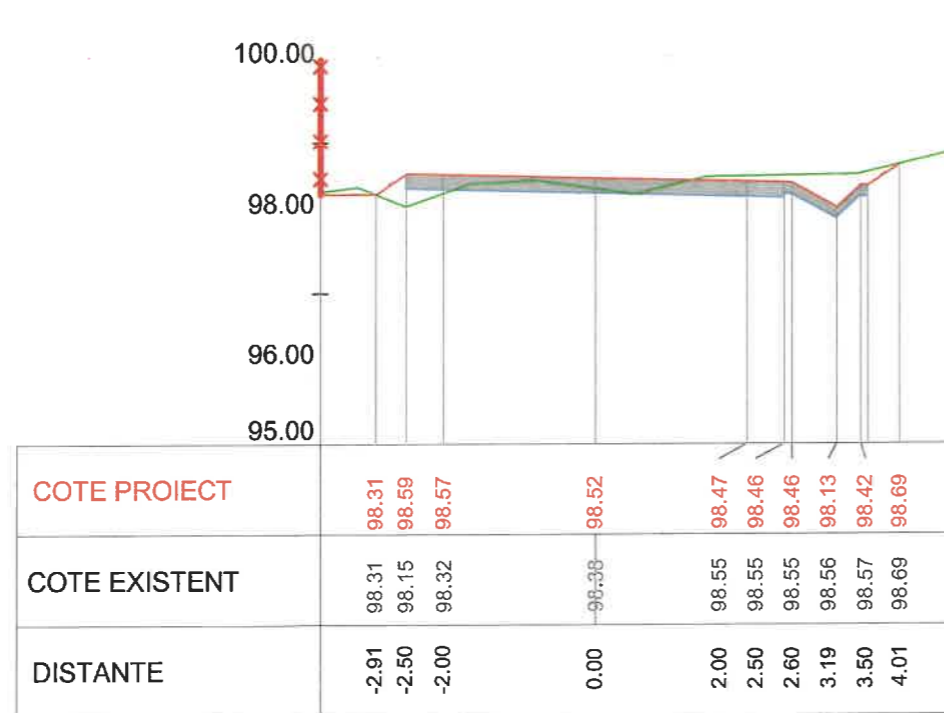




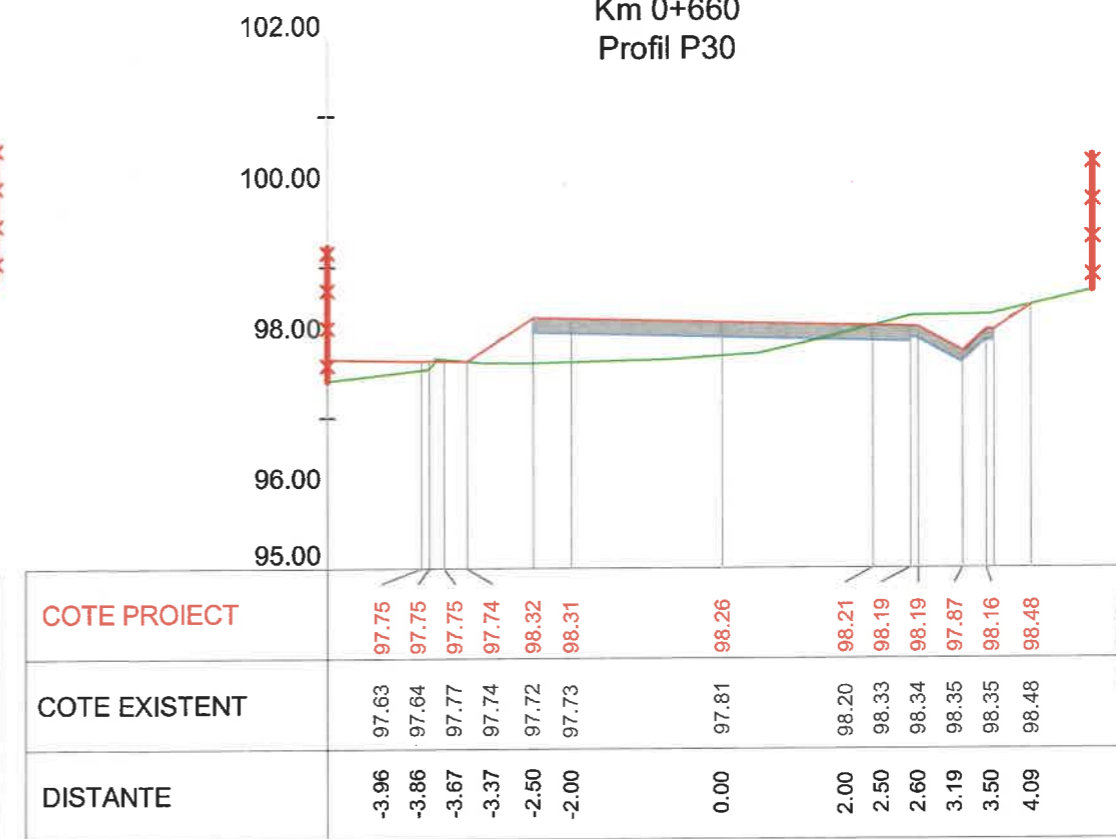
Km 0+640  
Profil P29



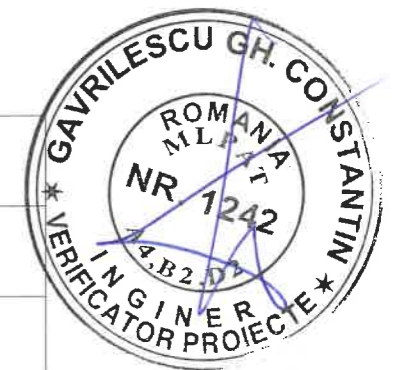
Km 0+660  
Profil P30



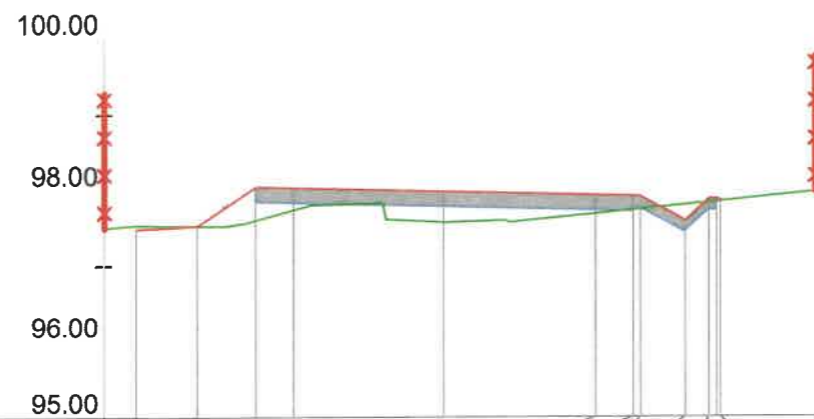
Km 0+680  
Profil P31



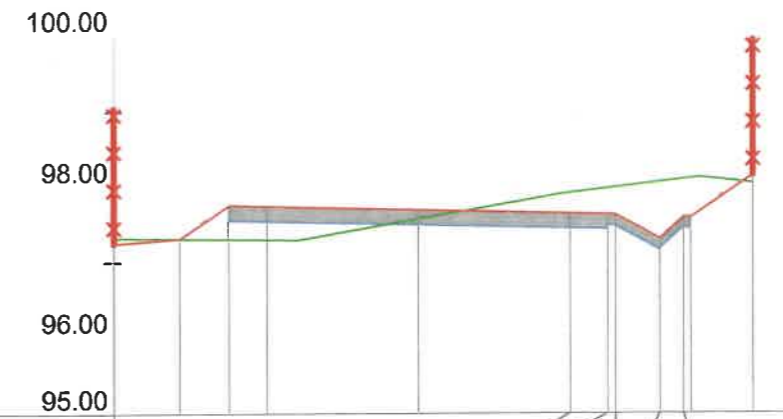
Km 0+700  
Profil P32



VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNETURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiza tehnica titlu/numar/data	
				Director: Trif Nicolae Viorel	
				Beneficiar:	U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
				Proiect nr.:	102/4476/268/ 2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNETURA	SCARA:	Titlu proiect:	
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:100	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA	
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu plansa:	
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PROFIL TRANSVERSAL STRADA SPICULUI	
				Plansa nr.:	
				D47	



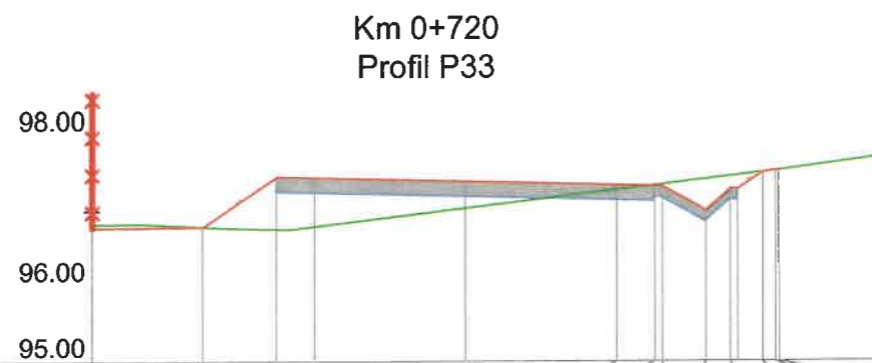
COTE PROIECT	97.53	98.04	98.03	97.98	97.93	97.92	97.92	97.59	97.88	97.84
COTE EXISTENT	97.53	97.60	97.74	97.58	97.68	97.73	97.74	97.80	97.83	97.84
DISTANTE	-3.27	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	2.60	3.19	3.50	3.65



COTE PROIECT	97.31	97.75	97.74	97.69	97.64	97.63	97.62	97.30	97.59	98.14
COTE EXISTENT	97.31	97.30	97.30	97.57	97.91	97.97	97.98	98.05	98.09	98.14
DISTANTE	-3.16	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	2.60	3.19	3.50	4.43

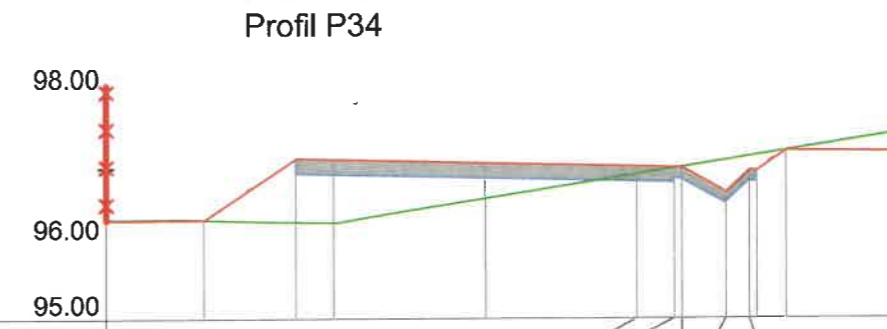
Km 0+720  
Profil P33

Km 0+740  
Profil P34



COTE PROIECT	96.79	97.44	97.43	97.38	97.33	97.32	97.32	96.99	97.28	97.50	97.52	97.52
COTE EXISTENT	96.79	96.75	96.79	97.03	97.27	97.33	97.34	97.41	97.45	97.50	97.52	97.53
DISTANTE	-3.49	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	2.60	3.19	3.50	3.93	4.09	4.15

Km 0+760  
Profil P35

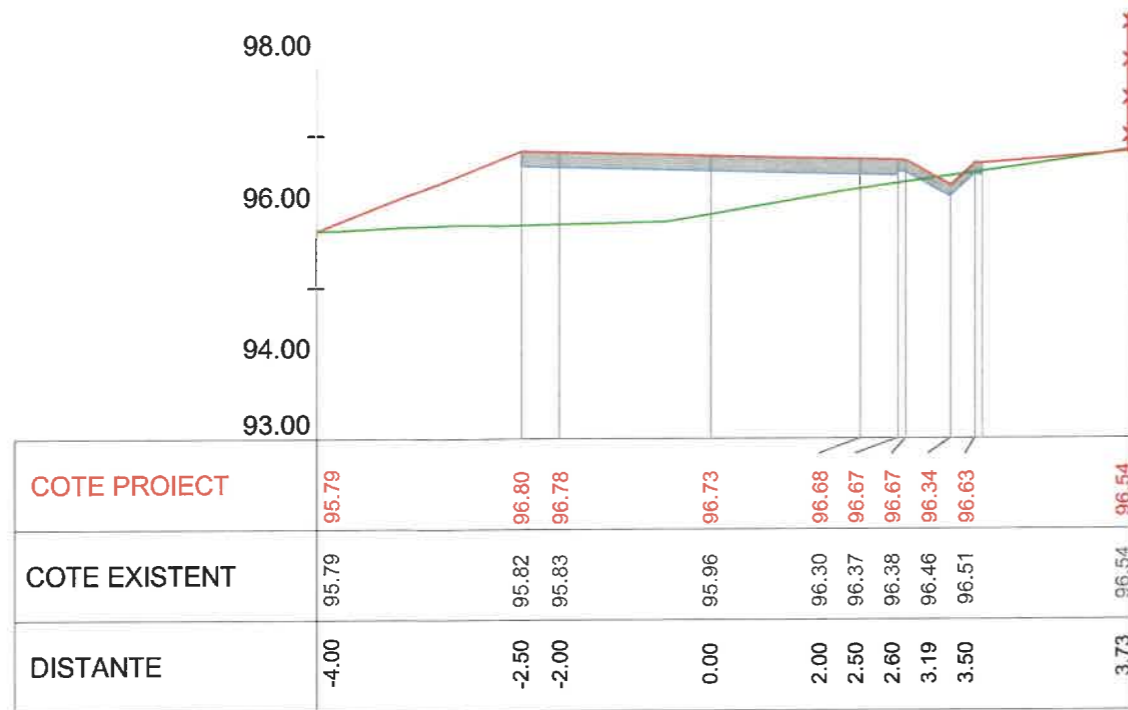


COTE PROIECT	96.31	97.12	97.11	97.06	97.01	97.00	96.99	96.67	96.96	97.22
COTE EXISTENT	96.31	96.28	96.27	96.59	96.90	96.98	97.00	97.09	97.14	97.22
DISTANTE	-3.71	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	2.60	3.19	3.50	3.99

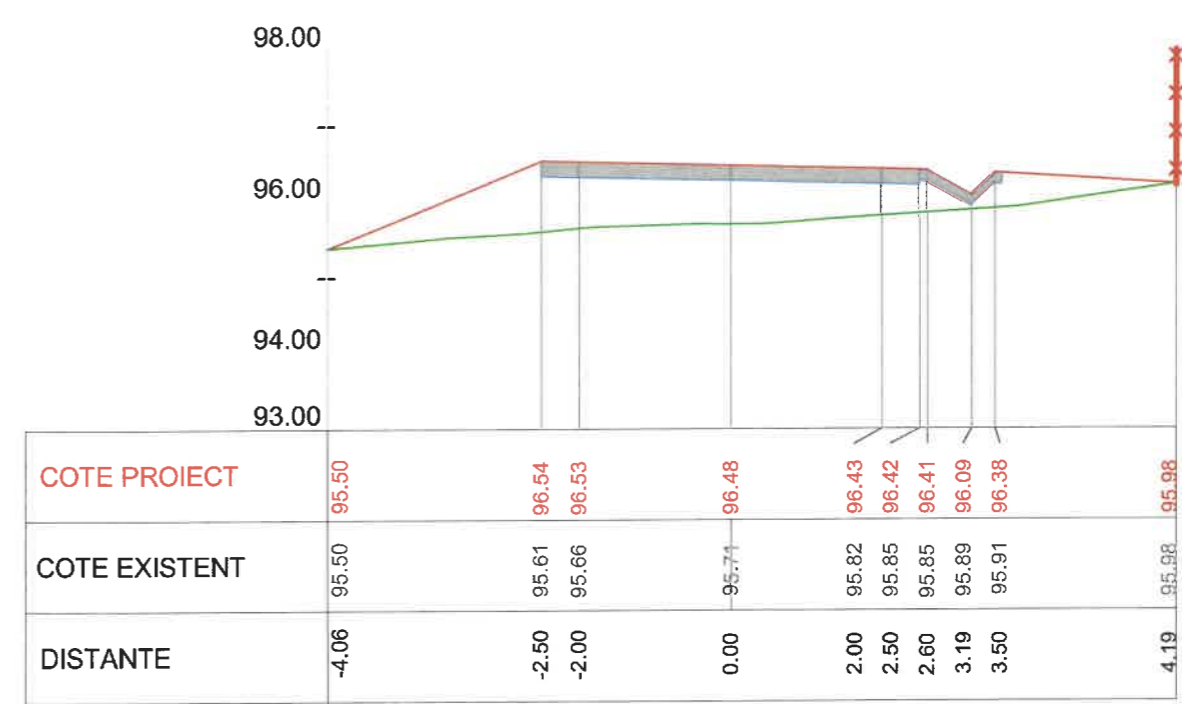
Km 0+780  
Profil P36



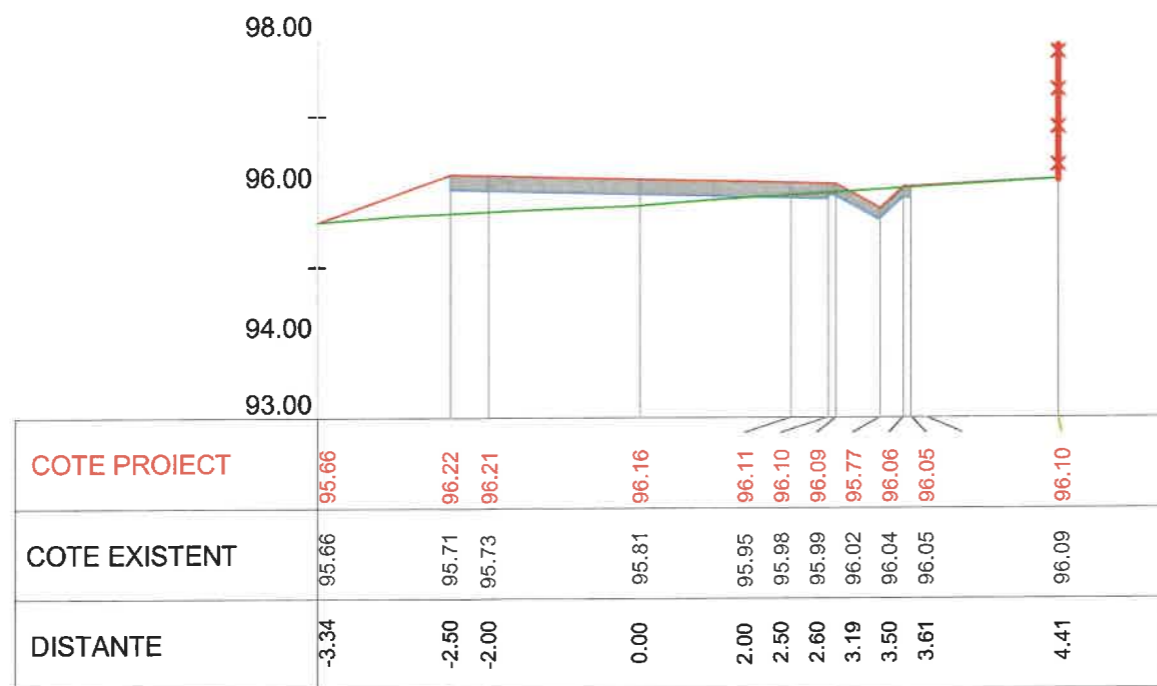
VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/dată	
				Director: Trif Nicoiaie Viorel	
ANARECOM REGIOSERV PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ Sediul: Galați, Str. Romana, nr. 208, BI. ROKA RESIDENCE, Ap. 24 J1776/2014, CF RO 32689710 Tel.: 0740 150 871 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro				Beneficiar:	U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
SPECIFICATIE ȘEF PROIECT PROIECTAT DESENAT			NUME ing. Hapițchi Vladislav ing. Hapițchi Vladislav ing. Nicuța Ștefan	SEMNATURA <i>[Signature]</i> <i>[Signature]</i> <i>[Signature]</i>	SCARA: 1:100 DATA: 2024
				Titlu proiect:	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
				Titlu planșă:	PROFIL TRANSVERSAL STRADA SPICULUI
				Proiect nr.:	102/4476/268/ 2022
				Faza:	P.T.E.
				Planșa nr.:	D48



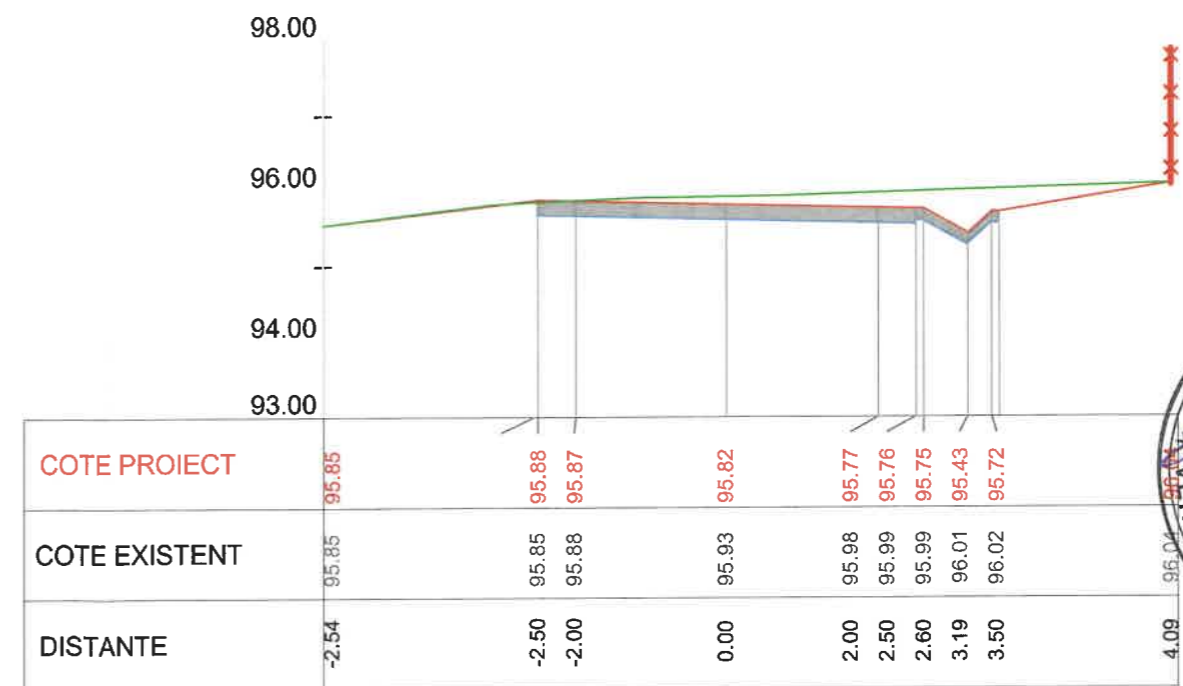
Km 0+800  
Profil P37



Km 0+820  
Profil P38



Km 0+840  
Profil P39

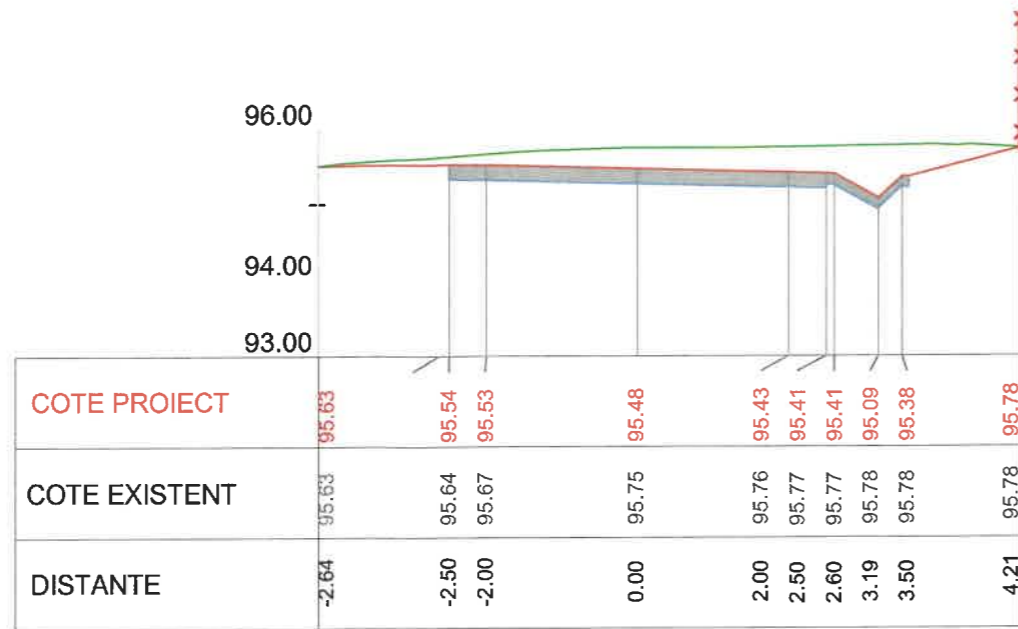


Km 0+860  
Profil P40

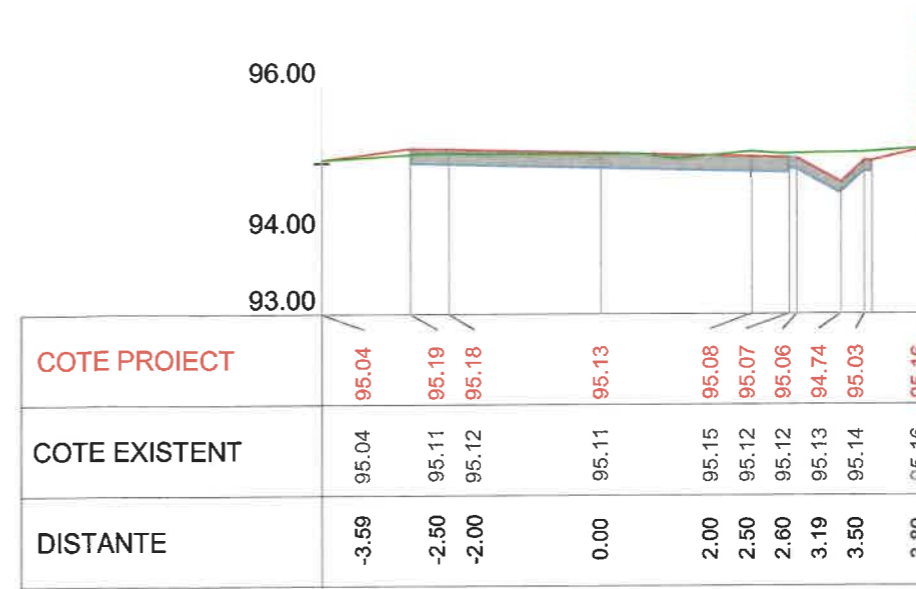


VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNTURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/dată
				Director: Trif Nicolae Viorel
ANARECOM REGIOSERV PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ Sediu: Galați, Str. Romania, nr. 208, Bl. ROKA RESIDENCE, Ap. 24 J17/76/2014, CF RO 32689710 Tel.: 0740 150 871 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro			Beneficiar:	Proiect nr:
			U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA	102/4476/268/ 2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	Ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:100	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	Ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu planșă:
DESENAT	Ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PROFIL TRANSVERSAL STRADA SPICULUI
				Faza: P.T.E.
				Planșa nr.: D49

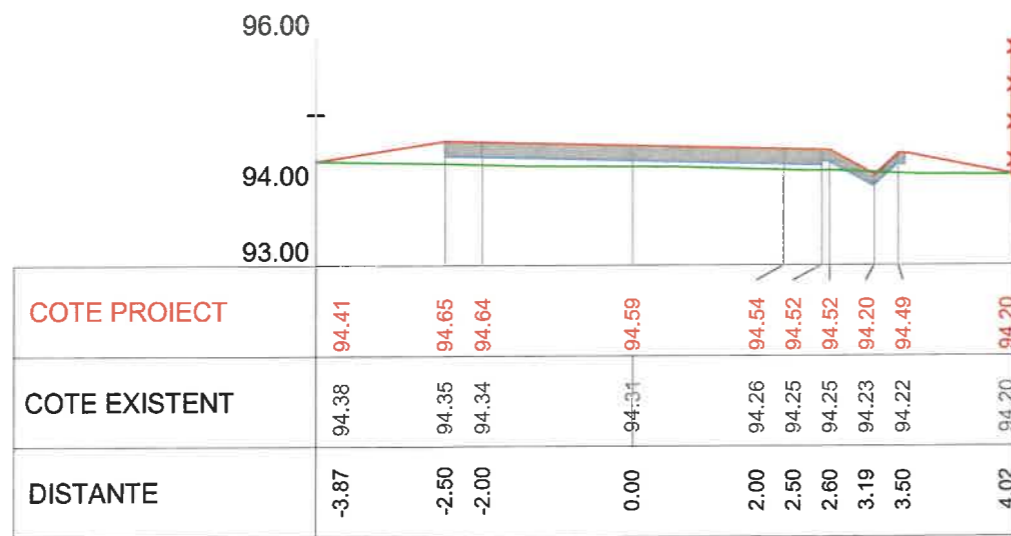




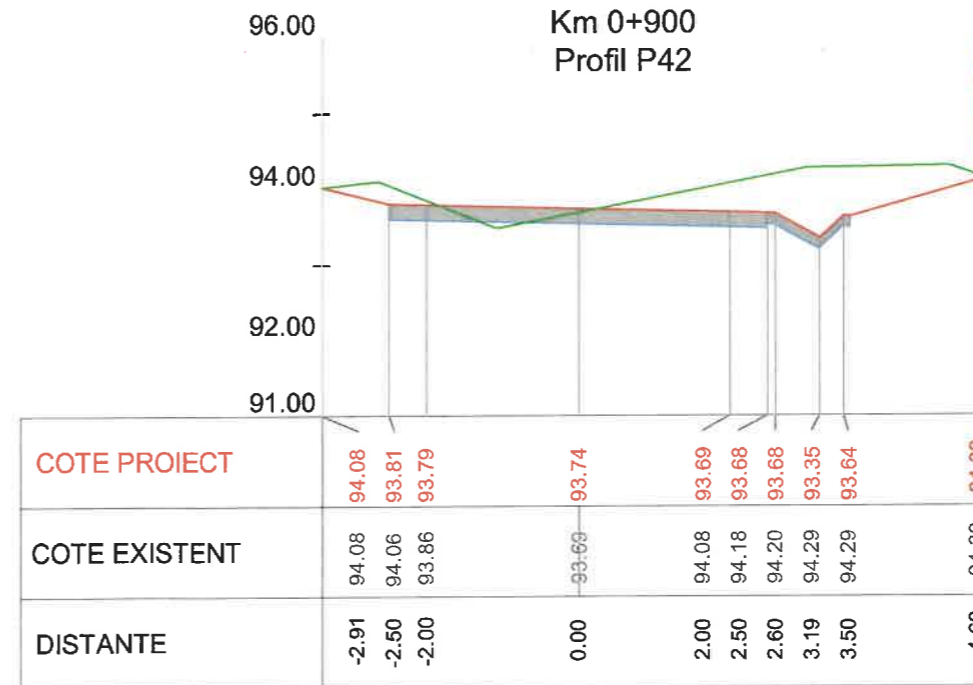
Km 0+880  
Profil P41



Km 0+900  
Profil P42



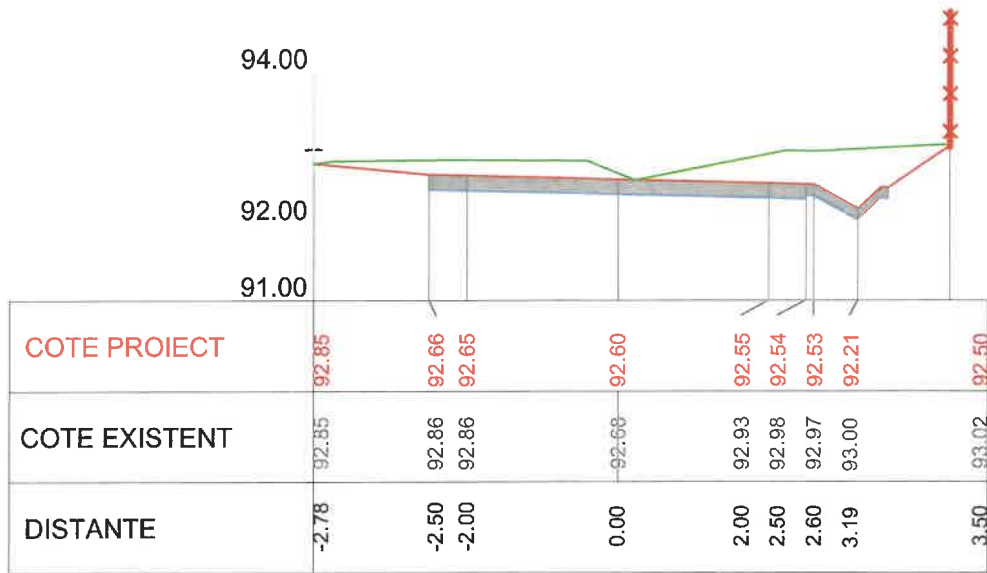
Km 0+920  
Profil P43



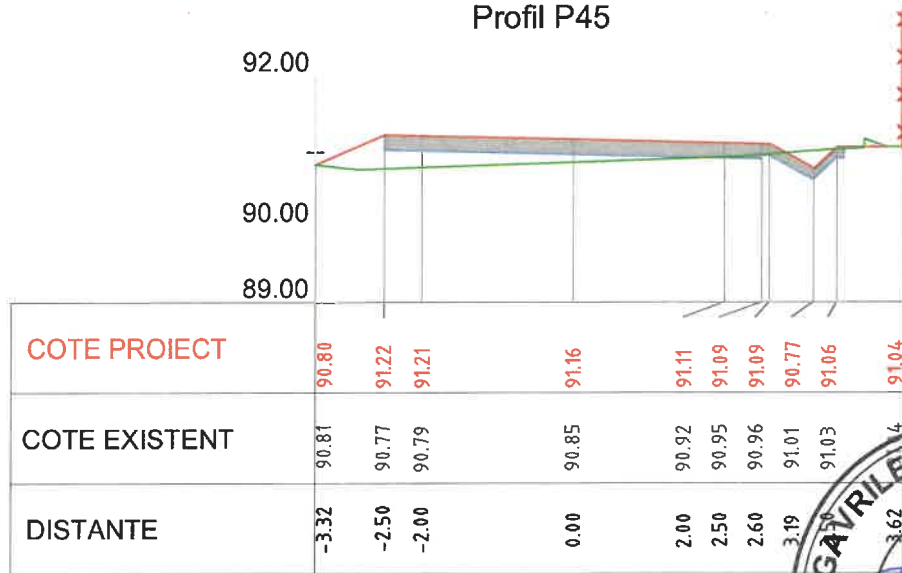
Km 0+940  
Profil P44



VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNTURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/dată
				Director: Trif Nicolae Viorel
				Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
				Proiect nr: 102/4476/268/2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	Ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:100	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	Ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu planșă:
DESENAT	Ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PROFIL TRANSVERSAL STRADA SPICULUI
				Planșă nr.: D50



Km 0+960  
Profil P45



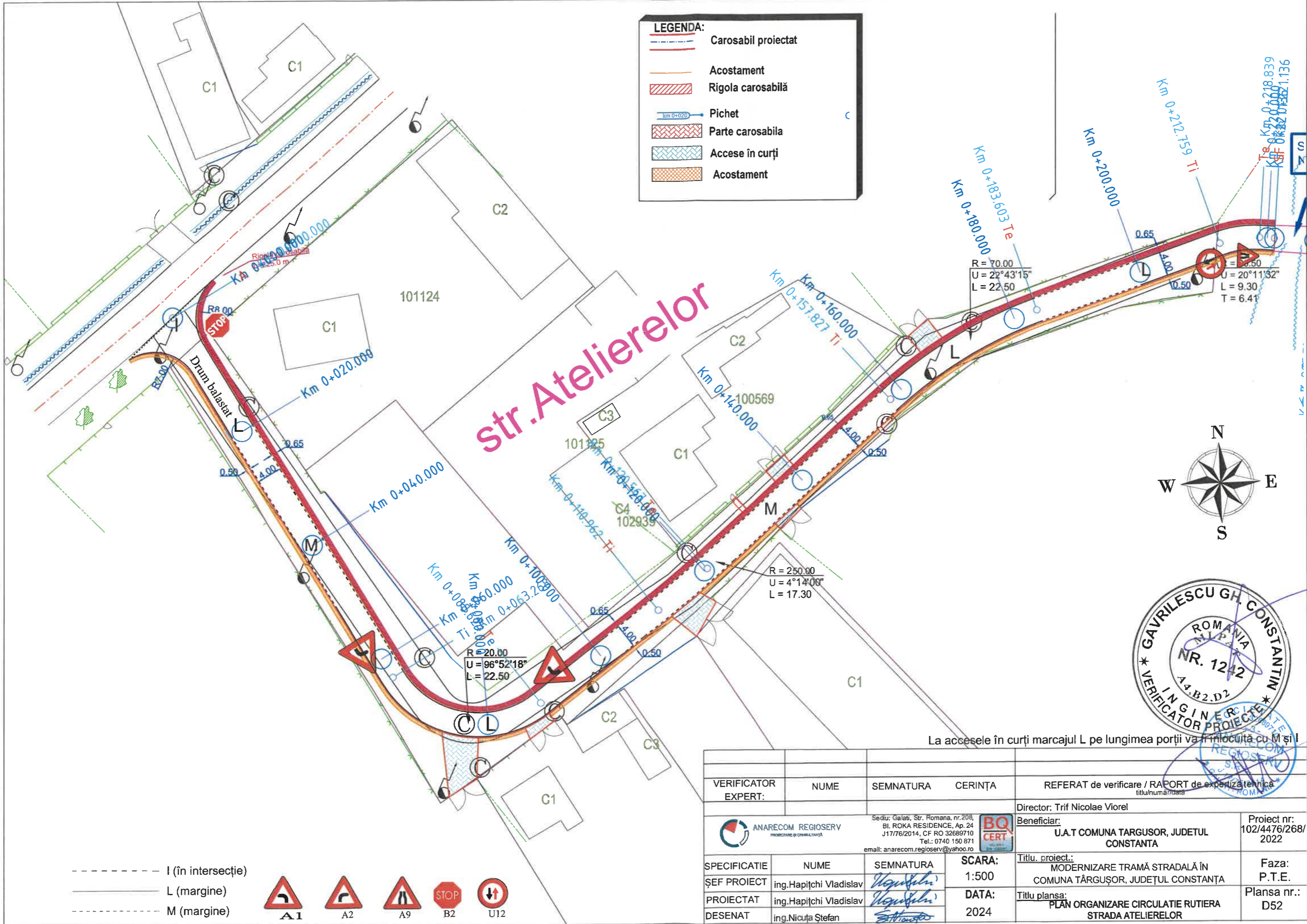
Km 0+980  
Profil P46



VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEM NATURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de experință tehnică titlu/număr/dată
				Director: Trif Nicolae Viorel
	Sediul: Galați, Str. Romana, nr.208, BI. ROKA RESIDENCE, Ap. 24 J17/76/2014, CF RO 32689710 Tel.: 0740 150 871 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro			Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
				Proiect nr: 102/4476/268/ 2022
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	SCARA: 1:100	Titlu proiect: MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
ȘEF PROIECT	Ing.Hapițchi Vladislav			Faza: P.T.E.
PROIECTAT	Ing.Hapițchi Vladislav		DATA: 2024	Titlu planșă: PROFIL TRANSVERSAL STRADA SPICULUI
DESENAT	Ing.Nicuța Ștefan			Planșa nr.: D51

**LEGENDA:**


- Carosabil proiectat
- Acostament
- Rigola carosabilă
- Pichet
- Parte carosabila
- Accese în curți
- Acostament



# str. Atelierelor

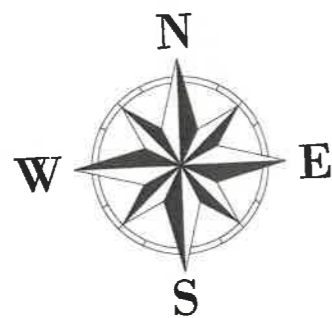


La accesele în curți marcajul L pe lungimea porții va înlocui cu M și I

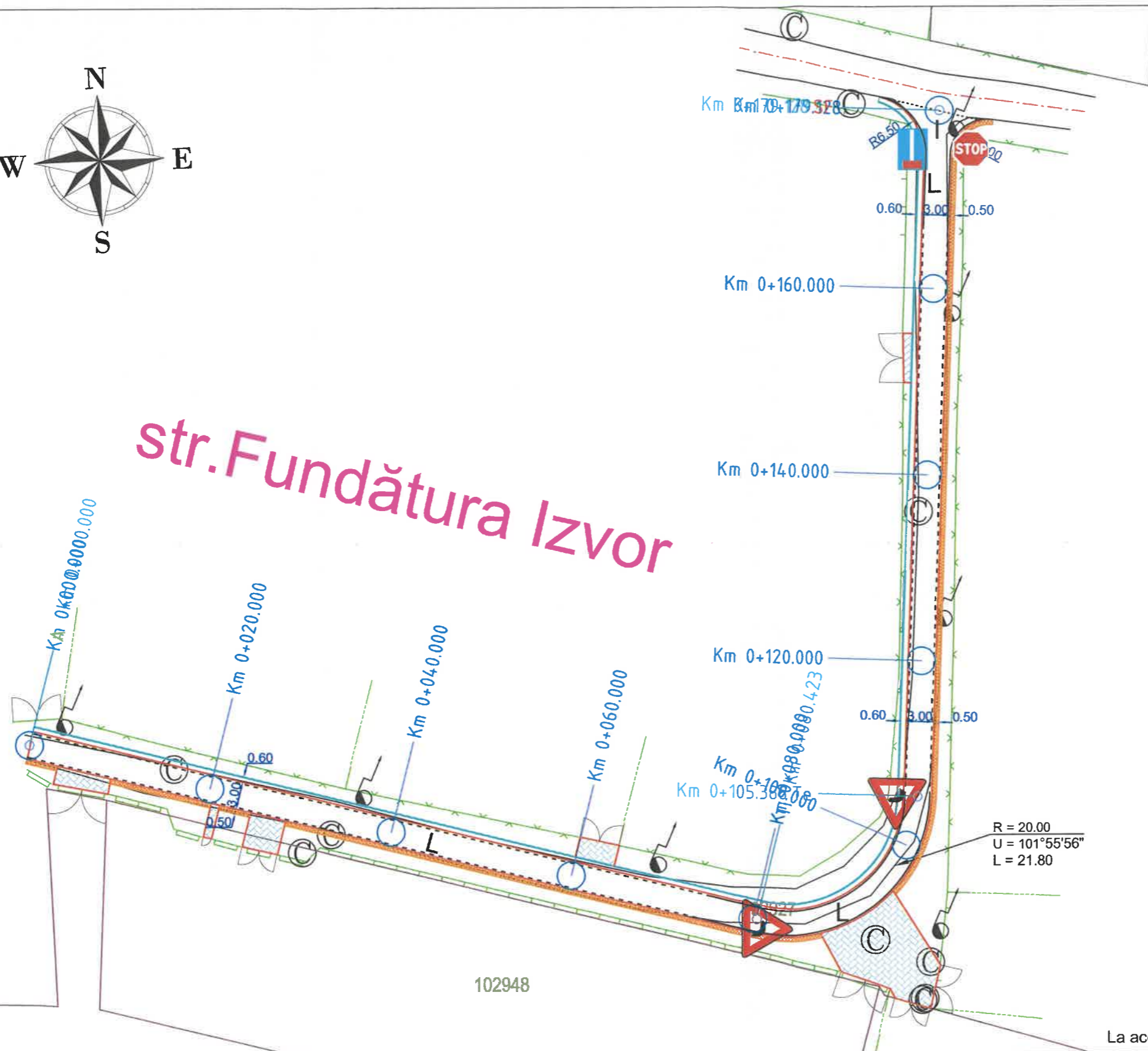
VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de experiza tehnica <small>titlu/numar/data</small>
 Sediul: Galati, Str. Romana, nr.208, BI. ROKA RESIDENCE, Ap. 24 J1776/2014, CF RO 32689710 Tel.: 0740 150 871 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro				Director: Trif Nicolae Viorel Beneficiar: <b>U.A.T COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA</b>
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:500	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TĂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu planșă:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PLAN ORGANIZARE CIRCULAȚIE RUTIERA STRADA ATELIERELOR
				Proiect nr: 102/4476/268/2022
				Faza: P.T.E.
				Planșă nr.: D52

- - - - - I (în intersecție)  
 ——— L (margine)  
 - - - - - M (margine)





# str. Fundătura Izvor



**LEGENDA:**

- Carosabil proiectat
- Acostament
- Rigola acostament
- Pichet
- Accese în curți
- Acostament









La accesele în curți marcajul L pe lungimea portii va fi înlocuită cu M și I

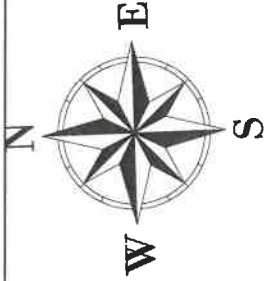
100451

- I (în intersecție)
- L (margine)
- M (margine)

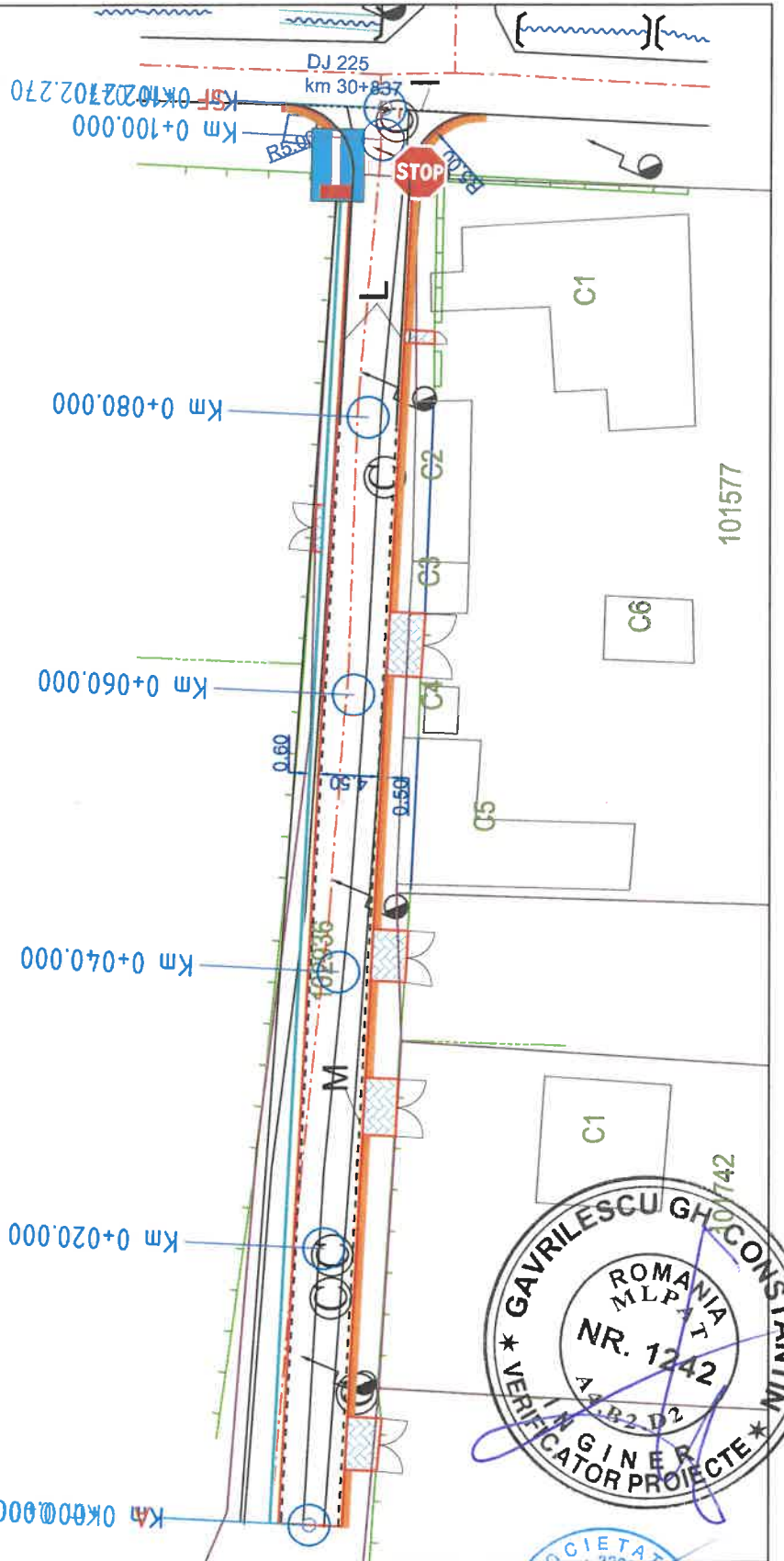
VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/data
ANARECOM REGIOSERV PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ			Sediu: Galați, Str. Româna, nr. 208, BI. ROKA RESIDENCE, Ap. 24 J17/76/2014, CF RO 32689710 Tel.: 0740 150 871 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro	Director: Trif Nicolae Viorel Beneficiar: U.A.T COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing. Hapițchi Vladislav	<i>Hapițchi Vladislav</i>	1:500	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
PROIECTAT	ing. Hapițchi Vladislav	<i>Hapițchi Vladislav</i>	DATA:	Faza:
DESENAT	ing. Nicuța Ștefan	<i>Nicuța Ștefan</i>	2024	P.T.E.
			Titlu planșă:	Planșă nr.:
			PLAN ORGANIZARE CIRCULAȚIE RUTIERA STRADA IZVOR	D53




**LEGENDA:**

-  Carosabil proiectat
-  Acostament
-  Rigola acostament
-  Pichet
-  Accese în curți
-  Acostament


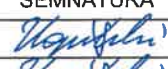




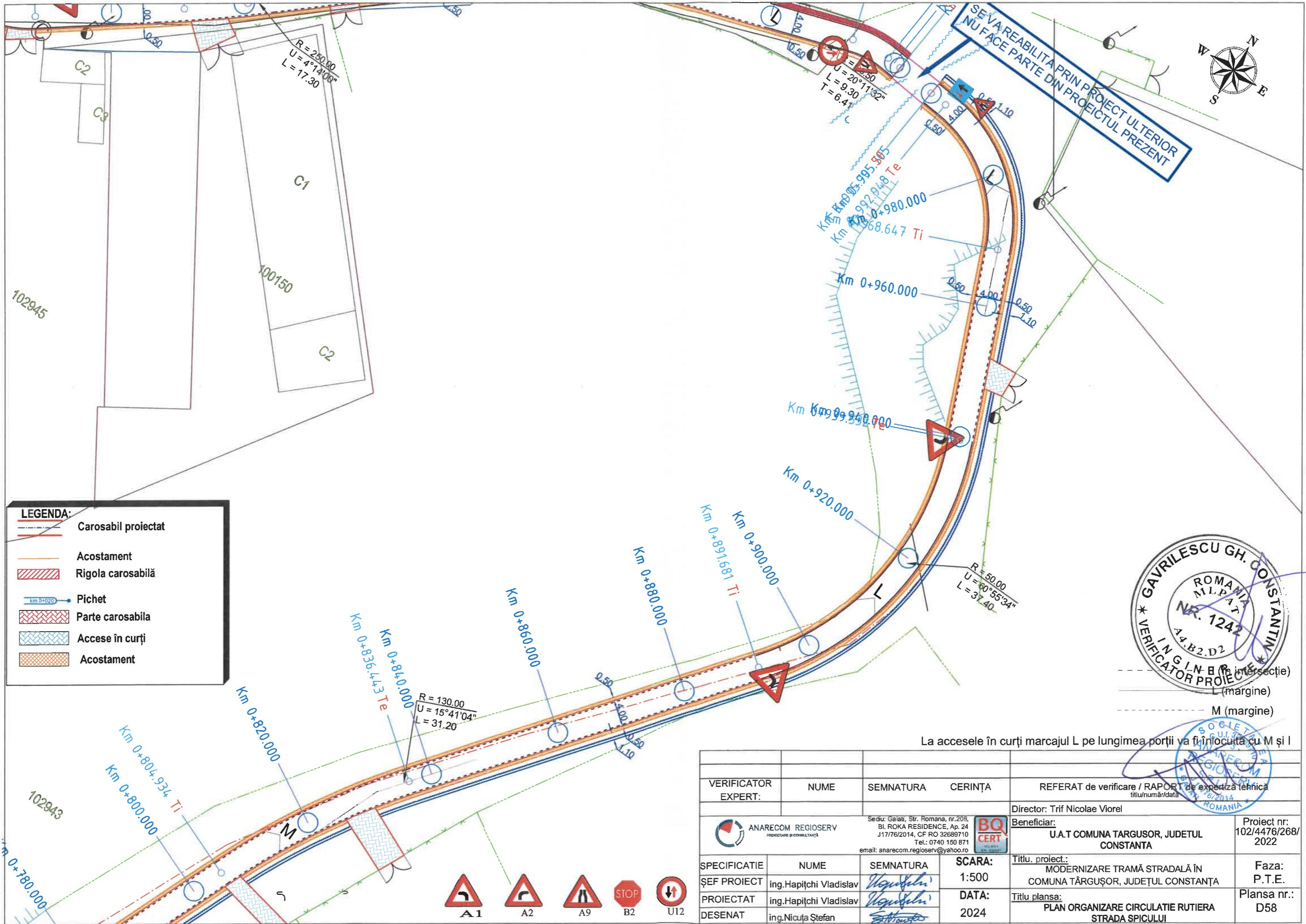
# str. Panselutei



-  I (în intersecție)
-  L (margine)
-  M (margine)



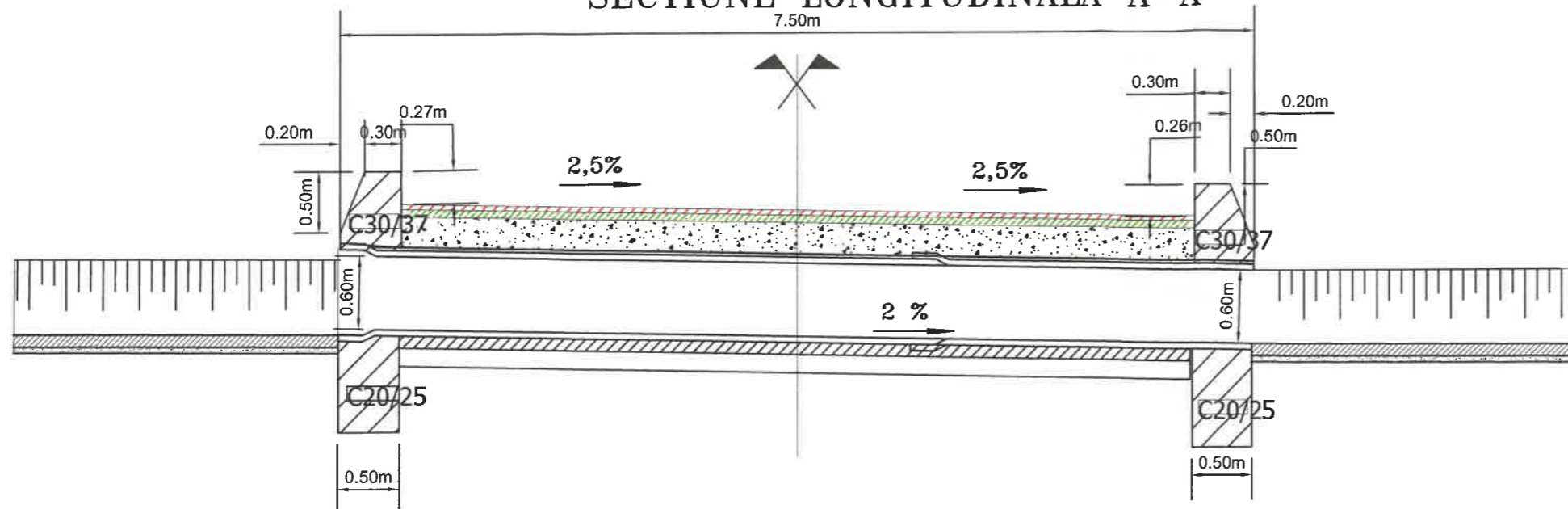
VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNETURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică <small>(titlu/număr/dată)</small>
 Sediul: Galați, Str. Romana, nr.208, Bl. ROKA RESIDENCE, Ap. 24 J17/76/2014, CF RO 32689710 Tel.: 0740 150 871 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro				Director: Trif Nicolae Viorel Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNETURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav		1:500	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav		DATA:	Titlu planșă:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan		2024	PLAN SEMNALIZAREA CIRCULAȚIEI PERMANENTE STRADA PANSELUTEI
				Faza: P.T.E.
				Planșă nr.: D55



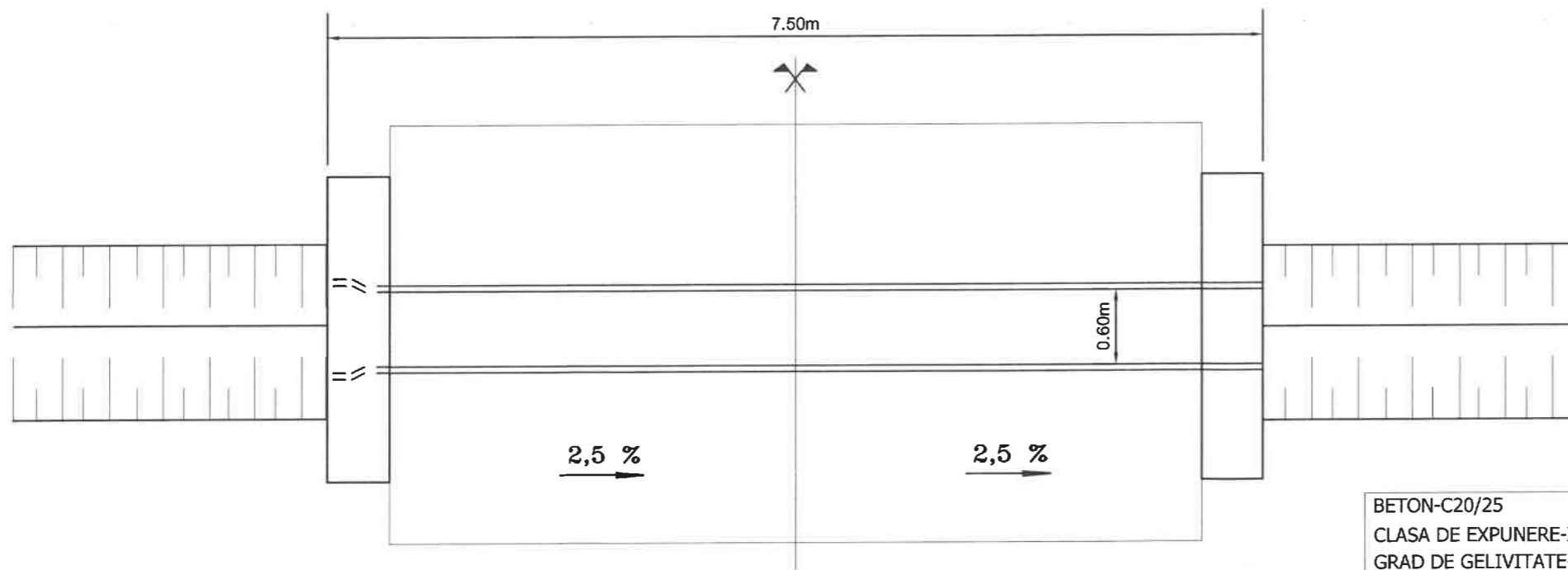
VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/data
				Director: Trif Nicolae Viorel
				Beneficiar: U.A.T COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
				Proiect nr: 102/4476/268/ 2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:500	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu planșă:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	PLAN ORGANIZARE CIRCULAȚIE RUTIERA STRADA SPICULUI
				Faza: P.T.E.
				Planșă nr.: D58



### SECTIUNE LONGITUDINALA A-A

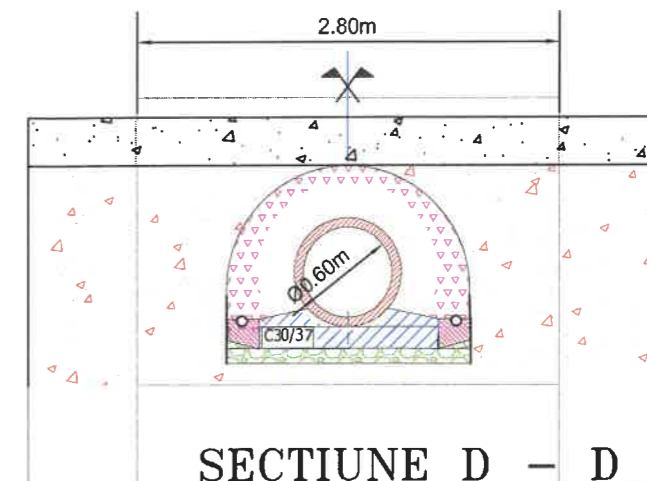


### VEDERE IN PLAN B-B

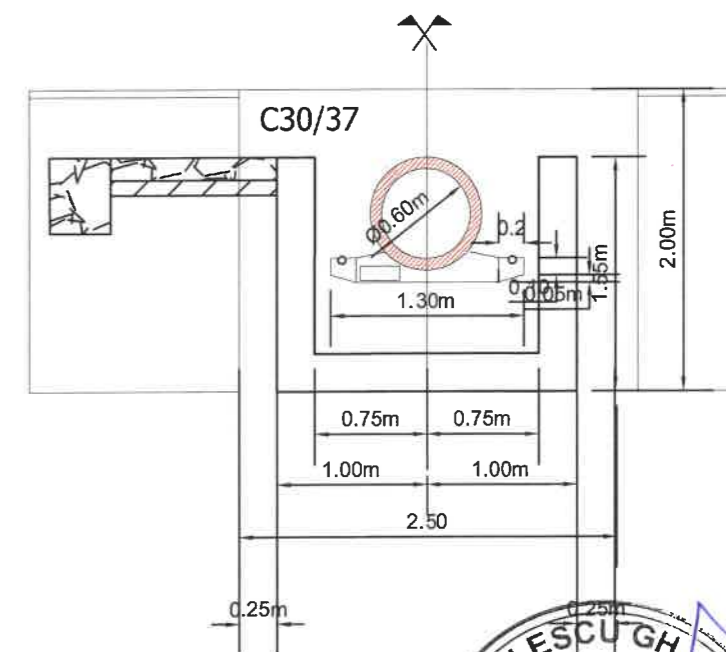


BETON-C20/25  
 CLASA DE EXPUNERE-XC1  
 GRAD DE GELIVITATE-G100  
 RAPORT A/C-0.65  
 TIP DE CIMENT-CEM I 32,5/0-16  
 Ømaxim granula de agregat-32mm

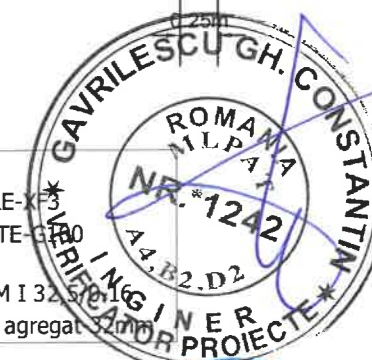
### SECTIUNE C - C



### SECTIUNE D - D



BETON-C30/37  
 CLASA DE EXPUNERE-XC3  
 GRAD DE GELIVITATE-G100  
 RAPORT A/C-0.5  
 TIP DE CIMENT-CEM I 32,5/0-16  
 Ømaxim granula de agregat-32mm



VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNTURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu / data	Director: Trif Nicolae Viorel
				Beneficiar:	U.A.T COMUNA TARGUSOR JUDEȚUL CONSTANTA
				Titlu proiect:	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANȚA
				Titlu planșă:	DETALIU PODEȚ TUBULAR DN Ø600 L = 7.5 M
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA:		Faza:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:50		P.T.E.
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:		Planșă nr.:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024		D59



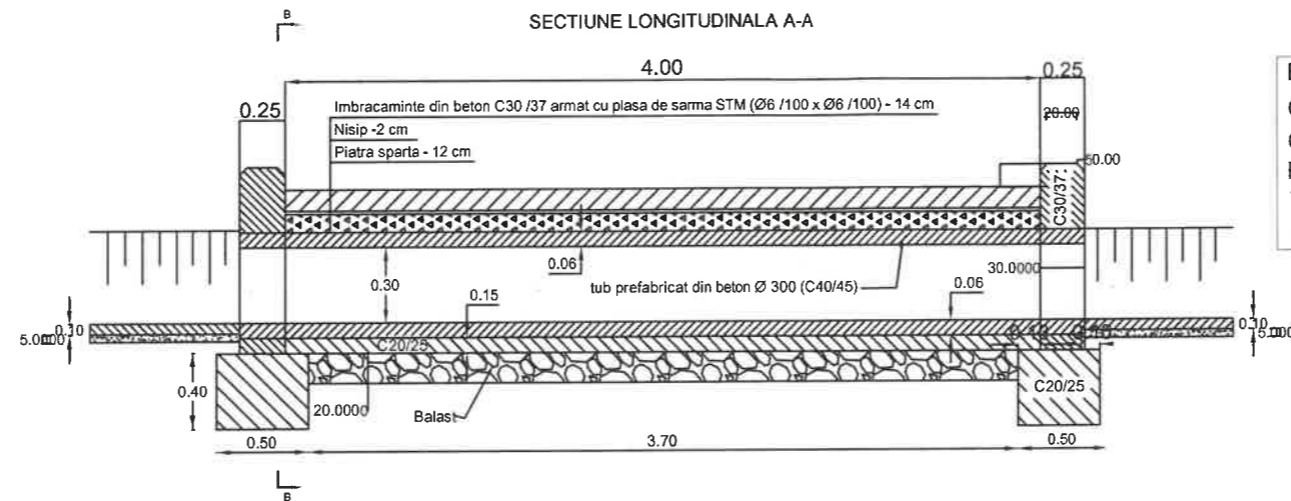
ANARECOM REGIOSERV  
 PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ

Sediu: Galați, Str. Romana, nr.208,  
 BI. ROKA RESIDENCE, Ap. 24  
 J17/76/2014, CF RO 32689710  
 Tel.: 0740 150 871  
 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro



Proiect nr:  
 102/4476/268/  
 2022

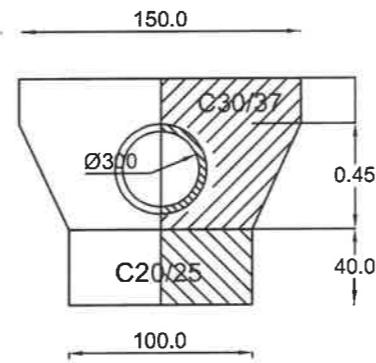
PODET TUBULAR Ø300 ACCES PROPRIETATI



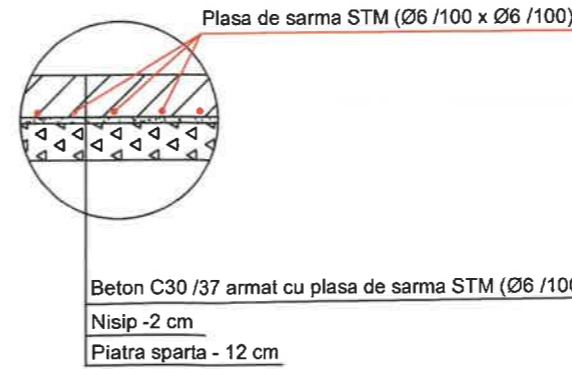
BETON-C20/25  
 CLASA DE EXPUNERE-XC1  
 GRAD DE GELIVITATE-G100  
 RAPORT A/C-0.65  
 TIP DE CIMENT-CEM I 32,5/0-16  
 Ømaxim granula de agregat-32mm

BETON-C30/37  
 CLASA DE EXPUNERE-XF3  
 GRAD DE GELIVITATE-G100  
 RAPORT A/C-0.5  
 TIP DE CIMENT-CEM I 32,5/0-16  
 Ømaxim granula de agregat-32mm

VEDERE B-B



DETALIU SISTEM RUTIER ACCES PROPRIETATI  
 SCARA 1:20



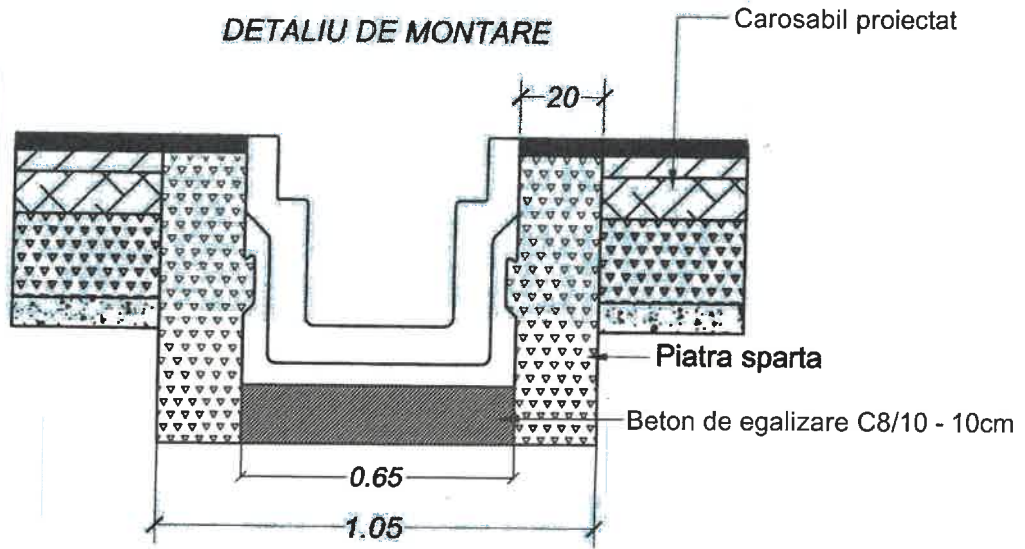
VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNETURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiza tehnica titlu număr/data
				Director: Trif Nicolae Viorel
				Beneficiar: U.A.T COMUNA Targusor, JUDEȚUL CONSTANTA
				Proiect nr: 102/4476/268/2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNETURA	SCARA:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	1:50	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANTA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav	<i>[Signature]</i>	DATA:	Titlu plansa:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan	<i>[Signature]</i>	2024	DETALIU PODET TUBULAR Ø300 L=4,5M ACCES PROPRIETATI
				Faza: P.T.E.
				Plansa nr.: D60



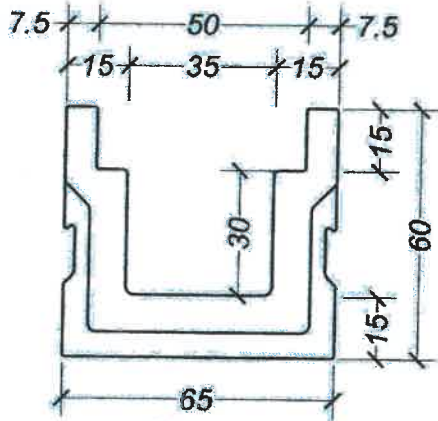
Sediu: Galați, Str. Romana, nr.208,  
 BI. ROKA RESIDENCE, Ap. 24  
 J17776/2014, CF RO 32689710  
 Tel.: 0740 150 871  
 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro



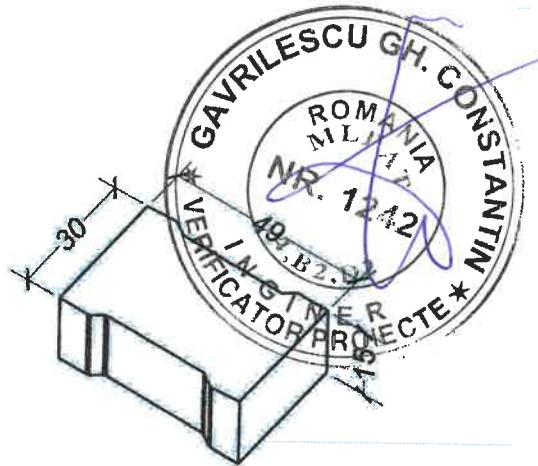
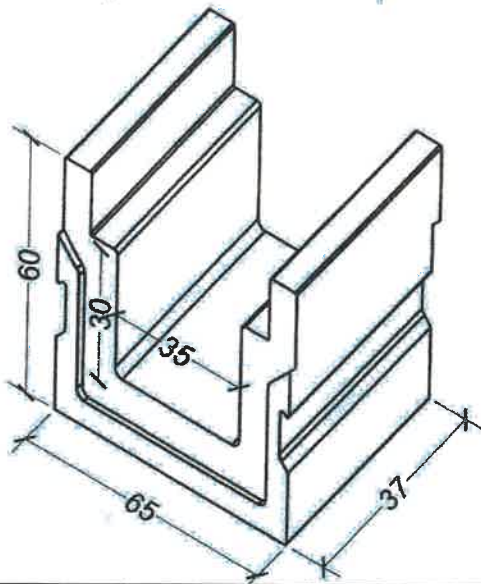
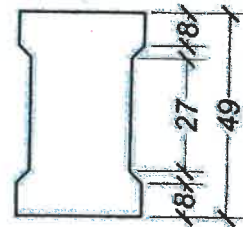
DETALIU DE MONTARE



DETALII RIGOLA CAROSABILA



DETALII CAPAC ARMAT



VERIFICATOR EXPERT:	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiză tehnică titlu/număr/data
				Director: Trif Nicolae Viorel
ANARECOM REGIOSERV PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ Sediu: Galați, Str. Romana, nr.208, BI. ROKA RESIDENCE, Ap. 24 J17176/2014, CF RO 32689710 Tel.: 0740 150 871 email: anarecom.regioserv@yahoo.ro			BQ CERT ISO 9001 2015	Beneficiar: U.A.T. COMUNA TARGUSOR, JUDEȚUL CONSTANTA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA:	Titlu proiect.:
ȘEF PROIECT	ing.Hapițchi Vladislav		1:50	MODERNIZARE TRAMĂ STRADALĂ ÎN COMUNA TÂRGUȘOR, JUDEȚUL CONSTANTA
PROIECTAT	ing.Hapițchi Vladislav		DATA:	Titlu planșă:
DESENAT	ing.Nicuța Ștefan		2024	DETALIU RIGOLA CAROSABILA
				Faza: P.T.E.
				Planșă nr.: D61