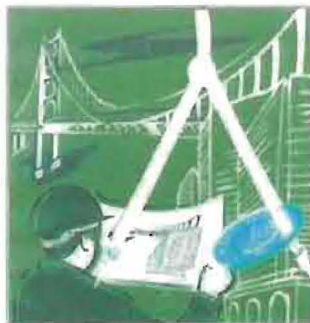




MP MODUL PROIECT S.A.

SOCIETATE SPECIALIZATA IN PROIECTARE
ARHITECTURĂ, URBANISM, CONSTRUCȚII CIVILE, INDUSTRIALE AGRICOLE,
ALIMENTĂRI CU APĂ ȘI CANALIZĂRI, CONSTRUCȚII RUTIERE,
INSTALAȚII SANITARE ȘI TERMICE, AUTORIZAȚII DE MEDIU, TOPOGRAFIE
ȘI CADASTRU DE SPECIALITATE, STUDII GEOTEHNICE

ALEXANDRIA, STR. LIBERTĂȚII, NR. 200A, COD POȘTAL 140038
TEL. 0247/31 17 14 TEL/FAX 0247/32 49 95
e-mail office@modulproiect.ro

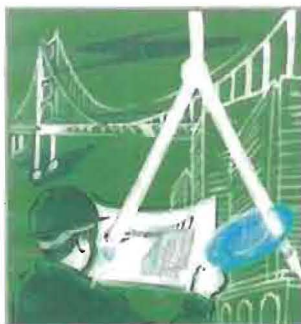
www.modulproiect.ro



„MODERNIZARE STRADA RUSCA GADII IN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE”

***PROIECT TEHNIC + CAIET DE SARCINI + DETALII DE
EXECUTIE***

**BENEFICIAR:
MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN**



MP MODUL PROIECT S.A.

SOCIETATE SPECIALIZATA IN PROIECTARE
ARHITECTURĂ, URBANISM, CONSTRUCȚII CIVILE, INDUSTRIALE AGRICOLE,
ALIMENTĂRI CU APĂ ȘI CANALIZĂRI, CONSTRUCȚII RUTIERE,
INSTALAȚII SANITARE ȘI TERMICE, AUTORIZAȚII DE MEDIU, TOPOGRAFIE
ȘI CADASTRU DE SPECIALITATE, STUDII GEOTEHNICE

ALEXANDRIA, STR. LIBERTĂȚII, NR. 200A, COD POȘTAL 140038

TEL. 0247/31 17 14 TEL/FAX 0247/32 49 95

e-mail office@modulproiect.ro

www.modulproiect.ro



FOAIE DE PREZENTARE

PROIECT NR. : 14D / 2016

FAZA DE PROIECTARE : PT+CS+DE

DENUMIRE PROIECT: *MODERNIZARE STRADA RUSCA GADII
IN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE,
JUDETUL TELEORMAN*

**AUTORITATEA
CONTRACTANTA :** *MUNICIPIUL TURNU MAGURELE*

PROIECTANT : *S.C. MODUL PROIECT S.A. ALEXANDRIA*

**Director General,
Ec. Craciun Petrut**



**Sef proiect,
dr.ing. Lia Aurel**

ALEXANDRIA



PROIECT NR. 14D/2016

MP MODUL PROIECT S.A.

SOCIETATE SPECIALIZATA IN PROIECTARE
ARHITECTURĂ, URBANISM, CONSTRUCȚII CIVILE, INDUSTRIALE AGRICOLE,
ALIMENTĂRI CU APĂ ȘI CANALIZĂRI, CONSTRUCȚII RUTIERE,
INSTALAȚII SANITARE ȘI TERMICE, AUTORIZAȚII DE MEDIU, TOPOGRAFIE
ȘI CADASTRU DE SPECIALITATE, STUDII GEOTEHNICE

ALEXANDRIA, STR. LIBERTĂȚII, NR. 200A, COD POȘTAL 140038
TEL. 0247/31 17 14 TEL/FAX 0247/32 49 95

e-mail office@modulproiect.ro

www.modulproiect.ro



FAZA PT+CS+DE

BORDEROU PIESE SCRISE SI DESENATE

1. PIESE SCRISE

- Foaie de capăt.
- Foaie de prezentare.
- Borderou piese scrise si desenate.
- Colectiv de elaborare.
- Memoriu tehnic.
- Dimensionare structura rutiera.
- Caiet de sarcini.
- Program de control.
- Antemasuratoare.
- Liste de cantitati.

2. PIESE DESENATE PLANȘE

- Plan de incadrare in zona.
- Profil transversal tip
- Plan de situație
- Profil longitudinal
- Profile transversale caracteristice
- Detaliu rigola carosabila
- Detaliu podet dalat

PLANSA

DZ
D1
LS1.1 –LS2.1
LS1.2 – LS2.2
XS1-XS4
R1
P1



PROIECT NR. 14D/2016

MP MODUL PROIECT S.A.

SOCIETATE SPECIALIZATĂ ÎN PROIECTARE
ARHITECTURĂ, URBANISM, CONSTRUCȚII CIVILE, INDUSTRIALE AGRICOLE,
ALIMENTĂRI CU APĂ ȘI CANALIZĂRI, CONSTRUCȚII RUTIERE,
INSTALAȚII SANITARE ȘI TERMICE, AUTORIZAȚII DE MEDIU, TOPOGRAFIE
ȘI CADASTRU DE SPECIALITATE, STUDII GEOTEHNICE

ALEXANDRIA, STR. LIBERTĂȚII, NR. 200A, COD POȘTAL 140038

TEL. 0247/31 17 14 TEL/FAX 0247/32 49 95

e-mail office@modulproiect.ro

www.modulproiect.ro



Nr. Certificat: 00347
ISO 9001: 2000



Nr. Certificat: 00107
OHSAS 18001: 2004



Nr. Certificat: 00152
ISO 14001: 2004

FAZA: PT+CS+DE

COLECTIV DE ELABORARE

Director General: ec. Craciun Petrut

Sef proiect: dr.ing. Lia Aurel

Drumuri: dr. ing. Lia Aurel

ing. Anghel Radu

Geologie: ing. Bornoiu Mihaela

Topografie: ing. Campeanu Marian

ing. Badea Florin

Inginer de cost: ing. ec. Barbu Nicoleta



.....

.....

.....

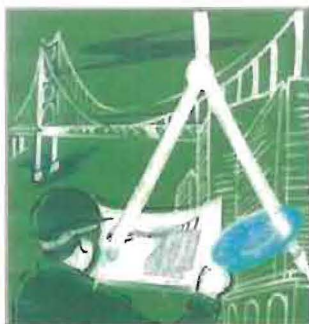
.....

.....

.....

.....

.....



S.C. MODUL PROIECT S.A.
ALEXANDRIA

MP MODUL PROIECT S.A.

SOCIETATE SPECIALIZATA IN PROIECTARE
ARHITECTURĂ, URBANISM, CONSTRUCȚII CIVILE, INDUSTRIALE AGRICOLE,
ALIMENTĂRI CU APĂ ȘI CANALIZĂRI, CONSTRUCȚII RUTIERE,
INSTALAȚII SANITARE ȘI TERMICE, AUTORIZAȚII DE MEDIU, TOPOGRAFIE
ȘI CADASTRU DE SPECIALITATE, STUDII GEOTEHNICE

ALEXANDRIA, STR. LIBERTĂȚII, NR. 200A, COD POȘTAL 140038

TEL. 0247/31 17 14 TEL/FAX 0247/32 49 95

e-mail office@modulproiect.ro

www.modulproiect.ro



ALL CERT
Nr. Certificat: 00347
ISO 9001: 2000

ALL CERT
Nr. Certificat: 00107
OHSAS 18001: 2004

ALL CERT
Nr. Certificat: 00152
ISO 14001: 2004

PROIECT NR. 14D / 2016
FAZA : PT+CS+DE

MEMORIU TEHNIC

1. DATE GENERALE

1.1.DENUMIREA OBIECTIVULUI „MODERNIZARE STRADA RUSCA GADII
DE INVESTIȚII: IN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN

1.2. AMPLASAMENTUL: PE STRADA RUSCA GADII, CARTIERUL ODAIA,
MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN

1.3. TITULARUL INVESTITIEI: MUN. TURNU MAGURELE, JUD. TELEORMAN

1.4. BENEFICIARUL INVESTITIEI: MUN. TURNU MAGURELE, JUD. TELEORMAN

1.5.ELABORATORUL DOCUMENTATIEI: S.C. MODUL PROIECT S.A. Alexandria

2. DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR

2.1. Amplasamentul.

Amplasamentul studiat este situat în intravilanul municipiului Turnu Magurele, cartierul Odaia, județul Teleorman.

2.2. Situația existent.

Investiția urmărește modernizarea strazii Rusca Gadii din municipiul Turnu Magurele, cartierul Odaia, județul Teleorman astfel încât acestea să satisfacă din punct de vedere calitativ și cantitativ cerințele actualilor și viitorilor consumatori, la nivelul normelor europene actuale.

Strada propusa pentru reabilitare are caracterul de strada secundara și are o structura rutiera conform expertizei tehnice alcătuit din pamant amestecat cu balast.

Strada Rusca Gadii propusa pentru modernizare are o lungime totala de 300 ml și este amplasata pe teritoriul administrativ al municipiului Turnu Magurele, județul Teleorman, regasindu-se în Monitorul Oficial al României cu Inventarul Domeniului Public ce apartine municipiului Turnu Magurele.

În conformitate cu Ordinul M.T. nr. 49 din aprilie 1998 pentru *“Norme tehnice privind proiectarea și realizarea strazilor în localitățile urbane”* strada Rusca Gadii propusa pentru modernizare permite amenajarea partii carosabile cu latimea de 4,00 m si acostamente 2 x 0,50 m pe ambele parti.

Suprafața totala ocupată definitiv va fi de 300 ml x 6 m = 1800 mp, cuprinzând partea carosabilă, acostamentele, rigolele de scurgere a apelor pluviale si zona de siguranta a strazii.

Suprafata carosabila a strazii propuse pentru modernizare prezinta degradari locale sub forma de gropi, sleauri si fagase datorita scurgerii apelor pluviale pe partea carosabila, ceea ce face ca in anotimpurile ploioase strada sa devina aproape impracticabila.

Strada propusa pentru modernizare se intersecteaza la acelasi nivel cu mai multe strazi laterale. Strazile laterale nu sunt modernizate.

Sub acțiunea traficului greu și a factorilor climaterici structura rutiera a strazii si asa rudimentara, s-a degradat, prezentând defecțiuni grave (gropi, tasari locale, sleauri, denivelări mari, etc.) ceea ce face ca circulatia sa se desfasoare cu viteza mica iar în anotimpurile ploioase acesta strada devin aproape impracticabila.

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este primaria municipiului Turnu Magurele, în cadrul primăriei existând un serviciu constituit pentru a se ocupa cu implementarea prezentului proiect.

Investiția ce face obiectul prezentului proiect urmărește îmbunătățirea situației sociale și economice a locuitorilor din municipiul Turnu Magurele, cartierul Odaia, prin modernizarea unor rețele de strazi care facilitează legătura cu drumurile deja modernizate din zona (Strada Oltului) DJ546 Turnu Magurele – Beciu ce traverseaza municipiul de la sud la nord.

Odată cu modernizarea acestei strazi se preconizează o creștere a fluxului de mijloace de transport, atât pentru transportul de mărfuri cât și pentru transportul de persoane.

Obiectivul proiectului este modernizarea strazii Rusca Gadii de pe teritoriul municipiului Turnu Magurele, lucru ce va duce la crearea unei stări de normalitate, prin care locuitorii din această cartier Odaia vor avea acces la drumul judetean DJ546 si de aici catre municipiul Turnu Magurele.

2.3. Statutul juridic al terenului ce urmează să fie ocupat.

Lucrarea este amplasată pe actualul traseu al strazii Rusca Gadii din municipiul Turnu Magurele conform planurilor de situație, nefiind necesare exproprieri, demolări sau scoateri de terenuri din circuitul agricol sau silvic.

Suprafața totală ocupată definitiv va fi de 1800 mp, cuprinzând partea carosabilă, acostamentele, rigolele și zona de siguranță a strazii.

2.4. Studii topografice.

Studiile topografice au fost întocmite de S.C. MODUL PROIECT S.R.L. Alexandria și au constituit baza proiectării strazii analizate.

Planurile topografice s-au întocmit la scara de 1:500, și întocmit în proiecție STEREO 1970, sistemul de referință în sistem Marea Neagră 1970.

2.5. Studiul Geotehnic.

Date generale

Geomorfologic - zona cercetată se situează pe terasa superioară a Dunării (malul stâng) având în zona amplasamentului un relief relativ plan și stabil.

Structural tectonic, zona face parte din platforma Moessica.

Geologic - zona amplasamentului este formată din depozite sedimentare de vârstă cuaternară. Depozitele sedimentare de suprafață sunt constituite din prafuri de tip loess și au grosimea de 7,00-13,00 metri în zona municipiului Turnu Măgurele. Sub stratul de loess urmează un strat de nisip fin și apoi nisip mijlociu cu pietriș.

Hidrogeologic - se menționează un acvifer freatic cantonat în nisipurile fine. Adâncimea este la cca 8,00 - 9,00 metri și variază funcție de precipitațiile din zonă. Hidrografic, se menționează prezența fluviului Dunărea la sud de municipiul Turnu Măgurele (cca. 5-6 km) și a Siiului în partea de vest a amplasamentului la o distanță față de acesta de cca. 2 km.

Clima - din punct de vedere climatic, zona cercetată se încadrează într-un climat temperat continental, caracterizat prin valori ridicate ale bilanțului termic, cantități relativ reduse ale precipitațiilor.

Potențialul caloric în această zonă este printre cele mai ridicate din țară, durata de strălucire a soarelui este de peste 1440-1300 ore pe sezonul cald. Precipitațiile atmosferice care cad anual sunt de 530 mm. Evapotranspirația medie, în zona amplasamentului, este de 729 mm ceea ce încadrează zona la una cu deficit de apă.

Sarcini climatice

Presiunea dinamică dată de vânt este : $q_b=0,4 \text{ kPa}$, iar conform Normativului CR 1-1-1-4/2012 – « Cod proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor »

Conform CR 1-1-3/2012 –« Cod proiectare. Evaluarea zăpezii asupra construcțiilor », valoarea încărcării din zăpada pe sol $S_k=2,5 \text{ kN/m}^2$

Seismicitatea și adâncimea de îngheț

Conform Normativului P 100-1/2013, amplasamentul se caracterizează prin perioada de colț $T_c=1,0 \text{ sec.}$ și accelerația terenului: $a_g=0,20g$.

Adâncimea maximă de îngheț este de 0,70 - 0,80 metri, conform STAS 6054/85.

Situatia existanta a strazii Rusca Gadii

Strada are o lungime de $L=300 \text{ m}$ si este din pamant. Pe un segment de drum balastul este asezat recent.

Investigațiile geotehnice efectuate pe amplasamentul strazii au pus în evidență, o structura rutiera supla, consuita dintr-o umplutura (balast colmatat cu pamant) cu o grosime medie de cca. 5 cm, asezata pe teren natural.

Strada nu are santuri de preluare a apelor pluviale. Amplasamentul este asezat pe un teren în panta.

Date stratigrafice și geotehnice

a) Stratigrafia:

Pentru detalierea condițiilor geotehnice pe s-au executat 2 sondaje geotehnice (S1, S2), suplimentar consultandu-se alte sondaje/foraje executate în apropierea amplasamentului studiat.

Din sondajele executate în zona intravilanului municipiului Turnu Măgurele s-a stabilit următoarea stratificație:

- 0,00 - 0,05 m umplutură;
- 0,05 - 2,50 m loess –praf nisipos de culoare galbui.

Apa subterana nu a fost interceptata în lucrarile geotehnice.

Caracterizarea geotehnică:

1) *Umplutura:* variază ca și grosime pe amplasamentul studiat, cat si ca raspandire pe întreaga latime a strazii. Este constituita din balast colmatat cu pamant;

2) *Parametri geotehnici ai pachetului de loess*, sunt preluați din Studiul I.S.P.G.C. și interpretați după normativele în vigoare la data executării studiului actual și au următoarele valori:

- granulometrie : - argilă 10 %
 - praf 58 %
 - nisip 32%
- umiditatea naturală: $w=17,6 \%$
- indicele de plasticitate: $I_p=14,0 \%$
- indicele de consistență: $I_c=0,78$
- greutatea volumetrică naturală: $\gamma_w=13,3 \text{ kN/m}^3$
- greutatea volumetrică uscată: $\gamma_d=11,3 \text{ kN/m}^3$
- porozitatea: $n=57 \%$
- indicele porilor: $e=1,33$

Acest pachet de loessuri de culoare gălbuie se caracterizează printr-un conținut variabil în ceea ce privește fracțiunile :nisip, praf, argilă. Are o plasticitate medie.

Conform Normativului NP 125/2010, acest pachet este încadrat la pământuri loessoide nisipoase.

Prin compactare la un grad de compactare Proctor D=95% presiunile conventionale ale PSU, cresc cu 15-20%.

Concluzii și recomandări

Studiul geotehnic executat în zona evidentiază prezenta terenurilor sensibile la umezire (PSU). Acest tip de pământuri sunt foarte puțin rezistente la acțiunea apei (eroziune și spălare usoară). Terenul este stabil, la momentul actual.

Din informațiile noastre și din configurația terenului, riscul de inundare este foarte mic sau inexistent.

Amplasamentul este situat pe un teren aflat în pantă ceea ce face ca apa să se scurgă pe platforma strzii creându-se astfel adevărate fagase.

În ceea ce privește sensibilitatea la îngheț-dezghet, conform STAS 1709/2-90 terenul din ampriza strzii este încadrat astfel: la pământuri de tip P4 ,deci sunt pământuri foarte sensibile la îngheț-dezghet.

Condițiile hidrologice,conform STAS 1709/2-90, sunt favorabile pentru drumurile ce vor avea îmbrăcaminte impermeabilă (beton sau bitum).

STAS 1709/1-90 încadrează zona la tipul climatic I cu valori ale indicelui de umiditate-Thornthwaite $I_m = -20 - 0$ și indicele de îngheț $I_{med}^{3/30} = 440$,la sisteme rutiere nerigide (suple) pentru clasele de trafic ușor și mediu.

Capacitatea portantă la nivelul patului drumului, conform Normativului PD 177-2001, pentru pământurile din tipul P4 pt. regim hidrologic 2b este $E_p = 70$ MPa.

Pentru drumurile la care platforma actuală va constitui patul drumului se va executa compactarea lor conform STAS 2914-84. Dimensionarea sistemului rutier se va face considerând la nivelul patului astfel realizat, valoarea modulului de elasticitate dinamic $E_p = 70$ MPa.

Conform STAS 2914-84 (tabel 1b), terenurile din patul drumului se încadrează în grupa 4b și au o calitate mediocră ca material pentru terasamente. Conform acestui standard (pct.3.1.2.tabel 2) după profilarea drumului se va executa compactarea terenului natural pe adâncimea de 30 cm la un grad de compactare de 100% (Proctor normal). Materialul folosit pentru terasamente, precum și executarea terasamentelor vor trebui să respecte întocmai recomandările din STAS 2914-84.

Având în vedere rezultatele investigațiilor geotehnice și observațiile de teren recomandam:

Respectarea tuturor recomandărilor din NP 125/2010, referitoare la măsurile de protective privind evitarea infiltrării apei în teren, precum și la măsurile de întreținere și exploatare a strazii;

Presiunea conventională conform NP 125/2010, tab A4.1. este de $P_{conv}=120$ kPa, valabilă pentru orice lățime a fundației B.

Executarea santurilor de preluare a apelor de suprafață, pe toată lungimea strazii;

Orice neconcordanță cu datele din teren se va aduce la cunoștința geotehnicianului pentru a da o soluție și a aviza;

2.6. Structura constructivă

Având în vedere starea mediocră în care se găsește partea carosabilă a strazii Rusca Gadii din municipiul Turnu Magurele, singura soluție pentru asigurarea continuității traficului la nivel admisibil este reabilitarea acesteia.

Analizând aspectele de mai sus, considerăm că necesitatea unui asemenea proiect este oportună, deoarece implementarea în condiții normale poate conduce la beneficii generale pentru comunitatea locală și pentru mediul social și economic din zonă.

Elementele geometrice ale strazii sunt următoarele:

Traseul în plan orizontal

Proiectarea traseului se face pe baza vitezei de proiectare și a condițiilor naturale, tehnice și economice.

În plan, traseul strazii propuse pentru modernizare se suprapune peste platforma strazii existente, nefiind nevoie de exproprieri de terenuri, de demolări sau scoateri din circuitul agricol sau silvic. Elementele geometrice corespund în general unei viteze de circulație de 30km/h. La corectarea elementelor geometrice ale traseului se va ține cont de STAS 863/85 și STAS 2900/89.

Îmbunătățirea elementelor geometrice a fost făcută în așa fel încât viitoarea ampriză a strazii să se mențină pe domeniu public.

Prin proiectare s-a urmărit ca traseul strazii să fie amenajat astfel încât să corespundă unei viteze de proiectare de 30 km/h.

La proiectarea în plan s-au avut în vedere normele legale în vigoare pentru proiectarea și modernizarea strazi.

- Ordinul nr.46/1998 pentru aprobarea ***“Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice”***;

- Ordinul M.T. nr. 49 din aprilie 1998 pentru ***“Norme tehnice privind proiectarea și realizarea strazilor în localitățile urbane”***;

In profil longitudinal

Strada Rusca Gadii din municipiul Turnu Magurele se află în general în rampa, existând pe tronsoane izolate pante medii și mari. Pentru a reduce cât mai mult lucrările de terasamente linia roșie va fi proiectată în așa fel încât să urmărească foarte aproape și cât mai fidel linia terenului dar cu ajustarea denivelarilor mici prin umplutura și sapatura. În punctele de schimbare de declivitate dintre două aliniamente se vor face racordări verticale, acolo unde este cazul ($m > 0,5\%$).

In profil transversal

În conformitate cu Ordinul M.T. nr. 49 din aprilie 1998 pentru ***“Norme tehnice privind proiectarea și realizarea strazilor în localitățile urbane”*** strada Rusca Gadii propusă pentru modernizare va avea următorul profil transversal:

- partea carosabilă 4,00 m;
- acostamentele 2 x 0,50 m;
- panta transversală unică 2,5 %;
- panta acostament 2,5 %;
- rigola carosabile de beton pe o singură parte;

Pentru aducerea strazii la nivelul exigențelor de siguranță în exploatare, de rezistență și de stabilitate la sarcinile din trafic, precum și pentru a nu interveni nefavorabil asupra mediului înconjurător propunem un set de lucrări necesare pentru modernizarea acesteia după cum urmează:

- modernizare structura rutieră conform expertizei tehnice;
- amenajarea acostamentelor;
- executarea rigolelor noi;
- executarea de podete noi;
- siguranța circulației.

3. DESCRIEREA LUCRARILOR DE MODERNIZARE

3.1. Modernizare structura rutieră conform expertizei tehnice

Pentru strada Rusca Gadii propusă pentru modernizare s-a propus o structură rutieră rigidă conform expertizei tehnice și a Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenție aprobate de Beneficiar după cum urmează:

- Strat de uzură din beton de ciment BcR4,0 în grosime de 20 cm;
- Folie de polietilenă;
- Substrat de nisip pilonat în grosime de 2 cm;
- Fundație din balast în grosime de 20 cm.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se vor executa operațiunile de trasare și pichetare ale lucrărilor conform STAS 9824/3.

Trasarea și pichetarea lucrărilor se fac pe baza planurilor de situație, a profilelor longitudinale și a profilelor transversale și constau în determinarea, materializarea și reperarea punctelor caracteristice care definesc elementele traseului (aliniamente, curbe, schimbări de declivități).

3.2.Amenajarea acostamentelor

Partea carosabilă va fi încadrată pe ambele părți de acostamente cu lățimea de 0,50 m. Acostamentele vor avea aceeași structură rutieră ca a părții carosabile.

3.3.Execuția rigolelor noi

Apele pluviale de pe suprafața părții carosabile sunt colectate lateral în rigole carosabile conform planului de situație, de unde apele sunt conduse spre firele de văi existente în zonă, unde se vor descărca.

3.4.Execuția de podețe noi

Pentru realizarea descărcării rigolelor carosabile la firele de vale existente în zona precum și pentru asigurarea continuității scurgerii apelor în lungul strazilor la intersecțiile cu drumurile principale s-au prevăzut podețe dalate cu $H=0,50$ și lungimea de 7,50m.

3.5.Siguranța circulației

În documentație vor fi prevăzute indicatoare rutiere de prioritate la intersecția cu strazile principale din zonă. La semnalizarea rutieră se va ține seama de STAS 1848.

Lucrările proiectate nu introduc efecte negative suplimentare față de situația existentă asupra solului, microclimatului, apelor de suprafață, vegetației, faunei, peisajului, sau din punct de vedere artistic, deci nu sunt afectate obiective de interes cultural sau istoric.

Lucrările de modernizare a strazi nu reprezintă și nu produc surse de:

- poluare a apelor;
- poluare a aerului;
- zgomot și vibrații;
- radiații;
- poluare a solului și subsolului;
- poluare a ecosistemelor terestre și acvatice;
- poluarea așezărilor umane și a altor obiective de interes public;
- deșeuri de orice natură;
- substanțe toxice periculoase.

3.6. Protecția mediului.

Lucrările proiectate nu introduc efecte negative suplimentare față de situația existentă asupra solului, microclimatului, apelor de suprafață, vegetației, faunei, peisajului, sau din punct de vedere artistic, deci nu sunt afectate obiective de interes cultural sau istoric.

Lucrările de modernizare nu reprezintă și nu produc surse de:

- poluare a apelor
- poluare a aerului
- zgomot și vibrații
- poluare a solului și subsolului

- poluare a ecosistemelor terestre și acvatice
- poluarea așezărilor umane și a altor obiective de interes public
- deșeuri de orice natură
- substanțe toxice periculoase.

3.7. Lucrări de reconstrucție ecologică.

După executarea lucrărilor proiectate vor apărea influențe favorabile asupra factorilor de mediu cât și din punct de vedere economico social, în strânsă legătură cu efectele pozitive ce rezultă din îmbunătățirea condițiilor de trafic ce apar în urma realizării lucrărilor de modernizare.

Prin executarea lucrărilor proiectate vor apărea unele influențe favorabile asupra factorilor de mediu, cât și din punct de vedere economic și social:

- va scădea gradul de poluare al aerului și al apei;
- se va reduce volumul de praf care se depune pe vegetația din zona drumului împiedicând procesul de fotosinteză;
- se va evita eroziunea solului din zona strazii, prin colectarea și evacuarea apelor pluviale în condiții hidraulice îmbunătățite;

3.8. Prevederi pentru monitorizarea mediului.

După realizarea lucrărilor de modernizare, circulația rutieră și lucrările de întreținere curentă vor avea un impact redus asupra mediului.

Prin lucrările de modernizare pe aceasta strada se va asigura o circulație fluentă a autovehiculelor și a persoanelor, reducerea consumului specific de carburanți și a noxelor.

În concluzie, nu sunt necesare măsuri de monitorizare a calității factorilor de mediu.

3.9. Sănătatea oamenilor.

Prin executarea lucrărilor de modernizare, vor apărea unele influențe favorabile asupra factorilor de mediu, de sănătate publică, și din punct de vedere economic și social.

Toate acestea, vor avea ca rezultat următoarele:

- va scădea gradul de poluare al aerului, implicit al apei, al vegetației, și al solului, prin reducerea emansiilor de praf și a mirosurilor, de la apele ce stăionează pe strada.
- se va evita eroziunea terasamentului și a platformei strazii - prin realizarea lucrărilor de colectare și dirijare a apelor provenite din plozi și zăpezi.

4. DURATA DE REALIZARE SI ETAPE PRINCIPALE

Calitatea lucrărilor executate va fi asigurată prin respectarea prevederilor din:

- Legea 10/1995 a calității lucrărilor cu toate reglementările ce decurg din aceasta.
- HG 925/1995 privind responsabilul tehnic cu asigurarea calității lucrărilor;

- Buletinul Construcțiilor 4/1996 – prescripții tehnice pentru verificarea calității lucrărilor, inclusiv controlul pe faze determinate.

- ***Perioada de garanție a lucrărilor propuse va fi de 2 ani.***

Durata totală de realizare a lucrărilor de modernizare a străzii Rusca Gadiei va fi:

- ***4 luni perioada totală de realizare a proiectului.***

- ***3 luni perioada de execuție a lucrărilor de modernizare.***

5. VERIFICAREA PROIECTULUI TEHNIC SI DETALIILOR DE EXECUTIE

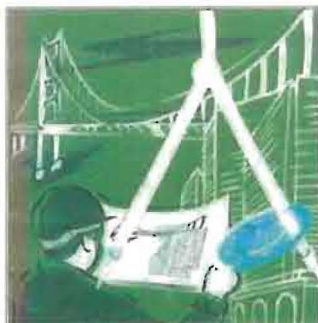
Proiectul Tehnic vor fi verificate de către verificatori de proiecte atestați MLPAT la cerința A4, B2, D.

6. SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI

Finanțarea obiectivului de investiții se face conform legislației în vigoare, din fonduri legal constituite, fonduri de la bugetul de stat în limita sumelor alocate anual pentru astfel de investiții.

Întocmit,
dr. ing. Lia Aurel





MP MODUL PROIECT S.A.

SOCIETATE SPECIALIZATA IN PROIECTARE
ARHITECTURĂ, URBANISM, CONSTRUCȚII CIVILE, INDUSTRIALE AGRICOLE,
ALIMENTĂRI CU APĂ ȘI CANALIZĂRI, CONSTRUCȚII RUTIERE,
INSTALAȚII SANITARE ȘI TERMICE, AUTORIZAȚII DE MEDIU, TOPOGRAFIE
ȘI CADASTRU DE SPECIALITATE, STUDII GEOTEHNICE

ALEXANDRIA, STR. LIBERTĂȚII, NR. 200A, COD POȘTAL 140038

TEL. 0247/31 17 14 TEL/FAX 0247/32 49 95

e-mail office@modulproiect.ro

www.modulproiect.ro



PROIECT NR. 14D/2016

FAZA : PT+CS+DE

CALCULUL DE DIMENSIONARE

**MODERNIZARE STRADA RUSCA GADII
IN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN**



Pentru dimensionarea structurii rutiere, au fost folosite instrucțiunile publice departamentale pentru structuri rutiere rigide din ind. PD 177 – 2001 și indicativ NP 116 – 2004 pentru dimensionarea strazilor.

Conform Normativului NP 116/2004 „*Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple*” strada Cerealelor propusă pentru modernizare are un trafic estimativ mediu T3 cu valori cuprinse între 0,1 0,3 m.o.s.

$N_c = 0,20$ m.o.s.

La dimensionarea structurii rutiere se ia în considerare traficul de calcul corespunzător perioadei de perspectivă de 10 ani, exprimat în osii standard de 115 kN, echivalent vehiculelor care vor circula pe aceste strazi.

Oșia standard de 115 kN (o.s. 115 kN) are următoarele caracteristici:

- sarcina pe roțile duble: 57,5 kN
- presiunea de contact: 0,625 Mpa
- raza suprafeței circulare echivalente suprafeței de contact pneu – drum: 0,171 m.

Modulul de elasticitate dinamic al stratului suport din pământ tip P4 conf. studiului geotehnic este de 70 MPa, iar valoarea coeficientului lui Poisson este 0,35.

$E_p = 70$ Mpa

$\mu = 0,35$

Modulul de elasticitate dinamic al balastului existent E_b se calculează cu următoarea relație:

$$E_b = 0,20 \times h_b^{0,45} \times E_p = 0,20 \times 200^{0,45} \times 70 = 152 \text{ MPa}$$

Structura rutiera propusa este urmatoarea:

Denumirea materialului din strat	Grosimea stratului h, cm	E, MPa	μ
Beton de ciment BcR 4,0	20	15000	0,15
Balast	20	152	0,27
Pamant tip P4	∞	70	0,35

Se analizeaza structura rutiera la sollicitarile osiei standard de 115 KN.

Calculule se efectueaza cu programul CALDEROM 2000.

**“MODERNIZARE STRADA RUSCA GADII IN
MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN”**

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 15000. MPa, Coeficientul Poisson .150, Grosimea 20.00 cm

Stratul 2: Modulul 152. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 20.00 cm

Stratul 3: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit

R E Z U L T A T E:

R	Z	sigma r	epsilon r	epsilon z
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	20.00	.335E-02	.802E+02	-.249E+03
.0	40.00	-.903E-03	.905E+02	-.273E+03

Rezultatele sunt date in tabelul de mai jos:

ϵ_r	80
ϵ_z	273

Stabilirea comportarii sub trafic a structurii rutiere:

a) Criteriul deformatiei specifice de intindere admisibile la baza stratului din beton de ciment BcR4,0 este respectat daca rata de degradare prin oboseala (RDO) are o valoare mai mica sau egala cu $RDO_{admisibil}$.

$$RDO \leq RDO_{admisibil}$$

$$RDO = \frac{N_C}{N_{adm.}}$$

$N_C = 0,20$ m.o.s. – traficul de calcul în milioane de osii standard de 115 KN

$$N_{adm.} = 24,5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3,97} = 24,5 \times 10^8 \times 80^{-3,97} = 68.21 \text{ m.o.s.}$$

N_{adm} – numărul de solicitări admisibil, în m.o.s. care poate fi preluat de stratul de uzura din beton de ciment BcR4,0, corespunzător stării de deformație la baza acestora.

$$RDO = \frac{0,20}{68} = 0,0029$$

$$RDO_{admisibil} = 0,90 \text{ pentru strazi conf. ind. NP 116 - 2004}$$

$0,0029 < 0,90$ – este îndeplinit criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza stratului de beton de ciment BcR4,0.

b) Deformația specifică verticală admisibilă $\epsilon_{zadm.}$ la nivelul patului drumului se calculează cu relația:

$$\epsilon_{zadm.} = 600 \times N_C^{-0,28} = 600 \times 0,20^{-0,28} = 942 \text{ microdeformații}$$

$$\epsilon_{zadm.} = 942 \text{ microdeformații}$$

$$\epsilon_z = 273 \text{ microdeformații}$$

Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul terenului de fundare este respectat, dacă este îndeplinită condiția $\epsilon_z < \epsilon_{zadm.}$

273 < 942 $\implies$ este îndeplinită condiția ca deformația specifică verticală de compresiune la nivelul patului să fie mai mică decât deformația specifică verticală la nivelul patului de fundație.

Structura rutieră rezultată în urma calculului de dimensionare este următoarea:

- 20 cm strat de uzura din beton de ciment BcR 4,0.
- folie de polietilena.
- 2 cm substrat de nisip pilonat.
- 20 cm fundație din balast.

Întocmit,

dr. ing. Lia Aufel



S.C. MODUL PROIECT S.A.
ALEXANDRIA

PROIECT NR. 14D/2016
FAZA: PT+CS+DE

CAIET DE SARCINI

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea lucrărilor de ~~infrastructură și suprastructură~~ pentru lucrarea „**MODERNIZARE STRADA RUSCA GADII** ~~ÎN~~ **MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDEȚUL TELEORMAN**”

Caietul de sarcini cuprinde condițiile tehnice comune ce trebuie să ~~fie îndeplinite~~ la executarea săpăturilor, transporturilor, compactarea, nivelarea, finisarea lucrărilor, controlul calității și condițiile de recepție.

1. Prevederi generale

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile din standardele și normativele în vigoare, în măsura în care se completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

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

Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a condițiilor de executare a lucrărilor, cu rezultatele obținute în urma determinărilor și încercărilor în laborator. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune oprirea lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

2. Situația actuală a incintei

Terenul pe care se realizează drumul de interes local este denivelat având pante mari în profil longitudinal. Scurgerea apelor nu este asigurată, apa stagnând pe platforma drumului. Datorită factorilor climaterici și a modului de scurgere a apelor de suprafață, drumul de interes local prezintă denivelări și gropi de aceea în anotimpurile ploioase apa stăpânește pe drum îngreunând circulația.

3. Soluția proiectată

Pentru întocmirea proiectului tehnic al lucrării a fost utilizată o ridicare topo de detaliu a strazii.

Structura rutieră adoptată pentru strada este următoarea:

- îmbrăcăminte din beton de ciment rutier BcR 4,0 în grosime de 20 cm conform S.R. 183/95;
- folie de protecție din polietilena
- substrat de nisip 2 cm după compactare
- fundație din balast în grosime de 20 cm după compactare, executată conform STAS 6400784.
-

La realizarea structurii rutiere s-au avut în vedere următoarele:

- utilizarea agregatelor naturale locale de balastieră pentru realizarea îmbrăcăminții, stratului de bază și a fundației;
- prin utilizarea agregatelor naturale locale, distanța de transport este mult mai mică și implicit și investiția va fi mai mică;
- nu se degradează ca urmare a scurgerilor de uleiuri, benzină, motorină
- durata de serviciu mare aproximativ 30 de ani
- necesită o întreținere minimă(circa 1% anual din investiția inițială)
- nu se deformează plastic sub efectul staționării
- suportă sarcini accidentale mult mai mari decât celelalte sisteme rutiere(suple sau mixte).

4. Amenajare teren

Pentru amenajarea terenului se vor executa lucrări de săpătură, încărcat și transportat pământ în depozit. Săpătura se face cu buldozerul.

După executarea lucrărilor de terasamente se trece la executarea structuri rutiere.

5. Executarea terasamentelor

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se vor executa următoarele lucrări pregătitoare:

- predarea de către beneficiar a traseului și a reperilor de nivelment
- trasarea lucrărilor de terasamente
- pichetarea lucrărilor de terasamente și a lucrărilor aferente

Patul va fi bine compactat pentru a se realiza gradul de compactare de 100% pe o adâncime de 30 cm.

Rezultatele privind încercarea Proctor normal (determinarea umidității și gradul de compactare) vor fi trecute într-un registru de laborator.

Abaterea limită la gradul de compactare este de 4% și se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare.

5.1 Reguli pentru verificarea calității terasamentelor

Pe timpul execuției lucrărilor de terasamente se verifică:

- calitatea pământului făcută pe bază de probe de laborator;
- umiditatea efectivă la care se compactează pământul și variația acesteia față de umiditatea optimă de compactare;
- profilul transversal realizat față de prevederile proiectului de execuție.

Verificarea gradului de compactare realizat se face prin extragerea de probe din stratul compactat și compararea densității în stare uscată a acestor probe cu densitatea în stare uscată maximă stabilită prin încercarea Proctor normal, STAS 1913/13-83.

De asemenea se pot folosi și alte metode de șantier :

- geofizice STAS 1242/7-76; 1242/8-76;
- penetrometrie STAS 1242/6-76.

Verificarea compactării patului se face în minim trei puncte , repartizate în secțiuni diferite prin recoltarea de probe dintr-un sondaj cu adâncime de 30 cm. Distanța dintre sondaje nu va depăși 100m lungime.

5.2 Recepția lucrărilor

Lucrările de terasamente vor fi supuse unei recepții provizorii și unei recepții definitive.

La recepția provizorie se vor verifica :

- concordanța lucrărilor cu prevederile din STAS 2914/84 și a proiectului de execuție;
- natura pământului din patul drumului;
- concordanța gradului de compactare realizat cu cel prevăzut în proiect de 100%.

Verificările se fac pe baza probelor luate în timpul execuției terasamentelor.

La recepția definitivă se va examina dacă lucrările s-au comportat în bune condiții în cursul termenului de garanție și dacă au fost îndeplinite corespunzător.

Recepția lucrărilor de terasamente se face conform prevederilor din STAS 1914/84.

6. Fundație din balast

a) Reguli și condiții tehnice

Grosimea stratului de fundație din balast este de 20 cm. Agregatele de balastiera trebuie să îndeplinească condițiile de calitate conform SR EN13242.

La execuția fundației trebuie să se țină cont de STAS 6400-84.

Fundația trebuie să aibă la suprafața același profil transversal ca al îmbracamintii proiectate.

Se admit abateri limitate la pantele transversale prescrise de $\pm 0,5$ cm diferite față de cele admise la îmbracamintea sub care se execută.

Nu se admit denivelări în care să stagneze apele care s-ar putea infiltra prin îmbracaminte.

b) Prevederi generale

Stratul de fundație din balast se realizează într-un singur strat a cărui grosime este de 20 cm și se execută conform STAS 6400/84.

Constructorul va asigura prin laboratoarele sale, prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor și determinările rezultate din aplicarea prezentelor Specificații tehnice.

c) Materiale

Agregate naturale – Balast

Pentru execuția stratului de fundație se va utiliza balast cu granula maximă de 63 mm. Balastul trebuie să provină din roci stabile nealterabile la aer, apă sau îngheț, nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgari de pământ, carbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Balastul pentru a fi folosit în stratul de fundație trebuie să îndeplinească caracteristicile calitative arătate în tabelul 1:

Tabel 1

Caracteristici	Balast	Metode de verificare conf.STAS
Sort	0-63	-
Continut de fractiuni %:		
sub 0,02 mm	max.3	1913/5
sub 0, 2 mm	3 - 18	
0 – 1 mm	4 - 38	
0 – 4 mm	16 - 57	
0 – 8 mm	25 - 70	
0 – 16 mm	37 - 82	
0 – 25 mm	50 - 90	
0 – 50 mm	80 - 98	
0 – 63 mm	100	
Granulozitate	continua	4606-80
Coeficient de neuniform. (Un) min.	15	730-89
Echivalent de nisip (EN)	30	730-89
Uzura cu mașina tip Los LA% max.	50	730-89

Balastul se va aproviziona din timp in depozit pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitatii acestuia.

Aprovizionarea la locul de punere in opera se va face dupa ce analizele de laborator au aratat ca este corespunzator.

Laboratorul constructorului va tine evidenta calitatii balastului:

- intr-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor;
- intr-un registru (registru pentru incercari agregate) rezultatele determinarilor efectuate de laborator.

Depozitarea agregatelor se va face in depozite deschise dimensionate in functie de cantitatea necesara si de esalonarea lucrarilor.

In cazul in care la verificarea calitatii balastului granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul 1 acesta se corecteaza cu sorturile granulometrice deficitare, pentru indeplinirea conditiilor calitative prevazute.

Apa

Apa necesara compactarii stratului de balast 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.

d) Controlul calitatii balastului înainte de realizarea stratului de fundatie

Controlul calitatii se face de catre constructor prin laboratorul sau, in conformitate cu prevederile cuprinse in tabelul 2.

Tabel 2

Actiunea, procedeul de verificare	Frecvente minime		Metode de determinare conform STAS
	La aprovizionare	La locul de punere in opera	
Examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate sau certificatul de garantie	La fiecare lot aprovizionat	-	-
Determinarea granulometrica	O proba la fiecare lot aprovizionat	-	4606/80
Umiditatea	-	O proba pe schimb (si sort)	4606/80
Rezistente la uzura cu masina de tip Los Angeles	O proba la fiecare lot aprovizionat	-	730/89

e) Caracteristicile optime de compactare

Caracteristicile optime de compactare ale balastului se stabilesc de catre un laborator de specialitate inainte de inceperea lucrarilor de executie.

Prin incercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13-83 se stabilesc:

- qdu max. P.N. – greutatea volumetrica in stare uscata maxima exprimata in g/cm³;
- Wopt.P.N. – umiditatea optima de compactare, exprimata in %.

Caracteristicile optime de compactare se determina in laboratorul santierului pe probe prelevate din lucrari si anume:

- qdu_{ef} – greutatea volumetrica, in stare uscata efectiva, exprimata in g/cm³;
- Wep – umiditatea optima de compactare, exprimata in %.

Gradul de compactare se stabileste cu formula:

$$gc = \frac{qdu_{ef}}{qdu_{max. PN}} \times 100$$

La executia stratului de fundatie se va urmari realizarea gradului de compactare 95-98%.

Compactarea se considera terminata, daca in urma determinarilor gradului de compactare, este atestata realizarea gradului de compactare de 98% din densitatea in stare uscata maxima determinata prin incercarea Proctor modificata conform STAS 1913/13-83 in cel putin 93% din punctele masurate si de minimum 95% in toate celelalte puncte.

f) Punerea în operă a balastului

La executia stratului de fundatie din balast se va trece numai dupa receptionarea lucrarilor de terasamente in conformitate cu prevederile Specificatiilor tehnice conform STAS 2914/84 si STAS 1913/13-83.

Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla utilajele și dispozitivele necesare punerii în opera a balastului.

Înainte de începerea lucrărilor constructorul este obligat să efectueze experimentarea punerii în opera a balastului.

Experimentarea se face pe un tronson de proba în lungime de 30 m și o lățime de cel puțin 3,40 m (dublul lățimii utilajului de compactare). Experimentarea are ca scop de a stabili pe șantier în condiții de execuție curentă, componenta atelierului de compactare și modul de acționare a acestuia pentru realizarea gradului de compactare cerut de 98%.

Compactarea de proba pe tronsonul experimentului se va face în prezența dirigintelui de șantier, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator de specialitate.

În cazul în care gradul de compactare proiectat nu poate fi obținut, constructorul va trebui să realizeze o nouă încercare după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

- grosimea maximă a balastului pus în opera;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = $\frac{Q}{S}$ unde:

Q – volum balastat pus în opera în unitatea de timp (ora, zi, schimb) exprimat în mc;

S – suprafața calcată la compactare în intervalul de timp dat, exprimat în mp.

Partea de tronson executat cu cele mai bune rezultate va servi ca sector de referință pentru restul lucrării.

Caracteristicile obținute pe acest sector se vor consemna în scris pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor.

Balastul este transportat cu autobasculanta, iar descărcarea se face în gramezi, la distanțe care să asigure după împrăștiere grosimea de compactare a stratului.

Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește în laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea balastului și se adaugă prin stropire. Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

Compactarea stratului de fundație din balast se face în atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental respectându-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

Compactarea se începe de la margine în sensul lungimii asternute, avansând progresiv către axul platformei, prin treceri succesive. Fasiile succesive trebuie să se suprapună pe minimum 20 cm. Deplasarea cilindrului se face înainte și înapoi.

Se vor evita mersul serpuit și introducerea utilajului de compactare pe suprafața stratului.

Compactarea trebuie făcută astfel încât la terminarea ei fiecare punct al suprafeței să fie supus aproximativ aceluiași număr de treceri.

Este interzisă executia fundației din balast înghețat. Este interzisă asternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau o pojghită de gheață.

În timpul execuției stratului de balast se vor face pentru verificarea gradului de compactare, încercările și determinările arătate în tabelul 3 cu frecvența menționată în același tabel.

Tabel 3

Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica ce se verifica	Frecventa minima la locul de punere in opera	Metode de verificare conform STAS
Inercarea Proctor modificata	-	1913/13-83
Determinarea umiditatii de compactare	Minim 3 probe la 2000 mp de strat	4606/80
Determinarea grosimii stratului compactat	Minim 3 probe la 2000 mp de strat	-
Verificarea intensitatii de compactare Q/S	Zilnic	-
Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatii volumetrice in stare uscata	Minim 5 puncte pentru suprafete mai mari de 2000 mp de strat	1913/15-75

Laboratorul constructorului va tine urmatoarele evidente privind calitatea stratului de balast executat:

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

g) Reguli și metode de verificare a fundației din balast

Grosimea stratului de balast este de 20 cm. Abaterea limita la grosime poate fi de maxim + 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate cu care se strapunge fundatia la fiecare 100 m strat executat. Grosimea stratului de fundatie este media masuratorilor obtinute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei.

Panta transversala a fundatiei din balast este de min. 1%. Abaterea limita la panta este de + 0,4%.

Abaterile limita la cotele fundatiei din balast, fata de cotele din proiect pot fi de ± 10 mm, cotele se verifica cu aparatele de nivel.

Verificarea denivelarilor suprafetei fundatiei din balast se face in dreptul profilelor transversale aratate in proiect si nu pot fi mai mari de ± 9 mm. In cazul aparitiei denivelarilor mai mari decat cele prevazute in prezentele Specificatii tehnice se va face corectarea suprafetei fundatiei.

h) Receptia pe faze a fundației

Receptia pe faza a fundatiei se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate si toate verificarile sunt efectuate.

Comisia de receptie pe faze care este formata din beneficiar, proiectant, inspector I.S.C. si constructor va examina lucrarile si verifica indeplinirea conditiilor de executie calitative impuse de proiect si caietul de sarcini, precum si constatarile consumate pe parcursul executiei de catre organele

de control. In urma acestei receptii se incheie "Proces verbal" de receptie pe faza (pentru lucrari ascunse).

6. Îmbrăcămintă din beton de ciment BcR 4,0

6.1 Condiții tehnice

6.1.1. Constructorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu unitati de specialitate rutiera, efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentelor Specificatii tehnice.

6.1.2. Constructorul este obligat sa tina evidenta zilnica a conditiilor de preparare si turnare a betonului, a probelor de laborator prelevate si a rezultatelor obtinute.

6.1.3. Imbracamintea din beton de ciment se va executa in intervalul atmosferic de + 5 + 35⁰ C, iar temperatura betonului la punerea in opera nu va fi mai mare de + 30⁰ C.

6.1.4. Grosimea imbracamintei este de 20 cm si va fi executata intr-un singur strat. Abaterea maxima admisibila la grosimea totala a imbracamintei este de + 10 + 15 mm.

6.1.5. Latimea de turnare a benzii de beton este de 3,00 m. Abaterea maxima admisibila la latimea benzii este de $\pm$ 15 mm.

6.1.6. Panta transversala a imbracamintei va fi de aproximativ 1 %.

6.1.7. In profil longitudinal, abaterile maxime admisibile la cotele imbracamintei fata de cotele din proiect sunt de $\pm$ 30 mm.

6.1.8. Denivelarile maxime admisibile ale suprafetei imbracamintei in sens transversal masurate sub un dreptar avand lungimea egala cu din latimea benzii de beton (3,00 m) si longitudinal masurate sub dreptarul de 3,00 m lungime pe fiecare banda de beton si pe toata suprafata acesteia, sunt de 6 mm.

6.1.9. Denivelarile admise la rostul longitudinal de contact intre doua benzi de beton adiacente, sunt de 2 mm.

6.1.10. Denivelarile maxime admisibile intre muchiile dalelor invecinate ale rosturilor transversale sunt de 2 mm.

6.2 Materiale utilizate la prepararea betonului de ciment

6.2.1. La prepararea betonului de ciment rutier se vor utiliza urmatoarele sorturi de agregate:

- nisip natural, sortul 0 – 4 si 4-8 sau 0-8 ;
- agregate de cariera concasate: criblura sorturile 8 - 16, 16 - 25.

6.2.2. Agregatele trebuie sa provina din roci omogene, fara urme vizibile de dezagregare fizica chimica sau mecanica, lipsite de pirita, limonita sau saruri solubile. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci cu continut de silice microcristalina sau amorfă care sa reactioneze cu alcaliile din cimenturi.

6.2.3. Criblurile si spliturile trebuiesc obtinute din roci de clasa B, din punct de vedere al caracteristicilor fizico – mecanice.

6.2.4. Apa utilizata poate sa provina din rețeaua publica de apa potabila sau alta sursa, care sa indeplineasca conditiile tehnice prevazute in STAS 790-84.

6.2.5. Aditivul folosit este DISAN "A" iar dozajul este de 0,25 – 0,30% din masa cimentului pentru beton cu granulozitate continua BcR 4,0.

6.2.6. Cimentul folosit pentru prepararea betonului va fi ciment Portland 42,5, conform S.R. 1500/96.

6.2.7. Dozajul de ciment I 42,5 sau I 42,5R va fi de 310 – 330 kg/m³, iar raportul apa/ciment va fi de max. 0,45 pentru betoanele cu granulozitate continua si max. 0,47 pentru betoanele cu granulozitate discontinua.

6.2.8. Pentru protectia suprafetei betonului proaspat se foloseste fluid de protectie P 45.

6.2.9. Colmatarea rosturilor se face cu ASROBIT.

6.2.10. Durata maxima de transport, considerata din momentul inceperii incarcarii mijlocului de transport si inceputul descarcarii acestuia, nu va depasi valorile din tabelul 5.

Tabel 5

<i>Temperatura amestecului de beton, °C</i>	<i>Durata maxima de transport, minute</i>
$15 < t \leq 30$	45
$t \leq 15$	60

6.3 Pregătirea platformei în vederea așternerii betonului

6.3.1. Fundatia din balast trebuie sa aiba la suprafata aceleasi pante in profil transversal si declivitati in profil longitudinal, ca ale suprafetei imbracamintei sub care se afla, conform STAS 6400-84.

6.3.2. Inainte de inceperea executarii imbracamintei se va face receptia stratului de balast conform STAS 6400-84 prin verificarea elementelor geometrice, abaterilor limita, denivelarilor admisibile sau a gradului de compactare. In urma efectuarii verificarilor se va incheia procesul verbal de receptie a lucrarilor ce devin ascunse, specificandu-se eventualele remedieri necesare.

6.3.3. Pe fundatia receptionata se monteaza longrinele metalice, la cota liniei rosii, avand grija sa se asigure pantele prescrise in proiect. Longrinele metalice se monteaza pe benzi de beton C 8/10 cu latimea de minimum 30 cm.

6.3.4. Pe suprafata balastului se aterne un strat de 3-5 cm de nisip care se va compacta.

Inainte de aternerea betonului, pe suprafata de nisip se aterne o folie de polietilena de joasa densitate (0,06 mm grosime) conform STAS 8171.

6.4 Punerea în operă a betonului

6.4.1. Punerea in opera a betonului va fi condusa nemijlocit de seful punctului de lucru.

6.4.2. Descarcarea betonului din autobetoniera se va face in 2 – 3 locuri sau din mers, pentru a mentine omogenitatea uniforma a betonului pe toata suprafata de descarcare.

6.4.3. Se uniformizeaza masa betonului intre longrine si se va verifica cu dreptarul, efectuandu-se corectarile necesare inainte de vibrare. Langa longrine betonul se va indesa cu maiul metalic.

6.4.4. Se vibreaza betonul cu vibrofinisorul, urmarindu-se ca in fata grinzii vibratoare sa existe permanent un val uniform de beton de maxim 5 cm inaltime.

6.4.5. Dupa verificarea si corectarea denivelarilor se trece a doua oara cu vibrofinisorul astfel ca suprafata obtinuta sa fie neteda si uniforma ca aspect.

6.4.6. Surplusul scos la suprafata imbracamintei de catre grinda finisoare se indeparteaza cu perii speciale care sunt trase transversal spre marginea benzii de beton executate.

6.4.7. Suprafata finisata a betonului se va stria perpendicular cu ajutorul dispozitivului de striat sau cu peria speciala din sarma.

6.4.8. Demontarea longrinelor se va face dupa cel putin 24 ore de la turnarea betonului.

6.4.9. Fetele laterale ale betonului proaspat decofrat se vor acoperi cu un strat de bitum taiat sau emulsie bituminoasa cationica.

6.4.10. Intreruperea betonarii la sfarsitul unei zile de lucru se va face numai la un rost de contact transversal.

6.4.11 Betonul gresit fabricat sau gresit turnat se va indeparta de la locul de punere in opera.

6.5 Protejarea betonului după turnare

6.5.1. Protejarea suprafetei imbracamintei din beton de ciment se efectueaza in doua etape si anume:

- in prima etapa, considerata din momentul terminarii strierii suprafetei betonului proaspat si pana la zvantarea acestuia, cand suprafata devine mata, protectia se realizeaza cu acoperisuri mobile, impermeabile si nedeformabile, imbinat etans intre ele, care se deplaseaza pe masura ce se finiseaza suprafata betonului proaspat in scopul protejarii betonului contra actiunii soarelui, vantului si ploilor;

- in etapa a doua, considerata din momentul cand suprafata betonului s-a zvantat, devenita mata, protejarea suprafetei betonului se realizeaza cu pelicule de protectie ca "Fluid de protectie P 45", in scopul asigurarii de conditii favorabile de intarire a betonului si evitarii fisurarii dalelor.

6.5.2. Lucrarile de protejare a suprafetei betonului proaspat cu pelicule de protectie, nu se vor executa pe timp de ploaie. In cazul in care ploaia intervine intr-un interval mai mic de trei ore de la stropirea suprafetei cu produsul de protectie P 45, operatia se repeta.

6.5.3. Produsul chimic P 45 se aplica in cantitate de $0,250 \pm 0,05 \text{ kg/m}^2$ la temperaturi de peste $+ 10^0 \text{ C}$. La temperaturi sub $+ 10^0 \text{ C}$ produsul se dilueaza cu Whitespirt rafinat in proportie de o parte produs la 0,3 – 0,5 parti Whitespirt.

6.5.4. In conditii meteorologice nefavorabile, atunci cand umiditatea relativa a aerului scade sub 50% (zile de arsita) sau temperatura peste $+ 35^0 \text{ C}$, se vor lua masuri pentru realizarea protectiei prin marirea dozajului de produs aplicat cu cca. 30%.

6.5.5. Inainte de utilizare, produsul de protectie se reamesteca pentru omogenizare si se trece prin sita de 0,6 mm. Acesta se aplica pe suprafata betonului proaspat prin pulverizare cu ajutorul unui dispozitiv tip vermorel agricol sau pompa de zugravit.

6.5.6. Imediat dupa demontarea longrinelor, fetele laterale ale dalelor se vor proteja de asemenea cu produs de protectie P 45.

6.5.7. Duza dispozitivului trebuie sa permita o pulverizare fina a produsului la presiunea de lucru. Dimensiunea duzei trebuie sa fie de 1,5 – 2,0 mm. Presiunea trebuie mentinuta pe cat posibil constanta pe toata durata pulverizarii produsului.

6.5.8. Pulverizarea se executa prin dirijarea produsului sub un unghi de incidenta fata de suprafata betonului.

6.5.9. In timpul pulverizarii produsului se va interzice prezenta de flacari deschise, obiecte incandescente sau surse de scantei in apropierea locului de lucru.

6.5.10. Operatia de curatire a dispozitivului de lucru este obligatorie la fiecare intrerupere a lucrului mai mare de doua ore.

6.5.11. Produsul chimic P 45 poate fi indepartat de pe utilaj cu Whitespirt. Produsul intarit nu poate fi indepartat prin mijloace mecanice. Produsul de protectie P 45 se livreaza in butoaie conf. STAS 12093/83.

6.6 Executarea rosturilor

6.6.1. Pentru a evita aparitia fisurilor si crapaturilor datorita variatiilor de temperatura si umiditate, tasarilor inegale si pentru necesitati de constructie, imbracamintea se executa cu rosturi transversale si longitudinale care le impart in dale.

6.6.2. Rosturile transversale si longitudinale pot fi de:

- contact (de constructie)
- contractie

6.6.2.1. Rosturile de contact transversale

Se realizeaza pe toata latimea si grosimea dalei, cand se intrerupe turnarea betonului, fie la sfarsitul zilei de lucru, fie in cazul intreruperii accidentale a betonarii (ploaie intensa, defectarea utilajelor, intreruperi in aprovizionarea cu beton etc.) si se vor executa astfel:

Pe suprafata verticala a imbracamintii turnate anterior, se va aplica o pelicula de protectie P45 prin stropire, cel putin de 2 ori. La partea superioara a rostului de contact se va crea prin taiere un locas de 8-10 mm si 30 mm adancime care va fi colmatat cu ASROBIT.

6.6.2.2 Rosturile de contact longitudinale

Se realizeaza intre benzile de beton pe toata grosimea imbracamintei. Inainte de betonarea benzii a doua, pe suprafata verticala a imbracamintei turnate anterior, se va aplica o pelicula de protectie P 45 prin stropire, de cel putin doua ori.

La partea superioara a rostului de contact longitudinal se va crea prin taiere (la maxim 24 ore de la turnare) un locas de 8 - 10 mm latime si 30 mm inaltime, care va fi colmatat cu ASROBIT.

6.6.2.3. Rosturi de contractie transversala

Rosturile de contractie sunt rosturi aparente, care separa betonul numai in partea superioara a imbracamintei. Micșorand sectiunea dalei, se asigura ulterior fisurarea in continuare a intregii sectiuni, in dreptul rostului.

Rosturile de contractie transversala se executa pe toata latimea benzii de 3,50 in linie continua, perpendicular pe axa benzii, la distante de 6 m si pe grosimea de 4 cm.

Rosturile se realizeaza dupa 6 - 24 ore de la turnarea betonului, cu ajutorul masinii de taiat rosturi. Inceperea taierii rosturilor 6 ÷ 24 ore de la turnarea betonului este in functie de tipul cimentului si temperatura aerului.

6.6.3. Colmatarea rosturilor

Golul ramas la partea superioara a rostului se umple (colmateaza) pana la suprafata imbracamintii cu produse de colmatare astfel:

- in cazul rosturilor de contact longitudinale taiate sau rosturilor de dilatatie, umplerea golurilor se face cu ASROBIT;
- in cazul rosturilor transversale de contact sau de contractie, umplerea golurilor se face cu ASROBIT.

ASROBIT-ul este un mastic bituminos, fibros, plastifiant, ce se livreaza in butoaie metalice de diferite capacitati cu capac detasabil. El se depoziteaza in spatii acoperite fara restrictii de temperatura.

C. Masticul se aplica la temperaturi pozitive, avand o lucrabilitate buna la temperaturi peste + 15⁰

Nu se admit adaosuri de plastifianti sau solventi pentru micșorarea vâscozității.

ASROBIT-ul se pune în opera în următoarea succesiune de operații:

- a) curățirea rosturilor cu perii de sarma, urmat de jet de aer comprimat;
- b) amorsarea suprafețelor prin pensulare sau pulverizare;
- c) realizarea colmatării prin mijloace:
 - mecanizate, cu pompe extrudate $P = 3 - 4 \text{ atm.}$
 - semimecanizate, cu pistol manual sau cu aer comprimat;
 - manuale, cu spaclu sau cutit.

La aplicarea mecanizată sau semimecanizată (dacă presiunea de extrudare nu este suficientă pentru a se asigura o bună aderență de suport) se recomandă presarea ulterioară a masei de etansare cu un spaclu de lemn de dimensiunea rostului.

Deoarece produsul nu este inflamabil, nu sunt necesare măsuri speciale de protecție contra incendiilor.

6.7 Prelucrarea și interpretarea rezultatelor

Încercări pe betoane

Modul de prelucrare și interpretare a rezultatelor se referă la încercările efectuate pe probe de :

- a) beton proaspăt BcR 4,0
 - lucrabilitate, conf. STAS 1759 – 88 (prin metoda tasării are valoarea max. de 3 cm, prin metoda gradului de compactare este 1,15 – 1,35)
 - densitate aparentă, conf. STAS 1759 – 88 – are valoarea de $2400 \pm 40 \text{ kg/m}^3$.
 - conținut de aer occlus, conf. STAS 5479 – 88 – este de $3,5 \pm 0,5\%$.
- b) beton întărit BcR 4,0
 - rezistența la încovoiere, pe prisme de 150 x 150 x 600 mm – $R_{inc}^k \geq 3,5 \text{ MPa}$
 - rezistența la compresiune pe cuburi sau fragmente de prisme (150 x 150 x 600 mm), conf. STAS 1275 – 88 – $R_C \geq 30 \text{ MPa}$
 - rezistența la îngheț – dezgheț repetat, conf. STAS 3518 – 89 – G 100
 - rezistența la compresiune pe carote, conf. Instrucțiuni C 54 – 81.

6.8 Controlul calității lucrărilor

Executantul este obligat să țină evidența zilnică pe formulare tipizate a condițiilor de turnare, a probelor prelevate și a rezultatelor obținute conform normelor în vigoare.

6.8.1. Verificarea calității materialelor componente și a caracteristicilor betonului proaspăt și întărit se va face în conformitate cu tabelul “Controlul calității materialelor și betoanelor rutiere”, ce este prezentat la sfârșitul acestor specificații tehnice.

În acest scop, laboratoarele destinate efectuării acestor verificări, vor dispune de dotarea minimă necesară.

În cazurile în care loturile de materiale aprovizionate (ciment, agregate, aditivi etc.) nu îndeplinesc condițiile de calitate prevăzute în prescripțiile tehnice în vigoare se va interzice utilizarea lor.

6.8.2. Verificarea pregatirii platformei

Înainte de a începe executarea îmbracamintei, se va face verificarea pregătirii platformei din balast stabilizat în vederea turnării betonului, în conformitate cu prevederile 8.3

Constatarile acestor verificări se vor consemna în registrul procese verbale de lucrări ascunse, încheiate între beneficiar și constructor. Nu se considera valabile procesele verbale de lucrări ascunse încheiate numai de constructor. În procesele verbale de lucrări ascunse se vor preciza concret verificările făcute, constatările rezultate și dacă se admite trecerea la executarea îmbracamintei.

6.8.3. Verificări în timpul executării îmbracamintei

În timpul executării îmbracamintei, se va verifica dacă:

- funcționarea stației de betoane este corespunzătoare;
- dozarea materialelor se efectuează corect (conf.8.2)
- funcționarea utilajelor de repartizare și compactare este asigurată;
- datele înscrise în bonurile de transport ale betonului corespund celor prevăzute și nu s-a depășit durata de transport.
- se respecta frecvența de efectuare a încercărilor și prelevării probelor de laborator, conform prevederilor din tabelul “Controlul calitatii materialelor și betoanelor rutiere”;
- condițiile de asternere și compactare asigură evitarea oricărui defecte;
- se asigură menținerea lungimilor la cotele prevăzute;
- se asigură executarea corectă a rosturilor;
- se aplică măsurile de protecție a suprafeței betonului;
- se asigură obținerea condițiilor de finisare a suprafeței îmbracamintei.

6.8.4. Verificarea calitatii betonului

Verificarea calitatii betoanelor se va face pe tipuri de betoane (BcR 4,0) și strat executat, pe probe prelevate de la stația de betoane, pentru darea în circulație a unui sector de drum sau pentru analiza activității stației de betoane, la frecvența indicată în tabelul “Controlul calitatii materialelor și betoanelor rutiere”, privind caracteristicile menționate la 7.7.

Verificarea betonului proaspăt se va face la:

a) Stația de betoane privind:

- compoziția
- lucrabilitatea
- densitatea aparentă
- continutul de aer occlus.

b) La locul de punere în opera privind:

- lucrabilitatea
- temperatura

Verificarea calitatii betonului întărit se va face pe epruvete prelevate la stația de betoane, privind :

- rezistența la încovoiere și compresiune la 28 de zile.

Verificarea calitatii betonului din lucrare se va efectua prin determinarea rezistenței la compresiune pe carote extrase din îmbracamintea executată.

Punctele de extragere a carotelor vor fi fixate la 60-80 cm de marginile dalelor, sau în mijlocul acestora.

Urmărirea preparării și punerii în opera a betoanelor rutiere se va face într-un registru special.

Calitatea betonului din îmbracamintea rutieră, se va aprecia pe baza rezultatelor înregistrate în evidențele de laborator și buletinelor de încercare a epruvetelor confecționate la stația de betoane, încercate și prelucrate la un laborator autorizat.

Aprecierea calitatii betonului pus in lucrare se face pe baza rezultatelor incercarilor de laborator si se consemneaza intr-un proces verbal incheiat intre beneficiar si constructor, inainte de darea in exploatare a platformei betonate.

Daca betonul nu indeplineste toate calitatile, se vor analiza si lua de catre beneficiar, proiectant si constructor, masurile ce se impun, inclusiv inlocuirea dalelor, respective.

6.8.5 Verificarea calitatii imbracamintii

Verificarea calitatii imbracamintii, ianinte de darea in exploatare:

a) calitatea imbracamintii apreciata dupa calitatea betonului rutier pus in lucrare, se considera corespunzatoare daca:

- nu se constata vizual defecte de executie (goluri in suprafete sau laturile imbracamintii, segregarii, exfolierii, fisuri crapaturi);
- calitatea betonului livrat este corespunzatoare din punct de vedere al rezistentei la incovoiere determinate pe epruvete prismatice ($R_{inc}^k \geq 4,0$ MPa) si al rezistentei la compresiune determinate pe epruvete cubice sau fragmente de prisme cu sectiunea de 150 mm, confectionate la statia de betoane precum si al rezistentei la compresiune determinate pe carote ;

- controlul prin metode nedistructive arata ca betonul are o structura corespunzatoare, prin batere cu ciocanul, betonul din imbracaminte nu suna a gol.

b) Verificarea grosimii imbracamintii de beton se efectueaza prin masuratori directe la marginea benzii de beton, la fiecare 100 m si pe carote extrase din imbracaminte.

c) Verificarea latimii imbracamintii de beton, se efectueaza prin masuratori directe cu ruleta intre marginile benzii de beton la fiecare 100 m

d) Verificarea dimensiunilor suprafetei imbracamintii se efectueaza in timpul executiei, imediat dupa prima trecere a vibrofinisorului si la receptie, cu ajutorul dreptarului de 3 m lungime si al unei pene.

e) In profil longitudinal, masurarea denivelarilor se efectueaza pe fiecare banda de beton si anume pe axa acesteia, utilizandu-se dreptarul de 3 m lungime si o pana de 20 cm lungimesi maximum 3 cm latime avand o inclinatie de 1 :10 si gradatiile corespunzatoare diferentelor de inaltime de 1 mm. Pentru a citi denivelarilarea, se introduce pana intre imbracaminte si fata inferioara a dreptarului consemnandu-se numai citirile ce depasesc denivelarile admisibile prevazute la art. 7.1.

Frecventa masuratorilor este: la fiecare dala realizata in timpul executiei si din 50 in 50 m la receptie sau prin sondaj la cererea comisiei de receptie.

f) In profil transversal, verificarea denivelarilor este obligatorie in dreptul profilurilor aratate in proiect si la cererea comisiei de receptie si intre aceste profiluri. Masuratorile se fac similar cu cele prevazute la pct. 8.1., folosind insa un dreptar avand o lungime egala cu latimea unei benzi (3,00 m).

g) Verificarea pantei transversale se face cu dreptarul, cu bolobocul si cu o pana gradata avand lungimea de 30 cm, grosimea de maximum 3 cm si inaltimea la capete de 1,5 cm respectiv 9 cm. Gradatiile pe partea superioara a penei vor fi corespunzatoare diferentelor de inaltime de 1 mm.

Verificarea pantei transversale se face in mod obligatoriu in dreptul profilurilor prevazute in proiect si intre aceste profiluri la cererea comisiei de receptie.

h) Exactitatea cotelor de pe platforma betonata se verifica cu ajutorul unui aparat de nivel.

Verificarea rigozitatii suprafetei imbracamintii se efectueaza prin metoda inaltimei de nisip, conform STAS 8849/83.

k) Verificarea prezentei fisurilor si crapaturilor se efectueaza pe baza de observatii vizuale, in prima parte a zilei si de preferat pe vreme racoroasa.

l) Verificarea modului de realizare si colmatare a rosturilor, se efectueaza pe baza de observatii vizuale, obtinute prin parcurgerea pe jos a suprafetei de beton executata, efectuate pe vreme racoroasa.

6.8.6. Rezultatele verificarilor

Rezultatul verificarilor se consemneaza in evidnetele de control ale si fac parte integranta din cartea constructiei.

Beneficiarul prin reprezentatii sai oficiali are obligatia de a verifica periodic datele inscrise in documentele de atestare a calitatii materialelor (buletine de incercari si analize de laborator, certificate de calitate emise de furnizori, etc.)

6.8.7 Prescriptii speciale

Defectiunile aparute la imbracamintile din beton de ciment trebuie reparate inainte de darea in exploatare a acesteia.

Modul de reparare a lor se stabileste de comun acord cu beneficiarul si proiectantul si se efectueaza conform documentelor tehnico- normative in vigoare.

Pentru asigurarea durabilitatii in exploatare, imbracamintea din beton de ciment se exclude de la tratamentul cu clorura de sodiu (sare gema industrială) ce se efectueaza iarna pentru combaterea lunecusului, timp de 5 ani de la data executiei acestora

7. Recepția lucrărilor

7.1. Receptia imbracamintei de beton se face in trei etape: pe faza, preliminara si finala.

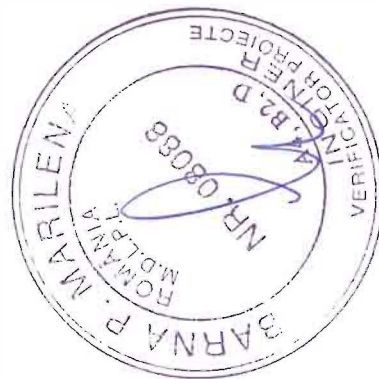
7.2. Receptia pe faza se face in timpul si dupa pregatirea platformei, conform verificarilor prevazute la 18. In urma acestei receptii se incheie proces verbal de lucrari ascunse.

7.3. Receptia preliminara se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate, toate verificarile sunt efectuate conform art. 7.7 și 7.8. In urma acestei receptii se incheie proces verbal de receptie preliminara.

7.4. Receptia finala se va face dupa expirarea perioadei de garantie.

Intocmit,

dr. ing. Lia Aurel



PROGRAM

pentru controlul de calitate pe santier conform Legii nr. 10/1995, Normativul C 56/1985 si H.G. 273/1995 la obiectivul:
„MODERNIZARE STRADA RUSCA GADII IN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN”

Nr. crt.	Denumirea lucrarii	Verificarea care se efectueaza	Factorii participanti				Documente	Nr. si data actului
			Beneficiar	Proiectant	Executant	ICT		
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Trasarea lucrarilor	Repere privind elementele geometrice in plan:-orizontal -longitudinal -transversal	X	X	X		PAP	
2	Terasamente	Executarea patului la cotele proiectate	X		X		PVC	
		Verificarea gradului de compactare a patului	X		X		PVC	
		Receptia terasamentelor	X		X		PVLA	
3	Fundatie din balast	Verificarea patului drumului in vederea aplicarii stratului de fundatie	X		X		PVC	
		Verificare grad de compactare	X		X		PVC	
		Receptia elementelor geometrice ale fundatiei	X		X		PVC	
		Receptia fundatiei	X	X	X	X	PVC-FD	
4	Imbracaminte din BcR 4,0	Verificarea materialelor	X		X		PVC	
		Verificarea prepararii si punerii in opera a betonului	X		X		PVC	
		Verificarea compozitiei si caracteristicile fizico-mecanice ale betonului	X		X		PVC	
		Verificarea lucrarilor efectuate	X		X		PVC	

Specificatie:

- PAP – preluare amplasament platforma
- PVC – proces verbal de constatare
- PVC – FD – proces verbal de control – Faza determinanta

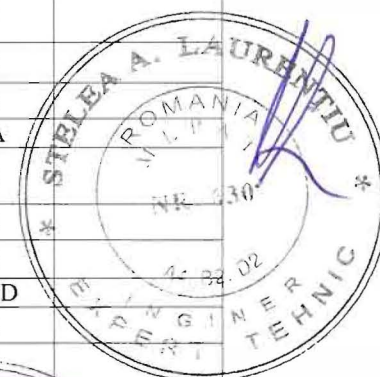
Nota: Coloana 8 se completeaza la data incheierii actului pentru lucrarile prevazute in coloana 2.

Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participarea cu minim 10 zile inaintea datei la care urmeaza sa se faca verificarea.

PROIECTANT,
S.C MODUL PROIECT S.A.

BENEFICIAR ,
MUNICIPIUL TURNU MAGURELE

EXECUTANT,



ANTEMASURATOARE

„IMODERNIZARE STRADA RUSCA GADII
IN MUNICIPIUL TURNU MAGURELE, JUDETUL TELEORMAN”
L = 300m

L= 300

Nr. Crt.	Articol	Denumirea articolului de lucrari	U.M.	Cantitate
Pregatirea suprafetei				
1	TSC20B1	Sapatura mecanica in profile mixte cu buldozerul pe senile	100mc	5.40
2	TSE04B1	Nivelarea terenului cu tractor pe senile	100mp	18.00
3	TSD07D1	Compactarea mecanica cu rulou compactor	100mc	5.40
4	TSD14A1	Udarea mecanica cu autocisterna	mc	54.00
5	TRA05A	Transportul apei la punctul de lucru	to	54.00
Strat de fundatie din balast in grosime de 20 cm				
1	DA06B1	Strat de balast cu asternere mecanica	mc	312.00
2	TRA01A	Transportul balastului	to	695.35
3	TRA05A	Transportul apei la punctul de lucru	to	72.38
Substrat de nisip in grosime de 2 cm				
1	DA06B2	Strat de nisip cu asternere mecanica	mc	31.20
2	TRA01A	Transportul nisip	to	49.92
3	TRA05A	Transportul apei la punctul de lucru	to	7.24
4		Procurare folie de polietilena cu grosimea de 0.06 mm	kg	150.00
Strat de beton rutier BcR 4,0 in grosime de 20 cm				
1	DC05C1	Imbracaminte din beton de ciment BcR 4,0 in grosime de 20 cm	mp	1500.00
2		Procurare beton de ciment BcR 4,0	mc	300.90
3		Procurare beton pentru fixarea longrinelor C6/7,5	mc	9.00
4	DC04B1	Taierea rosturilor cu masina cu disc diamantat	ml	240.00
5	TRA06A	Transport beton cu autospeciala	to	743.76
Rigola carosabila din beton				
1	TSA02F1	Sapatura de pamant in spatii limitate pentru rigola carosabila	mc	243.00
2	TRB01B11	Transport pamant cu roaba la D=10m	to	218.70
3	PB02A1	Turnat beton simplu in corpul rigolei marca C12/15	mc	150.00
4		Procurare beton C12/15	mc	150.45
5	PB11A1	Turnare beton in placute marca C16/20	mc	21.78
6		Procurare beton C12/15	mc	21.85
7	TRA06A	Transport beton cu autospeciala	to	413.51
8	CZ0302G1	Confectionat armaturi din OB37 D=6-8 mm pentru placute	kg	3415.50
9	PD01A1	Montare armaturi din OB37 in placute	kg	3415.50
10	PC04A1	Cofraj din panouri cu placaj tip P pentru placute	mp	396.00
11	PC01A1	Cofraje pentru beton in fundatii cu placaj tip P	mp	594.00
12	PF01B1	Tencuiala din mortar marca M100 sclvisita	mp	300.00
Podet Dalate H = 0,50 m si L = 7,50 m			2 buc	
1	TSA02C1	Sapatura manuala la podet	mc	19.20
2	TSD01C1	Imprastierea pamantului cu lopata	mc	9.60
3	TSD04D1	Compactarea cu maiul de mana	mc	3.30
4	PC01A1	Cofraje plane	mp	24.00
5	IFB09B1	Strat drenant din balast in grosime de 10 cm	mp	16.50
6	TRA01A	Transport balast	to	3.86
7	PB02A1	Turnat beton de ciment C 8/10 in fundatii si capete podete	mc	5.68
8	PB02A1	Turnat beton de ciment C 8/10 in elevatie	mc	2.70
9		Procurare beton C 8/10	mc	8.45
10	TRA06A	Transportul betonului	to	20.28

CUZINET PODET				
11	PD01A1	Montaj armaturi OB 37 Φ 10 Cuzinet	kg	196.20
12	CZ0304A1	Confectionat armatura OB 37 Φ 10 Cuzinet	kg	196.20
13	TRA01A	Transport armaturi	to	0.20
14	PB11A1	Turnare beton C12/15 armat in cuzinet	mc	1.53
15		Procurare beton C 15/15	mc	1.54
16	TRA06A	Transportul betonului	to	3.70
DALE MARGINALE				
17	PC01A1	Cofraje plane Dale Marginale	mp	4.00
18	PD01A1	Montaj armaturi PC 52 Φ 10 Dala Marginala	kg	16.28
19	CZ0304B1	Confectionat armatura PC 52 Φ 10 Dala Marginala	kg	16.28
20	PD01A1	Montaj armaturi OB 37 Φ 8 Dala Marginala	kg	21.49
21	CZ0304A1	Confectionat armatura OB 37 Φ 8 Dala Marginala	kg	21.49
22	TRA01A	Transport armaturi	to	0.04
23	PB11A1	Turnat Beton C12/15 dale marginale	mc	0.54
24		Procurare beton C 12/15	mc	0.54
25	TRA06A	Transportul betonului	to	1.31
DALE DE CAMP				
26	PC01A1	Cofraje plane Dale de Camp	mp	4.20
27	PD01A1	Montaj armaturi PC 52 Φ 10 Dala de Camp	kg	48.85
28	CZ0304B1	Confectionat armatura PC 52 Φ 10 Dala de Camp	kg	48.85
29	PD01A1	Montaj armaturi OB 37 Φ 8 Dala de Camp	kg	24.65
30	CZ0304A1	Confectionat armatura OB 37 Φ 8 Dala de Camp	kg	24.65
31	TRA01A	Transport armaturi	to	0.07
32	PB11A1	Turnat Beton C 12/15 dale de camp	mc	1.26
33		Procurare beton C 12/15	mc	1.27
34	TRA06A	Transportul betonului	to	3.05
35	CP19B1	Montaj dale prefabricate	buc	16.00
36	PF06A1	Bitum la rosturi	mp	2.40
37	PF05A1	Hidroizolatie	mp	30.00
Semnalizare rutiera				
1	DF18A1	Plantarea stalpilor pentru indicatoare rutiere	buc	1.00
2		Procurare stalpi metalici confectionati industrial	buc	1.00
3	CZ0104C1	Preparare manual beton de ciment C 8/10 pentru fundatia stalpilor	mc	0.10
4	DF20A1	Montarea indicatoarelor rutiere pe stalpi gata plantati	buc	1.00
5		Procurare indicatoare rutiera STOP	buc	1.00

Intocmit;

dr.ing. Lia Aurel

FORMULAR F1

OBIECTIV
MODERNIZARE STR.RUSCA GADII , MUN.TURNU MAGURELE , JUD.TELEORMAN

PROIECTANT

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiectiv

Nr. Crt.	Nr.cap./subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor/obiect exclusiv TVA		Din care C+M	
			Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii euro
0	1	2	3	4	5	6
1	1.2	Amenajarea terenului				
2	1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala				
3	2	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului				
4	3.1	Studii de teren				
5	3.3	Proiectare				
6	4	Investitia de baza 6.001 STRADA RUSCA GADII				
7	5.1	Organizare de santier				
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA) :						
Taxa pe valoarea adaugata						
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA) :						

Executant

Proiectant



FORMULAR F2

OBIECTIV
MODERNIZARE STR.RUSCA GADII , MUN.TURNU MAGURELE , JUD.TELEO

PROIECTANT

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe categorii de lucrari,pe obiecte
OBIECT: STRADA RUSCA GADII

Nr. Crt.	Nr.cap./subcap. deviz pe obiect	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea, exclusiv TVA	
			Mii lei	Mii euro
0	1	2	3	4
1	I	Lucrari de constructii		
2	4.1	Constructii si Instalatii		
3		Constructii		
		768001 PREGATIREA SUPRAFETEI		
		768002 SUPRASTRUCTURA STRADA		
		768004 RIGOLA CAROSABILA DIN BETON		
		768005 PODET DALAT H=0.5 , L=7.5M - 2 BUC		
		768006 SEMNALIZARE RUTIERA		
		TOTAL I		
4	II	Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
		TOTAL II		
5	III	Procurare		
6	4.3	Utilaje si echipamente tehnologice		
7	4.4	Utilaje si echipamente de transport		
8	4.5	Dotari		
		TOTAL III		
		TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
		Taxa pe valoarea adaugata		
		TOTAL (inclusiv TVA) :		

Executant

Proiectant

[Handwritten signature]

Obiectivul: 0768 45000000 MODERNIZARE STR.RUSCA GADII ,
 MUN.TURNU MAGURELE , JUD.
 TELEORMAN
 Obiectul: 0001 45000000 STRADA RUSCA GADII

Lista cu cantitatile de lucrari
 Deviz oferta 768001 PREGATIREA SUPRAFETEI

Categoria de lucrari: 0150

```
=====
= NR. SIMBOL ART.   CANTITATE      UM          PU MAT   VAL MAT   =
=   D E N U M I R E                                PU MAN   VAL MAN   =
=                                     A R T I C O L   PU UTI   VAL UTI   =
=                                     PU TRA   VAL TRA   =
= SPOR MAT MAN UTI          GR./UA   GR.TOT.          T O T A L   =
=====
```

001 TSC20B1 100 MC. 5.400
 SAPAT.IN PROFIL MIXT CU BULD.PE TRACT.81
 -180CP INCLUS.IMPING.PIN.LA 10 M TER.
 CAT.3

002 TSE04B1 100 MP. 18.000
 NIVELAREA SUPR.TEREN.SI PLATF.DE TERASM.
 EXEC.CU BULDOZ.PE TRACT.81-180CP IN
 TEREN CATEG.1 SI 2

007 TSD07D1 100 MC. 5.400
 COMPACTAREA UMPLUT.CU RULOU COMPRESOR 10
 -12T.EXCL.UDAREA PAM.NECO EZ.GRAD.COMACT.
 100 %

008 TSD14A1 M.C. 54.000
 UDAREA CU AUTOCIST.DE 5-8T CU DISP.DE
 STROP.STR.

009 TRA05A02 TONA 54.000
 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:					
Valoare aferenta utilaje termice =					
Valoare aferenta utilaje electrice =					

Detaliiere transporturi:
 -Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CAS:
 -SOMAJ:
 -SANATATE (5.20%)
 -FOND C.O+FOND GARANTARE SALARII+FOND ACCIDENTE(0.
 85%+0.25%+0.196%)

=====

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

TVA

TOTAL cu TVA

PROIECTANT

CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER



Formularul F3

Obiectivul: 0768 45000000 MODERNIZARE STR.RUSCA GADII ,
 MUN.TURNU MAGURELE , JUD.
 TELEORMAN
 Obiectul: 0001 45000000 STRADA RUSCA GADII

Lista cu cantitatile de lucrari
 Deviz oferta 768002 SUPRASTRUCTURA STRADA

Categoria de lucrari: 0150

= NR. SIMBOL ART.	CANTITATE	UM	PU MAT	VAL MAT	=
= D E N U M I R E			PU MAN	VAL MAN	=
=	A R T I C O L		PU UTI	VAL UTI	=
=			PU TRA	VAL TRA	=
= SPOR MAT MAN UTI	GR./UA	GR.TOT.		T O T A L	=

001 DA06B1 M.C. 312.000
 STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC
 REZIST FILTRANTIZOLAT AERISIRE SI
 ANTICAP CU ASTER MEC BALAST

002 TRA01A10 TONA 695.350
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
 DIST.= 10 KM.

003 TRA05A02 TONA 72.380
 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE
 CU AUTOVEHIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON.
 ETC) PE DIST. DE 2

004 DA06B2 M.C. 31.200
 STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC
 REZIST FILTRANTIZOLAT AERISIRE SI
 ANTICAP CU ASTER MEC NISIP

005 TRA01A10 TONA 49.920
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
 DIST.= 10 KM.

006 TRA05A02 TONA 7.240
 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE
 CU AUTOVEHIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON.
 ETC) PE DIST. DE 2

007 7410212 KG 150.000
 FOLIE POLIETILENA

008 DC05C1 MP. 1500.000
 IMBRAC. BET. CIM LA DR EXEC INTR-UN SINGUR
 STRAT IN GROSIME DE 20 CM

=====

008 2100909	M.C.	9.000
BETON MARFA CLASA C 7,5/5 (BC 7,5/B 100)		

008 2101040	M.C.	300.900
BETON RUTIER BCR 4		

009 DC04B1	M	240.000
TAIEREA CU MAS.CU DISC DIAMANT ROST		
CONTRACTIE SI DILATATIE BETON UZURA LA		
DRUMURI		

010 TRA06A10	TONA	743.760
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 =

Detaliiere transporturi:

-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CAS:

-SOMAJ:

-SANATATE (5.20%)

-FOND C.O+FOND GARANTARE SALARII+FOND ACCIDENTE(0.85%+0.25%+0.196%)

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

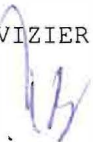
TVA

TOTAL cu TVA

PROIECTANT

CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER



Formularul F3

Obiectivul: 0768 45000000 MODERNIZARE STR.RUSCA GADII ,
MUN.TURNU MAGURELE , JUD.
TELEORMAN
Obiectul: 0001 45000000 STRADA RUSCA GADII

Lista cu cantitatile de lucrari
Deviz oferta 768004 RIGOLA CAROSABILA DIN BETON

Categoria de lucrari: 0150

```
=====
= NR. SIMBOL ART.   CANTITATE      UM          PU MAT   VAL MAT   =
=   D E N U M I R E                PU MAN   VAL MAN   =
=                               A R T I C O L   PU UTI   VAL UTI   =
=                               PU TRA    VAL TRA   =
= SPOR MAT MAN UTI          GR./UA    GR.TOT.    T O T A L   =
=====
```

001 TSA02F1 M.C. 243.000
SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ
VERT.NESPR.IN PAM.COEZ.MIJ.SI F.COEZ.
ADINC.<1,5M T.TARE

002 TRB01B11 TONA 218.700
TRANSPORTUL MATERIALELOR CU ROABA PE
PNEURI INC ARUNCARE DESC ARUNCARE GRUPA
1-3 DISTANTA 10M

003 PB02A1 M.C. 150.000
TURNARE BETON SIMPLU B75 IN FUNDATII
OBISNUITE,ZIDDE SPRIJIN PEREURI ETC.
MANUAL

003 2100897 M.C. 151.200
BETON DE CIMENT CLASA C 15/12 (BC 15/
B200) CU 382 KG CIMENT

004 PB11A1 M.C. 21.780
TURN.BET.ARMAT B200 IN TABL.PLACI
PLATELAJE CORONAMENTE,ETC.MANUAL

004 2100897 M.C. 21.950
BETON DE CIMENT CLASA C 15/12 (BC 15/
B200) CU 382 KG CIMENT

005 TRA06A10 TONA 413.510
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC
DIST. =10KM

006 CZ0302G1 KG 3415.500
CONFECT ARMAT PT PERETI GRINZI STILPI
DIAFRAGME LACONST OBIS IN ATELIERE
SANTIER OB 37 D=6-8MM

=====

007	PD01A1	KG	3415.500
-----	--------	----	----------

MONT.ARMATURI PT.BETON ARMAT IN FUND.
 RADIERE ELEV.INFRASTR.SUPRASTR.POD
 GRINZI DREPTE,CADRE ETC.

008	PC04A1	MP.	396.000
-----	--------	-----	---------

COFRAJE PANOU. PLACAJ P PT. B. A. SUPRA.
 POD. CU GRINZI DREPTE,PLATELAJE B. A.,
 CHESOANE,PARAPET

009	PC01A1	MP.	594.000
-----	--------	-----	---------

COFRAJE PT. BETOANE FUNDATII,RADIERE
 EXECUT. DIN PANOURI CU PLACAJ TIP P

010	PF01B1	MP.	300.000
-----	--------	-----	---------

TENCUIALA DE 2 CM.DIN MORTAR CIMENT
 MARCA 100 SCLIVISITA

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:

-CAS:
 -SOMAJ:
 -SANATATE (5.20%)
 -FOND C.O+FOND GARANTARE SALARII+FOND ACCIDENTE(0.
 85%+0.25%+0.196%)

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:
 Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:
 TVA
 TOTAL cu TVA

PROIECTANT

CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER



Formularul F3

Obiectivul: 0768 45000000 MODERNIZARE STR.RUSCA GADII ,
MUN.TURNU MAGURELE , JUD.
TELEORMAN
Obiectul: 0001 45000000 STRADA RUSCA GADII

Lista cu cantitatile de lucrari
Deviz oferta 768005 PODET DALAT H=0.5 , L=7.5M - 2
BUC

Categoria de lucrari: 0150

= NR. SIMBOL ART.	CANTITATE	UM	PU MAT	VAL MAT	=
= D E N U M I R E			PU MAN	VAL MAN	=
=	A R T I C O L		PU UTI	VAL UTI	=
=			PU TRA	VAL TRA	=
= SPOR MAT MAN UTI	GR./UA	GR.TOT.		T O T A L	=
001 TSA02C1	M.C.	19.200			
SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ					
VERT.NESPR.IN PAM.NECOEZ.SI SL.COEZ.					
ADINC.<0,75M T.TARE					
002 TSD01C1	M.C.	9.600			
IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,					
STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.					
BULG.TEREN TARE					
003 TSD04D1	M.C.	3.300			
COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.					
EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE					
20CM GROS.T.COEZIV					
004 PC01A1	MP.	24.000			
COFRAJE PT. BETOANE FUNDATII,RADIERE					
EXECUT. DIN PANOURI CU PLACAJ TIP P					
005 IFB09B1	MP.	16.500			
STRAT DRENANT CU GROSIMEA:10 CM DIN					
NISIP					
006 TRA01A10	TONA	3.860			
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,					
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE					
DIST.= 10 KM.					
007 PB02A1	M.C.	5.680			
TURNARE BETON SIMPLU B75 IN FUNDATII					
OBISNUITE,ZIDDE SPRIJIN PEREURI ETC.					
MANUAL					
007 2100896	M.C.	5.730			
BETON DE CIMENT CLASA C 10/8 (BC 10/					
B150) CU 317 KG CIMENT					

=====

008 PB02A1 M.C. 2.700
TURNARE BETON SIMPLU B75 IN FUNDATII
OBISNUITE,ZIDDE SPRIJIN PEREURI ETC.
MANUAL

008 2100896 M.C. 2.720
BETON DE CIMENT CLASA C 10/8 (BC 10/
B150) CU 317 KG CIMENT

009 TRA06A10 TONA 20.280
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC
DIST. =10KM

010 PD01A1 KG 196.200
MONT.ARMATURI PT.BETON ARMAT IN FUND.
RADIERE ELEV.INFRASTR.SUPRASTR.POD
GRINZI DREPTE,CADRE ETC.

011 CZ0304A1 KG 196.200
CONFECT.ARMATURI PT.MOLITIZARI ELEMENTE
PREF.BETONARMAT IN ATEL.DE SANTIER DIN
OB 37

012 TRA01A10 TONA 0.200
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
DIST.= 10 KM.

013 PB11A1 M.C. 1.530
TURN.BET.ARMAT B200 IN TABL.PLACI
PLATELAJE CORONAMENTE,ETC.MANUAL

013 2100911 M.C. 1.540
BETON MARFA CLASA C 15/12 (BC 15/B 200)

014 TRA06A10 TONA 3.700
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC
DIST. =10KM

015 PC01A1 MP. 4.000
COFRAJE PT. BETOANE FUNDATII,RADIERE
EXECUT. DIN PANOURI CU PLACAJ TIP P

016 PD01A1 KG 16.280
MONT.ARMATURI PT.BETON ARMAT IN FUND.
RADIERE ELEV.INFRASTR.SUPRASTR.POD
GRINZI DREPTE,CADRE ETC.

=====

017	CZ0304B1	KG	16.280
CONFECT.ARMATURI PT.MOLITIZARI ELEMENTE			
PREF.BETONARMAT IN ATEL.DE SANTIER DIN			
PC 52 .			

018	PD01A1	KG	21.490
MONT.ARMATURI PT.BETON ARMAT IN FUND.			
RADIERE ELEV.INFRASTR.SUPRASTR.POD			
GRINZI DREPTE,CADRE ETC.			

019	CZ0304A1	KG	21.490
CONFECT.ARMATURI PT.MOLITIZARI ELEMENTE			
PREF.BETONARMAT IN ATEL.DE SANTIER DIN			
OB 37			

020	TRA01A10	TONA	0.040
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,			
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE			
DIST.= 10 KM.			

021	PB11A1	M.C.	0.540
TURN.BET.ARMAT B200 IN TABL.PLACI			
PLATELAJE CORONAMENTE,ETC.MANUAL			

021	2100897	M.C.	0.540
BETON DE CIMENT CLASA C 15/12 (BC 15/			
B200) CU 382 KG CIMENT			

022	TRA06A10	TONA	1.310
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-			
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC			
DIST. =10KM			

023	PC01A1	MP.	4.200
COFRAJE PT. BETOANE FUNDATII,RADIERE			
EXECUT. DIN PANOURI CU PLACAJ TIP P			

024	PD01A1	KG	48.850
MONT.ARMATURI PT.BETON ARMAT IN FUND.			
RADIERE ELEV.INFRASTR.SUPRASTR.POD			
GRINZI DREPTE,CADRE ETC.			

025	CZ0304B1	KG	48.850
CONFECT.ARMATURI PT.MOLITIZARI ELEMENTE			
PREF.BETONARMAT IN ATEL.DE SANTIER DIN			
PC 52 .			

026	PD01A1	KG	24.650
MONT.ARMATURI PT.BETON ARMAT IN FUND.			
RADIERE ELEV.INFRASTR.SUPRASTR.POD			
GRINZI DREPTE,CADRE ETC.			

=====

027 CZ0304A1 KG 24.650
 CONFECT.ARMATURI PT.MOLITIZARI ELEMENTE
 PREF.BETONARMAT IN ATEL.DE SANTIER DIN
 OB 37

028 TRA01A10 TONA 0.070
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
 DIST.= 10 KM.

029 PB11A1 M.C. 1.260
 TURN.BET.ARMAT B200 IN TABL.PLACI
 PLATELAJE CORONAMENTE,ETC.MANUAL

029 2100911 M.C. 1.270
 BETON MARFA CLASA C 15/12 (BC 15/B 200)

030 TRA06A10 TONA 3.050
 TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-
 MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC
 DIST. =10KM

031 CP19B1 BUC. 16.000
 - MONTARE PLACI DREPTE SAU CURBE
 PREFABRICATE PENTRU CANALE

032 PF06A1 MP. 2.400
 STRAT SUPLIMENTAR DE CARTON BITUM. SI UN
 STRAT BITUM

033 PF05A1 MP. 30.000
 HIDROIZOLATII LA LUCRARI DE ARTA DIN
 BITUM FILERIZAT APLICATA LA RECE IN DOUA
 STRATURI

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:

-CAS:
 -SOMAJ:
 -SANATATE (5.20%)
 -FOND C.O+FOND GARANTARE SALARII+FOND ACCIDENTE(0.
 85%+0.25%+0.196%)

=====

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

TVA

TOTAL cu TVA

PROIECTANT

CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER



Formularul F3

Obiectivul: 0768 45000000 MODERNIZARE STR.RUSCA GADII ,
MUN.TURNU MAGURELE , JUD.
TELEORMAN
Obiectul: 0001 45000000 STRADA RUSCA GADII

Lista cu cantitatile de lucrari
Deviz oferta 768006 SEMNALIZARE RUTIERA

Categoria de lucrari: 0150

NR. SIMBOL ART.	CANTITATE	UM	PU MAT	VAL MAT	
D E N U M I R E			PU MAN	VAL MAN	
	A R T I C O L		PU UTI	VAL UTI	
			PU TRA	VAL TRA	
SPOR MAT MAN UTI	GR./UA	GR.TOT.		T O T A L	

001 DF18A1 BUC. 1.000
PLANTARE STILPI PENTRU INDICATOARE DE
CIRCULATIE RUTIERA DIN METAL CONFECTIONA
TI INDUSTRIAL

001 6301793 BUC. 1.000
STILP METALIC CONFECTIONAT INDUSTRIAL

002 CZ0104C1 M.C. 0.100
PREPARARE BETON B100 CU BALAST,
GRANULATIA<31MM CU CIMENT F25,MANUAL

003 DF20A1 BUC. 1.000
MONT IN LOCAL A INDICAT TABLA DE OTEL
SAU ALUMINIUPTR CIRCUL RUT PE STILP SPEC
PTR INDIC EXISTEN

003 7101619 BUC. 1.000
INDICATOR CIRCULATIE TABLA OTEL+FOLIE R.
OCTOGON H= 700MM F35 S1848

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Alte cheltuieli directe:

-CAS:
-SOMAJ:
-SANATATE (5.20%)
-FOND C.O+FOND GARANTARE SALARII+FOND ACCIDENTE(0.
85%+0.25%+0.196%)

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

=====

Cheltuieli indirecte:
Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:
TVA
TOTAL cu TVA

PROIECTANT

CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER



Lista consumurilor de resurse materiale (cantitati totale)

Lucrarea: MODERNIZARE STR.RUSCA GADII , MUN.TURNU MAGURELE , JUD.TELEORMAN

Dezice: 768001 768002 768004 768005 768006

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	2000092 OTEL BETON PROFIL NETED OB37 STAS 438 D=8MM	KG	3466.73				3.467
2	2000121 OTEL BETON PROFIL NETED OB37 STAS 438 D=10MM	KG	245.98				0.246
3	2000236 OTEL BETON PROFIL NETED OB37 STAS 438 D=20MM	KG	7.50				0.007
4	2000509 OTEL BETON PROFIL PERIODIC PC 52 S 438 D=10MM	KG	66.11				0.066
5	2005418 PLASA SARMA NEAGRA OCHI HEXAGONAL 19,0 X0,8 X1000 S 2542	KG	3.00				0.003
6	2100024 CIMENT PORTLAND P 40 SACI S 388	KG	2400.00				2.424
7	2100385 CIMENT DE FURNAL CU ADAOSURI F 25 SACI S 1500	KG	20.40				0.021
8	2100880 FILER DE CALCAR TIP 1 SACI S 539	KG	3.72				0.004
9	2100896 BETON DE CIMENT CLASA C 10/8 (BC 10/B150) CU 317 KG CIMENT	M.C.	8.45				20.280
10	2100897 BETON DE CIMENT CLASA C 15/12 (BC 15/B200) CU 382 KG CIMENT	M.C.	173.69				416.856
11	2100909 BETON MARFA CLASA C 7,5/5 (BC 7,5/B 100)	M.C.	9.00				21.600
12	2100911 BETON MARFA CLASA C 15/12 (BC 15/B 200)	M.C.	2.81				6.744
13	2101040 BETON RUTIER BCR 4	M.C.	300.90				0.752
14	2200393 BALAST NESPALAT DE RIU 0-70 MM	M.C.	409.03				695.354
15	2200408 BALAST SORTAT NESPALAT DE RIU 0-30 MM	M.C.	0.12				0.205
16	2200525 NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-7,0 MM	M.C.	94.80				127.984
17	2200642 NISIP SORTAT SPALAT DE RIU SI LACURI 3,0-7,0 MM	M.C.	0.01				0.020
18	2205680 AZBEST CRISOLITIC DE ORSOVA FULGI CAL 2 S 3315	KG	102.00				0.102
19	2600048 BITUM PENTRU MATERIALE LA LUCRARI DE HIDROIZOLATII TIP H 80/90 S7064	KG	3.62				0.004
20	2600206 BITUM PENTRU DRUMURI TIP D 80/120 STAS 754	KG	154.50				0.170
21	2600361 SUSPENSIE BITUM FILERIZAT SUBIF S 558	KG	30.00				0.033
22	2600971 CARTON BITUMAT STRAT ACOPERITOR NISIP CA400 120CMX20M S 138	MP.	2.69				0.005
23	2601262 CARTON BITUMAT STRAT ACOPERITOR FILER CALCAR CA300 120CMX10M S 138	MP.	93.00				0.162

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
24	2901167 MANELE D=7-11CM L=2-6M RASINOASE S.1040	M.C.	0.38				0.225
25	2903969 SCANDURA RASINOASE LUNGA TIVITA CLASA D GR=18MM L=6,00M S 942	M.C.	3.15				1.574
26	2908737 GRINZI RASINOASE CU 2 FETE PLANE GROSIME=10/12-35/35 LUNGIME=4-6M	M.C.	3.56				1.782
27	2927745 PLACA PFL MOI BITUMATE CAL II 2750X1220X16 S7848	M.C.	0.04				0.015
28	2928347 PANOU DE COFRAJ TIP P FAG G 15MM PENTRU PERETI	MP.	61.33				1.533
29	3803116 SIRMA MOALE OBISNUITA D= 1 OL32 S 889	KG	37.23				0.037
30	3803269 SIRMA MOALE OBISNUITA D= 3 OL32 S 889	KG	13.07				0.013
31	5817422 SURUB CAP HEXAGONAL SEMIPRECIS M 6X 60 GR. 5.8 S 6220	BUC.	2.00				0.000
32	5840405 PIULITE HEXAGONALE GROSOLANE A M 6 GR. 5 S 922	BUC.	2.00				0.000
33	5882489 SAIBA PRECISA PLATA PENTRU METAL B M 6 OL34 S 5200	KG	0.02				0.000
34	5886954 CUIE CU CAP CONIC TIP A1 3 X 80 OL34 S 2111	KG	32.69				0.038
35	5887001 CUIE CU CAP CONIC TIP A1 4 X100 OL34 S 2111	KG	6.00				0.007
36	5891533 CRAMPOANE MARIMEA 2 10X10X110 OL37 S 1447	KG	10.50				0.012
37	6002737 DISC ARMAT CU SEGMENTARE DIAMANT CRESTAT LARGIME D=400MM 1A 1-R 55	BUC.	0.84				0.006
38	6200676 WHITE SPIRIT RAFINAT TIP A STAS 44	KG	22.50				0.028
39	6200951 MOTORINA PENTRU MOTOR DIESEL LD IARNA VARA S 240	KG	6.00				0.007
40	6200999 COMBUSTIBIL LICHID USOR TIP 3 STAS 54	KG	1.38				0.002
41	6202806 APA INDUSTRIALA PENTRU LUCRARI DRUMURI SI TERASAMENTE IN CISTERNE	M.C.	250.05				250.052
42	6202818 APA INDUSTRIALA PENTRU MORTARE SI BETOANE DELA RETEA	M.C.	20.77				20.766
43	6301793 STILP METALIC CONFECTIONAT INDUSTRIAL	BUC.	1.00				0.015
44	6311528 SCOABE OTEL PENTRU CONSTRUCTII DIN LEMN LAT,65-90MM,L.200-300MM	KG	85.31				0.099
45	6621612 PUDRETA CAUCIUC CU CONTINUT DE DESEURI TEXTILE GRANULATIE 0,1-5MM	KG	27.00				0.027
46	7101619 INDICATOR CIRCULATIE TABLA OTEL+ FOLIE R.OCTOGON H= 700MM F35 S1848	BUC.	1.00				0.005
47	7315789 DECOFROL	KG	169.83				0.187
48	7410212 FOLIE POLIETILENA	KG	150.00				0.150
T O T A L				RON			1573.089
				EURO			

Ofertant

lib

Lucrarea: MODERNIZARE STR.RUSCA GADII , MUN.TURNU MAGURELE , JUD.TELEORMAN

Dezize: 768001 768002 768004 768005 768006

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	24.382			
2	102 BETONIST	1262.862			
3	107 DULGHER CONSTRUCTII	1125.952			
4	111 FIERAR BETON	258.221			
5	122 IZOLATOR HIDROFUG	1.790			
6	125 MONTATOR PREFABRICATE BETON	6.400			
7	128 PAVATOR	126.548			
8	129 PIETRAR	3.300			
9	134 ZIDAR	274.044			
10	196 SAPATOR	559.049			
11	199 MUNCITOR DESERVIRE CONSTRUCTII-MONTAJ	470.565			
12	214 LACATUS CONSTRUCTII METALICE	0.286			
13	219 MASINIST UTILAJE CONSTRUCTII	0.009			
	T O T A L	4113.407	RON		
			EURO		

Ofertant



FORMULAR C8

Lista consumurilor de ore de functionare a utilajelor de constructii (cantitati totale)

Lucrarea: MODERNIZARE STR.RUSCA GADII , MUN.TURNU MAGURELE , JUD.TELEORMAN

Dezice: 768001 768002 768004 768005 768006

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	3547 AUTOGREDER DE SI PESTE 175CP	1.498		
2	3554 BULDOZER PE SENILE 81-180CP	12.672		
3	3703 BETONIERA CU CADERE LIBERA ACTIONATA CU MOTOR TERMIC 101-250L	2.100		
4	3720 VIBRATOR UNIVERSAL CU MOTOR TERMIC 2,9-4CP	68.295		
5	4004 COMPACTOR AUTOPROP.CU RULOUR. (VALTURI) PINA LA 12TF	58.741		
6	4005 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.,CU RULOURI(VALTURI),R8-14;DE 14TF	52.510		
7	4019 PLACA VIBRATOARE CU MOTOR ARDERE INTERNA SUB 10CP 650-700KGF	69.000		
8	4036 MALAXOR MECANIC DE ASFALT 300-1000L	0.007		
9	4055 REPARTIZATOR DE BETON DE CIMENT 20CP	69.000		
10	4057 VIBROFINISOR DE BETON DE CIMENT CU MOT ARDERE INT 20-25CP	69.000		
11	4058 MASINA DE TAIAT ROSTURI CU DISC ABRAZIV 20KW	70.558		
12	5603 AUTOCISTERNA CU DISP.DE STROP CU M. A.J. 5-8T	94.501		
13	5605 TRACTOR PE PNEURI CU REMORCA DE 3T 65CP	30.000		
14	6751 AUTOMACARA STF,HMA=6,5M,DESCHIDERE MAX=5,5M	30.000		
15	7612 LONGRINA METALICA 3M	3300.000		
16	7673 AUTOGREDER PANA LA 175 CP	83.976		
T O T A L		4011.857	RON	
			EURO	

Ofertant



Lucrarea: MODERNIZARE STR.RUSCA GADII , MUN.TURNU MAGURELE , JUD.TELEORMAN

Dezice: 768001 768002 768004 768005 768006

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	2068.670				
1.001	TRA01A10 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.	749.440				
1.002	TRA05A02 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC. SPECIALE(CISTERNA,BETON.ETC) PE DIST.DE 2	133.620				
1.003	TRA06A10 TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC DIST. =10KM	1185.610				
2.	Transport pe cale ferata (total) din care,pe categorii					
3.	Alte transporturi (total)					
	T O T A L	2068.670			RON EURO	

Ofertant



SC MODUL PROIECT SA
ALEXANDRIA

GRAFIC FIZIC DE REALIZARE A INVESTITIEI
Modernizare str.Rusca Gadii in mun.Turnu Magurele , jud.Teleorman

Nr.crt.	Denumire lucrare	LUNI		
		1	2	3
1	str.Rusca Gadii			

SC MODUL PROIECT SA

