Proiect Nr. 1/2026

Faza de proiectare:

PROIECT TEHNIC
și DETALII DE EXECUȚIE

PRIMĂRIA COMUNEI
MITROFANI
NR. 3683 DIN 12.08.2026
TEL./FAX: 0350 525 230

Gheorghe Coada

Semnat digital de Gheorghe Coada
Data: 2026.09.23 14:51:49 +03'00'



BENEFICIAR: COMUNA MITROFANI

- 2026 -

„REFACERE RIGOLE ȘI CĂI DE ACCES PROPRIETĂȚI PE DC 98 ÎN SATUL MITROFANI, COMUNA MITROFANI, JUDEȚUL VÂLCEA”

FOAIE DE PREZENTARE

DENUMIREA LUCRĂRII	**„REFACERE RIGOLE ȘI CĂI DE ACCES PROPRIETĂȚI PE DC 98 ÎN SATUL MITROFANI, COMUNA MITROFANI, JUDEȚUL VÂLCEA”**
LOCALITATEA ÎN CARE ESTE AMPLASAT OBIECTIVUL	**DC 98, COMUNA MITROFANI, SAT MITROFANI**
FAZA DE PROIECTARE	**PROIECT TEHNIC și DETALII DE EXECUȚIE**
PROIECTANT	**S.C. SUDSTADE S.R.L.** Str. Dep. Anton Mitaru, nr. 3, J38/164/2021; CIF: RO43693679 e-mail: SudStadeSRL@gmail.com
BENEFICIAR	**COMUNA MITROFANI**

LISTĂ DE SEMNĂTURI

ŞEF PROIECT:	**Ing. Birchi Claudia**
PROIECTANT:	**Ing. Bărbulescu C-tin Ciprian**
DESENAT:	**Ing. Petre – Dinică Monica**

CAPITOLUL I: A. PĂRŢI SCRISE

SECŢIUNEA I: MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. *INFORMAŢII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIŢII*

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii

„REFACERE RIGOLE ŞI CĂI DE ACCES PROPRIETĂŢI PE DC 98 ÎN SATUL MITROFANI, COMUNA MITROFANI, JUDEŢUL VÂLCEA"

1.2. Amplasamentul

COMUNA MITROFANI, SAT MITROFANI, DC 98

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condiţiile legii, Studiul de Fezabilitate/Documentaţia de Avizare a Lucrărilor de Intervenţii

Hotărârea Consiliului Local nr.

1.4. Ordonatorul principal de credite

PRIMAR COADĂ GHEORGHE – U.A.T. COMUNA MITROFANI, JUDEŢUL VÂLCEA

1.5. Investitorul

COMUNA MITROFANI, JUDEŢUL VÂLCEA

1.6. Beneficiarul investiţiei

COMUNA MITROFANI, JUDEŢUL VÂLCEA

1.7. Elaboratorul Proiectului Tehnic de Execuţie

S.C. SUDSTADE S.R.L.
Str. Dep. Anton Mitaru, nr. 3,
J38/164/2021; CIF: RO43693679
e-mail: SudStadeSRL@gmail.com

2. *PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAŢIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENŢII*

2.1. Particularităţi ale amplasamentului, cuprinzând:

a) Descrierea amplasamentului

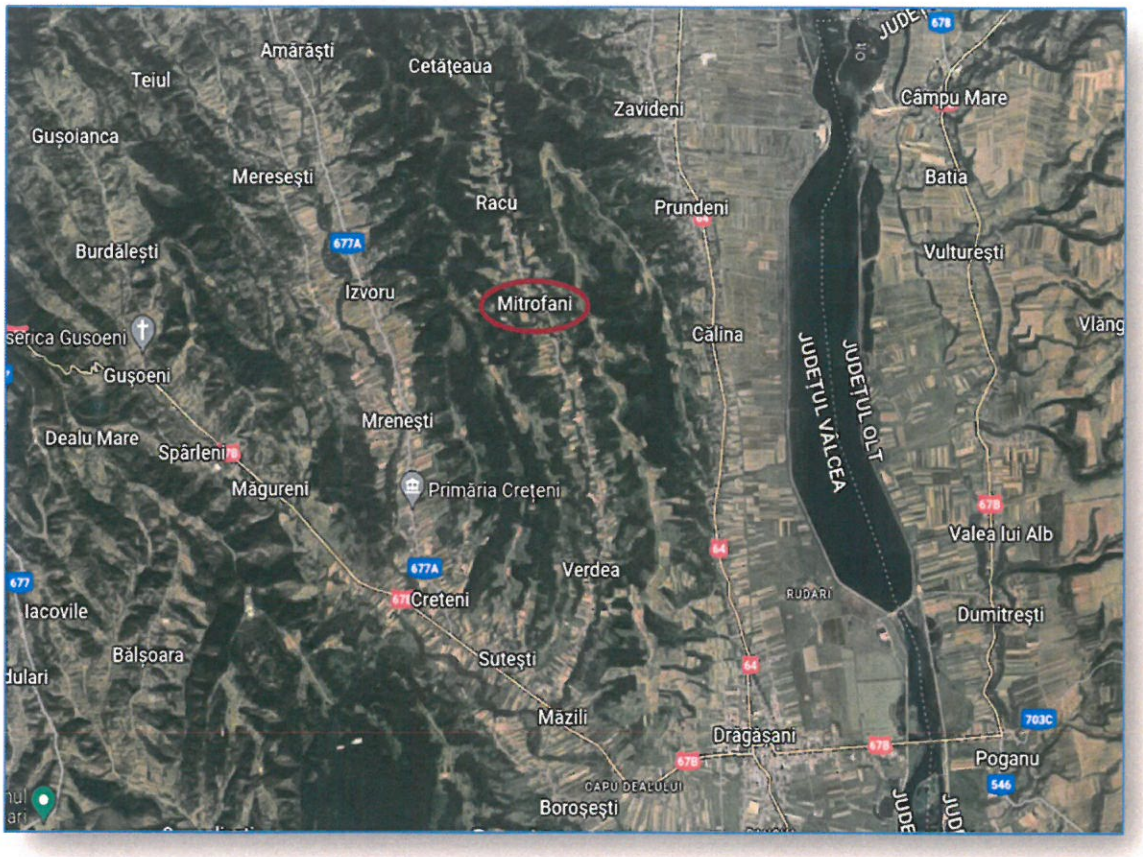
Proiectul propus se încadrează în obiectivul general de dezvoltare locală a comunei care vizează sprijinirea şi promovarea unei dezvoltări economice şi sociale echilibrate a tuturor regiunilor prin îmbunătăţirea infrastructurii şi a calităţii vieţii locuitorilor acestei comune.

Obiectivul de investiţie este amplasat în comuna Mitrofani, în satul Mitrofani, pe drumul comunal DC 98, judeţul Vâlcea, pe un teren aparţinând domeniului public aflat în administrarea Consiliului local al Comunei Mitrofani.

Comuna Mitrofani este condusă de un Executiv format din Dl. Primar Coadă Gheorghe şi de un Legislativ format din consilieri locali.

Regim juridic:

Terenul pe care este amplasată lucrarea aparţine Domeniului Public, situându-se în intravilanul Comunei Mitrofani şi este inclus în inventarul Domeniului Public al Consiliului Local al comunei Mitrofani.



Terenul studiat nu se află în zonă protejată sau interzisă.

Traseul studiat, din punct de vedere juridic, reprezintă Domeniul public de interes local și face parte din rețeaua de străzi și drumuri ale Comunei Mitrofani, județul Vâlcea.

Comuna Mitrofani este așezată pe valea Pârâului Verdea, afluent al Pârâului Pesceana, care se varsă în Râul Olt, pe raza Municipiului Drăgășani.

Este localizată în sud - estul județului Vâlcea. Față de reședința de județ, Municipiul Râmnicu Vâlcea, comuna Mitrofani se află la 62 km distanță, iar față de Municipiul Drăgășani la 9 km, raportați la centrul civic al comunei.

Comuna este străbătută de drumul comunal DC 98 Sutești – Mitrofani – Izvorașu. Drumul comunal DC 98 se desprinde din drumul național DN 67 B – Pitești – Tg. Jiu, la Sutești.

Din teritoriul administrativ al comunei Mitrofani, fac parte satele: Mitrofani, Racu, Izvorașu și Cetățeaua. Localitățile învecinate sunt:

- la Nord: Comuna Glăvile
- la Sud: Comuna Sutești
- la Est: Comunele Prundeni și Orlești
- la Vest: Comunele Amărăști și Crețeni.

În scopul aducerii drumului în condiții normale de exploatare și prelungirea duratei de viață a sistemului rutier existent, se impune realizarea unui sistem de scurgere al apelor în condiții bune.

Pornind de la caracteristicile generale ale strategiilor de dezvoltare şi ţinând cont de menţiunile anterioare, se urmăreşte îndeplinirea următoarelor obiective fundamentale:
- creşterea competitivităţii economiei regionale, prin asigurarea unei infrastructuri adecvate şi a unei circulaţii fluente;
- creşterea calităţii vieţii prin dezvoltarea infrastructurii rutiere
- creşterea nivelului de accesibilitate pentru localnici între punctele de interes ale comunei, dar şi a celor ce tranzitează drumurile din comună
- creşterea gradului de siguranţă în special în condiţii meteo nefavorabile prin preluarea apelor de pe partea carosabilă de către sistemul de colectare
- creşterea gradului de protecţie a mediului prin asigurarea unei scurgeri controlate a apelor de pe partea carosabilă. Totodată, acest lucru duce la prelungirea duratei de viaţă a sistemului rutier, reducând astfel numărul de intervenţii ce pot apărea pentru a efectua reparaţii la drum.

Pe suprafaţa propusă, s-a constatat că rigolele şi accesele la proprietăţi prezintă o degradare avansată prin crăparea şi erodarea betonului existent.

Rigolele şi căile de acces (podeţele) pe drumul DC 98 propuse spre refacere în satul Mitrofani, comuna Mitrofani, se întind pe o lungime de aproximativ 1.700 – 2.000 ml, se află într-o stare de degradare avansată, eea ce face ca traficul rutier să se desfăşoare cu mare greutate.

Şanţurile şi rigolele existente nu fac faţă scurgerii apei pluviale în perioadele cu precipitaţii, motiv pentru care apa deviază şi stagnează pe partea carosabilă a drumului, degradând platforma acestuia.

În unele zone, şanţurile sunt de pământ, fiind necesare lucrări de decolmatare.

Realizarea obiectivului de investiţii are un efect pozitiv prin:

- funcţionarea corespunzătoare a circulaţiei rutiere
- asigurarea scurgerii apelor pluviale prin realizarea rigolelor betonate
- asigurarea în condiţii de siguranţă a acceselor la proprietăţi
- aducerea în parametrii de funcţionare şi valorificarea capacităţilor existente prin realizarea lucrărilor
- diminuarea efectului de acvaplanare
- îmbunătăţirea vizibilităţii pe timp de ploaie, datorită reducerii efcetului de orbire prin reflecţie, prin dispersia mai bună a luminii primate
- evacuarea mai rapidă a apelor pluviale.

Impactul negativ în cazul în care obiectivul de investiţii nu se realizează:

- capacitatea de circulaţie redusă care nu corespunde traficului actual şi a celui de perspectivă, cu implicaţii directe asupra siguranţei circulaţiei
- inundarea gospodăriilor în timpul precipitaţiilor.

Obiectivul general al proiectului îl constituie dezvoltarea serviciilor de bază pentru populaţia din comuna Mitrofani, prin asigurarea unor condiţii optime de transport, contribuind la creşterea gradului de civilizaţie, la înfrumuseţarea localităţii şi la îmbunătăţirea calităţii vieţii locuitorilor.

Scopul principal al investiţiei:

✓ colectarea şi evacuarea apelor pluviale pentru protecţia corpului drumului şi eliminarea riscului de inundaţii/infiltraţii în gospodăriile locuitorilor.

Prin realizarea lucrărilor se asigură condiții minimale de infrastructură rurală și totodată o dezvoltare zonală echilibrată, din punct de vedere al rețelei de transport rutier. Acest sprijin va contribui la îmbunătățirea condițiilor de trafic pentru populația urbană și rurală.

Această investiție ar conduce şi la stabilitatea populaţiei existente în mediul rural şi chiar la atragerea tinerilor care în condiţiile unei infrastructuri corespunzătoare ar găsi căile dezvoltării unor afaceri bazate pe dezvoltarea sectorului agricol, atât în domeniul producţiei agricole, cât şi a procesării produselor animale şi vegetale din zonă.

Existând posibilitatea creării de locuri de muncă, se creează premizele unei evoluţii favorabile a populaţiei, reînvierea meşteşugurilor tradiţionale şi în mod deosebit a celor bazate pe prelucrarea lemnului, materie primă ce se găseşte din abundenţă în zonă.

Lucrările realizate nu induc efecte negative asupra solului, drenajului, apelor de suprafață, vegetației, nivelului de zgomot, microclimatului sau populației.

Prin executarea acestor lucrări, vor apărea unele influențe favorabile atât asupra factorilor de mediu, cât și din punct de vedere economic și social, în strânsă concordanță cu efectele pozitive ce rezidă din îmbunătățirea condițiilor de circulație ce apar în urma realizării lucrărilor.

STUDIU GEOTEHNIC nr. 458/2026 – realizat de S.C. LUCA & MATEI PROIECT SRL, cu sediul pe BD-ul Oltenia, nr. 19, Mun. Craiova, județul Dolj; telefon: 0763.689.992;
e-mail: **romancristian50@gmail.com**; întocmit de Ing. Geolog Sandra Popescu și Teh. Cristian Roman.

Lucrări efectuate:
Exploatarea geotehnică s-a făcut prin:

- observații directe asupra zonei studiate
- executarea a 3 foraje geotehnice cu diametrul Ø 3" la adâncimea de – 3,00 m
- forajele geotehnice au fost executate în afara părții carosabile.

- **F1 , cf. plan de situație, str. DC 98, comuna Mitrofani, județul Vâlcea**
  - 0,00 m – 0,10 m – Unplutură
  - 0,07 m – 3,00 m – Praf argilos – nisipos, maroniu – gălbui, îndesare mijlocie

- **F 2 , cf. Plan de situație, str. DC 98, comuna Mitrofani, județul Vâlcea**
  - 0,00 m – 0,20 m – Unplutură
  - 0,20 m – 3,00 m – Argilă prăfoasă – nisipoasă, maronie, plastic consistentă

- **F 3, cf. Plan de situație, str. DC 98, comuna Mitrofani, județul Vâlcea**
  - 0,00 m – 0,15 m – Unplutură
  - 0,15 m – 3,00 m – Argilă prăfoasă – nisipoasă, maronie, plastic consistentă.

Apa subterană nu a fost interceptată în forajele geotehnice executate.

Având în vedere tipul climatic, cât și regimul hidrologic local nefavorabil, fără asigurarea scurgerii apelor și cu ape care băltesc la precipitații, adoptarea unui imodul de deformație liniară

E = 80 daN/cm2 pentru zone cu scurgerea apelor deficitară, la E = 100 daN/cm2 pentru zonele înalte cu scurgerea apelor asigurată.

La ploi abundente, apa se poate acumula temporar în orizonturile de suprafață.

Încadrarea în tipuri de pământ (conform STAS1709/2-1990)

Nr. crt.	Denumire strat	Tip pământ	Sensibilitate la îngheț strat
1.	Argilă	P5	Foarte sensibil
2.	Argilă nisipoasă	P5	Foarte sensibil
3.	Balast de râu	P1	Insensibil la îngheț
4.	Bolovăniș aluvionar	P1	Insensibil la îngheț
5.	Gresie	P1	Insensibil la îngheț
6.	Nisip	P2	Sensibil
7.	Nisip argilos	P3	Sensibil
8.	Nisip prăfos	P3	Sensibil
9.	Piatră spartă	P1	Insensibil la îngheț
10.	Praf argilos	P4	Foarte sensibil

CATEGORIA GEOTEHNICĂ

Conform INDICATIV NP 074 – 2022 terenul pe care se realizează investiția se încadrează la risc geotehnic moderat – 12 puncte, **CATEGORIA GEOTEHNICĂ II.**

Factorii care au fost luați în considerare la stabilirea tipului de risc sunt următorii:

Condiții de teren	Teren mediu	3 puncte
Apa subterană	Fără epuismente	1 punct
Clasa construcției	Normală	3 Puncte
Vecinătăți	Risc moderat	3 Puncte
Zona seismică	$a_g = 0,20$	2 Puncte

Calculul terenului de fundare în baza presiunii convenționale:

Presiunea convențională în grupa de bază are valoarea:

P conv = 200 kPa.

Expertiza tehnică întocmită de dr. Ing. Radu Luca, atestat MDRAP cu nr. 09575/2015; telefon: 0732.671.257; e-mail: **radu@lucavision.ro**

b) Topografia

Pentru întocmirea proiectului, s-au efectuat studii topografice, cu aparatură electro-optică, toate datele din teren fiind apoi introduse în calculator.

Studiul topografic s-a executat utilizând echipamente moderne şi programe adecvate lucrărilor de drumuri.

Studiul topografic a cuprins măsurători topografice de precizie, punctele radiate fiind amplasate într-o rețea specifică, în sistem Stereo 70, plan de referință Marea Neagră 1975, respectând normativele impuse de Oficiul Național de Cadastru, Geodezie și Cartografie.

Traseul studiat se dezvoltă în general, în interiorul localității, terenul are unele declivități accentuate, iar cota actuală se situează în general la nivelul terenului existent sau a proprietăților ce se dezvoltă în zonă.

În vederea stabilirii particularităților specifice locale existente în zona de amplasament, a lucrărilor de realizarea a rigolelor și a a cceselor la proprietăți, studiul topografic, a urmărit evidențierea:

- morfologiei terenului traversat, a amplasamentului, construcțiilor și lucrărilor existente
- caracteristicilor hidrologice ale scurgerii apelor pluviale
- stabilirii vecinătăților, a traseelor de acces principale și secundare
- identificării detaliilor traseului: podețe, rețea electrică, linie telefonică, limite cadastrale.

c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Climatul zonei studiate face parte din clima temperat continental, caracterul acesteia fiind pus în evidență de valorile elementelor climaterice care urmăresc îndeaproape etajele de relif. Clima se caracterizează prin următorii parametri:

- temperatura medie anuală +10,2° C
- temepratura medie absolută – 31 ° C
- temperature maximă absolută + 40,6 ° C.

Precipitațiile medii anuale au valori cuprinse între 750 – 800 mm/mp.

Circulația general a atmosferei se caracterizează prin advecții frecvente de aer temperat – oceanic din vest și nord – vest, prin pătrunderi frecvente ale aerului temperat – continental din sectorul estic, mai ales în semestrul rece, prin advecții relative dese de aer tropical maritime din sud vest și sud.

Încărcările de zăpadă conform ord.1655/05.09.2012, cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-3-2012, So k = 2.0 Kn/m2.

STAS 1907/1-90 încadrează zona la tipul climatic II cu valori ale indicelui de umiditate Thornthwaite Im = -20-0 și indicele de îngheț pentru cinci ierni, pe o perioadă de 30 ani, I 5/30med = 400

Date hidrogeologice și hidrografice

Rețeaua hidrografică: pe teritoriul comunei Mitrofani curge pârâul Verdea, debitele acestuia oscilând pe parcursul anului în funcție de precipitații. Calamitățile provocate sunt rare, ca urmare a revărsărilor cu pagube medii în recolte și gospodării. Apa de băut se obține din pânza freatică și izvoare. Fântânile sunt construite prin forare cu utilaje manuale și au adâncimi între 12 și 20 m.

Apele de adâncime

Apele subterane de adâncime sunt cantonate atât în stratele de nisipuri daciene, cât și în cele romaniene.

Ele sunt bine reprezentate in subsolul perimetrului cercetat si sunt situate sub baza de eroziune; apele subterane cantonate in aceste strate sunt sub presiune.

Chimismul apelor, determinat în cadrul lucrărilor de studii ce se execută în zonă, relevă faptul că apa nu prezintă agresivitate faţă de metale şi betoane.

Date geomorfologice şi geologice generale

Relieful comunei Mitrofani face parte din podişul Getic la limita inferioară a Platformei Olteţului. Altitudinile au valori cuprinse între 230 m şi 300 m. Prezintă pante domoale şi pante abrupte, iar pe culmi adevărate platforme. Între dealuri se încadrează valea pârâului Verdea.

Din punct de vedere petrografic, relieful este alcătuit din argile, luturi argiloase şi nisipoase, iar în fundament pe alocuri marne. Dealurile componente prezintă o toponimie diversă: Dealul Oltului, Dealul Verzii, Dealul Pietroasei.

Podişul Getic s-a format prin depunerea unor sedimente aduse de râurile carpatice pe care le-au depus la baza Subcarpaţilor. Ca urmare, înclinarea generală a reliefului este de la nord la sud. Este alcătuit din gresii, marne, argile şi nisipuri acoperite la partea superioară de pietrişuri, fiind specifice Pietrişurile de Cândeşti.

d) Seismicitatea

Zonarea valorilor de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani şi 20 % probabilitate de depăşire în 50 de ani:

Valoarea acceleraţiei terenului pentru proiectare, ag = 0,20 g şi

Valoarea perioadei de control (colt), Tc = 0,7 s.

Adâncimea medie de îngheţ = 0,70 m de la cota terenului natural, conform STAS 6054/77.

e) Devierile şi protejările de utilităţi afectate

Nu este cazul.

Proiectul de faţă va fi executat ţinând cont de condiţiile de siguranţă impuse pentru efectuarea lucrărilor în apropierea reţelelor de utilităţi, condiţii menţionate în avizele deţinătorilor de utilităţi în zonă.

f) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon şi altele asemenea pentru lucrări definitive şi provizorii

Sursa de apă pe perioada de execuţie şi definitivă se va realiza prin racordarea la conductele de alimentare cu apă ale comunei.

În cazul în care se racordează la conducta de alimentare cu apă a localităţii, pe racord, în incintă, se va monta un cămin de apometru.

Energia electrică se va asigura din postul de transformare propus a se realiza în soluţia definitivă de alimentare a obiectivului.

Surse de energie suplimentară pe perioada execuţiei pot fi eventuale racorduri la instalaţiile existente în zonă sau surse proprii ale constructorului.

g) Căile de acces permanente, căile de comunicaţii şi altele asemenea

Căile de acces la obiectivul propus se constituie din rețeaua stradală a Comunei – DC 98.

Pentru comunicații, se recomandă folosirea aparatelor mobile de radio sau telefon.

Constructorul are obligația de a nu aduce prejudicii căilor de acces existente și să obțină aprobările necesare dacă intenționează să utilizeze alte căi de acces, de exemplu, pentru transportul materialelor grele, dacă este cazul.

h) Căile de acces provizorii

Lucrarea nu necesită căi de acces provizorii, accesul în timpul execuției realizându-se din drumul existent.

i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Amplasamentul investiției nu se află în interiorul sau în proximitatea unor zone protejate, monumente istorice, sisturi arheologice sau bunuri de patrimoniu cultural imobil înscrise în listele oficiale. Prin urmare, nu sunt necesare avize suplimentare din partea Ministerului Culturii sau a Direcției Județene pentru Cultură Vâlcea.

2.2. Soluţia tehnică cuprinzând:

a) Caracteristici tehnice şi parametri specifici obiectivului de investiţii

CATEGORIA DE IMPORTANŢĂ

Conform H.G. nr. 766/1997, Anexa nr. 3, capitolul II:

Art. 5. Categoriile de importanţă a construcţiilor se stabilesc în conformitate cu metodologia aprobată de către Ministerul Lucrărilor Publice şi Amenajării Teritoriului, pentru realizarea de niveluri de calitate determinate de respectarea cerinţelor, precum şi pentru delimitarea obligaţiilor care revin persoanelor juridice şi fizice implicate, în condiţiile legii, ţinând seama de următoarele aspecte:

- implicarea vitală a construcţiilor în societate şi în natură, gradul de risc sub aspectul siguranţei şi al sănătăţii
- implicarea funcţională a construcţiilor în domeniul socio - economic, în mediul construit şi în natură, destinaţia, modul de utilizare etc.
- caracteristici proprii construcţiilor complexitatea şi considerentele economice.

Nr. crt.	Factor determinat	Criterii de asociere			K (n)	P (n)
		p(i)	p (ii)	p(iii)		
1	Importanţa vitală	2	0	0	1	1
2	Importanţa social-economică şi culturală	6	4	2	1	4
3	Impactul asupra mediului înconjurător	0	0	4	1	2
4	Necesitatea lucrării luată în considerare pe perioada de utilizare	2	2	2	1	2
5	Necesitatea adaptării la condiţiile locale de teren şi mediu înconjurător	2	0	2	1	2
6	Volumul necesar de lucrări şi materiale	2	2	0	1	2
Total:						**13**
Categorie:						**C**

Art. 6. Categoriile de importanţă care se stabilesc pentru construcţii sunt:

- construcţii de importanţă excepţională (A)
- construcţii de importanţă deosebită (B)
- construcţii de importanţă normală (C)
- construcţii de importanţă redusă (D).

Formula de calcul: P(n) K(n) = (n) × p(I)/ n(I)

P(n) → **punctele factorului determinat „n", prezentat în tabelul 1 din „METODOLOGIE"**

K(n) → coeficient de unicitate K(n)=1 când construcţia nu prezintă particularităţi

p(i) → punctul acordat criteriului de asociere „i" , conform tabelului 2 din „METODOLOGIE"

n(i) → numărul asociat criteriului „i", luat în considerare cu valoarea 3

Factorii din formulă sunt luaţi din tabelele 1 şi 2 din „METODOLOGIE".

LUCA E. E. RADU ROMÂNIA M.D.R.A.P. NR. 09575 A4, B2, D INGINER EXPERT TEHNIC

Întocmit,

Ing. Bărbulescu C-tin Ciprian

b) varianta constructivă de realizare a investiţiei

Traseul obiectivului proiectat se suprapune în totalitate pe cel existent, inclusiv amenajările pentru scurgerea apelor de suprafaţă.

Pe tronsonul studiat, de la km 4 + 600 până la km 6 + 419, se vor realiza rigolă betonată, carosabilă, accese la proprietăți și un podeț tubular, astfel încât să fie asigurat un sistem de colectare și evacuare a apelor pluviale.

c) trasarea lucrărilor

Înainte de începerea lucrărilor de realizare a rigolelor și a acceselor la proprietăți pe drumul DC 98, în baza Proiectului de execuție și a Procesului verbal de predare a amplasamentului, cu identificarea elementelor planului de trasare, trebuie să se procedeze la operațiunea de trasare, ce cuprinde: materializarea pe teren a amplasamentului drumului, identificarea elementelor de trasare (borne, țăruși), stabilirea poziției tuturor rețelelor edilitare în zona lucrărilor.

Trasarea pe teren a construcţiilor se va face conform STAS 9821/1 – 75, cu reperi din beton armat fixaţi în afară acestora pentru a nu fi influenţaţi de executarea lucrărilor. Se vor trasa cu teodolitul: axele construcţiilor, zona de decopertat. Se vor fixa reperii de nivel şi cota ± 0,00 a fiecărui obiect.

Este prima fază înainte de începerea propriu zisă a execuţiei lucrărilor, de ea depinzând corectitudinea execuţiei lucrărilor în conformitate cu prevederile proiectului.

Obligatoriu, trasarea lucrărilor se va face în prezenţa proiectantului, care va fi solicitat de constructor şi beneficiar, ocazie cu care se va prezenta constructorului proiectul şi se vor discuta problemele pe care acesta le ridică.

Trasarea se exută cu aparatură topografică de către personal calificat, care predă responsabilului de lucrare elementele trasării – materializate prin repere de trasare, acesta având obligația să îi păstreze astfel încât să evit deplasarea lor în plan vertical și orizontal.

Documentele necesare pentru realizarea lucrărilor de trasare sunt: Proiectul tehnic de execuție, planul de trasare (Proces verbal de predare al amplasamentului).

d) protejarea lucrărilor executate şi a materialelor din şantier

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

De asemenea, executantul trebuie să ia măsuri de protecție a lucrărilor deja realizate contra degradării pe perioada de iarnă sau pe timp ploios. Lucrările de întreținere curentă pe timp de vară:

- întreținere platformă drum
  - curățare curentă a platformei de noroi, nămol adus de ploile torențiale
  - repararea tasărilor locale și a burdușirilor prin completare cu material
  - împrăștierea de nisip pentru protecția carosabilului împotriva temperaturilor ridicate
  - colmatări rosturi și fisuri.
- Asigurarea scurgerii apelor din zona platformei carosabile prin curățirea șanțurilor
- Întreținere mijloace de siguranță a circulației: întreținerea indicatorilor kilometrici pentru drum și a indicatoarelor de semnalizare rutieră din zona drumului
- Lucrări de întreținere pe timp de iarnă prin înlăturarea obstacolelor generatoare de înzăpeziri și prin amenajarea locurilor pentru depozitarea materialului antiderapant

- Asigurarea deszăpezirii drumului prin împrăştierea de material antiderapant.

Activităţile de întreţinere şi reparaţii ale drumului sunt reprezentate de lucrările şi reparaţiile planificate, respectiv lucrările accidentale.

e) organizarea de şantier

Lucrarea care se va executa nu impune demolări sau devieri de reţele de înaltă tensiune sau de canalizare.

Pentru această investiţie se vor efectua lucrări pentru amenajarea lucrărilor de organizare de şantier. Amplasarea organizării de şantier va fi stabilită de Beneficiar împreună cu Antreprenorul general şi va cupride dotările necesare lucrărilor de organizare de şantier.

Se va realiza un singur punct de organizare aflat la distanţă convenabilă de limitele lucrării. Se vor stabili în primul rând locurile de depozitare a materialelor şi a bărăcilor de şantier.

Zona şantierului va fi delimitată de o împrejmuire cu gard de plasă cu poartă de acces, astfel încât persoanele străine să nu aibă acces.

Terenul pe care se va amplasa organizarea de şantier va fi pus la dispoziţia antreprenorului general de către Beneficiarul lucrării, acest teren făcând parte din domeniul public al comunei Mitrofani.

Constructorul are obligaţia, ca la terminarea lucrărilor, să predea amplasamentul în starea iniţială.

Gestionarea deşeurilor

Antreprenorul are obligaţia de a ţine evidenţa colectării, stocării provizorii şi eliminării deşeurilor către depozitele autorizate conform H.G. nr. 856/2002, Anexa nr. 1: cap. 1 – gestionarea deşeurilor; cap. 2: stocarea provizorie, tratarea şi transportul deşeurilor; cap. 3: valorificarea deşeurilor; cap. 4: eliminarea deşeurilor.

Gestionarea tuturor deşeurilor va fi realizată atât în perioada execuţiei, cât şi în perioada de exploatare, de firme specializate.

Titularul investiţei are obligaţia ţinerii acestor evidenţe, precum şi raportare acestora.

Depozitarea provizorie a pământului excavat se va face pe suprafeţe cât mai reduse. Dacă este cazul depozitărilor de carburanţi, uleiuri şi materii prime se va face în rezervoare etanşe. Se va acorda o atenţie deosebită la manipularea acestor produse pentru evitarea producerii de accidente, cu poluări ale solului, apei, aerului. Molozul rezultat va fi imediat încărcat şi transportat, neconstituind sursă de poluare a solului şi subsolului.

Deşeurile rezultate din activitatea zilnică desfăşurată în cadrul organizărilor de şantier vor fi colectate în pubele tipizate amplasate în locuri special destinate acestui scop. Europubelele vor fi preluate periodic de către serviciile de salubritate din zonă, pe bază de contract.

Deşeurile menajere şi cele reciclabile vor fi colectate în containere şi se vor depozita până la predare în condiţii de siguranţă către firme autorizate.

Pe durata execuţiei investiţiei, se vor respecta toate normele în vigoare de protecţia mediului.

DURATA DE EXECUŢIE: 3 luni

SECŢIUNEA II: MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂŢI

Situația existentă

Prezentul proiect tratează lucrările de colectare și evacuare a apelor pluviale în lungul drumul comunal DC 98, de la km 4 + 600 până la km 6 + 419, în lungime de L = 1819,40 m, prin realizarea de rigolă betonată și carosabilă, și realizarea de accese la proprietăți, în vederea îmbunătățirii situației existe de colectare și evacuare a apelor pluviale de-a lungul drumului.

Scurgerea apelor în bune condiții are un rol important în prevenirea degradărilor în structura rutieră. Colectarea și evacuarea apelor se realizează defectuos prin intermediul sistemelor de colectare și evacuare existente, șanțurile de pământ existente fiind colmatate nu pot prelua corespunzător apele pluviale, apele stagnând pe marginea părții carosabile.

De asemenea, pe o mare parte a drumului studiat, sistemele de colectare a apelor pluviale lipsesc complet.

Zona drumului, incluzând lucrările de terasamente și celelalte construcții rutiere, este expusă acțiunii permanente a apei. Lipsa unui sistem de colectare a apelor de pe partea carosabilă duce la infiltrarea și acumularea apei în corpul drumului, provoacă scăderea capacității portante și degradarea, inevitabilă, în timp, a structurii rutiere.

Rigolele și căile de acces (podețele) pe drumul DC 98 propuse spre refacere în satul Mitrofani, comuna Mitrofani, se întind pe o lungime de aproximativ 1.700 – 2.000 ml, se află într-o stare de degradare avansată, eea ce face ca traficul rutier să se desfășoare cu mare greutate.

Șanțurile și rigolele existente nu fac față scurgerii apei pluviale în perioadele cu precipitații, motiv pentru care apa deviază și stagnează pe partea carosabilă a drumului, degradând platforma acestuia. Podețele existente sunt colmatate, cu albiile înfundate de viitură și resturi vegetale.

Proiectul propus se încadrează în obiectivul general de dezvoltare locală a comunei Mitrofani, care vizează sprijinirea și promovarea unei dezvoltări economice și sociale echilibrate a tuturor regiunilor prin îmbunătățirea infrastructurii și a calității vieții locuitorilor acestei comune.

În scopul aducerii drumului în condiții normale de exploatare și prelungirea duratei de viață a sistemului rutier existent pe acest drum, se impune realizarea unui sistem de scurgere al apelor în condiții bune.

Prin realizarea lucrărilor, se vor aduce avantaje, atât din punct de vedere al protecției mediului, cât și economice:

- ✓ circulația în condiții sporite de confort și siguranță
- ✓ reducerea noxelor poluante și a prafului
- ✓ reducerea timpului de intervenție a pompierilor, poliției, salvării, având ca efecte salvarea de vieți omenești și bunuri
- ✓ asigurarea accesului la proprietăți a locuitorilor
- ✓ asigurarea în condiții de siguranță a scurgerii apelor pluviale
- ✓ desfășurarea unui trafic rutier în condiții de siguranță
- ✓ creșterea siguranței pentru pietonii care circulă prin zonă
- ✓ îmbunătățirea aspectului fizic al localității
- ✓ beneficii de mediu:

- reducerea emisiilor de noxe
- reducerea poluării prin limitarea cantității de praf ridicate în atmosferă la trecerea mașinilor: o problemă este praful care se ridică pe zonele neamenajate corespunzător, traficul din aceste zone, contribuind considerabil la mărimrea concentrațiilor de particule de diferite dimensiuni în aer.

Descrierea constructivă – soluția tehnică adoptată

Drumul comunal DC 98 pornește din DN 67B pe raza comunei Sutești asigurând legătura cu comuna Mitrofani.

Tronsonul de drum studiat este cuprins între Km 4 + 600 – km 6 + 419.

Pe raza comunei Mitrofani există zone în care elementele de scurgere a apelor sunt deficitare (șanțuri de pământ neamenajate, podețe transversale distruse).

Beneficiarul dorește realizarea de rigole betonată și carosabilă, accese la proprietăți și refacerea camerei da captare a unui podeț tubular, astfel încât să fie asigurat un sistem de colectare și evacuare a apelor pluviale.

Elementele geometrice și constructive ale drumului DC 98:

• Categoria drumului	Drum comunal
• Clasa de importanță	IV
• Accese proprietăți	1842 mp
• Podeț tubular	1 buc
• Rigolă betonată	2.188,00 m
• Rigolă carosabilă	40,00 m

Traseul în plan

La proiectarea lucrărilor, s-au respectat elementele geometrice existente, ale racordărilor în plan, cu respectarea prevederilor STAS 863/1985.

Lucrările proiectate se încadrează în traseul existent al drumului.

Traseul în profil longitudinal

S-au păstrat declivitățile și racordările existente în plan vertical cu încadrarea pe cât posibil în pasul de proiectare corespunzător prevederilor STAS 863/1985.

Proiectarea liniei de scurgere a rigolei a ținut cont de structura rutieră existentă a drumului.

Scurgerea apelor

Lungimea rigolelor este de L = 2.188,00 m având formă trapezoidală din beton C 30/37 pozate pe un pat de nisip pilonat de 7 cm.

La Km 0+070 se va amenaja o cameră de captare și evacuare ape pluviale pentru podețul transversal drumului DC 98.

De la km 1 + 160 la km 1 + 200, se va realiza rigolă carosabilă în lungime de L = 40,00 m.

Profilul longitudinal

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

Profil transversal tip

Elementul principal dintr-un profil transversal îl constituie partea carosabilă destinată circulaţiei vehiculelor, dispusă pe un sistem rutier alcătuit şi dimensionat în aşa fel încât să preia solicitările din trafic şi condiţii climatice pe o durată determinată în limita deformaţiilor admisibile.

Accese la proprietăți

Accesele vor fi realizate din placă armată cu STNB 100x100x10, cu o grosime de 15 cm din beton de ciment C20/25 aşezată pe un pat de nisip de 7 cm.

Accesele vor avea lățimea de 4,50 m și racordate între limita de proprietate și acostamentul drumului DC 98.

În situația în care accesul pietonal și auto au amplasamente diferite se vor realiza 2 accese, respectiv:

- ✓ Acces auto cu lățimea de 3,50 m și racordat la limita de proprietate și DC98
- ✓ Acces pietonal cu lățimea de 1,00 m și racordat la limita de proprietate și DC98.

Curățenia pe șantier

Se respectă condițiile din avizele obținute, conform Certificatului de Urbanism.

La finalizarea lucrărilor, se demontează toate lucrările de organizare de șantier și se curăță terenurile din zonă.

Verificarea tehnică de calitate a Proiectui tehnic

În conformitate cu art. 7 (2) din Legea nr. 50 (r2) din 29.07.1991 republicată și actualizată, a art. 9 d) din Legea nr. 10 din 1995 republicată și actualizată și art. 7 din Regulamentul adoptat prin hotărârea nr. 742/2018, „Proiectul Tehnic și Detaliile de execuție" vor fi verificate de Verificator tehnic de specialitate atestat.

Cerințele de verificare tehnică a Proiectului tehnic și a detaliilor de execuție pentru lucrările prevăzute în proiect sunt: A4, B2 și D.

Verificatorul atestat asigură verificarea Proiectului conform Legii pentru următoarele domenii:

- A4 – Rezistenţă şi stabilitate pentru construcţii rutiere, drumuri, piste de aviaţie; poduri; tunele;
- B2 – Siguranţă în exploatare pentru construcţii rutiere, drumuri, piste de aviaţie; poduri; tunele;
- D – Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea şi protecţia mediului pentru toate domeniile.

Întocmit,
Ing. Bărbulescu C-tin Ciprian

PROGRAM PENTRU ASIGURAREA URMĂRIRII CURENTE A COMPORTĂRII ÎN TIMP A LUCRĂRII

COMUNA MITROFANI

în calitate de Beneficiar, reprezentat prin .....

S.C. SUDSTADE S.R.L.

în calitate de Proiectant, reprezentat prin. **Ing. Bărbulescu C-tin Ciprian**

întruniți în baza:

- Legii nr. 10/18 ianuarie 1995 privind calitatea în construcții, art. 18 (publicată în MO nr. 12 din 24 ian. 1995)
- Hotărârea Guvernului României Nr. 766 din 21 nov. 1997 pentru aprobarea Regulamentului privind calitatea în construcții (publicată în MO nr. 352 din 10. dec. 1997)
- HG nr. 343/2017 – modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
- Ordinul nr. 57/N/18.08.1999 privind aprobarea „Normativului privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor" Indicativ P130/1999.

Nr. crt.	Element urmărit	Modul de observare	Fenomene urmărite	Mijloace și dispozitive	Periodicitatea	Componența comisiei	Document încheiat
1	Evoluția terenului	Vizual Măsurători topo	- tasări - alunecări - rotiri	Aparat foto Stație totală	Anual și după evenimente deosebite (cutremure, viituri, explozii)	Administrator (min. 3 pers) din care unul cu studii superioare	Raport tehnic Inclusiv releveu fotografii
2	Acostamente	Vizual	- fisuri - alunecări -lipsa sistemului rutier - denivelări - deplasări - eroziuni - loviri	Aparat foto Stație totală	Anual și după evenimente deosebite (cutremure, viituri, explozii)	Administrator (min. 3 pers) din care unul cu studii superioare	Raport tehnic Inclusiv releveu fotografii
3	Terasamente	Vizual	- alunecări - crăpături - rupturi - tasări - deplasări	Aparat foto	Anual și după evenimente deosebite (cutremure, viituri, explozii)	Administrator (min. 3 pers) din care unul cu studii superioare	Raport tehnic Inclusiv releveu fotografii
4	Dispozitive de colectare și scurgere a apelor pluviale	Vizual	Starea rigolelor, podețelor	Aparat foto	Anual și după evenimente deosebite (cutremure, viituri, explozii)	Administrator (min. 3 pers) din care unul cu studii superioare	Raport tehnic Inclusiv releveu fotografii

BENEFICIAR,
COMUNA MITROFANI

PROIECTANT,
S.C. SUDSTADE S.R.L.

EXECUTANT (CONSTRUCTOR)

Urmărirea comportării în timp (în exploatare) a construcțiilor este acțiunea sistematică de observare, examinare, investigare a modului în care reacționează construcțiile, în decursul utilizării lor, sub influența acțiunilor agenților de mediu, a condițiilor de exploatare și a interacțiunii cu mediul înconjurător și cu activitatea utilizatorilor.

Urmărirea curentă se aplică tuturor construcțiilor de orice categorie sau clasă de importanță

Pentru accesul la locurile greu accesibile se vor amenaja din timp căile de acces prin grija Administratorului lucrării.

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

Se pot considera evenimente deosebite, evenimentele provenite din următoarele cauze:

- accidente de circulaţie pe drum;
- explozii pe sau sub lucrare ale reţelelor edilitare sau a unităţilor speciale ce pot transportasubstanţe cu risc de explozie
- efectuarea unui transport greu, agabaritic, care a produs stricăciuni;
- constatarea unor deteriorări grave din cauze interne ale structurii;
- apariţia unor deformaţii vizibile;
- inundaţii, viituri, alunecări de teren, alte calamităţi naturale, cutremure cu grad de seismicitate mai mare de 7
- efecte hidraulice din scurgerea apelor mari lângă drum;
- efectul acţiunilor periodice;
- aprinderea şi arderea unor rezervoare de combustibil pe drum sau în apropierea acestuia, care, prin efectul lor, au provocat daune drumului.

10. La prezentele instrucţiuni se anexează lista orientativă de fenomene care trebuie avute în vedere.
11. Toate rapoartele vor constitui Jurnalul Evenimentelor şi vor fi incluse în cartea Tehnică a Construcţiei.

BENEFICIAR,	**PROIECTANT,**
COMUNA MITROFANI	**S.C. SUDSTADE S.R.L.**

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

A. Se vor urmări, după caz:

a. Schimbări în poziţie a obiectelor de construcţie în raport cu mediul de implantare al acestora, manifestate direct prin deplasări vizibile (orizontale, verticale sau înclinări), sau prin efecte secundare vizibile (desprinderea unor părţi de construcţie, apariţia de rosturi, crăpături, smulgeri), apariţia de fisuri şi crăpături în zonele de continuitate ale drumurilor, deschiderea sau închiderea rosturilor de diferite tipuri dintre elementele de construcţie.

b. Schimbări în forma obiectelor de construcţii, manifestate direct prin deformaţii vizibile verticale sau orizontale şi rotiri, sau prin efecte secundare ca: distorsionarea traseului conductelor de instalaţii, îndoirea barelor sau altor elemente constructive.

c. Schimbări în gradul de protecţie şi confort oferite de construcţie sub aspectul etanseităţii, izolaţiilor hidrofuge, antivibratorii, sau sub aspect estetic, manifestate prin umezirea suprafeţelor, infiltraţii de apă, apariţia izvoarelor în versanţii rambleelor, înmuierea materialelor constructive, lichefieri ale pământului după cutremure, exfolierea sau crăparea straturilor de protecţie, schimbarea culorii suprafeţelor, apariţia condensului, ciupercilor, mucegaiurilor, efectele nocive ale vibraţiilor şi zgomotului asupra oamenilor şi vieţuitoarelor, manifestate prin stări de nesiguranţă mergând până la îmbolnăvire, etc.

d. Defecte şi degradări cu implicaţii asupra funcţionalităţii obiectelor de construcţie; înfundarea gurilor de scurgere; porozitate, fisuri şi crăpături în elemente şi construcţii; denivelări, şanţuri, gropi în îmbrăcămintea drumului, curăţenia, etc;

B. În cadrul activităţii de urmărire curentă, se va da atenţie deosebită:

a. Oricăror semne de umezire a terenurilor de fundaţie din jurul obiectelor de construcţie şi tuturor măsurilor de îndepărtare a apelor de la fundaţia acestora, amplasate pe terenuri loessoide, etanseitatea rosturilor, scurgerea apelor spre canalizări exterioare, integritatea şi etanseitatea conductelor ce transportă lichide de orice fel, etc.

b. Elementele de construcţie supuse unor solicitări deosebite din partea factorilor de mediu natural sau tehnologic: terase însorite; mediu umed; zone de construcţie supuse variaţiilor de umiditate (uscăciune); locuri în care se pot acumula: murdări, apă sau soluţii agresive, etc.

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

Întocmit

Ing. Bărbulescu C-tin Ciprian



pentru investiția

„REFACERE RIGOLE ȘI CĂI DE ACCES PROPRIETĂȚI PE DC 98 ÎN SATUL MITROFANI, COMUNA MITROFANI, JUDEȚUL VÂLCEA"

BENEFICIAR: COMUNA MITROFANI, JUDEȚUL VÂLCEA

PROIECTANT: S.C. SUDSTADE S.R.L.

CONSTRUCTOR:

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/18.01.1995, privind calitatea în construcții cu actualizările și modificările ulterioare, Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții aprobat prin HGR nr. 272/1994 și modificat prin H.G. nr. 343/2017, Ordinul MDRAP 1370/25.07.2014 pentru aprobarea Procedurii privind efectuarea controlului de stat în faze de execuție determinante pentru rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor, se propune următorul program de control al calității lucrărilor pe faze determinante:

Nr. crt	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite piese scrise	Document scris care se încheie	Cine întocmește și semnează I – Inspecția în Construcții B – Beneficiar E – Executant P - Proiectant	Volumul de lucrare care se recepționează (tronsoane)	Numărul și data completării actului la verificările executate (se completează de Beneficiar)
0	1	2	3	4	5
1	Predarea amplasamentului	PV	B+E+P		
2	Trasarea lucrărilor	PVRC	B+E		
3	Natura și cota terenului de fundare	PVLA	B+E+P		
4	Aspect beton după cofrare	PVRC	B+E+P		
5	Proces verbal de recepție	PVRC	B+E+P		

NOTĂ : **PV** – proces verbal
PVLA - proces verbal de lucrări ascunse
PVRC – proces verbal de recepție calitativă
PVFD – proces verbal fază determinantă
PVRTL – proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor

- Coloana 5 se completează la data încheierii actului prevăzut în coloana nr. 2.
- Executantul va anunța în scris factorii interesați pentru participare cu minimum 5 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
- La recepția lucrărilor se vor avea în vedere atât prevederile documnetației, cât și prescripțiile tehnice în domeniu, în vigoare la data execuției lucrărilor.
- Documentele anexate care stau la baza verificărilor efectuate (copii după certificatele de calitate, ridicări topografice, probe de laborator, etc) se vor anexa la procesele verbale respective.

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

BENEFICIAR,
COMUNA MITROFANI

PROIECTANT,
S.C. SUDSTADE S.R.L.

CONSTRUCTOR,

PLAN DE SECURITATE ŞI SĂNĂTATE A MUNCII

Proiectul trebuie realizat fără întreruperea traficului pe toată lungimea tronsonului de drum cuprins între km 4 + 600 – 6 + 419, pe drumul comunal DC 98.

În aceste condiţii pot apărea un număr important de potenţiale riscuri. Acolo unde se vor identifica posibile riscuri se vor aplica următoarele măsuri:

1. Evitarea riscului
2. Eliminarea riscului
3. Înlocuirea cu un risc mai mic
4. Procese administrative (permise de lucru, şcolarizare, sisteme de lucru sigure)
5. Echipament de protecţie personal

În toate situaţiile vor fi aplicate următoarele măsuri de control:

- Prezentarea datelor de identificare a şantierului pentru toţi angajaţii şi subcontractorii implicaţi în proiect
- Identificarea zilnică a pericolelor
- Verificarea echipamentului de protecţie personal
- Şcolarizarea/instruirea la zi a personalului
- Existența permiselor de admitere la lucru.

Prezentul „Plan de securitate şi sănătate în muncă" trebuie respectat pe toată durata execuţiei lucrărilor ce se efectuează pentru lucrarea: **„REFACERE RIGOLE ȘI CĂI DE ACCES PROPRIETĂȚI PE DC 98 ÎN SATUL MITROFANI, COMUNA MITROFANI, JUDEȚUL VÂLCEA"** şi este elaborat în conformitate cu prevederile următoarelor actele normative:

- Legea 319/2006 - „Legea securităţii şi sănătăţii în muncă"
- HOTĂRÂRE nr. 1425/2006 de aprobare a normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006;
- HOTĂRÂRE nr. 300 din 2 martie 2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile;
- HOTĂRÂRE nr. 1048 din 9 august 2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă;
- HOTĂRÂRE nr. 1051 din 9 august 2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecţiuni dorsolombare;
- HOTĂRÂRE nr. 971 din 26 iulie 2006 privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă;
- HOTĂRÂRE nr. 1875 din 25 decembrie 2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibraţii;
- HOTĂRÂRE nr. 493 din 12 aprilie 2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot;
- Instrucţiune proprie de securitatea muncii pentru lucrări de dezvoltare şi reparaţii a infrastructurii rutiere, elaborată de contractor.

Pentru buna desfăşurare a activităţilor de execuţie a lucrărilor mai sus amintite, în condiţii de securitate şi de menţinere a sănătăţii lucrătorilor în procesul muncii, se vor respecta următoarele cerinţe:

1. Cerinţe de securitate şi sănătate aplicabile pentru locurile de muncă din şantier

- Materialele, echipamentele şi, în general, orice element care, la o deplasare oarecare, poate afecta securitatea şi sănătatea lucrătorilor, trebuie fixate într-un mod adecvat şi sigur.
- Accesul pe orice suprafaţă de material care nu are o rezistenţă suficientă nu este permis decât dacă se folosesc echipamente sau mijloace corespunzătoare, astfel încât lucrul să se desfăşoare în condiţii de siguranţă.
- Posturile de lucru mobile ori fixe, situate la înălţime sau în adâncime, trebuie să fie solide şi stabile, ţinându-se seama de:
  - numărul de lucrători care le ocupă;
  - încărcăturile maxime care pot fi aduse şi suportate, precum şi de repartiţia lor;
  - influenţele externe la care pot fi supuse.

Dacă suportul şi celelalte componente ale posturilor de lucru nu au o stabilitate intrinsecă, trebuie să se asigure stabilitatea lor prin mijloace de fixare corespunzătoare şi sigure, pentru a se evita orice deplasare intempestivă sau involuntară a ansamblului ori a părţilor acestor posturi de lucru.

Instalaţiile electrice trebuie utilizate astfel încât să nu prezinte pericol de incendiu sau explozie, iar lucrătorii să fie protejaţi corespunzător contra riscurilor de electrocutare prin atingere directă ori indirectă.

Instalaţiile de distribuţie a energiei care se află pe şantier, în special cele care sunt supuse influenţelor externe, trebuie verificate periodic şi întreţinute corespunzător.

Lucrătorii trebuie să fie protejaţi împotriva influenţelor atmosferice care le pot afecta securitatea şi sănătatea.

Lucrătorii trebuie să fie protejaţi împotriva căderilor de obiecte, de fiecare dată când aceasta este tehnic posibil, prin mijloace de protecţie colectivă.

Platformele de lucru, pasarelele şi scările schelelor trebuie să fie construite, dimensionate, protejate şi utilizate astfel încât persoanele să nu cadă sau să fie expuse căderilor de obiecte.

Toate schelele trebuie să fie concepute, construite şi întreţinute astfel încât să se evite prăbuşirea sau deplasarea lor accidentală. Scările trebuie să aibă o rezistenţă suficientă şi să fie corect întreţinute. Acestea trebuie să fie corect utilizate, în locuri corespunzătoare şi conform destinaţiei lor. Schelele mobile trebuie să fie asigurate împotriva deplasărilor involuntare.

Toate instalaţiile de ridicat şi accesoriile acestora, inclusiv elementele componente şi elementele de fixare, de ancorare şi de sprijin, trebuie să fie:

a) suficient de rezistente pentru utilizarea căreia îi sunt destinate;

b) corect instalate şi utilizate;

c) întreţinute în stare bună de funcţionare;

d) verificate şi supuse încercărilor şi controalelor periodice, conform dispoziţiilor legale în vigoare;

e) manevrate de către lucrători calificaţi care au pregătirea corespunzătoare.

Toate instalaţiile de ridicat şi toate accesoriile de ridicare trebuie să aibă marcată în mod vizibil valoarea sarcinii maxime. Instalaţiile de ridicat, precum şi accesoriile lor nu pot fi utilizate în alte scopuri decât cele pentru care sunt destinate.

Toate vehiculele şi maşinile pentru excavaţii şi manipularea materialelor trebuie să fie:

a) menţinute în stare bună de funcţionare;
b) utilizate în mod corect.

Conducătorii şi operatorii vehiculelor şi maşinilor pentru excavaţii şi manipularea materialelor trebuie să aibă pregătirea necesară.

Trebuie luate măsuri preventive pentru a se evita căderea în excavaţii sau în apă a vehiculelor şi a maşinilor pentru excavaţii şi manipularea materialelor.

Când este necesar, maşinile pentru excavaţii şi manipularea materialelor trebuie să fie echipate cu elemente rezistente, concepute pentru a proteja conducătorul împotriva strivirii în cazul răsturnării maşinii şi al căderii de obiecte. Instalaţiile, maşinile şi echipamentele, inclusiv uneltele de mână, cu sau fără motor, trebuie să fie:

a) menţinute în stare bună de funcţionare;
b) folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate;
c) manevrate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare.

Instalaţiile şi aparatele sub presiune trebuie să fie verificate şi supuse încercărilor şi controlului periodic.

Intrările şi perimetrul şantierului trebuie să fie semnalizate astfel încât să fie vizibile şi identificabile în mod clar.

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

Căile şi ieşirile de urgenţă trebuie să fie în permanenţă libere şi să conducă în modul cel mai direct posibil într-o zonă de securitate.

Dacă şantierul are zone de acces limitat, aceste zone trebuie să fie prevăzute cu dispozitive care să evite pătrunderea lucrătorilor fără atribuţii de serviciu în zonele respective. Trebuie luate măsuri corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii abilitaţi să pătrundă în zonele periculoase. Zonele periculoase trebuie semnalizate în mod vizibil.

Angajatorul trebuie să se asigure că acordarea primului ajutor se poate face în orice moment. De asemenea, angajatorul trebuie să asigure personal pregătit în acest scop. Trebuie luate măsuri pentru a asigura evacuarea, pentru îngrijiri medicale, a lucrătorilor accidentaţi sau victime ale unei îmbolnăviri neaşteptate.

Trebuie asigurate materiale de prim ajutor în toate locurile unde condiţiile de muncă o cer. Acestea trebuie să fie semnalizate corespunzător şi trebuie să fie uşor accesibile. Un panou de semnalizare amplasat în loc vizibil trebuie să indice clar adresa şi numărul de telefon ale serviciului de urgenţă.

2. Riscurile ce pot apărea pe şantier în timpul execuţiei lucrărilor

În timpul desfăşurării activităţilor de execuţie a lucrărilor pot apărea anumite riscuri specifice muncii pe şantier, cum ar fi:

- căderea sau alunecarea oamenilor de pe schele, platforme, scări, utilaje, etc.
- prăbuşirea sau alunecarea utilajelor neasigurate corespunzător, staţionate în vecinătatea excavaţiilor;

- accidentarea oamenilor prin lovirea de către utilajele manipulate necorespunzător;
- răsturnări sau căderi de obiecte;
- deplasări sau prăbuşiri ale schelelor mobile;
- incendii sau explozii;
- electrocutări;
- prăbuşiri de maluri ale excavaţiilor nesprijinite corespunzător;
- vătămări corporale cauzate de manipularea neatentă a maselor, instalaţiilor, maşinilor şi echipamentelor, inclusiv a uneltelor de mână, cu sau fără motor.

Pentru reducerea sau eliminarea riscurilor ce pot apărea în timpul activităţilor desfăşurate pe şantier, trebuie luate măsuri de prevenire adecvate fiecărui tip de risc în parte.

3. Măsuri de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor

Stabilitatea şi soliditatea suprafeţelor de lucru trebuie verificate în mod corespunzător şi, în special, după orice modificare de înălţime sau adâncime a postului de lucru.

- Instalaţiile existente înainte de deschiderea şantierului trebuie să fie identificate, verificate şi semnalizate în mod clar.
- Pentru spaţiul de lucru din vecinătatea liniilor electrice aeriene, trebuie prevăzute bariere sau indicatoare de avertizare, pentru ca vehiculele să fie ţinute la distanţă faţă de instalaţii. În cazul în care vehiculele de şantier trebuie să treacă pe sub aceste linii, trebuie prevăzute indicatoare de restricţie corespunzătoare şi o protecţie suspendată.
- Materialele şi echipamentele trebuie să fie amplasate sau depozitate astfel încât să se evite răsturnarea ori căderea lor. În caz de necesitate, trebuie să fie prevăzute pasaje acoperite sau se va împiedica accesul în zonele periculoase.
- Lucrările la înălţime nu pot fi efectuate, în principiu, decât cu ajutorul echipamentelor corespunzătoare sau cu ajutorul echipamentelor de protecţie colectivă, cum sunt balustradele, platformele ori plasele de prindere.

În cazul în care, datorită naturii lucrărilor, nu se pot utiliza aceste echipamente, trebuie prevăzute mijloace de acces corespunzătoare şi trebuie utilizate centuri de siguranţă sau alte mijloace sigure de ancorare.

• Căderile de la înălţime trebuie să fie prevenite cu mijloace materiale, în special cu ajutorul balustradelor de protecţie solide, suficient de înalte şi având cel puţin o bordură, o mână curentă şi protecţie intermediară, sau cu un alt mijloc alternativ echivalent.

• Schelele trebuie controlate de către o persoană competentă, astfel:

- înainte de utilizarea lor;
- la intervale periodice;
- după orice modificare, perioadă de neutilizare, expunere la intemperii sau cutremur de pământ ori în alte circumstanţe care le-ar fi putut afecta rezistenţa sau stabilitatea.

• Toate instalaţiile de ridicat şi accesoriile acestora, inclusiv elementele componente şi elementele de fixare, de ancorare şi de sprijin, trebuie să fie:

- suficient de rezistente pentru utilizarea căreia îi sunt destinate;
- corect instalate şi utilizate;
- întreţinute în stare bună de funcţionare;
- verificate şi supuse încercărilor şi controalelor periodice, conform dispoziţiilor legale în vigoare;
- manevrate de către lucrători calificaţi care au pregătirea corespunzătoare.

- În cazul excavaţiilor trebuie luate măsuri corespunzătoare:

a) pentru a preveni riscurile de îngropare prin surparea terenului, cu ajutorul unor sprijine, taluzări sau altor mijloace corespunzătoare;

b) pentru a preveni pericolele legate de căderea persoanelor, materialelor sau obiectelor, de întreruperea apei;

c) pentru a permite lucrătorilor de a se adăposti într-un loc sigur, în caz de incendiu, întrupere a apei sau cădere a materialelor.

- Trebuie prevăzute căi sigure pentru a intra şi ieşi din zona de excavaţii.
- Grămezile de pământ, materialele şi vehiculele în mişcare trebuie ţinute la o distanţă suficientă faţă de excavaţii; eventual, se vor construi bariere corespunzătoare.
- Dispozitivele neautomatizate de stingere a incendiului trebuie să fie accesibile şi uşor de manipulat. Acestea trebuie să fie semnalizate conform prevederilor din legislaţia naţională care transpune Directiva 92/58/CEE. Panourile de semnalizare trebuie să fie suficient de rezistente şi amplasate în locuri corespunzătoare.
- Căile şi ieşirile de urgenţă trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din legislaţia naţională care transpune Directiva 92/58/CEE. Panourile de semnalizare trebuie să fie realizate dintr-un material suficient de rezistent şi să fie amplasate în locuri corespunzătoare.
- Pentru a putea fi utilizate în orice moment, fără dificultate, căile şi ieşirile de urgenţă, precum şi căile de circulaţie care au acces la acestea nu trebuie să fie blocate cu obiecte.
- Trebuie prevăzute una sau mai multe încăperi de prim ajutor, în funcţie de dimensiunile şantierului sau de tipurile de activităţi. Încăperile destinate primului ajutor trebuie să fie echipate cu instalaţii şi cu materiale indispensabile primului ajutor şi trebuie să permită accesul cu brancarde. Aceste spaţii trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din legislaţia naţională care transpune Directiva 92/58/CEE.

Riscuri şi măsurile de reducere a acestora

Nr. crt.	Identificarea pericolului	Gradul de severitate (1-5)	Frecvenţa de apariţie	Probabilitatea de apariţie (1-5)	Factorul de risc	Măsuri propuse	Probabilitate redusă	Factorul de risc revizuit	Control efectuat de:
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	**Acces**								
1	Drumul DC 98 este în stare bună şi liber de orice obstacol	2	3	2	12	Se verifică starea drumului DC 98	2	6	Din partea executantului Responsabilul cu securitatea şi sănătatea muncii, Şeful de şantier
2	Ieşirile trebuie să fie libere de orice obstacol inclusiv cele în caz de incendiu	2	3	2	12	Se verifică ieşirile care interferează cu lucrările din şantier	2	6	Din partea executantului Responsabilul cu securitatea şi sănătatea muncii, Şeful de şantier
B	**Documentaţie**								
1	Existenţa prescripţiilor de protecţia muncii în proiectul tehnic	3	2	2	12	Se verifică existenţa acesteia în DE sau PT	2	6	Şef proiect din partea proiectantului Responsabilul cu securitatea şi sănătatea muncii, din partea executantului Diriginte de şantier din partea beneficiarului
2	Existenţa unui registru de control al deşeurilor	1	2	3	6	Înfiinţarea acestui registru	1	6	Repreezentantul executantului, Şeful de şantier va înfiinţa acest registru
3	Existenţa permiselor de lucru, inclusiv Fişe de protecţie a muncii	2	3	2	12	Se verifică existenţa acestor documente	1	12	Din partea executantului Responsabilul cu securitatea şi sănătatea muncii, Şeful de şantier Dirigintele de şantier
C	**Excavări**								
1	Protecţia şi semnalizarea excavărilor	3	3	3	27	Se verifică existenţa semnalizărilor, a sprijinirilor de maluri şi a balustradelor de protecţie	2	13.5	Din partea executantului Responsabilul cu securitatea şi sănătatea muncii, Şeful de şantier
	Prevederea de treceri/pod					Se verifică existenţa			Din partea executantului

2	peste excavări când nu sunt în lucru	3	5	3	45	acestor poduri	2	22.5	Responsabilul cu securitatea şi sănătatea muncii, Şeful de şantier
3	Existenţa iluminatului pe timp de noapte în zona excavaţiilor	3	4	2	24	Se verifică existenţa iluminatului	1	24	Din partea executantului Responsabilul cu securitatea şi sănătatea muncii, Şeful de şantier
D	**Protecţia faţă de lucrul la înălţime**								
1	Protecţia şi semnalizarea lucrului la înălţime	3	3	3	27	Se verifică existenţa semnalizărilor şi a balustradelor de protecţie precum şi a echipamentului individual de protecţie pentru lucrul la înălţime	2	13.5	Din partea executantului Responsabilul cu securitatea şi sănătatea muncii, Şeful de şantier
E	**Pregătire pentru situaţia de urgenţă**								
1	Pregătire pentru situaţii de urgenţă în caz de incendiu, explozie sau alte cazuti speciale	4	3	2	24	Se verifică existenţa procedurii şi prelucrarea acestora cu angajaţii	1	24	Din partea executantului Responsabilul cu securitatea şi sănătatea muncii, Şeful de şantier Dirigintele de şantier din partea beneficiarului
2	Existenţa numerelor de telefon de urgenţă pentru salvare şi pompieri	2	4	3	24	Afişarea numerelor de telefon la exterior şi interior în clădirile existente în staţie	1	24	Din partea executantului Responsabilul cu securitatea şi sănătatea muncii, Şeful de şantier
F	**Protecţia faţă de tensiunile înalte**								
1	Verificarea echipei de lucru dacă este familiarizată cu pericolele la care este expusă	3	2	2	12	Se verifică cunoştiinţele acstora înainte de începerea lucrului	1	12	Din partea executantului Responsabilul cu securitatea şi sănătatea muncii, Şeful de şantier Dirigintele de şantier din partea beneficiarului
2	Existenţa instruirii cu regulile de prim ajutor în caz de electrocutare	2	2	3	12	Se verifică lunar şi la venirea unui nou angajat	1	12	Din partea executantului Responsabilul cu securitatea şi sănătatea muncii, Şeful de şantier Dirigintele de şantier din partea beneficiarului

Factorul de risc = gr. de severitate x frecvență x probabilitate de apariţie
Factorul de risc revizuit = factorul de risc/probabilitatea redusă
Gradul de severitate - se apreciază de la 1 (neînsemnat) până la 5 (catastrofic)
Frecventa - se apreciază de la 1 la 10 în ordine crescătoare
Probabilitatea - se apreciază de la 1 la 10 în ordine crescătoare

Factori de risc	Maximum		Minimum	
Gradul de severitate	Catastrofic	5	Notabil	1
Frecventa de apariţie	Tot timpul	10	Foarte rar	1
Probabilitatea de apariţie a pericolului	Aproape sigur	10	Puţin probabil	1
Probabilitate redusă	Mai mult de 4 controale	6	Zero controale	1

Organizare

Obiect: **„REFACERE RIGOLE ȘI CĂI DE ACCES PROPRIETĂȚI PE DC 98 ÎN SATUL MITROFANI, COMUNA MITROFANI, JUDEȚUL VÂLCEA”**

Detalierea responsabilităţilor

(a) Client - responsabil tehnic

- Asigură și verifică desfăşurarea lucrărilor în şantier în conformitate cu contractul nr..... încheiat între ..... și .....

*(b) Reprezentantul în şantier al contractorului * - dl.**

- Asigura derularea lucrărilor conform cu documentaţia de execuţie a contractului nr..... și a legislaţiei în vigoare privind calitatea în construcţii și a regulilor de protecţia muncii
- Asigură o bună colaborare între Proiectant și Executant
- Asigură punerea în aplicare a prezentului plan
- Înfiinţează un dosar special (registru) cu toate rapoartele și măsurile luate pentru respectarea regulilor de protecţie a muncii și a sănătăţii lucrătorilor implicaţi în acest proiect
- Menţine o bună colaborare cu Inspecţia de Stat în Construcţii.

*(c) Contractor principal **

Project Manager - *
Asistent Project Manager - *

- Menţine și îmbunătăţeşte prezentul plan;
- Asigură o coordonare eficientă între proiectant și executant în sensul reducerii riscurilor;
- Monitorizează activităţile de protecţie a muncii și a disciplinei în şantier;
- Investighează și raportează incidentele de orice fel;
- Asigură coordonarea întregii activităţi (a lucrărilor) în şantier în acord cu Graficul de execuţie și a cerinţelor formulate de client în contractul nr .....

*(d) Coordonator lucrări civile în şantier - **

- Trebuie să se asigure că lucrările civile au fost proiectate în concordanţă cu legislaţia din România în ce priveşte calitatea în construcţii și diminuarea riscurilor în timpul execuţiei
- Inspectează și raportează Directorului de Proiect, modul în care subcontractorii respectă regulile de protecţie a muncii și a prevederilor de calitate din proiect
- Pregăteşte documentaţia modificată în şantier prin dispoziţii de şantier și o transmite Şefului de Proiect pentru elaborarea proiectului AS BUILT
- Verifică și avizează situaţiile de lucrări lunare elaborate de subcontractori

(e) Şef proiect – **Ing. Bărbulescu Constantin Ciprian**

- Răspunde de îndeplinirea cerinţelor formulate de client prin Caietul de Sarcini, de respectarea standardelor precizate în CS (caietul de sarcini)

(f) Şef şantier - *.....-* .....

- Se asigură că toate persoanele care lucrează în şantier sunt autorizate şi instruite în legătură cu lucrările din şantier
- Se asigură că toţi lucrătorii poartă semne distincte care să arate firma la care lucrează
- Se asigură ca toţi subcontractorii sunt instruiţi şi respectă regulile de protecţie a muncii în acord cu prevederile contractuale şi cu legislaţia în vigoare
- Subcontractorii vor începe o nouă lucrare numai după ce au elaborat o procedură tehnologică. Aceasta trebuie să fie aprobată de ...(contractor) şi de client
- Va înfiinţa un registru cu tot personalul care a fost instruit să lucreze în acest şantier
- Se asigură de existenţa unei proceduri în caz de incendiu sau alte pericole importante
- Va face inspecţii săptămânale pentru respectarea regulilor de protecţie a muncii şi va raporta Şefuluide Proiect sau înlocuitorului acestuia
- Va inspecta schelele şi excavările dacă respectă regulile de protecţie a muncii cerute de documentaţie
- Accidentele şi incidentele sunt inspectate şi raportate .... (contractor)

(g) Health & Safety Manager - *.....- * .....

- Se asigură de aplicarea acestui plan prin verificarea lunară
- Monitorizează lunar orice non-conformitate
- Înregistrează şi investighează orice incident sau accident din şantier
- Verifică şi ajută personalul implicat în implementarea regulilor de protecţie a muncii

Persoane de contact

Nume	Nr. telefon

Contacte de urgenşă

Contact	Nr. telefon
Salvare, Pompieri, Poliţie	112, 0246/112 (de pe mobil)
Grup local pompieri	

Se vor completa odată cu nominalizarea persoanelor şi a firmelor ce vor răspunde de domeniile respective.

4. Cerinţe minime de securitate privind semnalizarea de securitate şi/sau sănătate la locul de muncă

Conform Hotărârii de Guvern nr. 971/2006 privind Cerinţe minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau sănătate la locul de muncă, Anexa I, locurile în care există risc de coliziune cu obstacole şi de cădere a persoanelor trebuie să fie semnalizate permanent cu o culoare de securitate şi/sau cu panouri.

Căile de circulaţie trebuie să fie marcate permanent cu o culoare de securitate.

Astfel, se vor folosi după necesităţi panouri de semnalizare ca în exemplele de mai jos:

Panouri de interdicție:


interzisă stingerea cu apă


fumatul și focul deschis interzise


accesul interzis persoanelor neautorizate


a nu se atinge

Panouri de avertizare:


pericol de împiedicare


pericol electric


greutăți suspendate


cădere cu denivelare

Panouri de obligativitate:


Protecție obligatorie a mâinilor


protecție individual obligatorie
împotriva căderii de la înălțime


protecție obligatorie a capului


protecție obligatorie a picioarelor

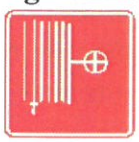
Panouri de salvare și acordarea primului ajutor:


centru de prim ajutor


cale (ieșire) de salvare

Panouri privind materialele sau echipamentele necesare pentru prevenirea și stingerea incendiilor:


extinctor


furtun de incendiu

Întocmit,
Ing. Bărbulescu C-tin Ciprian

Oportunitatea investiţiei

În prezent traficul - se desfăşoară, cu viteza redusă şi limitat din punct de vedere gabaritic datorită stării defectuoase a drumului.

Consecinţele circulaţiei cu fluenţă mică sunt:

- pierderi de natură economică: condiţiile dificile de circulaţie conduc la sporirea timpului de parcurgere a distantelor şi la consum mărit de carburanţi;
- impact negativ asupra mediului.

Circulaţia în condiţii de fluenţă redusă, cu numeroase cicluri opriri - accelerări, determină emisii mari de substanţe poluante în atmosferă, precum şi înregistrarea unui nivel ridicat de zgomot în localităţi. Astfel, literatura de specialitate arată că:

a) emisiile de CO cresc de 1,5 - 2,0 ori în timpul ciclurilor de accelerare/frânare şi cu până la 25 de ori la staţionarea cu motorul pornit;
b) emisiile de hidrocarburi sunt minime la rularea cu viteză constantă, fiind maxime la staţionarea cu motorul pornit.

1. Surse de poluanţi şi protecţia factorilor de mediu

Funcţie de intensitatea şi durata ei, poluarea specifică drumurilor şi traficului rutier este de următoarele tipuri:

Poluare manifestată pe durata execuţiei lucrărilor

Acest tip de poluare are caracter temporar, atingând valori ridicate în perioadele în care baza de producţie funcţionează la capacitate maxima. În categoria surselor de poluare specifice perioadei de execuţie sunt incluse:

- surse liniare: reprezentate de traficul zilnic desfăşurat în cadrul şantierului şi pentru asigurarea materiilor prime, materialelor, transportului muncitorilor etc;
- surse de suprafaţa: reprezentate de funcţionarea utilajelor în zona fronturilor de lucru;
- surse punctiforme: reprezentate de funcţionarea echipamentelor în cadrul bazei de producţie, respectiv a staţiilor de asfalt şi betoane.

Referitor la impactul exercitat în perioada de construcţie (identificarea surselor, estimarea impactului şi măsurile de protecţie), menţionăm că cele prezentate în cadrul acestui document sunt informaţii cu caracter general. Impactul va fi influenţat direct de tehnologiile, utilajele, echipamente' vehiculele de transport pe care le va utiliza Constructorul, de modul în care se va organiza (îşi va amenaja sau nu o Organizare de şantier, Bază de producţie etc).

- Poluare cronică manifestată în perioada operaţionala a obiectivului, ca urmare a desfăşurării traficului zilnic. Acest tip de poluare are caracter cronic, nivelul de poluare în perioada operaţionala a drumului putând atinge diferite intensităţi funcţie de volumul şi tipul traficului desfăşurat.
- Poluarea accidentală, ca rezultat al accidentelor de circulaţie în care sunt implicate autovehicule ce transportă hidrocarburi lichide sau alte produse toxice sau corozive - Aceste substanţe prin dispersia rapidă în mediu pot degrada straturi acvifere, pot schimba calitatea apelor de suprafaţă şi a solului.
- Poluare sezonieră care apare ca rezultat al lucrărilor executate pentru menţinerea circulaţiei în condiţii de siguranţă pe perioada iernii, pe drumurile cu polei şi gheaţă.

2. Protecţia calităţii apelor

Perioada de construcţie - Surse de poluare

În perioada de execuţie a lucrărilor de construcţie, sursele posibile de poluare a apelor pot fi:

- execuţia propriu-zisă a lucrărilor;

- traficul de şantier rezultat din circulaţia vehiculelor grele pentru transport de materiale şi personal la punctele de lucru, utilajele;
- organizările de şantier care pot avea în componenta lor staţii de asfalt şi betoane, staţii de întreţinere a utilajelor şi maşinilor de transport, cantine, spaţii pentru dormitoare, birouri etc.

În perioadele ploioase, poluanţii din aer sunt transferaţi în ceilalţi factori de mediu (apa de suprafaţă şi subterană, sol etc).

Impactul asupra mediului

- Execuţia lucrărilor

Manipularea şi punerea în operă a materialelor de construcţii (beton, bitum, agregate etc) determina emisii specifice fiecărui tip de material şi fiecărei operaţii de construcţie. Ploile care spală suprafaţa şantierului pot antrena depunerile şi astfel, indirect, acestea ajung în stratul freatic. Manevrarea defectuoasă, în apropierea cursurilor de apă, a autovehiculelor care transportă diverse tipuri de materiale sau a utilajelor reprezintă surse potenţiale de poluare ca urmare a unor deversări accidentale de materiale, combustibili, uleiuri.

- Traficul de şantier

Traficul greu, specific şantierului, determină diferite emisii de substanţe poluante în atmosferă rezultate din arderea combustibilului în motoarele vehiculelor (NOx, CO, SOx, COV, particule în suspensie etc).

Pe de altă parte, traficul greu este sursa de particule sedimentabile datorită antrenării particulelor de praf de pe drumurile nepavate.

De asemenea, pe perioada lucrărilor de execuţie particule rezultă şi din procesele de frecare a căii de rulare şi din uzura a pneurilor. Atmosfera este spălată de ploi, astfel încât poluanţii din aer sunt transferaţi în ceilalţi factori de mediu (apa subterană, sol etc).

- Organizarea de şantier şi baza de producţie

Dacă staţiile de asfalt şi betoane sunt amplasate în apropierea unui curs de apă, ele pot constitui surse de poluare prin spălarea poluanţilor specifici din atmosferă sau de pe sol de către apele meteorice. De asemenea, o atenţie deosebită trebuie acordată zonelor unde nivelul apelor freatice este ridicat, aici putându-se produce poluări în cazul pierderilor de carburanţi sau bitum.

Rezervoarele de carburanţi pot constitui o sursa de poluare în cazul în care ele nu sunt etanşe. De la staţiile de întreţinere a utilajelor şi maşinilor de transport rezultă uleiuri, carburanţi, apă uzată de la spălarea maşinilor.

De la Organizarea de şantier rezultă ape uzate menajere de la cantină, spaţiile igienico-sanitare. În general, aceste ape sunt încarnate biologic normal, încadrându-se, din punct de vedere calitativ, cerinţelor Normativului NTPA 002/2005.

Apele meteorice rezultate pe amplasamentul Organizărilor de şantier sunt considerate ape convenţional curate, în cazul în care nu se produc pierderi de substanţe poluante, care sa fie spălate de apele pluviale.

Măsuri de protecţie a mediului

- Organizarea de şantier nu va fi amplasată în apropierea cursurilor de apă
- Pentru Organizarea de şantier şi Baza de producţie se va proiecta un sistem de colectare a apelor menajere, apelor tehnologice şi a apelor meteorice. Apele colectate pot fi introduse în bazine etanşe vidanjabile sau în construcţii de epurare. În acest ultim caz, apa epurată poate fi descărcată într-un emisar sau pe terenul înconjurător.

Perioada de funcţionare - Surse de poluare

Sursele de poluare ale apei sunt apele meteorice care spală platforma drumului, antrenând substanţele poluante depuse pe aceasta.

Tipurile de poluanţi sunt de natură chimică diferită, funcţie de originea lor diversă:
- Reziduuri provenite de la arderea carburanţilor: hidrocarburi, plumb;
- Reziduuri provenite de la uzura pneurilor vehiculelor: substanţe hidrocarbonice macromoleculare, zinc, cadmiu;
- Reziduuri metalice provenite de la coroziunea vehiculelor: fier, crom, nichel, cupru, cadmiu şi zinc de la parapeţii galvanizaţi;
- Uleiuri şi grăsimi minerale;
- Reziduuri provenite de la uzura îmbrăcăminţii drumului: materii solide.

Impactul asupra mediului

Lucrările de construcţie propuse vor avea un efect benefic în zona analizată.

Circulaţia fluentă, cu viteză constantă va conduce la reducerea emisiilor şi a concentraţiilor de poluanţi în aer şi implicit a celor antrenaţi de apele pluviale de pe platforma drumului. Concentraţiile de poluanţi în apa descărcată într-un receptor (care poate fi un emisar sau terenul înconjurător) trebuie sa fie inferioare celor maxim admisibile conform:

- NTPA 001/2005 - Normativ privind stabilirea limitelor de încarnare cu poluanţi a apelor uzate industriale şi orăşeneşti la evacuarea în receptorii naturali şi Hotărârea nr. 352/2005 - privind modificarea şi completarea HG nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condiţiile descărcare în mediul acvatic a apelor uzate - dacă apa este deversată într-o apă de suprafaţă;
- STAS 9450-1988 - Condiţii tehnice de calitate a apelor pentru irigarea culturilor agricole - dacă apa este deversată pe terenul înconjurător. În acest caz, dintre poluanţii caracteristici traficului rutier, există limitări numai pentru metalele grele: Pb şi Zn.

3. Protecţia aerului

Perioada de construcţie - Surse de poluare

În perioada execuţiei lucrărilor emisiile de substanţe poluante evacuate în atmosferă provin de la următoarele surse:
- sursele liniare, reprezentate de traficul rutier zilnic desfăşurat în cadrul şantierului;
- sursele de suprafaţa, reprezentate de funcţionarea utilajelor în zona fronturilor de lucru;
- sursele punctiforme, reprezentate de funcţionarea staţiilor de asfalt şi betoane. Efectele generate de sursele punctiforme şi de suprafaţa menţionate se fac reşimţite pe arii mai restrânse decât în cazul surselor liniare de tipul traficului.

Impactul asupra mediului

Activitatea de construcţie poate avea, temporar (pe durata execuţiei) un impact local apreciabil asupra calităţii atmosferei. Impactul negativ asupra calităţii aerului este mai semnificativ în zona unde funcţionează staţiile de asfalt şi betoane. Acţiunea poluanţilor atmosferici asupra sănătăţii umane se manifestă când aceştia depăşesc un nivel maxim al concentraţiilor, numit prag nociv. Nocivitatea poluanţilor depinde de concentraţia lor, dar şi de durata expunerii.

Măsuri de protecţie

- acoperirea depozitelor de materii prime şi materiale reprezintă o măsură de protecţie împotriva acţiunii vântului;
- pentru limitarea disconfortului iminent ce poate apărea mai ales pe timpul verii se vor alege trasee optime pentru vehiculele ce deservesc şantierul, mai ales pentru cele care transportă materii prime şi materiale de construcţie ce pot elibera în atmosferă particule fine. Drumurile de şantier vor trebui udate periodic;
- transportul materialelor de construcţie în vrac, care pot fi antrenate în aer, se va face în mijloace de transport cu bena acoperită;

- utilajele, echipamentele, staţiile de asfalt şi betoane vor fi periodic verificate din punct de vedere tehnic în vederea constatării eventualelor defecţiuni care pot produce emisii ridicate de poluanţi.
- o altă posibilitate de limitare a emisiilor de substanţe poluante constă în folosirea de utilaje, vehicule, echipamense de generaţie recentă, prevăzute cu sisteme performante de reţinere a poluanţilor.

Perioada de funcţionare - Surse de poluare

În perioada de operare a drumului, nu vor apărea surse suplimentare de poluare a aerului faţă de situaţia existentă. Sursa de poluare va fi aceeaşi ca şi în prezent, şi anume traficul rutier care se desfăşoară pe drumul comunal. Poluarea atmosferică în cazul traficului rutier este rezultatul arderii carburanţilor în motoare, pe de o parte, iar pe de altă parte este rezultatul uzurii prin frecare a materialelor diferitelor suprafeţe de contact. Acest tip de poluare se manifestă ca urmare a:

- evacuării în atmosferă a produşilor de ardere;
- producerii de pulberi de diferite naturi din uzura căii de rulare şi a pneurilor, a dispozitivelor de frânare şi de ambreiaj, precum şi a elementelor caroseriei.

Impactul asupra mediului

Emisiile de poluanţi în atmosferă vor scădea în condiţiile creşterii fluenţei circulaţiei. Emisia substanţelor poluante în aer scade odată cu creşterea vitezei de deplasare a vehiculelor.

4. Protecţia împotriva zgomotului şi vibraţiilor

Perioada de construcţie - Surse de poluare

Lucrările de construcţie implică următoarele surse de zgomot şi vibraţii şi anume:

- procesele tehnologice, pentru care este necesar să funcţioneze unele grupuri de utilaje. Aceste utilaje în lucru reprezintă tot atâtea surse de zgomot;
- circulaţia mijloacelor de transport în cadrul şantierului;
- funcţionarea instalaţiilor, utilajelor, echipamentelor în cadrul Bazei de Producţie.

Nivelul sonor depinde în mare măsură de următorii factori:

- fenomenele meteorologice şi, în particular, viteza şi direcţia vântului, gradientul de temperatură şi de vânt
- absorbţia undelor acustice de către sol, fenomen denumit „ efect de sol"
- absorbţia în aer, dependenţa de presiune, temperatura, umiditatea relativă, componenta spectrală a zgomotului
- topografia terenului
- vegetaţie.

Impactul asupra mediului

Evoluţia nivelului sonor depinde de evoluţia lucrărilor şi mutarea fronturilor de lucru. Afectată de zgomot şi vibraţii va fi populaţia care locuieşte sau işi desfăşoară activitatea în clădirile aflate în apropierea şantierului.

Toate aceste surse de zgomot în timpul execuţiei lucrărilor de reabilitarea a drmului comunal DC 98, vor avea caracter temporar.

Măsuri de protecţie

- programul de lucru al Antreprenorului va fi stabilit astfel încât să afecteze cât mai puţin perioada de odihnă a populaţiei rezidente în zonă;
- se recomandă ca, în măsura posibilităţilor, traseele utilajelor, vehiculelor de transport etc. să evite zonele locuite;
- în zona şantierului este necesar a se lua toate măsurile de protecţie antifonică pentru personalul care munceşte.

Perioada de funcţionare - Surse de poluare

În perioada de funcţionare a obiectivului analizat nu vor apărea surse suplimentare de poluare sonoră faţă de situaţia existentă. Sursa de poluare va fi aceeaşi ca şi în prezent: traficul rutier care se desfăşoară pe drumul comunal.

Estimarea nivelului de zgomot se va face ţinând seama de următoarele elemente:

- caracteristicile traficului (valori, componente);
- viteza de circulaţie;
- topografia zonei;
- distanţele, înălţimile la care se află receptorii faţă de sursă.

Măsuri de protecţie

Se apreciază că valorile nu vor depăşi 50 dB(A) în apropierea drumului, valoarea maximă admisibilă la o distanţă de 2 m de faţada clădirilor de locuit, conform prevederilor *Standardul SR 10009/2017 Acustică – limite admisibile ale nivelului de zgomot din mediul ambiant*

5. Protecţia împotriva radiaţiilor - Nu este cazul.

6. Protecţia solului şi subsolului

Perioada de construcţie - Surse de poluare

Pe perioada execuţiei lucrărilor, sursele de poluare a solului sunt următoarele:

- surse liniare, reprezentate de traficul de vehicule grele şi utilaje. O parte din emisiile de substa poluante degajate în atmosfera din arderea combustibilului, atât datorită traficului, cât şi funcţionării utilajelor în zona şantierului, ajung să se depună pe sol. Realizarea lucrărilor va implica realizarea unor volume de terasamente, manevrarea unor cantităţi de pământ, agregate, materiale etc. Poluarea se va manifesta pe o perioadă limitată de timp (pe durata lucrărilor de construcţie) şi, spaţial, pe o arie restrânsă;
- surse de suprafaţă, reprezentate de funcţionarea utilajelor în zona şantierului. Suplimentar, există riscul pierderilor accidentale de ulei sau combustibil ca urmare a apariţiei unor defecţiuni tehnice survenite la utilaje;
- sursele punctiforme, reprezentate de Organizarea de şantier. Depozitarea necorespunzătoare a materialelor şi/sau deşeurilor rezultate din activităţile de construcţie poate constitui o sursă de poluare a solului.

Impactul asupra mediului

Principalul impact asupra solului în perioada de construcţie este consecinţa ocupării temporare de terenuri pentru drumuri provizorii, platforme, baza de aprovizionare şi producţie, halde de deşe etc. Reconstrucţia ecologică a zonei după încheierea lucrărilor reprezintă o măsura obligatorie.

Impactul manifestat de traficul desfăşurat în cadrul şantierului are un caracter temporar şi se exercită ca urmare a antrenării poluanţilor de către apele de precipitaţii, care se infiltrează apoi în straturile superioare ale solului. Impactul determinat de pierderile de carburanţi sau ulei de la funcţionarea defectuoasă a utilajelor poate fi apreciabil, manifestându-se însă tot pe arii restrânse. Depoluarea solurilor este costisitoare şi necesită un timp îndelungat.

Impactul asupra solului produs de depozitele de deşeuri neorganizate este cu atât mai intens cu cât substanţele depozitate au un caracter mai agresiv. Precipitaţiile spală depozitele de deşeuri încărcându-se, în special, cu substanţe organice.

O mare problemă în cazul depozitelor necontrolate sunt apele uzate rezultate din descompunerea substanţelor organice. Aceste ape sunt caracterizate de un debit redus, dar sunt foarte încărcate cu substanţe organice, motiv pentru care sunt greu de epurat.

Apele uzate menajere şi tehnologice rezultate pe amplasamentul Organizării de şantier se infiltrează cu uşurinţă în sol în cazul în care nu există platforme betonate sau sisteme de scurgere, colectare şi epurare a acestora.

Măsuri de protecţie

- terenurile ocupate temporar vor fi redate în circulaţie. În cazul în care se constată o degradare a acestora, vor fi aplicate măsuri de reconstrucţie ecologică;
- depozitarea provizorie a pământului excavat este recomandat a se face pe suprafeţe cât mai reduse.
- Decaparea solului vegetal se va face în limita strictului necesar;
- deşeurile rezultate din activitatea de construcţie trebuie colectate în pubele tipizate, amplasate în locuri special destinate acestui scop. Este necesar ca pubelele să fie preluate periodic de către serviciile de salubritate din zonă, pe bază de contract;
- scurgerile de ulei rezultate accidental în zona fronturilor de lucru de la funcţionarea defectuoasă a utilajelor pot avea un impact redus asupra solului în cazul în care există un program de prevenire şi combatere a poluării accidentale. În acest sens, instruirea personalului reprezintă o măsură eficientă în prevenirea şi/sau reducerea efectelor poluării.

Perioada de funcţionare - Surse de poluare

Sursele de poluare pot fi:

- emisiile de poluanţi rezultate de la traficul rutier;
- apele pluviale încărcate cu poluanţii proveniţi de la traficul rutier, descărcate necontrolat.

Impactul asupra mediului

Se apreciază că nu se va exercita un impact negativ asupra solului, întrucât poluanţii rezultaţi de la traficul rutier nu vor depăşi concentraţiile maxim admisibile, iar apele pluviale vor fi colectate şi descărcate controlat.

Măsuri de protecţie - Nu este cazul

6. *Protecţia ecosistemelor acvatice şi terestre*

Perioada de construcţie - Surse de poluare

Sursele de poluare pot fi:

- emisiile de poluanţi generate de traficul de şantier: maşinile care transportă materiale, muncitori la punctele de lucru etc;
- emisiile de poluanţi rezultate din activitatea utilajelor de construcţie;
- depozitarea necontrolată a deşeurilor, materiilor prime şi materialelor de construcţii etc.

Impactul asupra mediului

Impactul negativ produs de depunerile de poluanţi pe vegetaţia aflată în apropierea şantierului va avea caracter temporar. Dimensiunile impactului vor depinde de tehnologiile care vor fi alese de Antreprenor. Un impact important îl reprezintă faptul că pentru execuţia lucrărilor va fi necesar să se taie arbori din pădurile aflate în imediata apropiere a drumului.

Măsuri de protecţie

După încheierea lucrărilor Antreprenorul are obligaţia de a lua o serie de măsuri în sensul refacerii mediului afectat. În ceea ce priveşte tăierea de copaci, va fi respectată legislaţia în vigoare, referitoare la măsurile de compensare.

Perioada de funcţionare - Surse de poluare

Sursa de poluare pentru floră în perioada operaţională va fi aceeaşi ca şi în prezent: emisiile de poluanţi rezultate din traficul rutier care se desfăşoară. Apreciem că reducerea emisiilor ca urmare a fluidizării circulaţiei reprezintă un impact pozitiv.

Întocmit,

Ing. Bărbulescu C-tin Ciprian

BORDEROU

CAIETE DE SARCINI

TITLU PROIECT:

„REFACERE RIGOLE ȘI CĂI DE ACCES PROPRIETĂȚI PE DC 98 ÎN SATUL MITROFANI, COMUNA MITROFANI, JUDEȚUL VÂLCEA"

PROIECTANT: **S.C. SUDSTADE S.R.L.**

- **CAIET DE SARCINI NR. 1**

  LUCRĂRI DE TERASAMENTE

- **CAIET DE SARCINI NR. 2**

  FUNDAȚII DIN BALAST

- **CAIET DE SARCINI NR. 3**

  BETOANE

- **CAIET DE SARCINI NR. 4**

  SISTEME DE COLECTARE ȘI EVACUARE APE PLUVIALE

GENERALITĂȚI

ART. 1. PREVEDERI GENERALE

Trasarea traseului (vârfuri de unghi, aliniamente), se va preda constructorului de către client. Constructorul va efectua pe cheltuială proprie verificarea și întreținerea trasării și va efectua pichetarea de detaliu cu profile transversale și întreținerea pichetajului pe parcursul executiei tuturor fazelor lucrărilor

Cantitățile ce vor fi luate în considerare pentru situațiile de lucrări, vor fi cantitățile executate real, acceptate de „Inginer" și măsurate după profilele transversale realizate cu toleranțele admisibile.

La executarea terasamentelor se respectă prevederile din standardele și normativele în vigoare, în măsura în care completează și nu contravin prezentul caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin posibilitățile proprii sau prin colaborare cu unități de specialitate efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea 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.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini „Inginerul" va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

CAPITOLUL I
MATERIALE FOLOSITE

ART. 2. PĂMÂNT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi însămânțate sau plantate se folosește pământ vegetal ales din pământurile vegetale locale cele mai propice vegetației.

ART. 3. PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform STAS 1243 - 88 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date în tabelul 1.a și 1.b.

Pământurile clasificate ca foarte bune pot fi folosite în orice condiții climatice și hidrologice, la orice înălțime de terasament, fără a se lua măsuri speciale.

Pământurile prăfoase și argiloase, clasificate ca mediocre în cazul când condițiile hidrologice locale sunt mediocre și nefavorabile vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1/ - 90 privind prevenirea degradărilor provocate din îngheț – dezgheț.

În cazul terasamentelor sau la nivelul terenului, alcătuite din pământuri argiloase cu simbolul 4e, 4f și a căror calitate conform tabelului 1b este rea sau foarte rea, vor fi înlocuite cu pământuri corespunzătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianți (var, cenușe de termocentrală, etc), pe o grosime de minimum 20 cm în cazul pământurilor rele și de minimum 50 cm în cazul pământurilor foarte rele (sau a celor cu densitatea în stare uscată mai mică de 1,5 g/cmc. Atât înlocuirea, cât și stabilizarea lor, se va face pe toată lățimea platformei fiind considerată sub nivelul patului drumului.

Pentru pământurile argiloase simbolul 4d, se recomandă fie înlocuirea, fie stabilizarea lor pe o grosime de minimum 15 cm.

Realizarea terasamentelor în rambleu, în care se utilizează pământuri simbol 4d (anorganice) și 4e (cu materii organice peste 5%) a căror calitate conform tabelului 1b este rea, este necesar ca

alegerea soluției de punere în operă și eventualele măsuri de îmbunătățire să fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, maluri, nămoluri pământurile turboase și vegetale, pământurile cu consistentă redusă (care au indicele de consistență sub 0,75%), precum și pământurile cu conținut mai mare de 5 % de săruri solubile în apă.

Nu se vor introduce în umpluturi bulgări de pământ înghețat sau cu conținut de materii organice în putrefacție (brazde, frunziș, rădăcini, crengi, etc).

ART. 4. APA DE COMPACTARE

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

Adăugarea eventuală a unor produse, destinate să faciliteze compactarea nu se va face decât cu aprobarea clientului în care se vor preciza și modalitățile de utilizare.

ART. 5. VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMÂNTURILOR

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

Tabel 2

Nr. crt.	Caracteristici care se verifică	Frecvențe minime	Metode de determinare conform STAS
1.	Granulozitate	În functie de heterogenitatea pământului utilizat însă nu va fi mai mică decât o încercare la 5.000 mc	1913/5 - 86
2.	Limita de plasticitate		1913/4 - 86
3.	Coeficientul de neuniformitate		1243 - 88
4.	Caracteristicile de compactare	Pentru pământurile folosite în rambleele și protecția acestora o încercare la 1.000 mc	1913/13 - 83
5.	Umflare liberă		1913/12 - 88
6.	Sensibilitate la îngheț, dezgheț		1709/3 - 90
7.	Umiditate	Zilnic sau la fiecare 500 mc	1913/1 - 82

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

CAPITOLUL II
EXECUTAREA TERASAMENTELOR

ART. 6. PICHETAJUL LUCRĂRILOR

De regulă pichetajul axei traseului este efectuat prin grija clientului. Sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheți cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legate de reperi amplasatț în afara amprizei drumului.

Picheții implantați în cadrul pichetajului complementar vor fi legați în plan și în profil în lung de aceiași reperi ca și picheții din pichetajul inițial.

Odată cu definitivarea pichetajului, în afară de axa drumului, antreprenorul va materializa prin țăruși și șabloane următoarele:

- înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în ax;
- punctele de intersecții ale taluzelor cu terenul natural (ampriza);
- înclinarea taluzelor.

Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor picheților și reperilor de a le restabili sau de a le reamplasa dacă este necesar.

În caz de nevoie, scoaterea lor în afara amprizei lucrărilor este efectuată de către antreprenor, pe cheltuiala și răspunderea sa.

Această operație nu poate să fie efectuată decât după ce obține aprobarea „Inginerului" în scris, cu cel puțin 24 de ore în devans.

Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate și toate instalațiile subterane și aeriene, electrice, de telecomunicații sau de altă natură, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora conform documentațiilor tehnice pentru predarea terenului liber antreprenorului.

ART. 7. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

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

- defrișări;
- curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni;
- decăparea și depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și adâncime.

Curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni și alte materiale se face pe întreaga suprafață a amprizei. Decaparea pământului vegetal se face pe întreaga suprafață a amprizei drumului.

Pământul decapat și alte produse care sunt improprii vor fi depozitate în depozit definitiv. Pământul vegetal va putea fi pus într-un depozit provizoriu în vederea unei eventuale reutilizări.

Antreprenorul nu va trece la execuția terasamentelor înainte ca „Inginerul" să constate și să accepte execuția lucrărilor pregătitoare enumerate anterior.

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

ART. 8. MIȘCAREA PĂMÂNTULUI

Mișcarea pământului se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături în profilele cu umplutură a proiectului.

Excedentul de săpătură care este impropriu realizării rambleelor va fi transportat în depozite definitive.

Necesarul de pământ care nu poate fi acoperit din săpătura provine din gropi de împrumut.

Dacă apare în cursul execuției lucrărilor că natura pământurilor este incompatibilă cu prescripțiile prezentului caiet de sarcini și ale caietului de sarcini speciale relativ la calitate și conditiile de executie și a rambleelor, antreprenorul trebuie să informeze „Inginerul" și să-i supună spre aprobare propuneri de modificare a provenienței pământului pentru umplutură.

ART. 9. GROPI DE ÎMPRUMUT ȘI DEPOZITE

În lipsa unor precizări în caietul de sarcini special alegerea gropilor de împrumut sau a depozitelor este lăsată la latitudinea antreprenorului, sub rezerva aprobării „Inginerului". Acest acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea exploatării gropilor de împrumut sau a depozitelor.

La exploatarea gropilor de împrumut antreprenorul va respecta următoarele reguli:

- Crestele taluzelor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizației prealabile a „Inginerului", să fie la o depărtare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;
- Săpăturile în gropile de împrumut pot fi efectuate în continuarea taluzelor de debleu cu condiția ca fundul săpăturii să fie la terminarea extragerii, nivelat de așa manieră ca evacuarea apelor din precipitații să fie asigurată în bune condiții iar taluzele sa fie îngrijit taluzate.

- Săpăturile în gropile de împrumut nu vor putea fi practicate sub nivelul proiectat al drumului, în profilele de debleu sau sub cota șanțului de scurgere a apelor în zona de rambleu;
- Fundul gropilor de împrumut va avea o panta transversala de 1 ... 3% spre exterior și o pantă longitudinală care să asigure scurgerea apelor;
- Taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului se vor executa cu înclinarea de 1:1,5 .... 1:3, când între piciorul taluzului drumului și marginea gropii de împrumut nu se lasă nici un fel de banchete, taluzul gropii de împrumut dinspre drum va fi de 1:3.

Surplusul de săpătură în zonele de debleu poate fi depozitat fie în continuarea terasamentului în rambleu, acestea fiind nivelate, compactate și taluzate conform prescripțiilor aplicabile rambleelor drumului. Suprafața lor superioară va fi nivelată la o cota cel mult egală cu cota muchiei platformei rambelului.

În ambele situații este necesar să se obțină aprobarea pentru ocuparea terenului și să se respecte condițiile impuse.

La amplasarea depozitelor se va urmări ca prin execuția lor sa nu provoace înzăpezirea drumului.

ART. 10. PREGĂTIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEE

În completarea pregătirilor pe terenurile remaniate în cursul acestor pregătiri sau pe terenuri de slabă portanta desemnate prin caietul de sarcini speciale se va executa o compactare a terenului de la baza rambleului pe o adâncime minimală de 30 cm, pentru a obține un grad de compactare Proctor normal conform tabelului 3.

ART. 11. EXECUȚIA RAMBLEELOR

Prescripții generale

Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare înainte ca pregătirile terenului indicate în caietul de sarcini și caietul de sarcini speciale, să fie verificate și acceptate de „Inginer". Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu consemnată în caietul de șantier.

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

Execuția rambleelor trebuie să fie întreruptă în cazul când calitățile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini sau prin caietul de sarcini speciale vor fi compromise de intemperii.

Execuția nu poate fi reluată decât după un timp fixat de „Inginer" sau reprezentantul ' propunerea antreprenorului.

Modul de execuție a rambleelor

Rambleele se execută din straturi elementare suprapuse, pe cât posibil orizontale, pe întreaga lățime a platformei și în principiu pe întreaga lungime a rambleului.

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

Compactarea rambleelor

Toate rambleele vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor normal prevăzute în STAS 2914 - 84 conform tabelului 3.

Tabel 3

Zonele din terasamente la care se prescrie gradul de compactare	Pământuri			
	necoezive		coezive	
	îmbrăcăminți permanente	îmbrăcăminți semipermanente	îmbrăcăminți permanente	îmbrăcăminți semipermanente
a. Primii 30 cm ai terenului natural sub un rambleu cu înaltimea h de h:				
h: □ 2,00 m	100	95	97	93
h: > 2,00 m	95	92	92	90
b. În corpul rambleelor la adâncimea (h) sub patul drumului:				
h : □ 0,50 m	100	100	100	100
0,5 < h: □ 2,00 m	100	97	97	94
h: > 2,00 m	95	92	92	90
c. În deblee pe adâncimea de 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100

Gradul de compactare va fi minimum 90 %.

Antreprenorul va trebui să supună acordului „Inginerului" cu cel puțin opt zile înainte de începerea lucrărilor grosimea maximală a stratului elementar pentru fiecare tip de pământ pentru a obține după compactare gradele de compactare arătate în tabelul 3 cu utilajele folosite pe șantier.

Abaterile limită la gradul de compactare vor fi de 4% și se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare.

Controlul compactării

Starea rambleului este controlată prin supravegherea „Inginerului" pe măsura execuției în următoarele condiții:

a) controlul va fi strat după strat;

b) se va proceda pentru fiecare strat la următoarele încercări cu frecvența teoretică din tabelul 4 care vor putea eventual să fie modificate prin caietul de sarcini speciale.

Tabel 4

Denumirea încercării	Frecvența minimală a încercărilor	Observații
Încercarea Proctor	4 la 200 mc	Pentru fiecare tip de pământ
Determinarea conținutului de apă	1 la 50 ml de platforma	pe strat
Determinarea gradului de compactare	3 la 50 ml de platforma	pe strat

Laboratorul antreprenorului va ține un registru în care se vor consemna toate rezultatele privind încercarea Proctor determinarea umidității și a gradului de compactare realizat pe straturi și sectoare.

Antreprenorul nu va putea cere recepția unui strat decât dacă toate gradele de compactare corespunzătoare sunt superioare minimului prescris. Această recepție va trebui în mod obligatoriu menționată în registrul de șantier.

Profile și taluze

Lucrările trebuie să fie executate de așa manieră încât după cilindrare profilele din proiect să fie realizat cu toleranțele admisibile.

Taluzul nu trebuie să se prezinte nici cu scobituri și nici cu excrescente, în afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constituente ale rambleului.

Toleranțele de execuție pentru suprafațarea platformei și a taluzurilor sunt următoarele:

- profil platforma fără strat de formă +/- 3 cm

- taluz neacoperit +/- 10 cm

Denivelările sunt măsurate sub lata de 3 m lungime.

Protecția împotriva apelor

Antreprenorul este obligat să asigure protecția debleelor contra apelor pluviale și inundaților provocate de ploi a căror intesitate nu depășește intensitatea celei mai puternice ploi înregistrate în cursul ultimelor zece ani.

Intesitatea precipitațiilor de care se va ține seama va fi cea furnizată de cea mai apropiată stație pluviometrică.

ART. 12. FINISAREA PLATFORMEI

Stratul superior al platformei va fi îngrijit compactat, nivelat și complectat respectând cotele în profil în lung și în profil transversal, declivitățile și lățimea prevăzute în proiect.

Gradul de compactare și toleranțele de nivelare sunt date în tabelul 3.

În ce priveste lățimea platformei și cotele de execuție abaterile limită sunt:

- la lățimea platformei:
  - o +/- 0,05 m, față de ax.
  - o +/- 0,10 m, la lățimea întreagă
- la cotele proiectului:
  - o +/- 0,05 m, față de cotele de nivel ale proiectului.

ART. 13. ÎNTREȚINEREA ÎN TIMPUL TERMENULUI DE GARANȚIE

În timpul termenului de garanție, antreprenorul va trebui să execute în timp util și pe cheltuiala sa lucrările necesare pentru a asigura scurgerea apelor, repararea taluzelor și a rambleelor și să corijeze tasările rezultate dintr-o proastă execuție a lucrărilor.

În afară de aceasta, antreprenorul va trebui să execute în aceeași perioadă și la cererea scrisă a „Inginerului" toate lucrările complementare care vor fi necesare ca urmare a degradărilor de care antrepriza nu va fi responsabilă.

ART. 14. CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în:

- verificarea trasării axului și amprizei drumului;
- verificarea pregătirii terenului de fundație;
- verificarea calității și stării pământului utilizat;
- controlul grosimii straturilor așternute;
- controlul compactării terasamentului;
- controlul caracteristicilor platformei drumului;
- controlul capacității portante.

Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică în registrul de laborator a verificărilor efectuate asupra calității și stării (umidității) pământului pus în operă și a rezultatelor obținute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Verificarea trasării axului și amprizei drumului se va face înainte de începerea lucrărilor de execuție a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranța admisibilă fiind de +/- 0,10 m în raport cu reperii pichetajului general.

Verificarea pregătirii terenului de fundație.

Înainte de începerea executării umpluturilor, după cum s-a curățat terenul, s-a îndepărtat stratul vegetal și s-a compactat pământul, se determină gradul de compactare și deformabilitatea terenului de fundație.

Verificările efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calității lucrărilor ascunse specificându-se și eventuale remedieri necesare.

Numărul minim de probe conform STAS 2914 - 84 pentru gradul de compactare este de o determinare la 3 verificări pentru fiecare 1000 mp suprafețe compactate.

Deformabilitatea terenului se va stabili prin măsurători cu deflectometru cu pârghii conform instrucțiunilor tehnice departamentale - indicativ CD 39 - 77 publicate în Buletinul construcțiilor nr. 7/1977.

Măsurătorile cu deflectometrul se vor efectua în profile transversale amplasate la max. 25 m unul după altul în trei puncte (dreapta, ax, stânga) de pe ampriza variantelor de drum nou. La nivelul terenului de fundație se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformația elastică corespunzătoare vehiculului etalon are valori mai mari decât cea admisibilă în cel mult 10% din punctele măsurate. Valorile admisibile ale deformației la nivelul terenului de fundație se stabilesc în funcție de tipul pământului de fundație conform tabelului 5.

Verificarea gradului de compactare a terasamentului de fundații se pot face în corelație cu măsurătorile cu deflectometrul în punctele în care rezultatele acestora atestă valori de capacitate portantă scăzută.

Verificarea calității și stării pământului

Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale pământului conform tabelului 2.

În cazul probelor extrase din gropile de împrumut se va determina și densitatea în starea uscată.

Verificarea gradului de compactare.

Verificarea gradului de compactare se face prin compararea densitatii în stare uscata a acestor probe cu densitate în stare uscata maxima stabilita prin încercarea Proctor STAS 1913/13 - 83.

Verificarea privind gradul de compactare realizat se va face în minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta, în secțiuni diferite pentru fiecare sector de 50 m lungime.

În cazul când valorile obținute nu sunt corespunzătoare celor prevăzute în tabelul 3 se va dispune fie continuarea compactării, fie scarificarea și recompactarea stratului respectiv.

Nu se va trece la execuția stratului următor atât timp cât rezultatele verificărilor efectuate nu confirmă realizarea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului nefiind posibilă.

Controlul caracteristicilor platformei drumului se face după terminarea execuției terasamentelor și constă în verificarea topografică a nivelmentului și determinarea deformabilității cu ajutorul deflectometrului cu pârghie la nivelul platformei drumului.

Toleranțele de nivelment impuse pentru nivelarea platformei suport sunt +/-0,05 m față de prevederile proiectului. Controlul topografic al nivelmentului va fi făcut pe profile din 20 în 20 m.

La nivelul platformei (patului) se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformația elastică corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 100 KN are valori mai mari decât cea admisă conform tabel 5.

Tabel 5

Tipul de pământ conform STAS 1243 - 88	Valoarea admisibila a deformației elastice 1/100 mm
Nisip prăfos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400
Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă	450

CAPITOLUL III
RECEPȚIA LUCRĂRII

ART. 15. RECEPȚIA PE FAZE DE EXECUȚIE

În cazul recepției pe faze (de lucrări ascunse) se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de documentații și de prezentul caiet de sarcini.

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

Recepția pe faze se efectuează de către „Inginer" și antreprenor, iar documentul încheie .. urmare a recepției va purta ambele semnături. Recepția pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

- trasarea și șablonarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal;
- compactarea terenului de fundație;
- în cazul săpăturilor la cota finală a săpăturii.

Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control.

ART. 16. RECEPȚIA PRELIMINARĂ

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

- concordanța lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini și caietului de sarcini speciale și a proiectului de execuție;
- natura pământului din corpul drumului;
- concordanța gradului de compactare realizat cu prevederile caietului de sarcini.

Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare la nivelul patului drumului, cât și pe fiecare strat în parte (atestate de procesele verbale de recepție pe faze);
- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat pantele transversale și suprafațarea platformei;
- se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravinări ale taluzelor, etc;
- nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul patului drumului.

Material pentru terasamente

Tabel 1a

Denumirea şi caracterizarea principalelor tipuri de pământuri		Simbol	Granulozitate			Coeficient de neuformitate	Indice de plasticitate Ip pt. fracţiunea sub 0,5 mm	Umflare liberă	Calitate material pentru terasamente
			Conţinutul în părţi fine în % din masa totală pt:						
			D < 0,005 min	D < 0,05 min	D < 0,025 min	Un		U1%	
1. Pământuri necoezive grosiere (fracţiunea mai mare de 2 mm reprezintă mai mult de 50 %) blocuri, bolovani, pietriş	cu foarte puţine părţi fine, neuniforme (granulozitate continua) insensibilitate la îngheţ-dezgheţ şi la variatii de umiditate	1a	<1	<10	<20	>5	0		Foarte bună
	Idem 1a, uniforme (granulozitate continuă)	1b				□5			Foarte bună
2. Pământuri necoezive medii şi fine (fracţiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%) nisip cu pietriş, nisip mare mijlociu sau fin	cu părţi fine, neuniforme (granulozitate continuă) sensibilitate mijlocie la îngheţ-dezgheţ, insensibile la variaţiile de umiditate	2a	<6	<20	<40	>5	<10		Foarte bună
	idem 2a, însă uniforme (granulozitate discontinuă)	2b				□5			Bună
3. Pământuri necoezive medii fine (fracţiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50% cu liant constituit din pământuri coezive. Nisip cu pietriş, nisip tare, mijlociu sau fin cu prăfos .	cu multe părţi fine, foarte sensibile la îngheţ-dezgheţ, fracţiunea fină prezintă umflare liberă (respectiv contracţie) redusă.	3a	□6	□20	□40	-	>10	□40	Mediocră
	Idem 3a, însă fracţiunea fină prezintă umflare liberă medie sau mare.	3b				-		>40	Mediocră

Nota: În terasamente se poate folosi şi materialul provenit din derocări, în condiţiile arătate în prezentul tabel.

Material pentru terasamente

Tabel 1 b

Denumirea şi caracterizarea principalelor tipuri de pământuri		Simbol	Granulozitatea Conform nomogramei Casagrande	Indice de plasticitate 1 p pentru fracţiunea sub 0,5 mm	Umflare liberă U1%	Calitate material pentru terasamente
1. Pământuri coezive: nisip prafos, praf nisipos, nisip argilos, praf, praf argilos nisipos, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă prăfoasă, argilă, argilă grasă.	anorganice cu compresibilitate şi imflare liberă reduse, sensibilitate mijlocie la îngheţ-dezgheţ	4a		<10	<40	Mediocră
	anorganice cu compreşibilitate mijlocie, umflare libera reduse sau medii, foarte sensibile la înghet - dezghet.	4b		<35	<70	Mediocră
	anorganice (MO > 5%) cu compreşibilitate şi umflare libera reduse şi sensibilitate mijlocie la înghet - dezghet	4c		<10	<40	Mediocră
	anorganice cu compreşibilitate şi umflare libera mare, sensibilitate mijlocie la înghet - dezghet.	4d		<35	<70	Rea
	anorganice (MO > 5%) cu compreşibilitate mijlocie , umflare libera redusa sau medie, foarte sensibile la înghet – dezghet.	4e		>35	>75	Rea
	anorganice (MO > 5%) cu compreşibilitate mare, umflare libera medie sau mare foarte sensibile la înghet - dezghet.	4f		-	>40	Foarte rea

Nota: Materialele organice sunt notate cu MO.

Întocmit,
Ing. Bărbulescu C-tin Ciprian

GENERALITĂŢI

ART.1. OBIECT ŞI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini conţine specificaţiile tehnice privind execuţia şi recepţia straturilor de fundaţie din balast sau balast amestec optimal din sistemele rutiere ale drumurilor publice şi ale străzilor.

El cuprinde condiţiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcţie folosite, prevăzute în SR EN 13242+A1 şi de stratul de fundaţie realizat conform STAS 6400.

ART.2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Stratul de fundaţie din balast sau balast optimal se realizează într-unul sau mai multe straturi, în funcţie de grosimea stabilită prin proiect şi variază conform prevederilor SR EN 13242+A1, între 15 şi 30 cm.

2.2. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice şi tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor şi determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea „Inginerului", verificări suplimentare faţă de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.5. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, „Inginerul" va dispune întreruperea execuţiei lucrărilor şi luarea măsurilor care se impun.

CAPITOLUL I

MATERIALE

ART.3. AGREGATE NATURALE

3.1. Pentru execuţia stratului de fundaţie se vor utiliza balast sau balast amestec optimal, cu granula maximă de 63 mm.

3.2. Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheţ, nu trebuie să conţină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

3.3. În conformitate cu prevederile SR EN 13242+A1, balastul şi balastul amestec optimal, pentru a fi folosite în stratul de fundaţie, trebuie să îndeplinească caracteristicile calitative arătate în tabelul 1.

Tabel 1

CARACTERISTICI	CONDIŢII DE ADMISIBILITATE			METODE DE VERIFICARE CONFORM
	AMESTEC OPTIM	FUNDAŢII RUTIERE	COMPLETAREA SISTEMULUI RUTIER LA ÎNGHEŢ-DEZGHEŢ -STRAT DE FORMĂ-	
Sort	0-63	0-63	0-63	-
Conţinut de fracţiuni %				STAS 1913/5
Sub 0,02 mm	max. 3	max. 3	max. 3	
Sub 0,2 mm	4-10	3-18	3-33	
0-1 mm	12-22	4-38	4-53	
0-4 mm	26-38	16-57	16-72	
0-8 mm	35-50	25-70	25-80	STAS
0-16 mm	48-65	37-82	37-86	4606
0-25 mm	60-75	50-90	50-90	
0-50 mm	85-92	80-98	80-98	

0-63 mm	100	100	100	
Granulozitate	Conform figurii			
Coeficient de neuniformitate (Un) minim	-	15	15	
Echivalent de nisip (EN) minim	30	30	30	STAS
Uzura cu maşina tip Los Angeles (LA) % max.	30	50	50	730

3.4. Balastul amestec optimal se poate obţine fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-63, fie direct din balast, dacă îndeplineşte condiţiile din tabelul 1.

3.5. Limitele de granulozitate ale agregatului total în cazul balastului amestec optimal sunt arătate în tabelul 2.

Tabel 2

Domeniu de granulozitate	**Limita**	**Treceri în % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de ... în mm**						
		0,02	**0,2**	**1**	**4**	**8**	**25**	**63**
0-63	Inferioară	0	4	12	28	35	60	100
	superioară	3	10	22	38	50	75	100

3.6. Agregatul (balast sau balast amestec optimal) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea şi constanţa calităţii acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerinţele prezentului caiet de sarcini şi după aprobarea Inginerului.

3.7. Laboratorul Antreprenorului va ţine evidenţa calităţii balastului sau balastului amestec optimal astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de Furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

3.8. Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în funcţie de cantitatea necesară şi de eşalonarea lucrărilor.

3.9. În cazul în care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea şi depozitarea acestora se va face astfel încât să se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.

3.10. În cazul în care la verificarea calităţii balastului sau a balastului amestec optimal aprovizionat, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor din tabelul 1 aceasta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condiţiilor calitative prevăzute.

ART.4. APA

Apa necesară compactării stratului de balast sau balast amestec optimal poate să provină din reţeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să conţină nici un fel de particule în suspensie.

ART.5. CONTROLUL CALITĂŢII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDAŢIE

Controlul calităţii se face de către Antreprenor, prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 3.

Tabel 3

	Acţiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	**Frecvenţa minimă**		**Metoda de determinare conform**
		La aprovizionare	**La locul de punere în operă**	

0	1	2	3	4
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanţie	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrică. Echivalentul de nisip. Neomogenitatea balastului	O probă la fiecare lot aprovizionat, de 500 tone, pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort)	-	STAS 4606 STAS 730
3	Umiditate	-	O probă pe schimb (şi sort) înainte de începerea lucrărilor şi ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiţii meteorologice	STAS 4606
4	Rezistenţe la uzura cu maşina tip Los Angeles (LA)	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (sort) la fiecare 5000 tone	-	STAS 730

CAPITOLUL II
STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

ART.6. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale balastului sau ale balastului amestec optimal se stabilesc de către un laborator de specialitate acreditat înainte de începerea lucrărilor de execuţie.

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13 se stabileşte:

du max.P.M. = greutatea volumică în stare uscată, maxima exprimată în g/cmc

Wopt P.M. = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

ART.7. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

7.1. Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul şantierului pe probe prelevate din lucrare şi anume:

du ef = greutatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cmc

W ef = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii gradului de compactare gc.

$$gc. = \frac{d.u.ef.}{du\ max.PM} \times 100$$

7.2. La execuţia stratului de fundaţie se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art.13.

CAPITOLUL III
PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

ART.8. MĂSURI PRELIMINARE

8.1. La execuţia stratului de fundaţie din balast sau balast amestec optimal se va trece numai după recepţionarea lucrărilor de terasamente, sau de strat de formă, în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

8.2. Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica şi regla utilajele şi dispozitivele necesare punerii în operă a balastului sau balastului amestec optimal.

8.3. Înainte de aşternerea balastului se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundaţii: drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole şi racordurile stratului de fundaţie la acestea, precum şi alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

8.4. În cazul straturilor de fundaţie prevăzute pe întreaga platformă a drumului, cum este cazul la autostrăzi sau la lucrările la care drenarea apelor este prevăzuta a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura în prealabil posibilitatea evacuării apelor în orice punct al traseului, la cel puţin 15 cm deasupra şantului sau în cazul rambleelor deasupra terenului.

8.5. În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast, se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în funcţie de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de şantier.

ART.9. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

9.1. Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m şi o lăţime de cel puţin 3,40 m (dublul lăţimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiţii de execuţie curentă pe şantier, a componenţei atelierului de compactare şi a modului de acţionare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, precum şi reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii din proiect şi pentru o suprafaţare corectă.

9.2. Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezenţa Inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord şi efectuate de un laborator de specialitate.

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

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării şi anume:

- grosimea maximă a stratului de balast pus în operă;
- condiţiile de compactare (verificarea eficacităţii utilajelor de compactare şi intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

Q = volumul de balast pus în operă, în unitatea de timp (oră, zi, schimb), exprimat în mc

S = suprafaţa compactată în intervalul de timp dat, exprimată în mp.

În cazul folosirii de utilaje de acelaşi tip, în tandem, suprafeţele compactate de fiecare utilaj se cumulează.

9.3. Partea din tronsonul experimental executat cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referinţă pentru restul lucrării.

Caracteristicile obţinute pe acest tronson se vor consemna în registrul de şantier, pentru a servi la urmărirea calităţii lucrărilor ce se vor executa.

ART.10. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

10.1. Pe terasamentul recepţionat se aşterne şi se nivelează balastul sau balastul amestec optimal într-unul sau mai multe straturi, în funcţie de grosimea prevăzută în proiect şi de grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental. Aşternerea şi nivelarea se face la şablon, cu respectarea lăţimilor şi pantelor prevăzute în proiect.

10.2. Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidităţii optime de compactare se stabileşte de laboratorul de şantier ţinând seama de umiditatea agregatului şi se adaugă prin stropire. Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

10.3. Compactarea straturilor de fundaţie din balast sau balast amestec optimal se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenţa atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia şi intensitatea Q/S de compactare.

10.4. Pe drumurile pe care stratul de fundaţie nu se realizează pe întreaga lăţime a platformei, acostamentele se completează şi se compactează odată cu stratul de fundaţie, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată şi măsurile de evacuare a apelor, conform pct. 8.3.

10.5. Denivelările care se produc în timpul compactării straturilor de fundaţie, sau care rămân după compactare, se corectează cu materiale de aport şi se recompactează. Suprafeţele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se renivelează şi apoi se compactează din nou.
10.6. Este interzisă folosirea balastului îngheţat.
10.7. Este interzisă aşternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiţă de gheaţă.

ART.11. CONTROLUL CALITĂŢII COMPACTĂRII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

11.1. În timpul execuţiei stratului de fundaţie din balast sau balast amestec optimal se vor face, pentru verificarea compactării, încercările şi determinările arătate în tabelul 4

Tabel 4

NR. CRT.	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICA, CARE SE VERIFICĂ	FRECVENŢE MINIME LA LOCUL DE PUNERE ÎN OPERĂ	METODE DE VERIFICARE CONFORM
1	Încercare Proctor modificată	-	STAS 1913/13
2	Determinarea umidităţii de compactare şi corelaţia umidităţii	zilnic, dar cel puţin un test la fiecare 250 m de banda de circulaţie	STAS 4606
3	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafaţă de 2.000 mp de strat	-
4	Verificarea realizării intensităţii de compactare Q/S	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutăţii volumice în stare uscată	zilnic în minim 3 puncte pentru suprafeţe < 2.000 mp şi minim 5 puncte pentru suprafeţe > 2.000 mp de strat	STAS 1913/15 STAS 12.288
6	Determinarea capacităţii portante la nivelul superior al stratului de fundaţie	În câte două puncte situate în profiluri transversale la distanţe de 10 m unul de altul pentru fiecare bandă cu lăţime de 7,5 m	Normativ CD 31

În ce priveşte capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast, aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie şi deflectometrie a capacităţii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple şi semirigide, indicativ CD 31.
11.2. Laboratorul Antreprenorului va ţine următoarele evidenţe privind calitatea stratului executat:
- compoziţia granulometrică a balastului utilizat;
- caracteristicile optime de compactare, obţinute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă uscată)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă).

CAPITOLUL IV
CONDIŢII TEHNICE, REGULI ŞI METODE DE VERIFICARE

ART.12. ELEMENTE GEOMETRICE

12.1. Grosimea stratului de fundaţie din balsat sau din balast amestec optimal este cea din proiect.
Abaterea limită la grosime poate fi de maximum +/- 20 mm.
Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de strat executat.

Grosimea stratului de fundaţie este media măsurătorilor obţinute pe fiecare sector de drum prezentat recepţiei.

12.2. Lăţimea stratului de fundaţie din balast sau balast amestec optimal este prevăzută în proiect.

Abaterile limită la lăţime pot fi +/- 5 cm.

Verificarea lăţimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

12.3. Panta transversală a fundaţiei de balast sau balast amestec optimal este cea a îmbrăcăminţii sub care se execută, prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu +/- 0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă şi se măsoară la fiecare 25 m distanţă.

12.4. Declivităţile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limită la cotele fundaţiei din balast, faţă de cotele din proiect pot fi de +/- 10 mm.

ART.13. CONDIŢII DE COMPACTARE

Straturile de fundaţie din balast sau balast amestec optimal trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare, minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13:

- pentru drumurile din clasele tehnice I, II şi III
  - 100%, în cel puţin 95% din punctele de măsurare;
  - 98%, în cel mult 5% din punctele de măsurare la autostrăzi şi/în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II şi III;
- pentru drumurile din clasele tehnice IV şi V
  - 98%, în cel puţin 93% din punctele de măsurare;
  - 95%, în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundaţie se consideră realizată dacă valoarile deflexiunilor măsurate nu depăşesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate în tabelul 5 (conform CD 31).

Tabel 5

Grosimea stratului de fundaţie din balast sau balast amestec optimal h (cm)	Valorile deflexiunii admisibile			
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:			
	Strat de formă	Pământuri de tipul (conform STAS 1243)		
	Conform STAS 12.253	Nisip prăfos, nisip argilos (P3)	Praf nisipos, praf argilos-nisipos, praf argilos (P4)	Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă (P5)
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266
35	109	190	219	245
40	101	176	204	227
45	95	165	190	213
50	89	156	179	201

Nota: Balastul din stratul de fundaţie trebuie să îndeplinească condiţiile de admisibilitate din SR EN 13242+A1 şi STAS 6400. Măsurătorile de capacitate portantă se vor efectua în conformitate cu prevederile Normativului CD 31.

Interpretarea măsurătorilor cu deflectometrul cu pârghie tip Benkerman efectuate în scopul calităţii execuţiei lucrărilor de fundaţii se va face prin examinarea modului de variaţie la suprafaţa stratului de fundaţie, a valorii deflexiunii corespunzătoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 KN) şi a valorii coeficientului de variaţie (C_v).

Uniformitatea execuţiei este satisfăcătoare dacă, la nivelul superior al stratului de fundaţie, valoarea coeficientului de variaţie este sub 35%.

ART.14. CARACTERISTICILE SUPRAFEŢEI STRATULUI DE FUNDAŢIE

Verificarea denivelărilor suprafeţei fundaţiei se efectuează cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulaţie şi nu pot fi mai mari de $\pm$ 2,0 cm;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect şi nu pot fi mai mari de $\pm$ 1,0 cm.

În cazul apariţiei denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafeţei fundaţiei.

CAPITOLUL V
RECEPŢIA LUCRĂRILOR

ART.15. RECEPŢIA PE FAZA DETERMINANTĂ

Recepţia pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în construcţii aprobat cu H.G. nr. 343/2017 şi conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuţie determinante, elaborată de MLPAT şi publicată în Buletinul Construcţiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentaţii sunt complet terminate şi toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile Art. 5, 11, 12, 13, şi 14.

Comisia de recepţie examinează lucrările şi verifică îndeplinirea condiţiilor de execuţie şi calitative impuse de proiect şi caietul de sarcini precum şi constatările consemnate pe parcursul execuţiei de către organele de control.

În urma acestei recepţii se încheie „Proces verbal" în registrul de lucrări ascunse.

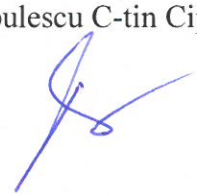
ART.16. RECEPŢIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepţia preliminară se face odată cu recepţia preliminară a întregii lucrări, conform Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, aprobat cu H.G. nr. 343/2017.

ART.17. RECEPŢIA FINALĂ

Recepţia finală va avea loc după expirarea perioadei de garanţie pentru întreaga lucrare şi se va face în condiţiile prevederilor Regulamentului aprobat cu H.G. nr. 343/2017.

Întocmit,
Ing. Bărbulescu C-tin Ciprian



ANEXĂ

CAIET DE SARCINI GENERALE
FUNDAŢII DE BALAST ŞI/SAU DE BALAST AMESTEC OPTIMAL
REFERINŢE NORMATIVE

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - publicat în MO 397/24.08.2000		Norme metodologice privind condiţiile de închidere a circulaţiei şi de instruire a restricţiilor de circulaţie în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului.
NGPM/1996	-	Norme generale de protecţia muncii.
NSPM nr. 79/1998	-	Norme privind exploatarea şi întreţinerea drumurilor şi podurilor.
Ordin MI nr. 775/1998	-	Norme de prevenire şi stingere a incendiilor şi dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
Ordin AND nr. 116/1999	-	Instrucţiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreţinere, reparare şi exploatare a drumurilor podurilor.

II. NORMATIVE TEHNICE

20. CD 31	-	Normativ pentru determinarea prin deflectografie şi deflectometrie a capacităţii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple şi semirigide.

III. STANDARDE

SR 662	-	Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiţii tehnice de calitate.
STAS 730	-	Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate şi drumuri. Metode de încercare.
STAS 1913/1	-	Teren de fundare. Determinarea umidităţii.
STAS 1913/5	-	Teren de fundare. Determinarea granulozităţii.
STAS 1913/13	-	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15	-	Teren de fundare. Determinarea greutăţii volumice pe teren.
STAS 4606	-	Agregate naturale grele pentru mortare şi betoane cu lianţi minerali. Metode de încercare.
STAS 6400	-	Lucrări de drumuri. Straturi de bază şi de fundaţie. Condiţii tehnice generale de calitate.
STAS 12.288	-	Lucrări de drumuri. Determinarea densităţii straturilor rutiere cu dispozitivul cu con şi nisip.

C U P R I N S

GENERALITĂȚI

ART. 1. PREVEDERI GENERALE

CAP. I. NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

ART. 2. CIMENTURI
ART. 3. AGREGATE
ART. 4. APA
ART. 5. ADITIVI
ART. 6. ALTE MATERIALE

CAP. II. PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI

ART. 7. TRANSPORTUL BETONULUI
ART. 8. LUCRĂRI PREGĂTITOARE
ART. 9. PUNEREA ÎN OPERĂ PROPRIU - ZISĂ
ART. 10. MĂSURI ÎN CAZUL CONDIȚIILOR METEOROLOGICE NEFAVORABILE
ART. 11. PROTEJAREA SUPRAFEȚEI
ART. 12. PROTEJAREA BETONULUI DE ALTE ÎNCĂRCĂRI
ART. 13. EXECUȚIA ROSTURILOR
ART. 14. COLMATAREA ROSTURILOR
ART. 15 CONTROLUL BETONULUI PUS ÎN OPERĂ

CAP. III. CONDIȚII TEHNICE. REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

ART. 16. ELEMENTE GEOMETRICE

CAP. IV. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

ART. 17. RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR
ART. 18. RECEPȚIA FINALĂ

ART. 1. PREVEDERI GENERALE

Betonul de ciment fabricat (preparat) pe şantier, gata de utilizare sau betonul fabricat într-o uzina de producţie trebuie să corespundă tuturor cerinţelor indicative: *Normativ pentru producerea betonului şi executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat* „Partea 1: Producerea betonului", indicativ NE 012/1-2007".

Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice şi tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor şi determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune întreruperea execuţiei lucrărilor şi luarea măsurilor care se impun.

CAPITOLUL I
NATURA ŞI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

ART. 2. CIMENTURI

La prepararea betoanelor se vor utiliza unul cimenturi care trebuie să corespundă condiţiilor tehnice de calitate, conform prevederilor SR EN 197 – 1:2002.

Este indicat ca şantierul să fie aprovizionat de la o singură fabrică de ciment.

În timpul transportului de la fabrică la staţia de betoane (sau depozit intermediar), a manipulării şi depozitării, cimentul va fi ferit de umezeală şi de impurificări cu corpuri străine (pământ, cărbune, substanţe organice, var hidratat, cenuţă de termocentrală, etc).

Depozitarea se va face în celule tip siloz, corespunzătoare din punct de vedere al protecţiei împotriva condiţiilor meteorologice.

Fiecare transport de ciment va fi depozitat separat pentru a asigura recunoaşterea şi controlul acestuia.

În cursul execuţiei când apare necesară schimbarea sortimentului de ciment depozitat în silozuri, acestea se vor goli complet şi curăţa prin instalaţia pneumatică şi se vor marca corespunzător noului sortiment de ciment ce urmează a se depozita.

Se interzice folosirea cimentului având temperatura mai mare de + 30°C.

Durata de depozitarea a cimentului nu va depăşi 45 de zile de la data expedierii de către producător. Cimentul rămas în depozit timp mai îndelungat nu va putea fi întrebuinţat decât după verificarea stării de conservare şi a rezistenţelor mecanice la 2 (7) zile.

Cimenturile care vor prezenta rezistenţe mecanice inferioare limitelor prescrise maăcii respective, vor fi declasate şi utilizate numai corespunzător noii mărci.

Cimentul care se consideră că s-a alterat, se va evacua, fiind interzis a fi utilizat la prepararea betoanelor. Laboratorul şantierului va ţine evidenţa calităţii cimentului astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de la fabrica furnizoare;
- într-un registru (registru pentru ciment) rezultatele determinărilor efectuate în laborator.

ART.3. AGREGATE

Agregatele pentru beton trebuie să corespundă calitativ cu prevederile SR EN 12620 – 2003.

Controlul producţiei de agregate se face conform SR EN 12620-2003 Anexa H. Frevenţele minime ale încercărilor vizând determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor vor fi în conformitate cu SR EN 12620 – 2003 cap. H10.

Controlul calităţii agregatelor se va face la fiecare lot aprovizionat, conform prevederilor din anexa VI.1 pct. A2 şi VI.1 pct. B2 din NE 012/1-2007, iar metodele de verificare privind caracteristicile fizice, chimice şi evaluarea conformităţii se vor face în conformitate cu SR EN 12620 – 2003 cap. 5, 6 şi 7.

La stația de betoane agregatele trebuie depozitate pe platforme betonate, având pante și rigole de evacuare a apelor, separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de împrăștiere, impurificare, sau amestecare cu alte sorturi.

Nu se admite depozitarea direct pe pământ sau platforme balastate.

În timpul transportului de la furnizor la stația de betoane și al depozitării, agregatele trebuie ferite de impurificări. Agregatele vor fi expediate cu mijloace de transport curate și bine închise. Fiecare transport va fi însoțit de foaie de expediție în care se va arăta: numărul și data eliberării foii, marca de fabrică (balastiera), destinatarul, felul și sortul agregatelor, cantitatea livrată, numărul certificatului de calitate.

ART. 4. APA

Apa utilizată la prepararea betoanelor poate să provină din rețeaua publică sau din sursă, dar în acest din urmă caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 1008 - 2003.

Verificarea se face la începerea lucrărilor și se repetă ori de câte ori se observă că se schimbă caracteristicile apei.

În timpul utilizării pe șantier se va căuta ca apa să nu se polueze cu detergenți, materiale organice, uleiuri, argile, etc.

ART. 5. ADITIVI

La prepararea betoanelor se vor utiliza aditivi care trebuie să corespundă prevederilor SR EN 934 – 2/2003, și anume:

- obligatoriu, un aditiv antrenor de aer;
- aditiv reductor de apă, pentru îmbunătățirea lucrabilității (utilizarea acestor aditivi nu trebuie să conducă la reducerea dozajului de ciment);
- în anumite cazuri aditivi acceleratori sau întârzietori de priză.

Fiecare lot de aditivi, trebuie să fie însoțit de certificatul de calitate eliberat de producător. Nu se admite utilizarea loturilor de aditivi pentru care nu există certificat de calitate.

Depozitarea și păstrarea aditivilor se va face în ambalaj original și în încăperi (ferite de umiditate).

Cantitatea totală de aditivi utilizați nu trebuie să depășească dozajul maxim recomandat, de producătorul de aditivi și nu trebuie să fie mai mare de 50 g aditiv (în stare de livrare) pe kg de ciment, în afară de cazul când s-a stabilit influența unui dozaj mai ridicat asupra performanțelor și durabilității betonului.

ART.6. ALTE MATERIALE

- Folie de polietilenă (grosimea 0,66 mm).
- Emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă SR 8877/1/2-2007.
- Fluid de protecție P 45 conform STAS 12093-83.
- Hârtie Kraft.

CAPITOLUL II
PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI

ART.7. TRANSPORTUL BETONULUI

Betonul proaspăt preparat în stația de betoane se va transporta cu autobasculante având bena amenajată cu prelată.

Autobasculantele trebuie să fie etanșe, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Pe timp de arşiţă sau ploaie, suprafaţa liberă a betonului trebuie să fie protejată cu prelaăa, astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului. Se interzice udarea betonului pe timpul transportului.

Autobasculantele vor fi săalate cu jet de apă după 3-4 transporturi sau ori de câte ori este nevoie.

Durata maximă de transport, considerată din momentul terminării încărcării mijlocului de transport şi începutul descărcării acestuia nu va depăşi 45 minute.

Fiecare transport va fi însoţit de un bon de transport.

Numărul autobasculantelor folosite la transportul betonului trebuie dimensionat în aşa fel încât să asigure un flux continuu alimentării utilajelor de punere în operă.

ART.8. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Înainte de a începe executarea îmbrăcămin̦ii de beton de ciment se va verifica şi recepţiona fundaţia conform SR 662-2002.

Fundaţia trebuie să aibă la suprafaţa sa aceleaşi pante în profil transversal şi declivităţi în profil longitudinal ca ale suprafeţei îmbrăcămin̦ilor sub care se află.

În cazul fundaţiilor de balast şi din materiale granulare stabilizate mecanic, între longrine montate pe fundaţie, în prealabil umezită, se va aşterne un strat de nisip de 2 cm grosime după compactare.

Pe nisipul bine compactat se va întinde hârtia sau folia de polietilenă.

Benzile de hârtie sau de polietilenă trebuie să se suprapună cu minim 5 cm în sens longitudinal şi 20 cm în sens transversal. Banda superioară va fi în sensul pantei.

Banda de hârtie sau folia de polietilenă trebuie să fie întinsă şi asigurată contra vântului aşezând peste ea din loc în loc bare de fier ce vor fi apoi recuperate.

Este interzis a se folosi beton proaspăt sau bolovani.

Înainte de aşternerea betonului suprafaţa acestor fundaţii se va stropi cu apă.

ART.9. PUNEREA ÎN OPERĂ PROPRIU-ZISĂ

Îmbrăcămintea se execută într-un strat conform prevederilor din proiect.

La locul de punere în operă, descărcarea betonului se va face în 2 cordoane din mers, pentru a obţine omogenitatea şi înfoierea betonului uniformă pe toată întinderea.

Grosimea stratului de beton necompactat trebuie să fie de 1,15 ... 1,35 ori mai mare decât grosimea finală a stratului compactat în funţtie de lucrabilitatea betonului.

Punerea în operă a betonului se va face fără întreruperi şi dacă acestea nu pot fi evitate (ploaie intensă, defectarea utilajelor, întreruperi în aprovizionarea cu beton mai mari de 1 h 30') se va executa din betonul confecţionat pâna în acel moment, o dală mai scurtă decât a fost prevăzută, terminată cu un rost de contract, care va fi situată la min 1,50 m de cel mai apropiat rost al îmbrăcămin̦ii.

La întreruperea betonării la sfârţitul unei zile de lucru, oprirea betonării se va face numai la un rost transversal de dilataţie sau de contracţie.

Betonul greşit preparat sau greşit pus în operă se va îndepărta din lucrare.

Demontarea longrinelor se va face după cel puţin 24 ore de la turnarea betonului.

Imediat după demontarea longrinelor, feţele laterale ale dalelor se vor acoperi cu un strat de bitum tăiat sau emulsie bituminoasă cationică.

ART.10. MĂSURI ÎN CAZUL CONDIȚIILOR METEOROLOGICE NEFAVORABILE

Lucrările de punere în operă a betonului vor fi întrerupte atunci când se ivesc următoarele condiții meteorologice:

- temperaturi ale aerului mai mici de +5°C
- ploaie intensă care poate conduce la degradarea caracteristicilor suprafeței betonului.

Când temperatura exterioară este mai mare de +30°C concomitent cu o umiditate relativă a aerului mai mică de 40 %, pentru a nu se opri lucrările se vor lua măsuri speciale ca răcirea apei, combinată cu o protecție a betonului, din două straturi succesive de emulsii bituminoase și acoperite cu copertine.

În perioada de timp friguros, se poate prevedea utilizarea de acceleratori de priză și/sau de întărire. Acestea se pot folosi numai cu avizul unui laborator de specialitate și sub controlul competent din partea șantierului.

Atunci când temperatura aerului este în jur de +5°C continuarea sau oprirea betonării se va face pe baza prognozării meteorologice pe următoarele 24 ore.

În cazul când temperatura coboară sub +5°C și există pericol de îngheț în următoarele 24 ore lucrările vor fi oprite.

Dacă există pericolul ca temperatura exterioară să coboare sub 0°C, în primele 24 ore de întărire a betonului deja pus în operă, se vor lua măsuri de protejare a acestuia prin păstrarea unei temperaturi a betonului de cel puțin 5°C.

La betonare pe timp călduros se vor lua măsuri deosebite pentru aplicarea produsului de protecția în vederea evitării deshidratării rapide.

Pentru evitarea fisurării betonului între rosturi, se va stabili momentul optim pentru tăierea rosturilor, astfel încât să existe un timp suficient pentru tăierea tuturor rosturilor.

Temperatura betonului proaspăt înainte de punerea în operă trebuie sa fie mai mică de +30°C.

ART.11. PROTEJAREA SUPRAFEȚEI

Imediat după terminarea strierii suprafeței, betonul se va proteja împotriva acțiunii soarelui, vântului și ploilor cu acoperișuri de protecție mobile ce se deplasează pe măsura finisării suprafeței betonului proaspăt.

Betonul va rămâne astfel protejat până la acoperirea lui cu o peliculă de protecție aplicată prin stropirea suprafeței și părților laterale ale betonului cu fluid de protecție P 45, polisol sau alte produse similare.

Protejarea îmbrăcămintei împotriva evaporării apei se va face cât mai curând posibil după terminarea finisării, la mai puțin de jumătate de oră din momentul începerii punerii în operă a betonului, asigurându-se menținerea acestei protecții minimum 7 zile.

Pelicula creată trebuie să fie impermeabilă, să aibă o grosime uniformă și să fie continuă.

Produsul chimic P 45 se aplică în cantitate de 0,250 ± 0,05 kg, la temperaturi peste +10°C. La temperaturi sub +10°C produsul se diluează cu whitespirt rafinat în proporție de o parte produs la 0,3 ... 0,5 părți whitespirt.

În condiții meteorologice nefavorabile, atunci când umiditatea relativă a aerului scade sub 50 % (zile de arșiță) sau temperatura crește peste +25°C se vor lua măsuri pentru realizarea protecției prin mărirea dozajului de produs aplicat cu 100 %.

Produsul de protecție se aplică pe suprafața betonului proaspăt prin pulverizarea cu ajutorul unui dispozitiv de lucru.

Operația de curățire a dispozitivului de lucru este obligatorie la fiecare întrerupere a lucrului mai mare de două ore.

Lucrările de peliculizare a suprafeței betonului proaspăt nu se vor executa pe timp de ploaie. În cazul în care ploaia intervine într-un interval mai mic de 3 ore de la stropirea suprafeței cu produsul de protecție, operația se repetă.

Pe timp ploios, suprafețele de beton proaspăt vor fi protejate cu acoperișuri sau folii de polietilenă, atât timp cât prin căderea precipitațiilor există pericolul antrenării pastei de ciment.

După tăierea rosturilor, zona din lungul rosturilor se va reproteja.

Verificarea fluidului P 45 se va face la fiecare lot aprovizionat prin examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate.

ART.12. PROTEJAREA BETONULUI DE ALTE ÎNCĂRCĂRI

Este interzisă circulația pietonilor direct pe betonul proaspăt în primele 24 de ore de la terminarea finisării suprafeței.

ART.13. EXECUTAREA ROSTURILOR

Pentru a evita apariția fisurilor și crăpăturilor datorate variațiilor de temperatură și umiditate, tasărilor inegale și pentru necesități de construcție, în betonul de ciment se vor executa rosturi transversale.

Toate rosturile tansversale se execută în linie continuă, neadmițându-se frânturi. Rosturile transversale sunt:

- contact (de construcție);
- contracție (înconvoiere).

Rosturile de contact se realizează pe toată lățimea și grosimea îmbrăcămintei când se întrerupe turnarea betonului.

Rosturile de contracție se execută la distanță de 2 m perpendicular pe axa, în linie continuă pe toată lățimea dalei de beton.

Rosturile de contact se realizează prin aplicarea pe suprafața laterală a dalelor turnate anterior a unei pelicule de bitum, prin stropire prin emulsie bituminoasă.

Rosturile de contracție se execută prin tăierea în betonul întărit pe o adâncime de 3 cm astfel:

- prima tăiere pe o adâncime de 1 cm și o lățime de 3-5 mm
- a doua tăiere în scopul lărgirii tăieturii la 8 mm pe o adâncime de 3 cm.

Tăierea rosturilor de contracție va începe numai după ce betonul, în curs de întărire, a atins o rezistență suficientă pentru ca prin tăiere să nu se producă degradări (smulgeri) ale marginilor. La același timp tăierea trebuie încheiată suficient de repede pentru a evita riscul apariției oricărei fisuri.

Din această cauză, tăierea rosturilor va fi încredințată unui tehnician cu experiență.

ART.14. COLMATAREA ROSTURILOR

Golul realizat la partea superioară a rosturilor se va umple, până la suprafața dalei de beton de ciment, fie cu mastic bituminos, sau cu orice alt material de colmatare de calitate corespunzătoare, agrementat tehnic.

Oricare ar fi materialul folosit pentru colmatare, se vor respecta următoarele prevederi:

- identificarea materialului și verificarea caracteristicilor sale;
- curățirea rosturilor de materiale străine (praf, pământ, pietricele, etc.) cu ajutorul scoabelor și a periilor de sârmă;
- suflarea cu jet de aer comprimat;
- amorsarea rostului, dacă este necesar, prin aplicarea uniformă a produsului de amorsaj pe pereții și marginile rostului și respectarea timpului necesar pentru uscarea materialului de amorsaj;
- respectarea temperaturii de punere în operă a produselor ce se pun în operă la cald;
- înlăturarea materialului în exces;

- darea în circulație a sectorului colmatat numai după răcirea produselor turnate la cald și dacă betonul are rezistență la compresiune de minimum 70 % din valoarea rezistenței la 28 zile.

ART.15. CONTROLUL BETONULUI PUS ÎN OPERĂ

În ce privește controlul privind lucrabilitatea și temperatura betonului, atunci când temperatura aerului este mai mică de +5°C sau mai mare de 21°C, se vor efectua pentru același transport de beton trei determinări.

Dacă valoarea medie a celor 3 determinări se înscrie în limitele admise se va accepta punerea în operă a betonului. Dacă este depășită limita admisă transportul respectiv de beton se refuză.

Caracteristicile betonului întărit și anume:

- rezistența la compresiune la 7 zile, determinată ca medie pe fiecare serie de 3 cuburi;
- rezistența la compresiune la 28 zile, determinată ca medie pe fiecare serie de 3 cuburi;
- rezistența la încovoiere la 28 zile, determinată ca medie pe fiecare serie de 3 prisme;

se analizează de laboratorul care efectuează încercarea, imediat după înregistrarea rezultatului.

În cazul în care rezultatul este mai mic decât clasa betonului, laboratorul va comunica, în termen de 48 ore, rezultatul în cauză conducerii unității de care depinde stația, conducătorului de stație și dirigintelui lucrării.

Încercările prin metode nedistructive sau pe carote se efectuează conform reglementărilor în vigoare, cu precizarea că în calculi, se introduce ca valoare de calcul: rezultatul mediu pe secțiune în cazul încercărilor prin metode nedistructive și valoarea indiviuală, în cazul încercărilor obținute pe carote.

Verificarea realizării clasei betonului rutier se efectuează pe baza rezultatelor obținute în urma determinării rezistenței la încovoiere pe epruvete prismatice.

CAPITOLUL III
CONDIȚII TEHNICE. REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

ART.16. ELEMENTE GEOMETRICE

Grosimea totală a dalei de beton de ciment este cea prevăzută în proiect.

Abaterea limită la grosimea totală poate fi de maximum: -10 mm sau +20 mm.

Verificarea grosimii dalei de beton se efectuează prin măsurători directe la marginile benzilor de beton la fiecare 25 m.

Lățimea de turnare a dalei de beton este cea prevăzută în proiect.

Abaterea limită este ± 15 mm.

Abaterile limită la panta pot fi de ± 0,4 % față de valoarea pantei indicate în proiect.

În cazurile în care apar denivelări la marginile dalelor, zona respectivă va fi demolată și rebetonată.

CAPITOLUL IV
RECEPȚIA LUCRĂRILOR

ART.17. RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRȚRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate.

Comisia de recepție examinează lucrările față de prevederile proiectului privind condițiile tehnice și de calitate ale execuției, precum și constatările consemnate în cursul execuției de către organele de control (beneficiar, proiectant, inginer, etc).

În urma acestei recepții, se încheie procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor.

ART.18. RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție și se va face în condițiile respectării prevederilor legale în vigoare, precum și a prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

Întocmit,
Ing. Bărbulescu C-tin Ciprian

ANEXA

FUNDAȚII DE PIATRĂ SPARTĂ ȘI/SAU DE PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL

REFERINȚE NORMATIVE

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.
NGPM/1996	- Norme generale de protecția muncii.
NSPM nr. 79/1998	- Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor.
Ordin MI nr. 775/1998	- Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
Ordin AND nr. 116/1999	- Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor.

II. NORMATIVE TEHNICE

CD 31-2002	- Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.

III. STANDARDE

SR 662:2002	- Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate.
SR 667:2001	- Agregate naturale și piatră prelucrată pentru lucrări de drumuri. Condiții tehnice de calitate.
STAS 730-89	- Agregate naturale pentru lucrari de cai ferate și drumuri. Metode de încercare.
STAS 1913/1-82	- Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/13-83	- Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15-75	- Teren de fundare. Determinarea greutății volumice pe teren.
STAS 4606-80	- Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.
STAS 6400-84	- Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
96. STAS 12.288-85	- Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip.
SR EN 13242+A1:2008	- Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri

CAPITOLUL I – GENERALITĂŢI

1. OBIECT ŞI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se referă la condiţiile tehnice generale care trebuie să fie îndeplinite la pregătirea şi execuţia lucrărilor de consolidare şi de colectare şi scurgere a apelor.

2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Antreprenorul trebuie să aibă în vedere măsurile organizatorice şi tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.2. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale autorizate sau prin colaborare cu alte laboratoare autorizate, efectuarea tuturor încercărilor şi determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul este obligat să ţină evidenţa la zi a probelor şi încercărilor acestor probe cerute prin prezentul caiet de sarcini cu prescripţii tehnice generale, şi prin proiectul tehnic şi detaliile de execuţie.

2.4. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea inspectorului de şantier (dirigintelui), verificări suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini si ale proiectului.

2.5. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune întreruperea execuţiei lucrărilor şi luarea măsurilor care se impun.

CAPITOLUL II - TIPURI PRINCIPALE DE LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE A APELOR PLUVIALE PRECUM ŞI MATERIALELE UTILIZATE

Lucrările de consolidare şi de colectare şi evacuare a apelor constau din:

- ✓ şanţuri de beton monolit;
- ✓ podeţe tubulare, inclusiv amenajările amonte şi aval ale acestora.

1. Şanţuri şi rigole

Şanturile şi rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectându-se secţiunea, cota fundului şi distanţa de la marginea amprizei.

Şantul sau rigola trebuie să rămînă constant paralele cu piciorul taluzului. În nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism să fie întrerupt. Paramentele şanţului sau ale rigolei vor trebui să fie plane iar blocurile în proeminenţă să fie tăiate.

La sfârşitul şantierului şi înainte de recepţia finală şanţurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgări şi blocuri ebulate.

2. Podeţe tubulare

Podeţele sunt lucrări de evacuare a apelor pluviale din zona drumurilor. Ele sunt prevăzute la capete cu camere de captare şi cu zone de debusare. Podeţele sunt alcătuite din:

- ✓ tuburi corugate cu diametrul de 1,00 m, 0,80 m şi 0,63 m; /0,5 pe planşă
- ✓ beton monolit în radier, camerele de captare şi debusări, precum şi în timpane.

CAPITOLUL III - NATURA ŞI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

Prevederi generale

Prezentul capitol tratează condiţiile tehnice generale necesare la proiectarea şi execuţia elementelor sau structurilor din beton simplu şi beton armat.

De asemenea se vor avea în vedere şi reglementările cuprinse în normativul CP012/1-2007, în cap. 5 din normativul C21-85 şi prevederile din STAS 10112/2-87.

Calitatea betonului este definită prin clase.

Când betonul este clasificat după rezistenţa la compresiune se aplică tabelul 7 din CP012/1-2007, pentru betoanele de masă volumică normală şi betoanele grele, sau tabelul 8 din CP012/1-2007, pentru betoanele uşoare. Valoarea f_{ckcil} este rezistenţa caracteristică cerută la 28 zile, măsurată pe

cilindri de 150 mm diametru diametru și 300 mm înălțime și valoarea f_{ckcub} este rezistența caracteristică cerută la 28 zile, măsurată pe cuburi de 150 mm latura.

Cimenturi

Sortimentele uzuale de cimenturi, caracterizarea acestora, precum și domeniul și condițiile de utilizare sunt precizate în normativul CP012/1-2007.

Livrare și transport

Cimentul se livrează în vrac sau ambalat în saci de hârtie, însoțit de un certificat de calitate.

Cimentul livrat în vrac se transportă în vagoane cisternă, autocisternă, containere sau vagoane închise, destinate exclusiv acestui produs.

Transportul cimentului ambalat în saci se face în vagoane închise sau camioane acoperite.

Depozitare

Depozitarea cimentului se va face numai după constatarea existenței certificatului de calitate sau de garanție și verificarea capacității libere de depozitare în silozuri destinate tipului respectiv de ciment sau în încăperile special amenajate.

Depozitarea cimentului în vrac se va face în celule tip siloz, în care nu au fost depozitate anterior alte materiale.

Pe întreaga perioadă de depozitare a silozurilor se va ține evidenta loturilor de ciment depozitate în fiecare siloz, prin înregistrarea zilnică a primirilor și livrărilor.

Depozitarea cimentului ambalat în saci se va fece în încăperi închise. Sacii vor fi așezați în stive, lasându-se o distanță liberă de 50 cm de la pereții exteriori și păstrând împrejurul lor în spațiu suficient pentru circulație. Stivele vor avea cel mult 10 rânduri de saci suprapuși. În fiecare stivă se va afișa data sosirii cimentului, sortimentul și data fabricației.

Cimentul se va utiliza în ordinea datelor de fabricatie.

Durata de depozitare nu va depăși 60 de zile de la data expedierii de către producător pentru cimenturile cu adaosuri și respectiv 30 de zile în cazul cimenturilor fără adaosuri.

Cimentul rămas în depozit un timp mai îndelungat nu se va întrebuința ca elemente de beton și beton armat decât după verificarea stării de conservare și în conformitate cu prevederile din CP012/1-2007.

Metodele de încercare sunt conforme cu SR EN 196-1/2006, SR EN 196-2/2013, SR EN 196-3+A1/2009, SR CEN/TR 196-4/2008, SR EN 196-5/2011, SR EN 196-6/2010, SR EN 196-7/2008 si anexa VI.1, Normativ CP012/1-2007.

Agregate

Pentru prepararea betoanelor având densitatea aparenta cuprinsă între 2201 și 2500 kg/mc se folosesc agregate grele, provenite din sfărâmarea naturală sau/și din concasarea rocilor.

Condițiile tehnice pe care le vor îndeplini agregatele sunt precizate în STAS 1667-76 anexa IV.3. Pentru prepararea betoanelor se vor utiliza sorturile:

- ✓ 0-3 mm;
- ✓ 3-7 mm;
- ✓ 7-15 mm;
- ✓ 5-31 mm.

În cazul utilizării agregatelor concasate, sortul (4) se poate înlocui cu 16 - 25 mm.

Depozitarea: Agregatele trebuie depozitate pe platforme betonate având pante și rigole de evacuare a apelor. Pentru depozitarea separată a diferitelor sorturi se vor crea compartimente având înălțimea corespunzătoare încât să se evite amestecarea sorturilor.

Nu se admite depozitarea direct pe pământ sau pe platforme balastate. Pentru depozitele de consum se pot folosi silozuri.

Depozitele vor avea amenajate drumuri de acces care să evite antrenarea de noroi și impurificarea agregatelor. În cazul aprovizionării cu mijloace de cale ferată se va asigura un spațiu (compartiment) pentru depozitarea loturilor refuzate, conform CP012/1-2007.
Metodele de încercare corespund STAS 4606-80 (anexa IV.4)

Apa

Apa utilizată la confecționarea betoanelor poate proveni din rețeaua publică sau altă sursă, dar în acest caz va îndeplini condițiile tehnice prevăzute în SR EN 1008: 2003.

Aditivi

La prepararea betoanelor se pot utiliza aditivi în scopul:

- îmbunătățirii lucrabilității la elemente cu secțiuni subtiri sau turnate cu pompă
- îmbunătățirii gradului de impermeabilitate pentru elemente expuse la intemperii sau aflate în medii agresive
- obținerii unor betoane de rezistență superioară
- îmbunătățirii comportării la îngheț-dezgheț repetat
- reglării procesului de întărire, întârziere sau accelerare în funcție de cerințele tehnologice
- creșterii rezistentți, durabilității și îmbunătățirii omogenității betonului

Tipurile uzuale de aditivi și condițiile de utilizare sunt precizate în normativul CP012/1-2007. Utilizarea altor tipuri de aditivi sau utilizarea simultană a două tipuri se admite numai pe baza unor caiete de sarcini speciale și a unor studii aprofundate în laboratoare de specialitate.

Verificarea caracteristicilor aditivului se va face conform anexei VI.1.

Cenușa de termocentrală poate fi utilizată la prepararea betoanelor în scopul îmbunătățirii caracteristicilor acestora (lucrabilitate, grad de impermeabilitate, rezistența la agenți chimici agresivi, etc.).

Pentru utilizarea ei se vor respecta prevederile din STAS 8819-88.

Verificarea calității se va face conform CP 012/1-2007.

Utilizarea cenușei de termocentrală se va face numai cu acordul beneficiarului.

Prepararea și transportul betonului

Prepararea și livrarea betonului se face prin stații de betoane. Acestea sunt unități dotate cu una sau mai multe instalații de preparat beton sau betoniere.

Stațiile de betoane cu o capacitate nominală de producție mai mare de 10 mc/ora sunt conduse de un șef de stație și funcționează pe baza unui certificat de atestare eliberat de o comisie acceptată d beneficiar.

Stațiile de betoane cu o capacitate nominală de producție de cel mult 10 mc/oră sunt subordonate direct conducătorului lucrării pe care o deservește și va funcționa cu acordul beneficiarului.

Pentru lucrările de beton, beton armat și beton precomprimat, tipurile de beton se diferențiază și se notează în funcție de clasa betonului, lucrabilitate, tipul de ciment utilizat, mărimea agregatelor, gradul de impermeabilitate, gradul de gelivitate și tipul de aditiv adoptat.

În comanda de beton către stație se vor înscrie tipul de beton, conform prevederilor din normativul CP 012/1-2007, ritmul de livrare, precum și obiectul (partea de structura) unde se va folosi.

Nomenclatorul tipurilor de betoane ce se produc la stație se va stabili conform prevederilor din normativul CP 012/1-2007.

Pentru lucrările curente, compoziția betonului se stabilește de laboratorul antreprenorului în conformitate cu prevederile din normativul CP 012/1-2007.

Stabilirea compoziției se va face:

- la intrarea în funcțiune a unei stații de betoane
- la schimbarea tipului de ciment sau agregate

- la introducerea utilizării de aditivi sau la schimbarea tipului acestora
- la pregătirea executării unei lucrări care necesită un beton cu caracteristici deosebite de cele curent preparate, sau de clasă egală sau mai mare de C20/30.

Compozițiile de betoane se vor aproba de beneficiar.

În cazul construcțiilor speciale, precum și în cazul utilizării unor tipuri de cimen, agregate, aditivi sau adaosuri altele decât cele cuprinse în standardele mentionate în normativul CP 012/1-2007, stabilirea compoziției betoanelor se va face pe bază de studii elaborate de laboratoare de specialitate din instituții de cercetare.

În cursul preparării betonului rețeta se va corecta de către laboratorul stației și cu acceptul beneficiarului, în funcție de rezultatele încercărilor privind:

- umiditatea agregatelor
- granulozitatea sorturilor
- densitatea aparentă a betonului proaspăt
- lucrabilitatea betonului

Dozarea materialelor componente se face prin cântărire, abaterile înscriindu-se în următoarele limite:

- ± 3 % la agregate
- ± 5 % pentru aditivi
- ± 2 % pentru ciment și apă
- ± 3 % pentru cenușa de termocentrala

Pentru amestecarea betonului se pot folosi betoniere cu amestecare fortata sau betoniere cu cădere liberă.

Ordinea de introducere a materialelor componente în betonieră va respecta prevederile cărții tehnice a utilajului respectiv, dar începând cu sortul de agragate cu granula cea mai mare.

Durata de amestecare va de cel puțin 45 sec. de la introducerea următorului component.

Durata de amestecare se va majora după caz, în cazul utilizării de aditivi sau adaosuri, în perioade de timp friguros și pentru betoane cu lucrabilitate redusa.

La terminarea unui schimb sau la întreruperea preparării betonului pe o durată mai mare de o oră, toba betonierei se va spala cu jet puternic de apă și apoi va fi golită complet.

Transportul betoanelor cu tasarea mai mare de 5 cm se va face cu autoagitatoare iar a betoanelor cu tasarea de max. 5 cm cu autobasculante cu bena amenajate corespunăator.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi.

Mijloacele de transport trebuie sa fie etanse pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Pe timp de arșiță sau de ploaie, în cazul transportului cu autobasculante pe distanță mai mare de 3 km, suprafatț liberă de beton se va proteja pentru a împiedica evaporarea apei și modificarea caracteristicilor betonului.

Durata de transport nu va depășii durata de 45-60 minute conform prevederilor din normativul CP012/1-2007.

Reguli generale de betonare

Executarea lucrărilor de betonare poate începe numai după ce s-a verificat îndeplinirea următoarelor condiții:

-compoziția betonului a fost acceptată de beneficiar, iar în cazul betoanelor de clasă egală sau mai mare de C20/25 se dispune de încercări preliminare suficiente

-sunt realizate măsurile pregătitoare, sunt aprovizionate și verificate materialele necesare (agregate, ciment, piese înglobate etc.) și sunt în stare de funcționare utilajele și dotările necesare

-au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături; dacă de la montarea și recepționarea armăturii a trecut o perioadă îndelungată și se constată prezența frecventă a ruginei

neaderente, armătura se va demonta iar după curățire și remontare se va proceda la o nouă recepție calitativă

-suprafețele de beton turnat anterior și întărit nu prezintă zone necompactate sau segregate și au rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane

-nu se întrevede posibilitatea intervenției unor condiții climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtuna etc.)

-în cazul fundațiilor sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor din precipitații sau infiltrații, astfel încât acestea să nu se acumuleze în zona în care se va betona.

Respectarea acestor condiții se va consemna într-un act care va fi aprobat de beneficiar.

Betonul trebuie să fie pus în lucrare în maximum 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare; se admite un interval de maximum 30 minute numai în cazurile în care durata transportului este mai mică de 30 minute.

La turnarea betonului se vor respecta următoarele reguli generale:

- cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidăriile, care vor veni în contact cu betonul proaspat, vor fi udate cu apă cu 2-3 ore înainte și imediat înainte de turnare iar apa rămasă în denivelări se va evacua;
- din mijlocul de transport betonul se va descărca în bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în lucrare;

-dacă betonul adus la locul de punere în lucrare nu se încadrează în limitele de lucrabilitate admise sau prezintă segregari va fi refuzat, fiind interzisă punerea lui în lucrare; se admite îmbunătățirea lucrabilității numai prin folosirea unui aditiv superplastifiant dar cu acordul beneficiarului;

- înălțimea de cădere liberă a betonului nu va depăși 3 m pentru elemente cu lățime max. de 1 m, respectiv 1,5 m înălțime pentru celelate cazuri inclusiv elementele de suprafață de tip placa;

-betonarea elementelor cofrate pe înălțimi mai mari de 3 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediu uni furtun sau tub având capatul inferior la max. 1,5 m de zona ce se betoneaza;

-betonul se va răspândi uniform în lungul elementului urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de max. 50 cm înălțime;

-se vor lua măsuri pentru a evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă; dacă totuși se vor produce asemenea fenomene, ele se vor corecta în timpul turnării

-se va urmări cu atenție înglobarea completă a armăturilor, respectându-se grosimea stratului de acoperire prevăzută în proiect;

-nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea pe armătur. - vibratorului;

-în zonele cu armături dese se va urmări cu atenție umplerea completă a secțiunii;

-se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora, luându-se măsuri imediate de remediere în cazul constatării unor deplasări sau căderi;

-circulația muncitorilor și utilajului de transport în timpul betonării se va face pe podine, astfel rezemate încât să nu modifice poziția armăturii; este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;

-betonarea se va face continuu până la rosturile de lucru prevăzute în proiect;

-în cazul când s-a produs o întrerupere de betonare mai mare de 2 ore, reluarea turnării este permisă numai după pregătirea suprafeței rostului și cu acordul beneficiarului.

1.4. Compactarea

Compactarea mecanică a betonului se face prin vibrare.

Se admite compactarea manuală (cu mai, vergele, sipci sau prin ciocănire cofraj) numai în cazuri accidentale de întrerupere a funcționării vibratorului (defecțiune sau întrerupere de curent) caz în care betonarea trebuie să continue până la pozitia corespunzătoare unui rost.

Se pot utiliza următoarele procedee de vibrare:

- vibrarea internă folosind vibratoare de interior (pervibratoare)
- vibrarea externă cu ajutorul vibratoarelor de cofraj
- vibrare de suprafață cu vibratoare placă sau rigle vibrante

Alegerea tipului de vibrare se va face în funcție de tipul și dimensiunile elementului (placă, grindă) și de posibilitățile de introducere printre barele de armătură.

La execuție se vor respecta prevederile din normativul CP0 12/1-2007 referitoare la compactarea betonului.

În măsura în care este posibil, se vor evita rosturile de lucru organizându-se execuția astfel ca betonarea să se facă fără întrerupere pe întregul element. Când rosturile de lucru nu pot fi evitate poziția lor se va stabili prin proiect.

Pentru a se asigura condiții favorabile de întărire și a se reduce deformațiile din contracție se va asigura menținerea umidității betonului protejând suprafetele libere prin:

- acoperirea cu materiale de protecție
- stropirea periodică cu apă
- aplicarea de pelicule de protecție.

Protecția va fi îndepărtată după minim 7 zile numai dacă între temperatura suprafeței betonului și cea a mediului nu este o diferența mai mare de 12°C.

Pe timp ploios suprafețele de beton proaspat se vor acoperi cu prelate sau folii de polietilena, atât timp cât prin căderea precipitațiilor există pericolul antrenării pastei de ciment.

Decofrarea se va face numai după ce betonul a capătat rezistența necesară cu respectarea termenelor minime recomandate în normativul CP 012/1-2007.

Toleranțe de execuție

Abaterile maxime admisibile la executarea lucrărilor de beton și beton armat se vor încadra în prevederile cuprinse în anexa iii..3 din normativul CP012/1-2007.

Executarea lucrărilor de beton în condiții sau prin procedee speciale

La executarea lucrărilor de beton în condiții sau prin procedee speciale se vor respecta prevederile din normativul CP 012/1-2007.

În cazul altor condiții sau procedee se vor respecta prevederile caietelor de sarcini speciale elaborate pentru condițiile efective ale lucrării respective.

2. COFRAJE

2.1. Cofrajele și susținerile lor trebuie să fie astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele condiții:

a. să asigure obținerea formei, dimensiunilor și gradului de finisare prevăzute iî proiect pentru elementele ce urmează a fi executate, respectându-se înscrierea în abaterile admisibile (pentru lungimea elementelor de cofraj ±4 mm, pentru lățime ±3 mm);

b. să fie etanșe astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment;

c. să fie stabile și rezistente sub acțiunea încărcărilor ce apar iî procesul de execuție.

2.2. Cofrajele se pot confecționa din: lemn sau produse pe bază de lemn, metal sau produse pe bază de polimeri.

2.3. Pentru a reduce aderența între beton și cofraje acestea se ung cu agenți de decofrare pe fețele care vin în contact cu betonul.

CAPITOLUL IV - LUCRĂRI DE COLECTARE ȘI EVACUARE A APELOR PLUVIALE

1. Pereu din dale de beton

Dalele de beton se pot turna pe loc sau se montează după confecționarea lor la un atelier de prefabricate. În mod obligatoriu, sub dale se va realiza filtru invers.

Dalele din beton simplu monolit turnat pe loc se așează pe un pat drenant bine compactat și nivelat, de 5-10 cm grosime (conform proiectului). Dozajul de ciment al betonuiui din dale se va stabili

astfel încât să i se îmbunătățească impermeabilitatea și rezistențele la îngheț și uzură. Grosimea dalelor va fi de 10 cm, nearmate. La dalele turnate pe loc se vor prevedea rosturi de contracție.

Dalele prefabricate se vor verifica și la solicitările date de transportul și manipularea lor la punerea în operă.

2. Amenajarea șanțurilor și rigolelor

2.1 Prescripții generale de amenajare

2.1.1 Dimensiunile şi forma şanturilor şi rigolelor sunt cele indicate în proiectul de execuție, stabilite de la caz la caz în funcție de relief, debit şi viteza apei, natura terenului, mijloacele de execuție, condițiile de circulație, pentru evitarea accidentelor şi ele trebuie respectate întocmai de către antreprenor.

2.1.2 Extrem de important este să se respecte cotele şi pantele proiectate. Panta longitudinală minimă va fi:

- 0,25% în teren natural;
- 0,1% în cazul şanturilor şi rigolelor pereate.

2.1.3 Protejarea şanturilor şi rigolelor este obligatorie în condițiile în care panta lor depăşeşte panta maximă admisă pentru evitarea eroziunii pământului.

2.1.4 Pantele maxime admise pentru şanturi şi rigole neprotejate sunt date mai jos

Denumirea principalelor tipuri de pământuri	Panta maximă admisă
Pământuri coezive cu compresibilitate mare	0,5
Pământuri coezive cu compresibilitate redusă: - nisipuri prăfoase şi argiloase - nisipuri argiloase nisipoase - aigile prăfoase nisipoase	 1 2 3
Pământuri necoezive grosiere: • pietriş (2 - 20 mm) • bolovăniş (20 - 200 m) • blocuri (peste 200 mm)	 3 4 5
Pământuri necoezive de granulatie mijlocie şi fină: - nisip făinos şi fin (0,05 - 0,25 mm) - nisip mijlociu mare (0,25 - 2,00 mm) - nisip cu pietriş	 0,5 1 2

2.1.4 Pantele maxime admise pentru şanturi şi rigole protejate sunt date mai jos.

Tipul protejării rigolei sau casiului	Panta maximă admisă
Pereu uscat din piatră brută negelivă rostuit	5
Pereu din dale de beton simplu pe pat de nisip de maximum 5 cm grosime, betonul fiind: - clasa C 6/7,5 - clasa C 8/10	 10 12
Pereu zidit din piatră brută negelivă cu mortar de ciment sau pereu din dale de beton simplu clasa C 8/10 pe pat de beton	15

Casiuri pe taluze înalte din pereu zidit din piatră brută cu mortar de ciment sau din elemente prefabricate cu amenajare corespunzătoate la piciorul taluzului	67

Pe porțiunile în care șanturile sau rigolele au pante mai mari decât cele indicate în tabelul de mai sus, se vor amenaja trepte pentru reducerea pantei sub valorile indicate în tabel.

2.1.5 Antreprenorul va executa lucrarea în soluția în care este prevăzută în proiectul de execuție. Acolo însă unde se constată pe parcursul execuției lucrărilor o neconcordantă între prevederile proiectului și realitatea după teren privind natura pământului și panta de scurgere situația va fi semnalată reprezentantului investitorului la lucrare (inspectorului de șantier autorizat) care va decide o eventuallă modificare a soluției de protejare a șanturilor și rigolelor de scurgere prin dispoziții de șantier.

CAPITOLUL V - RECEPȚIA LUCRĂRILOR

RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRII

Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini și a normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor C 56-85.

Comisia de recepție examinează lucrările față de prevederile proiectului privind condițiile tehnice și de calitate ale execuției, precum și constatările consemnate în cursul execuției de către organele de control (beneficiar, proiectant, diriginte, etc.).

În urma acestei recepții se încheie procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor conform cu H.G. nr. 343/2017 cu completările și modificările ulterioare.

RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție și se va face în condițiile respectării prevederilor legale în vigoare – H.G. nr. 343/2017 cu completările și modificările ulterioare, precum și a prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

Întocmit,
Ing. Bărbulescu C-tin Ciprian

GRAFIC GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

„REFACERE RIGOLE ȘI CĂI DE ACCES PROPRIETĂȚI PE DC 98 ÎN SATUL MITROFANI, COMUNA MITROFANI, JUDEȚUL VÂLCEA”

Nr. crt.	Denumirea obiectivului/categoriei de lucrări	LUNA 1				LUNA 2				LUNA 3			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Organizare de șantier												
2	Lucrări de terasamente												
3	Realizare rigole betonată și carosabilă												
4	Realizare accese la proprietăți												
5	Semnalizare rutieră												
6	Recepție la terminarea lucrărilor												
7	Asistență tehnică												

CAPITOLUL II: B. PĂRȚI DESENATE

- Plan de încadrare în zonă
- Plan de situație
- Profil longitudinal
- Profile transversal curente
- Detaliu rigolă și acces proprietate
- Profil transversal tip

DATA,
IULIE 2026

PROIECTANT,
S.C. SUDSTADE S.R.L.
Ing. Bărbulescu C-tin Ciprian

Beneficiar: Comuna Mitrofani
Executant: -
Proiectant: SC SudStade SRL
Obiectivul: REFACERE RIGOLE ŞI CĂI DE ACCES PROPRIETĂŢI PE DC 98 ÎN SATUL MITROFANI, COMUNA MITROFANI, JUDEŢUL VÂLCEA
Obiectul: 1 Obiect (Grup Devize) 1
Stadiul fizic: 1 Deviz 1

Proiectare si Consultanta in domeniul Constructiilor civile si industriale

Antemasuratoare
Lista cuprinzand cantitatile de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA

Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea
0	1	2	3
Desfacere accese			
1	**DF27A1** - Piloti pentru dirijarea circulatiei rutiere in scopul asigurarii fluentei traficului pe sectoarele de drum cu restrictii de circulatie, impuse de calamitati sau executarea unor lucrari de constructii, reparatii sau intretinerea de drumuri	**ora**	120.00
2	**RPAH03C1** - Spargerea mecanica portiuni canale beton simplu prin exterior	**mc**	81.00
3	**TSC02D1** - Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 2	**100 mc**	0.81
4	**TRA01A05P** - Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	**tona**	202.50
FINAL Desfacere accese			
Accese proprietati 1841 mp			
5	**TSC02D1** - Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 2	**100 mc**	1.84
6	**CB01A1** - Cofraje pentru beton in cuzineti, fundatii pahar si fundatii de utilaje simple cu forme regulate din panouri refolosibile cu astereala din scinduri de rasinoase, cu astereala din scanduri de rasinoase	**mp**	349.79
7	**TE06C1** - Plasa de armatura sudata tip stnb D=10MM ochiurile 100X100MM	**mp**	1,842.00
8	**TC11C1** - Turnare beton armat b150 in zid. dr. console si rigole teren infil. slabe apa conditii grele	**mc**	276.15
8.1	***2100971*** *- Beton de ciment C30/37*	*mc*	*278.36*
FINAL Accese proprietati 1841 mp			
Rigola betonata 2188 m			
9	**TSC02D1** - Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 2	**100 mc**	7.65
10	**TRA01A05P** - Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	**tona**	1,455.00
11	**IFB09A1** - Strat drenant din: nisip, balast, pietris, piatra sparta, avand grosimea dupa compactare de : 5 cm din nisip;	**mp**	3,282.63
12	**PC01A1** - Cofraje pentru betoane fundatii,radiere execut .din panouri cu placaj tip P	**mp**	695.04
13	**TC11C1** - Turnare beton armat b150 in zid. dr. console si rigole teren infil. slabe apa conditii grele	**mc**	358.38

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA			
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**
0	1	2	3
13.1	***2100971*** *- Beton de ciment C30/37*	*mc*	*361.25*
14	**IFA01D01>** - Rostuirea pereului din dale prefabricate din beton cu mortar de ciment, pe adancimea de 4 cm si nisip pe restul adancimii, avand latimea rostului de 1,5 cm pentru dale cu grosimea de 10 cm	**m**	3,501.47
14.1	***2101121*** *- Mortar de zidarie M 10 nisip S1030*	*mc*	*2.21*
FINAL Rigola betonata 2188 m			

Refacere podet tubular cu camera captare si evacuare			
15	**TSC02D1** - Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 2	**100 mc**	0.02
16	**TRA01A05P** - Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	**tona**	3.80
17	**PC01A1** - Cofraje pentru betoane fundatii,radiere execut .din panouri cu placaj tip P	**mp**	12.00
18	**TC11C1** - Turnare beton armat b150 in zid. dr. console si rigole teren infil. slabe apa conditii grele	**mc**	4.80
18.1	***2100971*** *- Beton de ciment C30/37*	*mc*	*4.84*
FINAL Refacere podet tubular cu camera captare si evacuare			

Rigola carosabila			
19	**TSC04B1** - Sapatura mecanica cu excavator pe senile de 0.71-1.25 MC,cu motor ardere interna si comanda hidraulica,in: pamant cu umiditate naturala,descarcare in depozite teren catg 2	**100 mc**	0.20
20	**TSC35B31** - Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de : incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 1.5-4.0 MC,pamant din teren categoria 2 la distanta de 11-20 M	**100 mc**	0.20
21	**TRA01A05P** - Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	**tona**	38.00
22	**IFB09A1** - Strat drenant din: nisip, balast, pietris, piatra sparta, avand grosimea dupa compactare de : 5 cm din nisip;	**mp**	2.50
23	**PC01A1** - Cofraje pentru betoane fundatii,radiere execut .din panouri cu placaj tip P	**mp**	80.00
24	**TC11C1** - Turnare beton armat b150 in zid. dr. console si rigole teren infil. slabe apa conditii grele	**mc**	20.00
24.1	***2100971*** *- Beton de ciment C30/37*	*mc*	*20.16*
25	**CZ0301B1** - Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat in fundatii fasonarea barelor pentru fundatii izolate (inclusiv fundatii pahar) continui si radiere, in ateliere centralizate OB 37, D= 10-16 MM ;	**kg**	227.20
26	**PD01A1** - Montare armaturi pentru beton armat in fund. radiere elev. infrastr. suprastr. pod grinzi drepte,cadre etc.	**kg**	227.20
26	**6414356** - Placa B.a. 70CM.pl1 V80.80X99X8-7 carosab.pr.5103	**buc**	120.00
FINAL Rigola carosabila			

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)