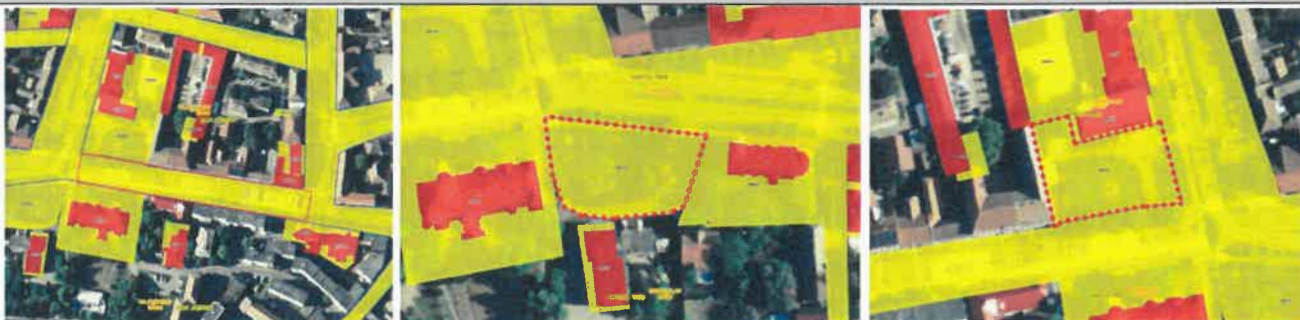


Denumire proiect:

**„REABILITARE ZONA CENTRALĂ ORAȘ
SÂNNICOLAU MARE” – ZONA A**

Volum:

LUCRARI DE DRUMURI



Beneficiar:

ORAȘUL SÂNNICOLAU MARE

Elaborat:

S.C. COSINUS ALTA PROIECT SRL

Faza:

PROIECT TEHNIC și DETALII DE EXECUTIE

Data elaborării:

aprilie 2025

Proiect nr:

25CA01

FOAIE DE SEMNATURI

COLECTIV DE ELABORARE:

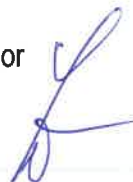
Sef echipa proiectare:

arh. MUNTEAN Anda-Daniela



Proiectant drumuri

ing. IUHASZ Csaba Sandor



Întocmit:

ing. IUHASZ Csaba Sandor



BORDEROUL VOLUMULUI

A. PARTI SCRISE:

FOAIE DE CAPAT	1
FOAIE DE SEMNATURI.....	2
BORDEROUL VOLUMULUI	3
I. MEMORIU TEHNIC GENERAL	5
1 INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	5
1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:.....	5
1.2 AMPLASAMENTUL:	5
1.3 ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBAT(Ă), ÎN CONDIȚIILE LEGII, STUDIUL DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIA DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII:.....	5
1.4 ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE:.....	5
1.5 INVESTITORUL:.....	5
1.6 BENEFICIARUL INVESTIȚIEI:	5
1.7 ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUȚIE:.....	5
2 PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE / DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII.....	5
2.1 PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI, CUPRINZÂND:	7
A. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI.....	7
B. TOPOGRAFIA:.....	10
C. CLIMA ȘI FENOMENELE NATURALE SPECIFICE ZONEI:	10
D. GEOLOGIA, SEISMICITATEA:	11
E. DEVIERILE ȘI PROTEJĂRILE DE UTILITĂȚI AFECTATE:.....	11
F. SURSELE DE APĂ, ENERGIE ELECTRICĂ, GAZE, TELEFON ȘI ALTELE ASEMENEA PENTRU LUCRĂRI DEFINITIVE ȘI PROVIZORII:	11
G. CĂILE DE ACCES PERMANENTE, CĂILE DE COMUNICAȚII ȘI ALTELE ASEMENEA:.....	11
H. CĂILE DE ACCES PROVIZORII:	11
I. BUNURI DE PATRIMONIU CULTURAL IMOBIL:	11
2.2 SOLUȚIA TEHNICĂ CUPRINZÂND:.....	11
A. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRI SPECIFICI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII;	11
B. VARIANTA CONSTRUCTIVĂ DE REALIZARE A INVESTIȚIEI;.....	12
C. TRASAREA LUCRĂRILOR:.....	13
D. PROTEJAREA LUCRĂRILOR EXECUTATE ȘI A MATERIALELOR DIN ȘANTIER;	15
E. ORGANIZAREA DE ȘANTIER.....	15
II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI.....	24
A. MEMORIU LUCRARI DE DRUMURI	24
ELEMENTE GEOMETRICE ÎN PLAN TRASEE PIETONALE	29
MOBILIER URBAN ȘI DOTĂRI	29
SPAȚII VERZI ȘI VEGETAȚIE	29
PROFILUL TRANSVERSAL.....	29
STRUCTURĂ RUTIERĂ PROIECTATĂ.....	29
PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII.....	37
STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ	38
DETERMINAREA PUNCTAJULUI ACORDAT	38

VERIFICAREA PROIECTULUI.....	38
III. BREVIAR DE CALCUL.....	40
A. CALCULUL STRUCTURII RUTIERE	39
IV. CAIETE DE SARCINI	43
1. ROLUL ȘI SCOPUL CAIETELOR DE SARCINI:	42
2. CAIETE DE SARCINI GENERALE	42
3. CAIET DE SARCINI ASIGURAREA CALITATII	45
4. CAIET DE SARCINI – EXECUȚIE LUCRĂRI	49
5. CAIET DE SARCINI – MATERIALE ȘI UTILAJE	49
6. CAIET DE SARCINI – ÎNCHIDEREA CONTRACTULUI	50
7. CAIET DE SARCINI – ORGANIZARE DE ȘANTIER.....	52
8. CAIETE DE SARCINI SPECIALE PENTRU EXECUTIA LUCRARI	53
1) LUCRĂRI DE TERASAMENTE	53
2) FUNDATII DE BALAST SI BALAST OPTIMAL	61
3) STRAT DIN BALAST STABILIZAT	69
4) PAVAJE CU PAVELE AUTOBLOCANTE	84
5) ÎNCADRĂRI CU BORDURI.....	87
6) AMENAJAREA SAPTEILOR VERZI.....	91
7) TRANSPORT PĂMÂNT	92
9. CAIETE DE SARCINI PENTRU URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIILOR ȘI CONȚINUTUL CĂRȚII TEHNICE. GENERALITĂȚI	92
V. LISTE DE CANTITATI LUCRARI DE DRUMURI	99

B. PARTI DESENATE:

PLAN DE DE INCADRAE IN ZONA SI PLAN DE SITUATIE EXISTENT	A02
PLAN DE SITUATIE GENERAL ZONA A.....	PSD 3.16
PLAN DE SITUATIE ZONA A.....	DE LA PSD3.11 LA PSD 3.14
PLAN DE SITUATIE P-ȚA 1 MAI.....	PSD 3.15
PROFILURI TRANSVERSALE TIP ZONA	PTT 01A
DETALIU STRUCTURA RUTIERA ZONA PIETONALA.....	DSR01

Întocmit:
ing. IUHASZ CSABA

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL



1 INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

REABILITARE ZONA CENTRALĂ ORAȘ SÂNNICOLAU MARE

1.2 AMPLASAMENTUL:

JUD. TIMIȘ, ORAȘ SÂNNICOLAU MARE, CF NR. 409320 CU NR. TOPO 409320, CF NR. 409576 CU NR. TOPO 409576 ȘI CF NR. 408710 CU NR. TOPO 2267-2270/A/1/A/2

1.3 ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBAT(Ă), ÎN CONDIȚIILE LEGII, STUDIUL DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIA DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII:

HCL 113/28.08.2009

1.4 ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE:

PRIMARUL ORAȘULUI SÂNNICOLAU MARE

1.5 INVESTITORUL:

ORAȘUL SÂNNICOLAU MARE

1.6 BENEFICIARUL INVESTIȚIEI:

ORAȘUL SÂNNICOLAU MARE

1.7 ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUȚIE:

ASOCIEREA S.C. ARAM PLAN PROIECT S.R.L. – COSINUS ALTA PROIECT SRL

2 PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE / DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

Prezenta documentație s-a întocmit la cererea beneficiarului ORAȘUL SÂNNICOLAU MARE, CUI 4548554, reprezentat prin primar GROZA DĂNUȚ, care solicită autorizație de construire pentru REABILITARE ZONA CENTRALĂ ORAȘ SÂNNICOLAU MARE.

Amplasamentul studiat se încadrează în jud. Timiș, oraș Sânnicolau Mare. Destinația/ funcționalitatea actuală a zonei studiate este de drumuri carosabile, zona pietonală centrală a orașului, piețe și spații verzi.

Conform CU nr.05 din 11.01.2019 și CU nr. 350 din 24.11.2021 terenul se află în intravilanul localității Sânnicolau-Mare, în zona centrală a orașului, la nord de canalul Aranca. Suprafața terenului asupra căruia se intervine este de 42621 mp. Terenul se află în proprietatea Orașului Sânnicolau Mare. Terenul studiat are formă neregulată în plan, dimensiunile maxime în plan ale terenului sunt: 270 m lungime și 130 lățime.

Terenul se află în imediata apropiere a canalului Aranca, și reprezintă centrul Orașului Sânnicolau-Mare.

Zonele de intervenție propuse respectă reglementările PUG și RLU și nu afectează aspectul arhitectural al zonei. Făcând parte dintr-o zonă valoroasă de patrimoniu construit, peisajul cultural aferent zonei de studiu, poate avea un rol deosebit în sustenabilitatea și reziliența spațiului urban, conservarea elementelor de patrimoniu, precum și în atragerea vizitatorilor și a turiștilor în zona studiată.

Accesul în zona studiată se realizează dinspre:

- Est, din sensul giratoriu de la intersecția străzilor Republicii, Horia, Timișoara și Ștefan cel Mare sau de pe strada Gheorghe Șincai;
- Nord, din strada Nicolae Grigorescu, strada Caporal Vasile Ioan, continuarea străzii Nistor Oprean și continuarea străzii Calea lui Traian;

- Vest, din strada Petru Maior, Strada 16 Decembrie 1989 și strada Victor Babeș;
- Sud, din Strada Independenței și Strada Miron Costin.

Zona are un caracter urban, având funcțiunea dominantă de domeniu public, zona centrala. Orașul este situat pe drumul european E70 (fost DN6), la o distanță de: 620 km de București, 64 km de Timișoara și 14 km de Punctul de Trecere a Frontierei Cenad – Kiszombor. De asemenea, este un important nod feroviar, având legături directe către Arad, Timișoara, Valcani și Cenad. Așezat pe malurile canalului Aranca, Sânnicolau Mare a fost întotdeauna un punct strategic și comercial pe axa râului Mureș, legând Banatul și Transilvania de Europa Occidentală, prin ruta Timișoara – Viena.

Arhitectura orașului reflectă influențele multiple ale comunităților care trăiesc aici, combinând edificii istorice cu construcții moderne. Această diversitate conferă orașului o identitate distinctă și o atmosferă unică. De-a lungul timpului, locuitorii săi au promovat valorile umane fundamentale, indiferent de naționalitate.

Zona supusă analizei, centrul orașului Sânnicolau Mare, este importantă din punct de vedere social și istoric. Aceasta se află parțial în zona de protecție istorică celor 4 monumente de clasă A sau B după cum urmează: Biserica ortodoxă sârbească "Adormirea Maicii Domnului", având codul TM-II-m-A06286 (monument istoric de clasă A)

Conacul Nako, având codul TM-11-m-A-06287 (monument istoric de clasă A)

Statuia "Sf. Ioan Nepomuk", având codul TM-II-m-A-06323 (monument istoric de clasă A)

Bustul lui Mihai Eminescu, având codul TM-II-m-A-06324 (monument istoric de clasă

Din punct de vedere administrativ teritoriul UAT oraș Sânnicolau Mare se învecinează:

- la nord: comuna Cenad și 6 km de graniță cu Ungaria pe traseul râului Mureș
- la est: comuna Saravale
- la vest: comuna Dudeștii vechi
- la sud: comuna Teremia Mare și comuna Tomnatic

REABILITARE PROPUȘA:

Având în vedere complexitatea proiectului și posibilitățile de finanțare, prezenta documentație tratează distinct cele două zone ale proiectului conform limitelor prezentate în Figură 1 - Extra din plan de încadrare în zonă cu delimitarea zonelor de intervenție, după cum urmează:

- ZONA A (PIETONALĂ) – formată din parcelă nr. cf. 409576 parțial, parcelă cu nr cf. 408710 și parcelă cu nr. cf. 409320, ce conțin zona pietonală centrală și zona verde situată în fața Bisericii Ortodoxe Sârbești „Adormirea Maicii Domnului” – Piața 1 Mai
- ZONA B (CIRCULAȚIE AUTO) - formată din parcela cu nr. cf. 409576 parțial, ce conțin zona situată în fața Școlii Gimnaziale „Theodor Bucureșcu” nr. 1, Strada Republicii, Strada Nistor Oprean, Strada Mihai Viteazu, Strada Calea lui Traian și Piața 30 Decembrie.

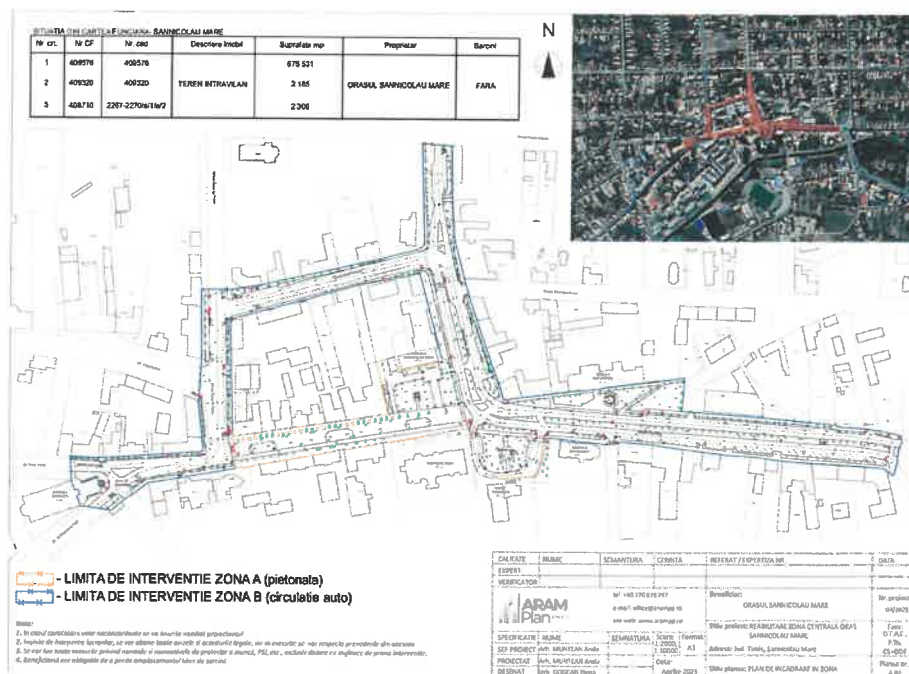


Figure 1 - Extras din plan de încadrare în zonă cu delimitarea zonelor de intervenție

Prin realizarea investiției publice se dorește punerea în valoare a centrului orașului prin zona pietonală și zona de carosabil auto. Se dorește ca zona centrală a orașului Sânnicolau Mare să devină un punct de atracție pentru locuitorii orașului, dar și pentru vizitatori. Situl studiat reprezintă o zonă de maxim interes pentru locuitori și administrația locală, datorită poziției sale centrale, bine relaționat cu celelalte zone importante ale orașului.

Obiectivul general al investiției este îmbunătățirea calității vieții populației din orașul Sânnicolau Mare, prin reamenajarea zonei centrale și creșterea numărului de turiști. Zona de intervenție este împărțită în două: zona pietonală și zona de circulație auto. Se propune realizarea unei amenajări mixte pentru zona pietonală și piața 1 Mai, care să fie identificabilă la nivelul orașului.

Accesul în zona de intervenție se realizează dinspre:

- est, din sensul giratoriu de la intersecția străzilor Republicii, Horia, Timișoara și Ștefan cel Mare sau de pe strada Gheorghe Șincai;
- nord, din strada Nicolae Grigorescu, strada Caporal Vasile Ioan, continuarea străzii Nistor Oprean și continuarea străzii Calea lui Traian;
- vest, din strada Petru Maior, Strada 16 Decembrie 1989 și strada Victor Babeș;
- sud, din Strada Independenței și Strada Miron Costin.

2.1 PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI, CUPRINZÂND:

A. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI

Amplasamentul studiat se încadrează în jud. Timiș, oraș Sânnicolau Mare. Destinația/ funcționalitatea actuală a zonei centrale studiate este de drumuri carosabile, zona pietonală centrală a orașului, piețe și spații verzi.

Beneficiarul ORAȘUL SÂNNICOLAU MARE se află în posesia Certificatului de Urbanism nr. 350/ 24.11.2021, eliberat de primăria orașului Sânnicolau Mare.

Imobilul are destinația de zona centrală, conform PUG aprobat prin HCL nr. 113/2009.

Terenul este situat în intravilanul orașului Sânnicolau Mare, proprietate a STATULUI ROMÂN, cu drept de folosință în favoarea: orașului Sânnicolau Mare.

Conform cărții funciare nr. 409576 Sânnicolau Mare, cărții funciare cu nr. 408710 Sânnicolau Mare, cărții funciare cu numărul 409320, cărții funciare nr. 409320 și a certificatului de urbanism cu nr. 05 din 11.01.2019, respectiv nr. 350 din 24.11.2021 s-au constatat următoarele:

- Imobilele sunt situate în intravilanul orașului Sânnicolau-Mare;
- Proprietarul terenului este Orașul Sânnicolau Mare, în administrarea Consiliul Local Sânnicolau Mare.
- Nu sunt notate servituți.

Locația de investiție este situată în Orașul Sânnicolau Mare, jud. Timiș și se află în proprietatea UAT Sânnicolau Mare, conform Extraselor de carte funciară atașat. Contribuția proprie provine din bugetul local sau prin fonduri europene, beneficiarul având capacitatea de implementare și de operare a investițiilor.

Zona supusă analizei, centrul orașului Sânnicolau Mare, este importantă din punct de vedere social și istoric. Aceasta se află parțial în zona de protecție istorică celor 4 monumente de clasă A sau B după cum urmează:

- monument istoric de clasă A - *Biserica ortodoxă sârbească "Adormirea Maicii Domnului"*, inclusă în Lista Monumentelor Istorice din România din 2015 la poziția nr. 281, având codul *TM-II-m-A-06286*, adresa *oraș SÂNNICOLAU MARE Str. Republicii 3* și datarea în 1783 -1787;
- monument istoric de clasă A – *Conacul Nako*, inclus în Lista Monumentelor Istorice din România din 2015 la poziția nr. 282, având codul *TM-II-m-A-06287*, adresa *oraș SÂNNICOLAU MARE Str. Republicii 14* și datarea în 1864;
- monument istoric de clasă A – *Statuia "Sf. Ioan Nepomuk"*, inclusă în Lista Monumentelor Istorice din România din 2015 la poziția nr. 318, având codul *TM-II-m-A-06323*, adresa *oraș SÂNNICOLAU MARE în curtea Bisericii Catolice*, datată în anul 1757;
- monument istoric de clasă B – *Bustul lui Mihai Eminescu*, inclus în Lista Monumentelor Istorice din România din 2015 la poziția nr. 319, având codul *TM-II-m-A-06324*, adresa *oraș SÂNNICOLAU MARE Str. Republicii 17* și datarea în secolul XX;

Destinația/funcționalitatea actuală a zonei centrale studiate este de drumuri carosabile, zona pietonală centrală a orașului, piețe, spații verzi.

În urma acțiunii factorilor de mediu și a unor intervenții anterioare asupra zonei s-au evidențiat următoarele situații prin raportul de Expertiză tehnică:

- suprafețele care urmează să fie amenajate se află în prezent în diferite situații privind îmbrăcămintea (îmbrăcămintă bituminoasă, pavaje, pietruire, pământ vegetal, etc.) și diverse situații de exploatare (parte carosabilă, trotuare, spații verzi, suprafețe administrate de anumite localuri din zona centrală, etc.);
- pentru structurile de rezistență actuale s-a constatat conform studiului geotehnic, că grosimea totală a straturilor rutiere este în principiu suficientă unei structuri rutiere pentru condițiile concrete considerate;
- degradarea placajelor din zona pietonală – datorită vechimii lor, uzurii morale și îmbătrânirii, datorită umidității din intemperii și datorită fenomenului repetat de îngheț-dezgheț din perioada iernilor;

În urma deficiențelor enumerate reiese necesitatea reabilitării centrului, în zonele unde se va interveni la nivelul terenului de fundare (realizare sistem de canalizare, realizare rețele edilitare, etc.) se va reface structura rutieră pe suprafețele afectate, în funcție de îmbrăcămintea sau de funcțiunea propusă se vor adopta soluții tehnice diferite

Imobilele care fac obiectul zonei de intervenție sunt identificate prin următoarele CF-uri/nr. cadastral:

Zona A

**Parcelă
(nr. cad.)**

Încadrare

Localizare zonă de intervenție

nr. cf.
409576



nr. cf.
408710

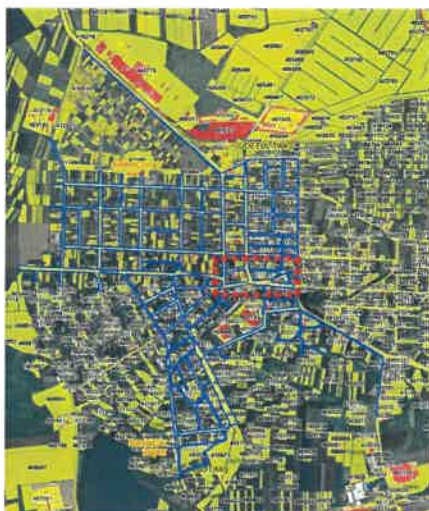


nr. cf.
409320



Zona B

nr. cf.
409576



B. TOPOGRAFIA:

Suprafața terenului asupra căruia se intervine este de aproximativ de 42621 mp. Forma terenului este relativ regulată, nu prezintă neregularități majore. Terenul studiat are formă neregulată în plan, dimensiunile maxime în plan ale terenului sunt: 714m lungime și 330m lățime.

Ridicarea topografică s-a efectuat cu o stație totală Leica 803 TCR cu precizie de 3 sec și GPS STONEX S9III Plus. Punctele de stație s-au determinat GPS-GNSS metoda RTK conectat la rețeaua ROMPOS, iar preciziile obținute au fost de +/- 0.03 m.

Punctele de stație au fost stationate cu aparatul Leica 803 TCR fiind legate între ele printr-o drumuire sprijinită la capete. Detaliile din teren au fost ridicate prin metoda radierii, această metodă constă în determinarea, în vederea raportării pe plan, a coordonatelor punctelor de detaliu.

Prelucrarea datelor din teren s-a făcut cu programe de calcul specializate.

Personalul este autorizat de O.C.P.I. – Arad, pentru executarea lucrărilor topografice.

Planurile au fost întocmite, respectându-se "Atlasul de semne convenționale" editat de M.A.I.A. – 1982.

Datele colectate din teren sunt prezentate în planurile de situație, planul de amplasament.

Prin adoptarea sistemului de referință "STEREO 70", Zmediu – Marea Neagră, proiectul se va întocmi în acest sistem conform legislației în vigoare.

Amplasamentul aparține Câmpiei de Vest, terenul este plan, cota terenului se situează aproximativ între cotele 109.00 - 110,00 MNM.

Studiul topografic este anexat prezentei documentații tehnico-economice

C. CLIMA ȘI FENOMENELE NATURALE SPECIFICE ZONEI:

Orașul Sânnicolau Mare, se încadrează în condițiile climatului temperat —continental cu predominarea maselor de aer maritim și a celor continentale de origine estică la care se adaugă masele de aer cald ce traversează Marea Mediterană și a unor mase de aer rece polar.

Zona se caracterizează prin următoarele:

- a) Temperatura aerului
 - media lunară maximă : + (21-22)°C în iulie, august
 - media lunară minimă : - (1-2) °C în ianuarie
 - maxima absolută: +40°C în 16.08.1952 - minima absolută : -29°C în 13.02.1935
- b) Precipitații
 - media lunară maximă : 70-80 mm în iulie
 - media anuală : 600-700 mm

- cantitatea maximă în 24 h: 100 mm

c) Vântul

- direcții predominante : nord — sud

D. GEOLOGIA, SEISMICITATEA:

Parametrii necesari pentru calculul seismic al structurilor care alcătuiesc obiectivul, sunt următorii (conform F100/1-2013, P100-3/2019):

- Clasa de importanta-expunere: clasa a III-a, conform legii nr. 10/1995.
- Categoria de importantă este „C” - normală, conform HGR 766/1997.
- Accelația terenului pentru proiectare: $a_g=0.20g$
- Perioada de colt amplasament: $T_c = 0,7s$
- Conform codurilor de proiectare CR 1-1-3-2005 și NP 082-04 terenul se află în zona climatică având $s_0, k=2.0kN/mp$ (valoarea caracteristică a încărcării din zăpada la sol), respectiv $q_{ref}=0.5kPa$ (valoarea caracteristică a presiunii de referință a vântului).

E. DEVIERILE ȘI PROTEJĂRILE DE UTILITĂȚI AFECTATE:

Nu este cazul.

F. SURSELE DE APĂ, ENERGIE ELECTRICĂ, GAZE, TELEFON ȘI ALTELE ASEMENEA PENTRU LUCRĂRI DEFINITIVE ȘI PROVIZORII:

Așa cum se poate observa din documentele puse la dispoziție de furnizorii de servicii publice există următoarele rețele edilitate:

- apă rece;
- canalizare menajeră/pluvială;
- energie electrică;
- gaze naturale.

G. CĂILE DE ACCES PERMANENTE, CĂILE DE COMUNICAȚII ȘI ALTELE ASEMENEA:

Accesul în zona de intervenție se realizează dinspre:

- est, din sensul giratoriu de la intersecția străzilor Republicii, Horia, Timișoara și Ștefan cel Mare sau de pe strada Gheorghe Șincai;
- nord, din strada Nicolae Grigorescu, strada Caporal Vasile Ioan, continuarea străzii Nistor Oprean și continuarea străzii Calea lui Traian;
- vest, din strada Petru Maior, Strada 16 Decembrie 1989 și strada Victor Babeș.

H. CĂILE DE ACCES PROVIZORII:

Nu este cazul.

I. BUNURI DE PATRIMONIU CULTURAL IMOBIL:

Nu este cazul.

2.2 SOLUȚIA TEHNICĂ CUPRINZÂND:

A. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRI SPECIFICI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

Suprafața totală de intervenție este: 42,621,00 mp, din care:

- ZONA A (centrală/pietonală) : 9 636 mp
- ZONA B (circulație auto): 32 985 mp

Intervențiile propuse nu afectează indicii urbanistici POT, CUT.



B. VARIANTA CONSTRUCTIVĂ DE REALIZARE A INVESTIȚIEI;

Pentru realizarea investiției privind reabilitarea și reamenajarea zonei centrale a orașului Sânnicolau Mare, varianta constructivă aleasă are în vedere intervenții diferențiate, în funcție de starea tehnică a infrastructurii existente și de destinația finală a spațiilor (zone pietonale, carosabile, spații verzi, fântâni arteziene etc.).

Principalele etape și soluții constructive propuse sunt următoarele:

- demontarea și dezafectarea completă a infrastructurii existente pe zonele identificate în proiectul tehnic de specialitate, inclusiv a stratului vegetal, a pavajelor degradate și a acoperirilor bituminoase;
- decaparea straturilor de umplutură eterogene, existente în anumite zone pietruite, până la atingerea unui teren de fundare compatibil, cu caracter coeziv, urmată de modelarea planimetrică și corectarea declivităților pentru drenajul eficient;
- reconfigurarea parțială a sistemului rutier prin realizarea unui strat de formă obligatoriu, urmat de straturi succesive de fundație inferioară (balast), fundație superioară din balast stabilizat) și îmbrăcăminte asfaltice noi, adaptate traficului estimat;
- amenajarea zonelor pietonale cu pavaje din piatră naturală, stratificate funcțional și estetic, montate pe pat de nisip stabilizat și structuri rigide de sprijin. Se prevede utilizarea de piatră naturală de diferite culori și texturi pentru delimitarea și orientarea circulației;
- realizarea de fundații izolate și plăci suport din beton armat pentru echipamentele urbane fixe (bănci, stâlpi de iluminat, coșuri de gunoi, rastele de biciclete etc.), cu armături conform prescripțiilor tehnice actuale;
- execuția a două fântâni arteziene de tip dry-deck, pe structură din beton armat și cu închidere superioară modulară din piatră naturală, prevăzute cu duze în pardoseală, jeturi dinamice programabile, iluminat RGB și sistem de drenaj subteran;
- modernizarea rețelelor edilitare aferente, inclusiv a instalațiilor electrice necesare pentru iluminat public, alimentare echipamente și fântâni, precum și canalizații tehnice pentru ape pluviale și eventuale viitoare extinderi (sonorizare, rețea Wi-Fi, supraveghere video);
- reamenajarea spațiilor verzi cu substraturi noi, sisteme de irigații și măsuri de protecție împotriva compactării, precum și plantare de vegetație adaptată condițiilor locale;
- asigurarea accesibilității universale prin trotuare adaptate, rampe de acces, dale tactilo-vizuale și mobilier urban conform normelor privind persoanele cu dizabilități.

Lucrari in Zona A

În **zona pietonală centrală** se va crea o zonă mixtă, care va fi identificată la nivelul orașului cu un caracter propriu prin următoarele elemente: mobilier urban, iluminat, zonă de loisir și pietonală, spații verzi, zonă pentru evenimente, spații destinate teraselor pentru restaurantele, cafenelele, cofetăriile și barurile din zonă, parcaje pentru biciclete și fântâni arteziene.

Zona pietonală centrală va beneficia de parcările destinate autovehiculelor propuse pe străzile adiacente.

Se vor realiza lucrări de instalații și bransamente.

Varianta constructivă propusă urmărește o intervenție integrată, durabilă și eficientă, care să asigure atât funcționalitatea spațiului urban central, cât și calitatea estetică și adaptarea la cerințele actuale privind siguranța, accesibilitatea și întreținerea facilă.

Piața 1 Mai este poziționată între două monumente de categorie A: Conacul Nako și Biserica Ortodoxă Sârbească Adormirea Maicii Domnului, iar în partea de sud a acesteia se regăsește Hotelul Timișoara. În acest moment în aceasta este alcătuită din accesul auto și pietonal către cele 3 obiective, iar în mijlocul acesteia se regăsește un parc de dimensiuni reduse care nu este folosit.

Piața 1 Mai se va reconfigura prin propunerea unei piațete, un spațiu intim al interacțiunii sociale și a evanimentelor de dimensiuni reduse.

Aceasta va fi bordată de jardiniere din diafragme de beton în care se vor planta copaci ornamentali de mici dimensiuni. Se vor crea locuri de stat perimetrale piațetei tip banchetă care vor fi poziționate pe consolele încastate

în diafragmele de beton, dar și o banchetă de tip jardinieră în interiorul căreia se va planta un copac, spațiu pentru desfășurarea diverselor evenimente, cu spațiu verde în zona centrală a acesteia.

Se vor realiza pavaje din piatră naturală (andezit, porfir, etc.).

Se vor taia copacii existenți și se vor redesena spațiile verzi și circulațiile pietonale, scopul fiind punerea în valoare a obiectivelor istorice alăturate, creându-se o legătură între acestea.

Rezistența:

Se propun următoarele intervenții structurale:

- demontarea infrastructurii pietonale și carosabile existente și pregătirea stratului suport;
- realizarea fundațiilor din beton armat pentru stâlpii de iluminat, mobilier urban fix și alte echipamente;
- execuția de radier din beton armat și diafragme verticale pentru structura fântânilor arteziene;
- turnarea plăcilor de beton pentru fixarea mobilierului urban;
- montarea elementelor prefabricate din piatră naturală pe structuri metalice portante.
- Reconfigurarea și dimensionarea straturilor rutiere de rezistență (balast, balast stabilizat, pavaje din piatră naturală etc.).

Instalații gaze naturale:

- nu sunt necesare intervenții directe asupra instalațiilor de gaze naturale.

Instalații sanitare:

- realizarea canalelor tehnice și gurilor de scurgere pentru evacuarea apelor pluviale;
- asigurarea drenajului subteran în toate zonele reamenajate;
- instalații aferente funcționării fântânilor arteziene, incluzând sistemul de recirculare și scurgere.

Instalații termice:

- nu sunt necesare intervenții directe asupra instalațiilor termice.

Instalații electrice:

- înlocuirea completă a corpurilor de iluminat public și instalarea unor sisteme noi.
- Instalarea tablourilor de automatizare și alimentare pentru fântâni arteziene, sonorizare, iluminat arhitectural, Wi-Fi.
- Integrarea sistemului de iluminat RGB submersibil în fântânile arteziene.
- poziționarea și conectarea sistemelor electrice prin infrastructura subterană dedicată.

Instalații de detecție și semnalizare a incendiului:

- nu sunt necesare intervenții directe asupra instalațiilor de detecție și semnalizare a incendiului.

C. TRASAREA LUCRĂRILOR;

Trasarea lucrărilor constă în stabilirea amplasamentului, în funcție de poziția reperelor de nivel, conform planurilor de situație. Trasarea reprezintă materializarea axului străzilor/aleelor pietonale și a elementelor principale ale construcției.

Trasarea lucrărilor de detaliu pentru terasamente, fundații, zidarii, diafragme, stâlpi etc. pe baza proiectului de execuție a construcțiilor, în raport cu punctele și reperele de nivel materializate pentru amplasarea construcției.

În execuția lucrărilor trebuie să se respecte cu strictețe trasarea, orice modificare a traseului putându-se realiza numai cu acceptul proiectantului.

Amplasamentul unei lucrări reprezintă porțiunea de teren natural, împreună cu toate reperele care materializează principalele elemente de fixare și trasare a lucrării în terenul natural. În cadrul amplasamentului s-a

ținut cont și de anumite utilități sau construcții subterane (canale, cabluri telefonice, electrice etc.) care sunt în această zonă.

Activitatea propriu-zisă de predare - primire a amplasamentului constă în următoarele acțiuni:

- stabilirea axului longitudinal al lucrării și materializarea lui prin picheți;
- stabilirea și materializarea unui reper de nivel în zona lucrării;
- stabilirea și materializarea unui punct prin care se fixează pe axul lucrării poziția în lungul acestuia (de obicei se marchează centrul unui element de infrastructură sau a marginii lui);
- predarea și primirea în mod oficial a amplasamentului.

Trasarea pentru reconstituirea elementelor principale ale lucrărilor, constă în stabilirea unor reperi amplasați în peisajul lucrării prin care în orice moment se pot reconstitui principalele elemente (axe longitudinale și transversale, centrii de simetrie, infrastructuri etc.). Ele sunt reprezentate prin borne sau picheți protejați. În unele cazuri, când este posibil, acestea pot fi constituite de anumite elemente fixe din peisaj, cum pot fi: stâlpi de telegraf sau electricitate, garduri, borne kilometrice, muchii de zidării locuințe etc.

Reperul de nivel din zona lucrării s-a stabilit în exteriorul lucrării pe un punct fix existent în mediul înconjurător. De obicei acesta este la un nivel superior față de terenul natural din zonă. În cazul când nu există o astfel de posibilitate el este creat dintr-o bornă din beton, care va fi protejată pe toată durata lucrării. Pe acest dispozitiv se marchează cu o culoare vizibilă de vopsea, linia care reprezintă cota, scriindu-se deasupra și valoarea ei.

Trasarea pentru reconstituirea principalelor elemente ale lucrării urmează imediat activității de predare primire a amplasamentului lucrării.

Fixarea poziției construcției pe amplasamentul proiectat consta din:

- aplicarea pe teren, conform planșe proiect, a bazei de trasare, prin materializarea unui minim de puncte de sprijin în sistemul de referință folosit la întocmirea planului general de trasare (puncte ale rețelei geodezice sau topometrice existente și care determina axe de trasare sau sunt folosite pentru aplicarea și legarea rețelei speciale de trasare);
- aplicarea pe teren, de către executantul construcției a rețelei speciale de trasare și trasarea construcției prin materializarea pe teren a unor repere planimetrice sau altimetrice care determina conturul și (sau) axele principale ale construcției. Trasarea lucrărilor se va face cu grijă, utilizând aparate topometrice corespunzătoare pentru a obține toleranțele admisibile pentru structura de beton. Se vor păstra repere de control până la terminarea lucrărilor de structură.

Lucrările ce se efectuează pentru trasarea pe teren a construcției sunt:

- identificarea, reconstituirea și după caz materializarea reperelor de trasare;
- executarea operațiilor de aplicare pe teren a punctelor caracteristice ale construcției;
- verificări de autocontrol prevăzute în documentația de trasare.

Recepția lucrărilor de trasare pe teren a construcției se face verificând-se:

- respectarea pe teren a prevederilor din planul de trasare;
- poziția în teren a reperelor de trasare;
- poziția în teren a punctelor caracteristice și a dimensiunilor conturului construcției trasate;
- valoarea și marcarea cotei + 0,00 m.

Trasarea axelor principale se face în raport cu reperele de trasare a poziției de amplasare a construcției, prin metoda coordonatelor rectangulare.

Pentru trasarea axelor principale se recomandă utilizarea teodolitelor (pentru trasarea direcțiilor) și a rețelelor sau a panglicilor de otel (pentru măsurarea lungimilor). De la caz la caz marcarea axelor se poate face prin:

- implantarea de borne, a căror poziție și alcătuire să permită utilizarea acestora pe toată durata execuției construcției;
- materializarea punctelor ce aparțin axelor pe împrejurimile proiectate și executate în acest scop.

În cazul materializării prin borne, acestea se vor realiza și proteja printr-o îngrădire din elemente de inventar tip IPC sau în lipsa acestora, din lemn.

În cazul materializării pe împrejurimi acestea trebuie să fie astfel concepute și executate încât ulterior să poată asigura realizarea trasării restului de puncte.

Este recomandat ca împrejurimile să se facă paralel cu laturile construcției, la o distanță suficientă pentru a nu fi în zona lucrărilor de terasamente.

Împrejurirea poate fi continuă sau discontinuă, orizontală sau în trepte.

Marcarea axelor pe împrejurire se face prin cuișoare sau creștături, în jurul cărora se trasează un cerc cu vopsea și în care se scrie numărul axei.

D. PROTEJAREA LUCRĂRILOR EXECUTATE ȘI A MATERIALELOR DIN ȘANTIER;

Lucrările de execuție se vor desfășura numai în limitele incintei sau vor afecta temporar domeniului public. Pe durata executării lucrărilor de renovare se vor respecta următoarele acte normative privind protecția muncii în construcții:

- Legea 90/1996 privind protecția muncii;
- Ord. MMPS 578/1996 privind norme generale de protecția muncii;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 - privind protecția și igiena muncii în construcții -ed. 1995;
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la înălțime;
- Ord. MMPS 255/1995 - normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală; Normativele generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr.775/22.07.1998; ord. MLPAT 20N/11.07.1994 - Normativ C300.
- Alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării propriu-zise a lucrărilor.

Livrarea, depozitarea și manipularea materialelor folosite se va face astfel încât să se evite deteriorarea sau distrugerea acestora.

Baracamentele și echipamentele provizorii necesare executării lucrărilor vor fi dezafectate după finalizarea acestora.

E. ORGANIZAREA DE ȘANTIER.

Organizarea lucrărilor în șantier se va face ținând cont de constrângerile fizice impuse de amplasament, adaptate la condițiile existente, astfel încât lucrările ce se execută să fie conforme din punct de vedere calitativ și al preciziei detaliilor cu cerințele specificațiilor și ale desenelor de execuție și vor cuprinde (printre altele) mobilizarea și demobilizarea personalului și echipamentului, furnizarea instalațiilor pe șantier, furnizarea de facilități temporare în timpul construcțiilor, furnizarea tuturor materialelor necesare pentru realizarea proiectului.

Se vor lua toate măsurile necesare desfășurării execuției în bune condiții, fără pericol de accidente și avarierea unor rețele, prin dezafectarea, mutarea, devierea, sau scoaterea temporară din funcțiune a rețelelor aflate pe amplasamentul respectiv în imediata vecinătate a șantierului.

În perioada organizării de șantier se vor lua măsuri pentru protecția sănătății lucrătorilor și populației:

Pentru lucrători obligativitatea societății este de a respecta:

- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă, publicată în Monitorul Oficial nr. 646 din 26 iulie 2006, la data de 08 Mai 2020 cu modificările și completările aduse de: LEGEA nr. 51 din 19 martie 2012; LEGEA nr. 187 din 24 octombrie 2012; DECIZIA nr. 513 din 4 iulie 2017; LEGEA nr. 198 din 20 iulie 2018.
- **HOTĂRÂREA nr. 1.425 din 11 octombrie 2006** pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, publicată în Monitorul Oficial nr. 882 din 30 octombrie 2006, cu includerea modificărilor și completărilor aduse de: HOTĂRÂREA nr. 955 din 8 septembrie 2010; HOTĂRÂREA nr. 1.242 din 14 decembrie 2011; HOTĂRÂREA nr. 767 din 19 octombrie 2016.
- **HOTĂRÂREA nr. 1.218 din 6 septembrie 2006** privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici publicată în Monitorul Oficial nr. 845 din 13 octombrie 2006, completat cu HOTĂRÂREA nr. 1 din

4 ianuarie 2012; HOTĂRÂREA nr. 359 din 20 mai 2015; HOTĂRÂREA nr. 584 din 2 august 2018; HOTĂRÂREA nr. 157 din 27 februarie 2020.

- **HOTĂRÂREA nr. 1.093 din 16 august 2006** privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni la locul de muncă, cu includerea tuturor modificărilor și completărilor aduse de: HOTĂRÂREA nr. 1 din 4 ianuarie 2012; HOTĂRÂREA nr. 359 din 20 mai 2015; HOTĂRÂREA nr. 157 din 27 februarie 2020.
- **HOTĂRÂREA nr. 493 din 12 aprilie 2006** privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot cu modificările și completările aduse de HOTĂRÂREA nr. 601 din 13 iunie 2007.

Pentru populație obligativitatea societății este de a respecta:

Ordinul Ministerului Sănătății nr. 119 din 4 februarie 2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației

Publicat în **MONITORUL OFICIAL nr. 127 din 21 februarie 2014**

Data intrării în vigoare 21-02-2014

Notă CTCE *) Forma consolidată a ORDINULUI nr. 119 din 4 februarie 2014, publicat în Monitorul Oficial nr. 127 din 21 februarie 2014, la data de 05 Mai 2020 este realizată prin includerea modificărilor și completărilor aduse de: HOTĂRÂREA nr. 741 din 12 octombrie 2016; ORDINUL nr. 994 din 9 august 2018; ORDINUL nr. 1.378 din 30 octombrie 2018.

Anexa

NORME din 4 februarie 2014

de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației cu atenție pe monitorizare poluanți și zgomot.

Accesul în șantier a utilajelor, circulația auto, transportul materialelor se va face pe drumurile existente. Se vor amenaja locuri speciale pentru aprovizionarea șantierului cu energie electrică, apă tehnologică și dacă este posibil potabilă. Se vor plasa plăci indicatoare în locuri periculoase.

În vederea executării investiției propuse în bune condiții, se va asigura aprovizionarea cu materialele necesare de la furnizorii cei mai apropiați și care prezintă o garanție în privința calității acestora. Materialele care urmează să fie puse în opera, vor fi asigurate împotriva sustragerilor sau a deteriorării acestora.

La depozitarea materialelor pe șantier, executantul va lua toate măsurile care se impun din punct de vedere al respectării și asigurării normelor PSI.

Se va asigura accesul autovehiculelor de pompieri la toate obiectivele din zonă pe toată durata execuției lucrărilor. La execuția proiectului vor fi respectate măsurile de prevenire și stingerea incendiilor existente în vigoare la data execuției.

Pregătirea punctului de lucru

Înainte de începerea lucrărilor de execuție, executantul are următoarele obligații:

- studierea și însușirea documentației scrise și desenate;
- realizarea continuității instalației de legare la pământ;
- pregătirea locului de muncă prin aducerea sculelor și dispozitivelor necesare;
- întocmirea unui grafic de execuție a lucrărilor;
- organizarea echipelor de lucru pe șantier;
- verificarea aparatelor și echipamentelor aduse pe șantier.

Organizarea execuției lucrărilor cuprinde complexul de măsuri prin care se asigură realizarea acestora în conformitate cu proiectele de execuție, în limita valorilor și termenelor planificate.

Principalele obiective care se urmăresc pentru o organizare rațională a execuției lucrărilor sunt:

- realizarea lucrărilor la termenele stabilite prin graficul de execuție;
- îmbunătățirea calitatii lucrărilor executate;
- nedepășirea costului de execuție a lucrărilor față de prevederile din devizul oferta;
- reducerea termenului de execuție;
- ridicarea productivității muncii și a gradului de folosire a utilajelor;
- adoptarea unor tehnologii de execuție caracterizate printr-un procent maxim de mecanizare.

Lucrările se vor executa ținând seama de:

- prevederile documentației tehnice (proiectul tehnic și detalii de execuție);
- nivelmentul reperelor permanente, efectuat cu precizia stabilită prin proiect;
- prevederea de-a lungul traseului a unor repere provizorii, pentru execuție, legate de reperele definitive;
- materializarea axelor de trasare și a unghiurilor, fixate și legate de obiecte permanente, existente pe teren (clădiri, construcții etc.) sau de stâlpii montați pe traseu în acest scop;
- intersecțiile traseului fiecărei utilități cu traseele construcțiilor și rețelelor subterane existente, ce vor fi marcate la suprafața terenului, prin semne speciale.

Se va ține o strânsă legătură cu companiile de utilități înainte de începerea săpăturilor și se va asigura de poziția exactă a rețelelor existente care ar putea afecta lucrările sau care ar putea fi afectate de acestea. Trebuie să se identifice poziția și natura tuturor celorlalte rețele de pe șantier, precum și cu identificarea companiilor sau autorităților care le gestionează și ale căror servicii pot fi afectate de executarea lucrărilor, precum și cu obținerea autorizațiilor, certificatelor necesare executării lucrărilor.

La execuția lucrărilor, în zonele de intersecție cu rețele subterane, chiar dacă nu au fost semnalate în avizele obținute, se va anunța un reprezentant al proprietarului și/sau concesionarului serviciilor de exploatare și întreținere a rețelei respective printr-o notificare scrisă, înainte de începerea execuției în zona respectivă. În cazul în care, proprietarul, concesionarul serviciilor de exploatare și întreținere a rețelei nu se prezintă în termenul stabilit prin notificare, va fi înștiințat printr-o adresă scrisă că executantul nu va fi responsabil de eventualele daune, avarieri și distrugerii produse de execuția lucrărilor în zonele respective. Se va solicita prezenta proprietarului / concesionarului serviciilor de exploatare și întreținere a rețelei cu cel puțin 24 de ore înainte de începerea lucrărilor în zona de intersecție. În cazul în care, proprietarul / concesionarul serviciilor de exploatare și întreținere a rețelei a răspuns pozitiv la solicitarea scrisă, se întocmeste un Proces Verbal împreună cu deținătorul / concesionarul serviciilor de exploatare / întreținere a rețelei, prin care se vor specifica măsurile de siguranță și condițiile de execuție a lucrărilor în zona respectivă. Acest Proces Verbal va trebui semnat și de Inginer, iar apoi va fi trimis spre știința și Autorității Contractante.

Executantul va asigura accesul nerestricționat pentru toate companiile de utilități, inclusiv Autoritatea Contractantă, care au conducte în zona lucrărilor pentru inspecție, reparații sau reabilitări. Pentru marcajul lucrărilor se va folosi vopsea ne-permanentă, care se va șterge în timp sau cu ajutorul apei și unei perii aspre. Chiar dacă se primește aprobarea înainte de începerea săpăturilor, executantul va asigura de poziția exactă a conductelor și cablurilor cu ajutorul metodelor sigure de localizare sau prin saparea unor șanțuri de probă, după caz. Dacă se întâlnește o conductă nemarcată, atunci executantul va anunța imediat Inginerul și proprietarul conductei. Executantul va asigura umplerea șanțurilor rezultate în urma lucrărilor efectuate de către alte companii de utilități pe șantier, lucrări ajutoare pentru executarea lucrărilor din Contract.

Organizarea punctului de lucru va fi analizată și fixată împreună cu reprezentanții legali ai autorității contractante. Organizarea de șantier va fi amplasată în dreptul poziției km 6+650 (în dreptul sensului giratoriu de la intersecția cu Centura Timisoara), pe o suprafață de cca 2500 mp (50x50m). Aceasta se va împrejmui cu gard de plasa de sarma și se vor amplasa următoarele obiecte provizorii:

- containere (birou ingineri, birou muncitori, vestiar);

- container paza;
- toalete ecologice;
- tablou electric;
- punct PSI;
- spatiu destinat depozitarii materialelor;
- spatiu destinat stationarii iutilajelor si vehiculelor;
- spatiu de colectare si depozitare reziduri si materiale nedorite.

Lucrările executate vor fi protejate prin semnalizare rutiera corespunzătoare. Executantul va evita lasarea timp îndelungat a săpăturilor deschise sau a straturilor rutiere reconstruite.

Executantul va asigura măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor caietului de sarcini.

Semnalizarea rutiera pentru asigurarea circulației.

Pentru sigurata circulației se vor monta indicatoare rutiere.

Curățenia pe șantier va fi respectată de către personalul șantierului, care va avea grijă să transporte pământul excedentar rezultat la o distanță de cca 10 km pe un teren pus la dispoziție de autoritatea contractantă. Pământul rezultat se încarcă în autobasculante și se transportă la locul pus la dispoziție. Depozitarea materialelor se va face numai în locuri permise.

Pentru realizarea lucrărilor se are în vedere utilizarea forței de munca specializate, aceștia fiind transportați zilnic cu mijloace auto specifice sau cazați în localitate.

În punctele sau zonele în care lucrările care se execută se intersectează cu lucrări sau rețele existente, se vor asigura sprijiniri sau se deviaza rețelele care se execută pentru a nu perturba sau deteriora rețelele existente și în funcțiune.

În cazul în care lucrările implică modificări sau conexiuni la structurile existente, executantul va menține integritatea structurii existente și va asigura că au fost luate toate măsurile astfel încât nici o fisurare sau orice alt efect advers să nu fie provocat structurilor existente.

Executantul va lua toate măsurile de prevenire necesare pentru a evita cauzarea oricăror deteriorări neprevăzute drumurilor, terenurilor, proprietăților, solului, copacilor și surselor de apă subterane și altor caracteristici, pe durata Contractului.

În cazul în care orice parte din lucrări este aproape de, sau traversează, sau se află sub orice instalație existentă a unei companii de utilități, Autorități sau altor proprietari, atunci le executantul va sprijini și executantul va lucra în jurul, sub sau în vecinătatea tuturor instalațiilor într-o manieră destinată evitării daunei, scurgerii sau pericolului, și pentru a asigura operarea neîntreruptă.

În cazul în care se descoperă scurgeri sau avarii, executantul va notifica imediat Inginerul și proprietarul implicat, după caz și executantul va oferi pentru fiecare instalație repararea imediată sau înlocuirea instalației afectate.

Executantul va restabili complet pe propria cheltuială și spre mulțumirea Inginerului orice daune cauzate de oricare dintre operațiunile noastre.

Avarierea include toate acțiunile care ar putea duce la o avarie a mediului precum descărcări de deșeuri, combustibil sau ulei și distrugerea mediului de către o instalație sau echipament. Executantul va proteja toate structurile existente la subsol și la suprafață împotriva avariei, fie dacă acestea se află sau nu în limitele de servituți obținute de către Angajator.

Atunci când pereți, garduri, porți, barăci, clădiri sau orice alte structuri trebuie să fie îndepărtate pentru realizarea construcției în mod corespunzător, atunci executantul va reconstrui la starea lor inițială spre satisfacția proprietarului, ocupantului și Inginerului. Inginerul va fi notificat cu privire la orice avarie provocată structurilor iar reparațiile și înlocuirile vor fi realizate înainte ca lucrările permanente respective să fie considerate terminate.

Executantul va îndepărta și înlocui orice structuri mici diverse (precum gardurile, cutiile poștale, indicatoarele de direcție) fără compensație suplimentară din partea Angajatorului. Aceste structuri vor fi înlocuite într-o stare la fel de bună ca cea inițială.

Dacă se găsesc structuri care să împiedice construcția lucrărilor după cum acestea au fost proiectate, executantul va notifica Inginerul cu privire la modificările propuse și executantul va realiza modificările rezonabile necesare spre satisfacția Inginerului.

Executantul va notifica Inginerul în scris imediat după orice avarii, daune sau răniri rezultate din realizarea lucrărilor.

Detalii ale tuturor revendicărilor sau preavizelor intenționate pe care le primim de la terțele părți le executantul va notifica fără întârziere Inginerului, care de asemenea ne va transmite astfel de revendicări sau avertismente care au fost prezentate direct Inginerului sau Angajatorului.

Ne executantul va ocupa în mod prompt de plângeri, revendicări, avarii sau răniri ale proprietarilor sau ocupanților.

Executantul va realiza toate testele și probele necesare conform proiectului de execuție, a normativelor și legislației în vigoare. Testele și probele vor fi efectuate de laboratoare atestate, iar interpretarea probelor va fi prezentată reprezentanților beneficiarului. Toate documentele de calitate, probe etc. vor fi anexate la **Cartea Tehnică** a construcției.

Factori externi care prezintă riscuri pentru șantier

- **Protecții sau măsuri de securitate împotriva riscurilor posibile datorate mediului extern**

Pentru toate activitățile a căror desfășurare necesită lucrări în zone publice se vor afișa semnalizările de siguranță utilizate pentru semnalare a obstacolelor, a porțiunilor periculoase și a căilor de circulație conform HG nr.300/2006.

- **Măsurile generale de adoptat împotriva riscului de coliziune**

Pentru zonele de lucru care se află pe carosabil se vor lua măsuri adecvate. În ceea ce privește intrarea și ieșirea vehiculelor din zonele de lucru, responsabilul cu conducerea lucrărilor, din cadrul firmei executante, va trebui să garanteze siguranța circulației cu ajutorul personalului calificat care să dirijeze circulația.

- **Măsuri generale de protecție de adoptat împotriva variațiilor excesive de temperatură**

Dată fiind tipologia lucrărilor de executat și amplasamentul construcțiilor, se consideră că riscul pe care îl presupun variațiile extreme de temperatură poate fi exclus.

În caz de expunere prelungită la razele solare, o să se pună la dispoziție o să se solicite utilizarea de șepci adecvate, haine ușoare și se vor asigura muncitorilor hrană specială pe bază de lichide.

În cazul unor probleme datorate frigului în urma expunerii la temperaturi joase, o să se utilizeze îmbrăcăminte termoizolantă și să asigure muncitorilor băuturi calde fără alcool.

- **Măsuri generale de adoptat împotriva riscului de înec**

Pe șantier nu există risc de înec.

- **Măsuri generale de adoptat împotriva riscului de căderea obiectelor de la înălțime și/sau de proiectare a acestora în mediul extern**

În timpul executării lucrărilor se va pregăti împrejmuirea zonelor de lucru pentru a evita ricoșarea și proiectarea obiectelor căzute accidental de la înălțime în afara zonei de lucru.

În ceea ce privește elementele sau zonele traversate, publice sau private, o să se ia măsuri de siguranță similare, acesta având obligația de a define modalitățile de lucru împreună cu proprietarii persoanelor fizice sau juridice.

Executantul va acorda o atenție deosebită la mutări pentru a nu provoca alunecarea la vale a pietrelor sau a altor materiale și executantul va delimita corespunzător șantierul.

Organizarea șantierului

- **Numirea Responsabilului cu conducerea lucrărilor**

În fiecare zonă de lucru va fi întotdeauna prezent un Responsabil cu conducerea lucrărilor.

- **Instrucțiuni referitoare la împrejmuirea șantierului, căi de acces și semnalizări**

Toate zonele de lucru vor trebui delimitate în mod corespunzător prin intermediul unui gard vizibil atât noaptea, cât și ziua, iar în locuri ne frecventate cu ajutorul mai multor rânduri de benzi de semnalizare, susținute de țăruiși ancoreți ferm în pământ (de ex., în camp deschis, când nu au loc munci agricole etc.). Accesul la zonele de lucru astfel delimitate va fi permis numai persoanelor autorizate, întregul personal prezent pe șantier va purta îmbrăcăminte de lucru corespunzătoare. Mai exact, personalul care lucrează pe carosabil va purta haine de lucru cu vizibilitate ridicată.

- **Principalele căi de acces pe șantier**

În fiecare zonă de lucru, împrejmuită Responsabilul cu conducerea activităților de lucru, o să:

- Semnaleze clar căile de acces destinate mijloacelor de transport și cele destinate pietonilor. Aceste spații trebuie identificate prin semnalizare corespunzătoare și trebuie făcute cunoscute personalului executant.

- Să ia măsuri pentru ca în zonele de lucru, spațiile destinate lucrărilor și cele destinate trecerii persoanelor și/sau mijloacelor să nu fie blocate cu materiale sau cu alte obstacole care să împiedice desfășurarea activităților sau circulația.

- **Modalități de acces ale vehiculelor de furnizare materiale**

Activitatea de transport, încărcare și descărcare a materialelor din zona de lucru se va desfășura sub controlul direct al "Responsabilului cu conducerea activităților de lucru", care va lua măsuri pentru a păstra materialele pe șantier în locuri bine delimitate astfel încât să reprezinte un pericol pentru terți.

Se vor îndepărta de la locul de descărcare/încărcare toți muncitorii care nu sunt indispensabili desfășurării activității. Toate operațiunile se vor supraveghea de personal pregătit pentru manipularea și depozitarea sarcinilor. Nu se va permite încărcarea/descărcarea în zona de depozitare a mai multor camioane în același timp.

Responsabilul cu conducerea lucrărilor, o să asigure că activitatea de încărcare și descărcare, precum și manevrarea mijloacelor de transport să nu interfereze în mod periculos cu celelalte activități de șantier sau să nu se desfășoare în apropierea instalațiilor electrice sub tensiune.

Transportatorii care trebuie să aibă acces la depozit pentru a descărca sau încărca materiale/echipamente/deșeuri vor trebui să știe că accesul lor trebuie să fie autorizat în prealabil de către Responsabilul cu conducerea lucrărilor, sau o persoană însărcinată de acesta, la care transportatorii vor trebui să se prezinte pentru a primi instrucțiunile necesare.

În zona de șantier, camioanele trebuie să circule numai în zonele destinate acestui scop, cu viteză minimă și să respecte semnalizările de pe șantier.

Deplasarea în marșarier se va executa cu ajutorul responsabilului sau al unei persoane desemnate de acesta, care va trebui să se asigure în prealabil că în zonă nu se află muncitori sau obiecte fixe și mobile.

Mijloacele se vor poziționa pe un teren cu densitate corespunzătoare, care va fi evaluată de transportator pe baza informațiilor pe care i le va furniza Responsabilul cu conducerea lucrărilor.

Responsabilul cu conducerea lucrărilor va trebui să se asigure în prealabil că raza de acțiune a brațului pompei betonierei sau brațul macaralei, atunci când este întins la maxim, să se afle întotdeauna la cel puțin 5 metri de conductorii liniilor electrice sub tensiune, ținând cont de toate pozițiile posibile.

Înainte de a extrage și a poziționa canalele de descărcare a betonului și înainte de a începe operațiunile de descărcare a materialelor, Responsabilul cu conducerea lucrărilor se va asigura că zona de acțiune a camionului este liberă și că în aceasta nu pot intra alți muncitori.

- **Separarea zonelor de încărcare și descărcare**

Coordonarea lucrărilor în curs cu activitățile de acces în zona de lucru, manevrarea mijloacelor de transport, încărcarea și descărcarea, precum și ieșirea camioanelor din zona de lucru sunt de competența Responsabilului cu conducerea lucrărilor.

În cazul în care este necesară transportarea materialelor/ echipamentelor/ deșeurilor direct în zona de lucru, același Responsabil cu conducerea lucrărilor va trebui să identifice zone de încărcare și descărcare care să nu împiedice desfășurarea lucrărilor în curs.

Aceste zone vor fi semnalizate corespunzător prin benzi și pancarte pe care să fie menționată destinația spațiului împrejmuit.

În cazul în care, date fiind caracteristicile zonei de lucru, nu se pot respecta prescripțiile indicate în paragraful anterior, datorită dimensiunilor reduse ale spațiilor sau din alte motive, descărcarea sau încărcarea materialelor/ echipamentelor/deșeurilor se va putea realiza cu condiția ca pe toată durata acestor activități, lucrările neterminate să fie suspendate provizoriu și să fie îndepărtați toți muncitorii care nu sunt absolut necesari pentru operațiunile de încărcare/descărcare.

- **Zone de păstrare a echipamentelor și de depozitare a materialelor și a deșeurilor**

Depozitul pentru stocarea materialelor, a eventualelor deșeuri și a echipamentelor poate fi pregătit la sediul societății sau alternativ în depozitele temporare adiacente zonelor în care se desfășoară lucrări.

În acest ultim caz, executantul va anexa planimetria depozitului la POS înainte de pregătirea depozitului respectiv.

Zonele de depozitare vor fi amenajate și gestionate conform următoarelor criterii:

- Spațiile destinate zonei de depozitare vor fi adaptate la dimensiunile și cantitățile materialelor, echipamentelor și a deșeurilor depozitate.
- Materialele și echipamentele vor fi aranjate astfel încât să se evite căderea sau răsturnarea acestora.
- Depozitul, împrejmuit, va fi întotdeauna încuiat, accesul la acesta fiind permis numai personalului însărcinat cu lucrările; în cazul în care depozitul se află în apropierea unor zone publice, acesta va fi semnalizat în mod adecvat, conform prescripțiilor societății în a cărei proprietate se află zona.
- Spațiile destinate depozitării vor fi împrejmuite în mod adecvat prin grija Responsabilului cu conducerea lucrărilor.
- Pe poarta de acces în depozit se vor instala plăcuțe de semnalizare care să indice accesul interzis persoanelor neautorizate, precum și normele care reglementează accesul.
- În ceea ce privește intrarea și ieșirea mașinilor din depozit, Responsabilul cu conducerea lucrărilor, va garanta siguranța circulației stradale cu ajutorul unor polițiști care să dirijeze circulația.
- Transportatorii care trebuie să aibă acces la depozit pentru a descărca sau încărca materiale/echipamente/deșeuri vor trebui să știe că accesul lor trebuie să fie autorizat în prealabil de către Responsabilul cu conducerea lucrărilor sau de către o persoană desemnată de acesta, la care transportatorii vor trebui să se prezinte pentru a primi instrucțiunile necesare.
- Sarcina de a informa în prealabil transportatorii că trebuie să se prezinte înainte de acces la Responsabilul cu conducerea lucrărilor revine firmei care gestionează depozitul.

- **Zone de depozitare a materialelor inflamabile sau explozibile**

Nu este prevăzută constituirea de depozite pentru materiale explozibile sau inflamabile.

- **Instalații de alimentare și rețele principale de electricitate, apă, gaz și energie de orice tip**

Dat fiind tipul lucrărilor prevăzute, se consideră că, de regulă, nu este necesară construirea pe șantier a unor rețele provizorii pentru alimentarea cu apă, gaz și electricitate.

În cazul în care acest lucru este necesar, sursele de alimentare o să fie autonome (grupuri electrogene, butelii cu gaz) și prevăzute cu dispozitivele de protecție necesare pentru a garanta utilizarea în condiții de siguranță.

- **Instalații de împământare și protecție împotriva descărcărilor atmosferice**

Pe șantierele pe care se desfășoară lucrări la liniile electrice sunt prevăzute activități care trebuie executate numai în aer liber și în condiții meteo favorabile.

În cazul în care se observă descărcări electrice, se aud tunete sau începe o furtună, lucrările se vor întrerupe

imediat

Acest lucru se aplică și în cazul activităților de montaj electric și/sau reconstruire a posturilor de transformare. De aceea, se consideră că riscul legat de descărcările atmosferice poate fi exclus.

- **Curățenia pe șantier**

Executantul va fi responsabil pentru curățenia la locul de desfășurare a activității. Organizarea de șantiervă fi prevăzută cu dotările PSI necesare intervenției în caz de incendiu.

Descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier

Organizarea de șantier nu are impact asupra mediului nu este generatoare de poluanți și după terminarea lucrărilor executantul va dezafecta și executantul va reface cadrul natural (dacă este cazul).

De asemenea executantul va îndepărta de pe aceste amplasamente toate resturile de conducte, cabluri, moloz, etc, care au rămas ca urmare a lucrărilor efectuate.

Executantul va lua măsurile necesare ca la terminarea lucrărilor și consemnarea în procesul verbal de recepție, să aducă amplasamentul la starea inițială, prin îndepărtarea pământului în exces, refacerea carosabilului, accesului la corpurile clădirilor existente , nivelarea zonei etc.

- Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu în timpul organizării de șantier

Reprezentate de produsele petroliere rezultate din activitatea de întreținere a utilajelor care, antrenate de apele meteorice, afectează atât apele de suprafață cât și apele subterane. Astfel, constructorul va asigura utilaje și echipamente aflate în stare bună de funcționare, fără improvizații ce pot genera scurgeri de lubrifianți sau combustibil.

Deșeurile rezultate din activitatea proprie a fiecărui antreprenor și subantreprenor al acestuia se vor colecta din frontul de lucru, se vor transporta și depozita temporar la punctul de colectare propriu din incinta șantierului. Activitatea se va organiza și desfășura controlat și sub supraveghere, astfel încât cantitatea de deșeuri în zona de lucru să fie permanent minimă pentru a nu induce factori suplimentari de risc din punct de vedere al securității și sănătății muncii.

Evacuarea deșeurilor din incinta șantierului se va face numai cu mijloace de transport adecvate și numai la gropi de gunoi autorizate.

Răspunderea pentru încălcarea acestei prevederi revine în exclusivitate persoanei fizice sau juridice, beneficiarul neavând nici o răspundere în acest caz. Fiecare antreprenor răspunde pentru sine și subantreprenorii săi care generează deșeuri, fie acestea de natura industrială sau managerială și este obligat să asigure gestiunea, evacuarea și eliminarea/valorificarea acestora în conformitate cu prevederile legale.

- dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu:

Nu este cazul.

Lucrări de refacere a amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității, în măsura în care aceste informații sunt disponibile:

- lucrările propuse pentru refacerea amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității:

Executantul va lua măsurile necesare ca la terminarea lucrărilor și consemnarea în procesul verbal de recepție, executantul va aduce amplasamentul la starea inițială, prin îndepărtarea pământului în exces, refacerea accesului la corpurile clădirilor existente, nivelarea zonei, etc. De asemenea executantul va îndepărta de pe aceste amplasamente toate resturile de conducte, cabluri, moloz, etc, care au rămas ca urmare a lucrărilor efectuate.

- aspecte referitoare la prevenirea și modul de răspuns pentru cazuri de poluări accidentale:

Poluarea accidentală care poate să apară sunt eventualele pierderi de ulei și-au combustibil, a utilajelor folosite în procesul tehnologic. Pierderile accidentale sunt îndepărtate prin presare de nisip și substanțe absorbante de produse petroliere.

În urma lucrărilor de execuție vor rezulta deșeuri tip beton, pământ care vor fi depozitate pe măsura producerii lor în imediata apropiere a zonei de lucru îngrădită cu panouri de protecție. Acestea vor fi ridicate ritmic și evacuate la gropa de gunoi a localității cu mijloacele de transport ale executantului.

Pentru prevenirea poluărilor accidentale, executantul va instrui periodic personalul angajat și în această privință și de a folosi echipamente și utilaje de calitate corespunzătoare.

- aspecte referitoare la închiderea/dezafectarea/demolarea instalației:

Nu este cazul.

- modalități de refacere a stării inițiale/reabilitare în vederea utilizării ulterioare a terenului:

Șantierul va fi amplasat pe ampriza actuală a sectoarelor analizate, astfel ca se vor lua măsurile necesare ca la terminarea lucrărilor și consemnarea în procesul verbal de recepție, să se aducă amplasamentul la starea inițială, prin îndepărtarea pământului în exces, refacerea carosabilului, a acceselor la corpurile clădirilor existente, nivelarea zonei etc

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI



A. MEMORIU LUCRARI DE DRUMURI

Prezenta documentație tehnică în faza de Proiect pentru Autorizarea Construirii și Proiect Tehnic, Detalii de Execuție s-a întocmit la solicitarea UAT Sânnicolau Mare, județul Timiș, și se referă la

- ZONA A (PIETONALĂ) – formată din parcelă nr. cf. 409576 parțial, parcelă cu nr. cf. 408710 și parcelă cu nr. cf. 409320, ce conțin zona pietonală centrală și zona verde situată în fața Bisericii Ortodoxe Sârbești „Adormirea Maicii Domnului” – Piața 1 Mai

Lucrările rutiere care urmează să se realizeze în baza noii amenajări și luând în considerare rezultatele studiului geotehnic și a forajelor executate la structurile rutiere existente, se pot menționa următoarele:

- Suprafețele de lucrări rutiere (zona pietonală, trotuare, piețe, parte carosabilă, parcaje, etc.) care vor intra în amenajare sunt în prezent în stări tehnice diferite cu stări de degradare diferite;
- Îmbrăcămințile rutiere existente se prezintă într-o stare de degradare avansată
- Înainte de realizarea structurilor de rezistență este necesară tratarea unitară a modului de colectare și evacuare a apelor de suprafață de pe întreaga zonă amenajată. Soluția tehnică recomandabilă este de realizare a unui sistem subteran de colectare a apelor de suprafață, prin guri de scurgere;
- Bordurile utilizate pentru delimitarea diferitelor suprafețe este recomandabil să fie de același tip și dispuse pe un suport corespunzător și o fundație din beton de ciment.

În **zona pietonală centrală** se va crea o zonă mixtă, care va fi identificată la nivelul orașului cu un caracter propriu prin următoarele elemente: mobilier urban, iluminat, zonă de loisir și pietonală, spații verzi, zonă pentru evenimente, spații destinate teraselor pentru restaurantele, cafenelele, cofetăriile și barurile din zonă, parcaje pentru biciclete și fântâni arteziene.

Zona pietonală centrală va beneficia de parcarile destinate autovehiculelor propuse pe străzile adiacente.

Se vor realiza lucrări de instalații și bransamente.

Piața 1 Mai este poziționată între două monumente de categorie A: Conacul Nako și Biserica Ortodoxă Sârbească Adormirea Maicii Domnului, iar în partea de sud a acesteia se regăsește Hotelul Timișoara. În acest moment în aceasta este alcătuită din accesul auto și pietonal către cele 3 obiective, iar în mijlocul acesteia se regăsește un parc de dimensiuni reduse care nu este folosit.

Piața 1 Mai se va reconfigura prin propunerea unei piațete, un spațiu intim al interacțiunii sociale și a evanimentelor de dimensiuni reduse.

Aceasta va fi bordată de jardiniere din diafragme de beton în care se vor planta copaci ornamentali de mici dimensiuni. Se vor crea locuri de stat perimetrale piațetei tip banchetă care vor fi poziționate pe consolele încastrate în diafragmele de beton, dar și o banchetă de tip jardiniară în interiorul căreia se va planta un copac, spațiu pentru desfășurarea diverselor evenimente, cu spațiu verde în zona centrală a acesteia.

Se vor realiza pavaje din piatră naturală (andezit, porfir, etc.).

Se înlocuiesc copacii existenți și se vor redesena spațiile verzi și circulațiile pietonale, scopul fiind punerea în valoare a obiectivelor istorice alăturate, creându-se o legătură între acestea.

Suprafețele pavate (luând în considerare că pavajul existent este practic necorespunzător) se recomandă următoarea soluție pentru amenajarea terenului de fundare:

- Desfacerea structurilor rutiere existente în zona de intervenție eaficientă **zonei A** și pământul vegetal pe întreaga suprafață necesară pentru amenajare, urmată de pregătirea corespunzătoare a terenului de fundare și aducerea îmbrăcămintei proiectate la un nivel corespunzător față de celelalte construcții din zonă;
- Terenul de fundare se va pregăti în mod corespunzător (planeitate, declivități, drenarea apelor subterane, grad de compactare, capacitate portantă), astfel încât nivelul superior al acestuia să corespundă normelor în vigoare privind lucrările de infrastructură pentru lucrări de drumuri (Normativ CD 31-2002, Normativ AND 530-2012 și Normativ PD 177-01);
- Se va trece la realizarea celorlalte straturi ale structurii de rezistență proiectate astfel:
 - o Strat de balast 30 cm
 - o Strat de basalt stabilizat 6% ciment 20 cm
 - o Nispi pilonat 4 cm
 - o Pavaj din piatră naturală, de formă, culoare și de dimensiuni diferite, de 8 cm grosime

Referitor la **proiectarea elementelor geometrice**:

- elementele din plan și profil longitudinal sunt proiectate în conformitate cu standardele și normativele în vigoare, cu amenajarea corespunzătoare a racordărilor în plan și spațiu și cu păstrarea platformei existente.
- în profil transversal, având în vedere situația existentă din teren și importanța zonelor analizate, au fost adoptate elemente geometrice corespunzătoare unor zone pietonale care să permită circulația pietonasă fără probleme
- în plan și profil longitudinal, au fost adoptate proiectarea unor elemente geometrice corespunzătoare care să nu îngreuneze circulația pietonală sau a persoanelor cu dizabilități locomotoare, cu păstrarea în mare parte a traseului existent și cu calcularea și amenajarea racordărilor la zonele pietonale învecinate sau accesul la clădirile existente.

Zona pietonală care face obiectul prezentei documentații s-a proiectat la parametri ceruți de către beneficiar cu respectarea specificațiilor tehnice pentru proiectarea și execuția zonelor pietonale.

În urma vizualizării și inspecției zonei propuse spre analiză, s-au constatat următoarele:

- Distrugerii sau crăpături la placările de pe zona pietonală;
- Mobilier urban distrus sau uzat;
- Copaci uscați;
- Zone verzi distruse parțial de acțiunea oamenilor, dar și zone bine întreținute;
- Corpurile de iluminat public degradate de trecerea timpului;
- Degradări la îmbrăcămintele bituminoase ale suprafeții carosabile (fisuri și denivelări) și suprafețe plombate pe anumite zone;
- Degradări la bordurile existente;
- Structuri rutiere cu grosimea de 60 până la 90 cm;
- Trotuare bine întreținute;
- Accesibilitatea persoanelor cu dizabilități nu este asigurată în toate zonele;
- Amenajarea exterioară nu este adecvată și actuală, aceasta fiind uzată moral;

Relevu fotografic cu situația existentă



Zona pietonală



Zona pietonală



Zona pietonală



Zona pietonală - pardoseală



Zona pietonală



Zona pietonală



Piața 1 Mai – vedere spre Biserica Ortodoxă Sârbească Adormirea Maicii Domnului din Piața 1 Mai



Strada Revoluției – Vedere școala Bucurescu nr. 1, dinspre Biserica Sârbească



Strada Revoluției



Strada Revoluției – Vedere școala Bucureșcu nr. 1, dinspre Carrefour



Biserica Ortodoxă Sârbească Adormirea Maicii



Biserica Ortodoxă Sârbească Adormirea Maicii Domnului, Piața 1 Mai



Castelul Nako



Vedere zona pietonala spre Biserica Catolică



Pavaj existent zona pietonală



Strada Calea lui Traian



Strada Mihai Viteazu
colective situate în partea de sud a zonei studiate



Vedere dinspre zona pietonală spre locuințele



Strada Mihai Viteazu



Intersecția Străzilor Mihai Viteazu cu Nistor Oprean



Bust



Bustul lui Mihai Eminescu



Conacul Nako



Zona pietonală



Conacul Nako

ELEMENTE GEOMETRICE ÎN PLAN TRASEE PIETONALE

Zona pietonală este amplasată în centrul localității, pe o suprafață totală de 10.063 mp, și este configurată în jurul unei rețele de trasee pietonale principale și secundare, completate de piețe publice și insule de socializare. Planul urmărește o geometrie clară și coerentă, adaptată funcțiunilor urbane și fluxurilor de circulație pietonală.

Traseele sunt rectilinii, cu aliniamente clare, realizate pe direcții longitudinale și transversale, asigurând conectivitatea între punctele de interes urban.

Aleile principale au o lățime care se desfășoară pe toată lățimea frontului stradal, fiind dimensionate conform normativelor pentru trafic pietonal intens.

Aleile secundare realizează racorduri perpendiculare sau în unghiuri de 90° spre spațiile adiacente.

Geometria liniară a traseelor este accentuată prin borduri drepte, rigole de scurgere longitudinală și marcaje din pavaj contrastant.

În zona centrală sunt organizate piețe publice, având forme rectangulare sau poligonale regulate, cu dimensiuni adaptate proporțional fluxului pietonal și funcțiunilor adiacente acces la spațiile comerciale.

Aceste piețe funcționează ca noduri de interacțiune urbană, fiind tratate distinct prin textură, culoare și materiale.

Sunt prevăzute cu mobilier urban complet (bănci, pergole, fântâni, cișmele, rastele pentru biciclete, panouri informative).

Întreaga zonă pietonală este finisată cu piatră naturală, utilizând:

- Granit (nuanțe deschise și închise) pentru suprafețele principale de trafic
- Porfir (cu tonuri calde) pentru zonele decorative și delimitări funcționale

Dispunerea pavajului urmează un model geometric modular (pătrat, dreptunghi, romb), creând un ritm vizual elegant și o lizibilitate crescută a spațiului.

Tranzițiile între diferite zone funcționale sunt marcate prin benzi de ghidaj sau contururi din piatră cu textură și cromatică diferită.

MOBILIER URBAN ȘI DOTĂRI

Zona este dotată complet cu mobilier urban de tip modern, dispus în conformitate cu geometria spațiului:

- Bănci din lemn și metal, dispuse simetric sau față în față în zonele de repaus
- Coșuri de gunoi, stâlpi de iluminat LED, pergole, cișmele și rasteluri pentru biciclete
- Elemente decorative și de identitate vizuală (ex: stâlpi ornamentali, pavaj cu simboluri identitare locale)

Dispunerea acestor elemente este aliniată axial față de aleile principale și piațetele urbane.

SPAȚII VERZI ȘI VEGETAȚIE

- Spațiile verzi sunt amenajate în alveole integrate în pavaj sau delimitate prin jardiniere din beton/pietre naturale.
- Arborii sunt plantați în rețea regulată, cu distanțări constante (aprox. 6 – 8 m), marcate în plan prin cercuri de diametru standard.
- Vegetația joasă (gazon, arbuști decorativi) este dispusă pe contururi geometrice, în completarea spațiilor de repaus.

PROFILUL TRANSVERSAL

Elementele geometrice au fost adoptate în conformitate cu normativele și standardele în vigoare:

STRUCTURĂ RUTIERĂ PROIECTATĂ

Având în vedere starea actuală a zonei pietonale studiate, s-a analizat în această fază de proiectare, modernizarea acestuia prin realizarea unei structuri rutiere semirigide cu îmbrăcăminte din pavaj din piatră naturală, care să răspundă necesității traficului actual și de perspectivă cu respectarea elementelor privind siguranța circulației.

La realizarea structurii rutiere noi se trece după îndepărtarea structurii existente prindesfacerea și decaparea îmbrăcăminților și a straturilor de fundație existente .

Structura rutieră nouă va fi alcătuită din următoarele straturi

- Pavaj din piatră natural (granit, porir)
- Nisip pilonat de 4 cm
- Strat de balast stabilizat 20 cm
- Balast 30 cm
- Patul suport pregătit corespunzător prin nivelare și compactare

Constructorul trebuie să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor.

Se va asigura prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor necesare.

Constructorul este obligat să efectueze, la cererea **beneficiarului**, verificări suplimentare față de prevederile prevazute.

Se va ține evidența zilnică a condițiilor de execuție, a încercărilor efectuate și a rezultatelor obținute.

În cazul în care se constată abateri din caietul de sarcini consultantul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

Execuția lucrărilor se face de către un antreprenor specializat și autorizat.

La execuția lucrărilor se vor respecta prevederile cuprinse în caietele de sarcini anexate prezentei documentații.

Se va respecta cu strictețe programul pentru controlul calității lucrărilor pe faze determinante anexat în proiect.

La executarea lucrărilor se vor respecta toate prevederile legale prevăzute în normative, STAS – uri, pentru fiecare gen de lucrare în parte.

În cadrul lucrărilor de organizare care revin constructorului se vor lua toate măsurile privind siguranța circulației, norme de P.S.I., semnalizarea pe timp de zi și de noapte etc.

Structura rutiera astfel realizata va fi incadrata de borduri prefabricate din piatră naturală montate pe fundatie de beton C25/30 de 35x25.

Referitor la amenajări pentru protecția mediului

Amplasamentul nu se suprapune cu nici o arie naturală protejată.

În cadrul lucrărilor de execuție se va acorda o atenție sporită protecției calității apelor de suprafață. Pentru protecția apelor, colectarea și evacuarea apelor pluviale de pe platforme pietonale se va face prin rigolele proiectate cu evacuarea apei prin gurile de scurgere la canalizare luvială proiectată.

Potențialele surse de poluare pe timpul execuției sunt reprezentate de produsele petroliere rezultate din activitatea de întreținere a utilajelor care, antrenate de apele meteorice, afectează atât apele de suprafață cât și apele subterane.

Astfel, constructorul va asigura utilaje și echipamente aflate în stare bună de funcționare, fără improvizații ce pot genera scurgeri de lubrifianți sau combustibil.

Sursele de poluare a aerului sunt reprezentate de gazele de eșapament emenate de utilajele cu ardere internă folosite în execuția lucrărilor și transportul materiei prime. Nivelul noxelor trebuie redus pe cât posibil, iar utilizarea unor utilaje noi și performanțe reprezintă o condiție necesară în îndeplinirea acestui deziderat.

Ca potențiale surse de poluare a solului se enumeră scurgerile de lubrifianți sau alte produse petroliere, atât în zona construită cât și în cadrul organizării de șantier și zonelor de staționare a utilajelor. Se recomandă ca zona de staționare a utilajelor, să se prevadă cu material absorbant (nisip, rumeguș).

Lucrările ce se realizează, fiind situate pe traseul existent drumului, nu au impact negativ asupra florei și faunei și nu influențează acest factor de mediu.

Materialele excedentare sau cu deficiențe se vor colecta după realizarea recepției la terminarea lucrărilor și se vor transporta în spații special amenajate, lăsând situl curat. Măsurile ce se impun pentru diminuarea impactului asupra mediului pe timpul execuției lucrărilor sunt :

Realizarea obiectivului în perioadele adecvate ale anului de către un constructor de specialitate cu experiență în domeniu și certificat în managementul mediului, va face ca efectele negative ce pot apărea în timpul realizării obiectivului să fie cât mai mici;

Sistematizarea terenului și refacerea cadrului natural afectat de lucrări prin sistematizare și împrăștiere de pământ vegetal, replantarea de arbori.

Protectia calitatii apelor

Poluarea apelor specifică circulației rutiere poate fi definită prin:

- poluate sezonieră
- poluare cronică
- poluare accidentală

Poluarea sezonieră este determinată de substanțele împrăștiate pe drum în timpul iernii pentru topirea gheții și/sau îmbunătățirea aderenței. Se împrășteie, în mod curent, sare pentru topirea gheții și/sau nisip pentru îmbunătățirea aderenței. Ambele nu sunt substanțe poluante pentru apele de suprafață sau subterane.

Poluarea cronică este determinată de acumularea pe carosabil a substanțelor poluante rezultate din arderea incompletă a carburanților și uzura drumului, a cauciucurilor, a autovehiculelor.

Poluarea accidentală se poate produce în cazul accidentelor de circulație în care sunt implicate vehicule ce transportă substanțe periculoase. Prevederile proiectului ce se referă la marcaje și semnalizări au în vedere reducerea riscului accidentelor.

Măsuri pentru diminuarea impactului:

- în incinta organizării de șantier trebuie să se asigure scurgerea apelor meteorice, care spală o suprafață mare, pe care pot exista diverse substanțe de la eventualele pierderi, pentru a nu se forma bălți, care în timp se pot infiltra în subteran, poluând solul și stratul freatic.
- întreținerea utilajelor (reparații, curățarea lor) se va face în zone special amenajate, pentru a nu se produce pierderi de ulei sau apă poluată. Uleiurile sunt deosebit de poluante datorită conținutului variat de aditivi introduși pentru a le îmbunătăți performanțele;
- se recomandă ca platformele bazelor de producție să aibă o suprafață de beton sau piatră spartă, pentru a împiedica sau reduce infiltrațiile de substanțe poluante.
- tot pentru bazele de producție, trebuie avut în vedere că platformele de întreținere și spălare a utilajelor să fie realizate cu o pantă astfel încât să asigure colectarea apelor reziduale (rezultate din spălarea mașinilor), a uleiurilor, a combustibililor, și apoi introducerea acestora într-un decantor care să fie curățat periodic, iar depunerile să fie transportate la cea mai apropiată stație de epurare.
- apele uzate menajere provenite de la utilitățile organizării de șantier vor fi epurate înainte de deversare, nefiind permisă deversarea lor în albie naturale.
- constructorul va trebui să ia măsuri pentru evitarea descărcării materialelor excavate în albie de râu deoarece aceasta poate să ducă la poluarea apei și a florei și faunei acvatice, sau/și la modificarea morfologiei albiilor respective.

Protectia aerului

Emisiile poluante ale gazelor de eșapament sunt principala sursă de poluare a aerului pe altelele de circulație a autovehiculelor.

Sunt identificate emisii din surse mobile de poluare

- emisii eliberate în aerul înconjurător de mijloacele de transport rutiere.

Surse liniare – emisiile de la vehicule din transportul rutier.

Surse de suprafață – sunt reprezentate de surse difuze de poluare mai mici sau mai multe distribuite pe o suprafață de teren; în acest caz majoritatea surselor sunt reprezentate instalațiile de ardere de uz casnic;

Se iau în considerare concentrațiile de dioxid de sulf, dioxid de azot sau, unde este relevant, de oxizi de azot, particule în suspensie, cum ar fi PM(10) și PM(2,5), plumb, benzen, monoxid de carbon, arsen, cadmiu, nichel sau benzo(a)piren.

Dispersia atmosferică caracterizează evoluția, în timp și spațiu, a unui ansamblu de poluanți (aerosoli, gaze, pulberi) emiși în atmosferă. Fenomenul de dispersie atmosferică este influențat de condițiile atmosferice, parametrii solului și valorile emisiilor.

Listapoluanților atmosferici luați în considerare în evaluarea calității aerului înconjurător

- 1.Dioxid de sulf [SO₂]
- 2.Dioxid de azot [NO₂]
- 3.Oxizi de azot [NO(x)]
- 4.Particule în suspensie [PM(10) și PM(2,5)]
- 5.Plumb (Pb)
- 6.Benzen [C₆H₆]
- 7.Monoxid de carbon (CO)
- 8.Ozon [O₃]
- 9.Arsen (As)
- 10.Cadmiu (Cd)
- 11.Nichel (Ni)
- 12.Hidrocarburi aromatice policiclice/Benzo(a)piren (BaP)
- 13.Mercur (Hg)

Respectarea valorilor-limită stabilite în scopul protecției sănătății umane nu se evaluează în următoarele amplasamente:

- a) toate amplasamentele din zone în care publicul nu are acces și unde nu există locuințe permanente;
- b) în incinta obiectivelor industriale în cazul cărora se aplică prevederile referitoare la sănătate și siguranța la locul de muncă, în conformitate cu art. 3 alin. (1) din prezenta lege;
- c) pe partea carosabilă a șoselelor și drumurilor, precum și pe spațiile care separă sensurile de mers ale acestora, cu excepția cazurilor în care pietonii au în mod normal acces la spațiile respective.

Având în vedere poluarea de fond a aerului în zonă, se apreciază că poluarea aerului nu pune în pericol sănătatea populației. Mai mult, în lipsa lucrărilor traficului s-ar desfășura în aceleași condiții de fluentă necorespunzătoare a circulației și cu emisii specifice mai ridicate. Prin modernizarea drumului, poluarea generală a zonei se va reduce,

Lucrările proiectate au efect benefic asupra aerului prin modernizarea drumului, prin fluidizarea circulației, prin reducerea frânelor și accelerărilor. Consumul de carburanți față de situația actuală se va reduce în aceeași proporție reducându-se și emisiile de substanțe poluante în aer.

Informații despre poluanții fizici/biologici care afectează mediul generați de activitatea propusă

Surse mobile: utilajele și mașinile care vor fi prezente pe amplasament, vor fi dotate cu motoare Diesel, noxele eliberate în aer vor fi gazele de eșapament: oxizi de azot, oxizi de sulf, monoxid de carbon, particule în suspensie, compuși organici volatili. În perioada de realizare a proiectului și de funcționare, sursele de poluanți pentru aer sunt reprezentate de arderea combustibililor lichizi în motoarele cu ardere internă ale utilajelor, în zona

amplasamentul. Alimentarea cu combustibil a utilajelor, întreținerea/repararea acestora se va face doar prin intermediul unităților specializate autorizate.

Pentru diminuarea impactului asupra factorului de mediu aer se impun măsurile prevăzute în tabelul de mai jos.

Măsuri de reducere a impactului	
In perioada de construcție	
1	Utilizarea unor mașini, utilaje performante. Efectuarea verificărilor tehnice periodice ale mașinilor și utilajelor folosite la realizarea lucrărilor
2	Instituirea unui program special pe perioada caldă și stropirea drumurilor de acces.
3	Reducerea vitezei de circulație pe drumuri a vehiculelor grele, oprirea motoarelor mașinilor, utilajelor când nu sunt implicate în activitate
4	Incarcaturile ce intra/ies din santier sa fie acoperite; identificarea modalitatii optime de reducere (minimizare) a impactului utilizarii autovehiculelor asupra calitatii aerului (autovehicule cu prelate, mese pentru acoperirea materialelor transportate).
5	Folosirea de materiale fono absorbante pentru carosabil.
In perioada de funcționare	
1	Utilizarea unor mașini, utilaje performante. Efectuarea verificărilor tehnice periodice ale mașinilor și utilajelor folosite la realizarea lucrărilor de intretinere
2	Realizarea unor perdele verzi de protectie la marginea drumului amenajat

Protectia impotriva zgomotului:

În conformitate cu prevederile SR 10009-2017 limitele maxim admise pentru nivelul de zgomot (nivel de presiune acustica continuu echivalent ponderat A) valori admisibile ale nivelului de zgomot exterior pe strazi – masurat (ca Nivel de presiune acustica continuu echivalent ponderat A, L_{AeqT}) la bordura trotuarului ce margineste partea carosabila sunt urmatoarele:

- pentru strada de categorie tehnica IV, de deservire locala, $L_{AeqT}=60$ dB
- pentru strada de categorie tehnica III, de colectare, $L_{AeqT}=65$ dB
- pentru strada de categorie tehnica II, de legatura, $L_{AeqT}=70$ dB
- pentru strada de categorie tehnica I, magistrala, $L_{AeqT}=75-85$ dB

Impact prognozat ZGOMOT SI VIBRATII	
In perioada de construcție	
1	Posibile perturbări fonice și de vibrații în perimetrul amplasamentului pe parcursul programului de lucru
In perioada de funcționare	
1	Posibila perturbare a locuitorilor din imediata vecinatate a amplasamentului in cazul nerespectarii regulilor de circulatie impuse pe drumul judetean amenajat

Nr. crt.	Măsuri de reducere a impactului ZGOMOT SI VIBRATII
In perioada de construcție	
1	Menținerea caracteristicilor tuturor utilajelor la parametrii cât mai apropiați de cei recomandați de societățile constructoare
2	Capotarea tuturor utilajelor folosite
3	Reducerea la minimum a timpilor de funcționare al utilajelor
4	Realizarea unei perdele verzi de protecție.
In perioada de functionare	
1	Sesizarea organelor competente, de catre locuitorii din zona amplasamentului, privind nerespectarea circulatiei pe drumurile publice.

Efecte asupra sanatatii:

Zgomotul actioneaza nu numai asupra urechii interne dar si asupra intregului organism, in special asupra circulatiei, respiratiei, tensiunii arteriale, ritmului biologic somn-veghe, comportamentului psihic, atentiei. In cazul expunerilor acute: creste tensiunea arteriala, frecventa pulsului, frecventa respiratorie, consumul de oxigen, tonusului muscular, hiperreactivitatea corticosuprarenalei. In cazul expunerilor cronice: creste rezistenta vasculara periferica, prin vasoconstrictie precapilara, hipoglicemie uneori, pierdere moderata in greutate, hiperreflexivitate osteotendinoasa, hiperexcitabilitate labirintica, tulburari de vedere (diminuarea simtului cromatic, a vitezei de perceptie vizuala), scaderea puterii de concentrare, scaderea si distragerea atentiei. Tabloul clinic se prezinta in felul urmatoar: oboseala cronica cu astenie, cefalee, fatigabilitate, iritabilitate, depresie, agravare si intretinere de afectiuni preexistente (neurastenie), cu favorizarea obsesiilor la anxiosi, accentuarea depresiei nervoase la deprimati, provocarea crizelor epileptice si isterie, cu alterari la nivelul sistemului neurosenzorial. Zgomotul scade direct capacitatea de munca in activitatile de precizie si indemnare sau cu solicitari mari psihosenzoriale si neuropsihice prin dereglari ale reflexelor conditionate precum si prin tulburari de echilibru si vizuale. Zgomotul conduce la cresterea frecventei accidentelor de munca.

Protectia solului și a subsolului

Sursele posibile de poluare ale solului și subsolului în perioada de execuție sunt:

- pierderi accidentale de produse petroliere de la autovehiculele ce asigură operații de transportîncărcare sau alte lucrări;
- depozitale necorespunzătoare a deșeurilor rezultate din activitățile de șantier; - pierderi accidentale de ape uzate;
- poluarea accidentală poate apărea cu ocazia accidentelor de circulație ale vehiculelor ce transportă materiale de construcție, alte produse toxice sau corozive care pot produce degradări ale solului, ale apelor de suprafață și subterane, ale vegetației;

Măsuri de diminuare a poluării și a impactului asupra solului:

Depozitarea provizorie a pământului excavat se va face pe suprafețe cât mai reduse. Se va delimita fizic, cu exactitate, ampriza, astfel încât să nu se producă distrugerii inutile ale terenuriloradiacente;

- se va dispune pământul excavat astfel încât să nu fie antrenat de ape de ploaie;
- solul va fi reutilizat pentru taluzări si va fi însămânțat;
- deșeurile rezultate în timpul execuției lucrărilor precum și cele provenite de la organizările de șantier vor fi depozitate în gropi special amenajate;
- deșeurile menajere provenite din activitatea personalului ce se desfasoara în incinta șantierului se colectează într-un container metalic amplasat în loc special, care se golește periodic la rampa de salubritate a localității.

- corespondența cu prevederile proiectului a naturii pământului și a tehnologiei de compactare pentru fundații; - realizarea gradului de compactare.

Subsolul va fi afectat în condițiile în care:

- ape poluate provenite de la activitățile de șantier se vor infiltra în straturile inferioare poluând inclusiv apele freatice;

- deșeuri din construcții, uleiuri, motorine nu vor fi îndepărtate imediat de pe sol.

Măsurile de diminuare a impactului sunt identice cu cele pentru protecția apelor subterane și solului:

- în incinta organizării de șantier trebuie să se asigure scurgerea apelor meteorice, care spală o suprafață mare, suprafață pe care pot exista diverse substanțe de la eventualele pierderi, pentru a nu se forma bălți, care în timp se pot infiltra în subteran, poluând solul, subsolul și stratul freatic.

- se recomandă epurarea apelor meteorice care vor spăla platforma organizării de șantier, realizarea de bazine de decantare și separare a grăsimilor, care să rețină particulele în suspensie și uleiurile pentru a împiedica infiltrarea în stratul freatic;

- apele uzate menajere provenite de la utilitățile organizării de șantier vor fi epurate înainte de deversare, nefiind permisă deversarea lor în albiile naturale, decât în condițiile prevăzute de normativele de specialitate (NTPA);

- constructorul va trebui să ia măsuri pentru evitarea descărcării materialelor excavate în albiile de râu deoarece aceasta poate să ducă la poluarea solului, subsolului, apei și a florei și faunei acvatice, sau/și la modificarea morfologiei albiilor respective.

Lucrările de colectare și evacuare a apelor din precipitații proiectate, precum și cele de reparație și decolmatare a podețelor și șanțurilor pereate existente, vor reduce eroziunea solului și vor elimina pierderile de teren datorate eroziunilor, de asemenea vor elimina stagnarea apelor din precipitații colectate de pe ampriza drumului și înmlăștinirea unor terenuri riverane drumului.

Nu va exista un impact direct asupra componentelor subterane, lucrările în sine fiind de natură să protejeze atât solul cât și subsolul.

Gospodărirea deșeurilor

În perioada de execuție a obiectivului, deșeurile ce vor rezulta sunt cele specifice activității din domeniul construcțiilor. Deșeurile vor rezulta din resturi de materiale (balast, nisip, piatră spătată, beton, etc.). Toate aceste deșeuri se încadrează în categoria deșeurilor inerte.

Deșeurile rezultate vor fi de tip deșeuri rezultate din construcții și demolări

- deșeurile rezultate în timpul execuției lucrărilor precum și cele provenite de la organizările de șantier vor fi depozitate în gropi special amenajate;

- deșeurile menajere provenite din activitatea personalului ce se desfășoară în incinta șantierului se colectează (pe tipuri de deșeuri-selectiv) într-un container metalic amplasat în loc special, care se golește periodic la rampa de salubritate.

Lucrări de refacere/restaurare a amplasamentului

Se apreciază că nu sunt necesare lucrări speciale de refacere a amplasamentului, cele mai importante fiind restaurarea la aspectul inițial al terenurilor ocupate temporar de organizările de șantier (rulate, platforme de lucru, platforme de depozitare, căi de acces temporare, etc.). Beneficiarul va recepționa amenajarea ecologică și peisagistică a terenurilor riverane drumului.

Lucrările proiectate nu introduc efecte negative suplimentare față de situația existentă asupra solului, drenajului, microclimatului, apelor de suprafață, faunei. Dimpotrivă, efectul lucrărilor prevăzute este cu preponderență pozitiv prin amenajări care reduc poluarea mediului în zona drumurilor și vecinătatea acestora.

Prevederi pentru monitorizarea mediului

Aspectele ce trebuie verificate sunt următoarele:

a. derularea efectivă a lucrărilor:

- respectarea tehnologiei; _ respectarea calendarului derulării lucrărilor; _ respectarea limitelor aprobate ale amprizei șantierului; _ respectarea cadrului social (condiții de evacuare a apelor, a deșeurilor menajere, etc.).

b. urmărirea impactului lucrărilor prin:

- controlul strict al calității apelor evacuate în mediul natural;
urmărirea impactului asupra mediului uman prin măsurători de zgomot produs pe șantier în special în intervalele rezervate odihnei locuitorilor din vecinătate

Proiect: Reabilitare zonă centrală Orașul Sănnicicolau Mare

ANEXA 2 - TABEL CENTRALIZATOR

Nr. crt.	Specie (populație/ștampilă)	Nr. existenți (D1 + D2 + D3 + A)	Nr. defricati/ estriți (B)	Nr. mrunțiști (A - B + C)	Stare fizică		Nr. propoziții spec plantație (H)	Total (C + E + F)
					Bună (D3)	Afectată (D2)		
ARBORI								
1	ACER PLATANOIDES 'CRIMSON KING'	15	1	14	14	0	5	19
2	AESCULUS HIPPOCASTANUM	5	0	5	5	0	0	5
3	MAGNOLIA KOBUS	20	1	19	19	0	26	45
4	PINUS STROBUS	4	0	4	4	0	4	8
5	PRUNUS "SATO ZAKURA" (CIRES JAPONEZ)	0	0	0	0	0	21	21
6	PRUNUS CERASIFERA "PISSARDI" (CORCODUS ROȘU)	5	1	4	4	0	15	19
7	PRUNUS FRUTICOSA GLOBOSUM (CIRES JAPONEZ)	0	0	0	0	0	16	16
8	QUERCUS ROBUR (STEJAR)	1	0	1	1	0	0	1
9	SOPHORA JAPONICA sin STYPHNOLOBIUM JAPONICUM	4	0	4	4	0	4	8
10	THUJA OCCIDENTALIS "FASTIGIATA" (TUIE COLUMNARĂ sin TUIE DE CANADA COLUMNARĂ)	1	0	1	1	0	0	1
ARBUSTI								
1	JUNIPERUS SABINA (CETINĂ DE NEGI)	2	0	2	2	0	0	2
Total Zona A		55	3	52	52	0	83	135
ARBORI								
ACER PLATANOIDES (PALATIN DE CÂMP) / ACER PLATANOIDES								
1	'CRIMSON KING' (PALATIN DE CÂMP ROȘU)	45	0	45	45	0	14	59
2	AESCULUS HIPPOCASTANUM (CASTAN PROCESC)	8	0	8	8	0	1	9
3	AILANTHUS ALTISSIMA sin AILANTHUS GLANDULOSA (CENUȘERUL sin CENUȘARUL DENUMIT sin FALS OTETAR sin ARBORE PUTUROS sin ARBORELE RAIULUI)	1	0	1	1	0	0	1
4	ACER PSEUDOPLATANUS (PALATIN DE Munte)	1	0	1	1	0	0	1
5	FRAXINUS EXCELSIOR (FRASIN)	8	0	8	8	0	0	8
6	GINKGO BILOBA (ARBORELE PAGODELOR sin JUNGLEAS REGIA (NUC COMUN))	3	0	3	3	0	0	3
7	MAGNOLIA KOBUS (MAGNOLIE ALBĂ)	12	0	12	12	0	4	16
8	MORUS SPECIOSA (DUD)	1	0	1	1	0	0	1
9	PINUS STROBUS (PIN STROB / NETED)	1	0	1	1	0	0	1
10	PINUS BANKSIANA (PIN IAC)	1	0	1	1	0	0	1
11	PLATANUS x ACERIFOLIA sin PLATANUS HYBRIDA sin PLATANUS x HISPANICA (PLATAN)	26	0	26	26	0	12	38
12	PRUNUS CERASIFERA "PISSARDI" (CORCODUS ROȘU)	47	0	47	47	0	7	54
13	PSEUDOTSUGA MENZIESII (BRAD DOGLAS)	3	0	3	3	0	0	3
14	QUERCUS ROBUR (STEJAR)	1	0	1	1	0	0	1
15	ROBINIA PSEUDACACIA "UMBRACIUFERA" sin "GLOBOSUM"	70	0	70	70	0	11	81
16	THUJA OCCIDENTALIS "FASTIGIATA"	1	0	1	1	0	0	1
17	TILIA ARGENTEA (TEI ARGINTIU)	10	0	10	10	0	0	10
18	TILIA CORDATA (TEI CU FRUNZĂ MICĂ)	37	0	37	37	0	0	37
ARBUSTI								
1	SPIRAEA x BIMALADA (CORONIȚA ROZ)	0	0	0	0	0	11	11
2	ROSA SPP "POLYANTHA" (TRANDAFIR POLYANTHA ROZ)	325	0	325	325	0	0	325
Total Zona B		603	2	601	601	0	60	661
Total Zona A + Zona B		658	5	653	653	0	143	796

Întocmit:

ing. IUHASZ CSABA

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII**PR. NR.:** 25CA01**INVESTITIA:** „REABILITARE ZONA CENTRALĂ ORAȘ SÂNNICOLAU MARE

LOT 1 – ZONA A - LUCRARI DE DRUMURI

BENEFICIAR: ORAȘ SÂNNICOLAU MARE**SPECIALITATEA:** LUCRARI DE DRUMURI

În calitate de beneficiar-reprezentat: prin.....

În calitate de proiectant-reprezentat: prin proiectant lucrări drumuri ing. IUHASZ CSABA SANDOR

În calitate de executant-reprezentat: prin.....

În conformitate cu Legea nr. 10/1995, H.G. nr. 261/94, H.G. 272/94, H.G. 273/94 și normativele în vigoare.

Stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor de construcții:

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul scris care se încheie: PV - pr.verbal PVRC - pr.verbal de recepție calitativă PVT - pr.verbal de trasare CRM -caiet evidență pt. recepția materialelor	Cine întocmește și semnează în Inspekția în Construcții B-beneficiar E-executant P-proiectant	Nr. și data actului încheiat
0	1	2	3	4
I. LA-PRELUARE AMPLASAMENT				
1.1.	Predarea-primirea amplasamentului și a bornelor de reper	PV	BEP topometru	
1.2.	Trasarea pe teren a obiectului	PV	BE	
II. PREGĂTIRE TEREN DE FUNDARE				
2.1.	Verificarea cotei de fundare	PVRC	BE	
2.2.	Recepția naturii terenului de fundare	PVRC	BEP(geo)	
2.3.	Recepția patului platformelor	PV	BE	
2.4.	Verificarea stratului de forma	PV	BEP	
2.5.	Verificarea stratului de balast.	PV	BEP	
2.6.	Recepția stratului de fundație din baalst stabilizat. Fază determinantă privind recepția stratului de fundație a drumurilor și platformelor	PV	BEPI	
III. EXECUȚIA ÎMBRĂCĂMINȚII				
3.1.	Verificarea vizuală și nivelitică a startului de uzura din pavele din piatră naturală. Faza determinanta	PV	BEPI	
3.2.	Lucrari de colectare a apelor pluviale, amenjarte rigole	PV	BE	
3.3.	Semnalizarea rutieră	PV	BE	
3.4.	Receptie la terminarea lucrarilor.	PVR	BEPI	
3.5.	Receptiefinala.	PVR	BEP	

BENEFICIAR:**PROIECTANT****EXECUTANT:**

ing. IUHASZ CSABA SANDOR

NOTĂ:

1. Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut în col.2.
2. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
3. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ

Conf. Regulamentului de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor aprobate prin Ordinul M.L.P.A.T. Nr. 31/N/ 02.10.1995 publicat în Buletinul Construcțiilor Vol. 4/1996 și în Monitorul Oficial nr. 352 partea I din 10.12.1997 – Anexa 3; art. 6. – încadrează drumul în categoria „C” de importanță – construcție de importanță normală

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ STABILITĂ: C

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



DETERMINAREA PUNCTAJULUI ACORDAT

Nr	Denumire factor determinant	Factor determinant		Criterii asociate		
		K(n)	P(n)	p(i)	p(ii)	p(iii)
1	Importantavitala	1	1	1	1	1
2	Importanta social-economica siculturala	1	3	4	2	2
3	Implicarea ecologica	1	1	2	1	1
4	Necesitatea luarii in considerare aduratei de utilizare (existenta)	1	4	4	4	2
5	Necesitateaadaptarii la conditiile locale de teren si mediu	1	3	2	4	4
6	Volumul de munca si de materialenecesare	1	3	4	2	2
Total			15			

VERIFICAREA PROIECTULUI

Lucrările de drumuri proiectate se încadrează în categoria de importanță “C”, ca urmare este necesară verificarea lor la categoriile A.4.1., B 2.1, D.2

III. BREVIARE DE CALCUL



A. CALCULUL STRUCTURII RUTIERE

Dimensionarea structurii rutiere, sa realizat utilizând metoda analitică prevăzută de normativele în vigoare. Analiza capacității portante a structurii rutiere la solicitarea osiei standard de 115 kN, se calculează cu ajutorul programului CALDEROM 2000 determinându-se deformațiile specifice de întindere la baza straturilor bituminoase și de compresiune la nivelul patului drumului. Pentru stabilirea comportării sub trafic, structura rutieră va fi verificată la oboseală prin calculul ratei de degradare la oboseală.

Criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase este respectat dacă rata de degradare prin oboseală (RDO) are o valoare mai mică sau egală cu (RDO) admisibilă, care, pentru drumuri județene, are valoarea max. 1,00.

$$RDO_{adm} = \max. 1,00$$

$$RDO = N_c / N_{adm} \text{ în care:}$$

N_c - traficul de calcul, în osii standard de 115 kN, în m.o.s;

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

$$N_{adm} = 4,27 \times 10^8 \times e_r^{-3,97} \quad (\text{m.o.s.}) \text{ pentru } N_c > 1 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times e_r^{-3,97} \quad (\text{m.o.s.}) \text{ pentru } N_c < 1 \text{ m.o.s.}$$

în care:

e_r = deformația radială la baza straturilor bituminoase (în microdeformații)

Se va considera un trafic de calcul sub 1 m.o.s.

$$N_c = 0,30 \text{ m.o.s}$$

Pentru sectorul proiectat, s-a considerat următoarea structură rutieră, cat si în cadrul casetelor pentru lărgirea platformei drumului, pentru care, prin rularea programului CALDEROM

2000, au rezultat următoarele:

Parametrii problemei sunt:

Sarcina 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 5000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 8.00 cm

Stratul 2: Modulul 250. MPa, Coeficientul Poisson .300, Grosimea 4.00 cm

Stratul 3: Modulul 2400. MPa, Coeficientul Poisson .300, Grosimea 20.00 cm

Stratul 4: Modulul 174. MPa, Coeficientul Poisson .300 si e semifinit

REZULTATE:

R	Z	sigma r	epsilon r	epsilon z
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	-8.00	.817E+00	.140E+03	-.211E+03
.0	8.00	-.157E+00	.140E+03	-.156E+04
.0	-32.00	.429E+00	.134E+03	-.138E+03
.0	32.00	.227E-02	.134E+03	-.425E+03

.0 62.00 .166E-02 .605E+02 -.185E+03

=> structura este verificată din punct de vedere al respectării criteriului deformației specifice de întindere la baza îmbrăcăminții.

2. Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământu urdin terenul de fundare

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

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

unde:

ε_z este deformația specifică verticală de compresiune la nivelul pământului de fundare, în microdeformații, conform tabelului cu rezultate ;

$\varepsilon_{z \text{ adm}}$ - deformația specifică verticală admisibilă la nivelul pământului de fundare, în microdeformații, conform relației:

$$\varepsilon_{z \text{ adm}} = 329 \cdot N_C^{-0.27} \text{ pentru } N_C > 1 \text{ m.o.s.}$$

$$\varepsilon_{z \text{ adm}} = 600 \cdot N_C^{-0.28} \text{ pentru } N_C < 1 \text{ m.o.s.}$$

$$\text{astfel: } \varepsilon_{z \text{ adm}} = 600 \times 0.30^{-0.28} = 1047 \text{ microdeformații}$$

$$\text{Având în vedere că } e_z = 646 \text{ microdeformații,}$$

$$\Rightarrow e_z = 185 < e_{z \text{ adm}} = 1047$$

Dimensionarea la îngheț – dezgheț

Calculul se va efectua pentru grosimea minimă a structurii rutiere folosită în prezentul proiect tehnic, și anume pentru grosimea de 62,0 cm.

Se calculează adâncimea de îngheț în complexul rutier cu relația următoare:

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

în care: Z este adâncimea de îngheț în terenul de fundare.

$$\Delta Z = H_{st} - H_e$$

H_{st} – grosimea structurii rutiere;

H_e – grosimea echivalentă de calcul la îngheț a structurii rutiere.

Astfel:

$$Z = 70 \text{ cm (conform STAS 1709/1-90);}$$

$$H_{st} = 55,0 \text{ cm;}$$

$$H_e = \sum_{i=1}^n h_i c_i$$

h_i este grosimea stratului rutier luat în calcul, în cm;

c_i – coeficient de echivalare a capacității de transmitere a căldurii specifice fiecărui material din alcătuirea structurii rutiere luate în calcul;

n – numărul de straturi din materiale rezistente la îngheț-dezgheț.

$$H_e = 8 \times 0,50 + 4 \times 0,70 + 20 \times 0,70 + 30 \times 0,70 = 41,80 \text{ cm}$$

$$\Delta Z = H_{st} - H_e = 62,0 - 41,80 = 20,20 \text{ cm}$$

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z = 70,00 + 20,20 = 90,20 \text{ cm}$$

Se calculează gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier:

$$K = \frac{H_e}{Z_{cr}} = \frac{41,80}{90,200} = 0,4634$$

Se consideră că o structură este rezistentă la îngheț-dezghet dacă gradul de asigurare la pătrunderea înghețului K , are o valoare mai mare față de valoarea minimă stabilită în tabel de 0,40.

În consecință, structura rutieră adoptată este verificată la acțiunea de îngheț - dezghet.

Stabilirea tipului de structura rutiera pentru reabilitarea drumurilor existente, se incadreaza in strategia de investitie si de intretinere. O importanta deosebita in alegerea tipului de structura rutiera, o prezinta materialele de constructie rutiera preponderente in regiune si anume:

- agregate naturale de cariera, cu pondere importanta in structurile rutier suple, si
- agregatele naturale de balastiera, cu pondere importanta in structurile rutier semirigide.

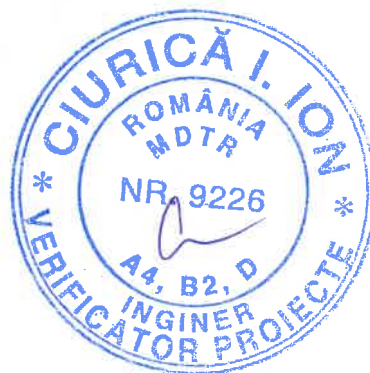
La alcatuirea structurii rutiere, si anume variatia, pe grosimea acestora, a tipurilor de straturi rutiere si a grosimilor acestora, sa tinut cont de urmatoarele conditii, astfel:

- grosimile minime constructive ale diferitelor straturi rutiere, grosimi impuse de normative;
- grosimile maxime ale diferitelor straturi rutiere, grosimi impuse de tehnologia de executie
- necesitatea reducerii numarului de straturi, respectiv de interferente, in scopul micșorarii riscului existentei unor defectiuni privind aderenta intre straturi.

De asemenea tipul climatic al zonei in care este situat drumul, regimul hidrologic al complexului rutier si tipul pamintului de fundare, sunt elemente care concura la stabilirea valorilor parametrilor de calcul ai pamintului de fundare.

Din analiza rezultatelor calculului de dimensionare reies urmatoarele:

- ☐ solutiile propuse respecta criteriile de dimensionare prevazute in normativele mentionate mai sus si anume:
- ☐ rata de degradare prin oboseala $RDO < RDO_{adm}$;
- ☐ criteriul deformatiei specifice verticale admisibile la nivelul pamantului de fundare este respectat $\epsilon_z < \epsilon_{zadm}$;



IV. CAIETE DE SARCINI



1. ROLUL ȘI SCOPUL CAIETELOR DE SARCINI:

Prezentul caiet de sarcini definește standardele minime de calitate pentru realizarea lucrărilor de drumuri pentru construirea obiectivului, **REABILITARE ZONA CENTRALĂ ORAȘ SÂNNICOLAU MARE - ZONA A**

Caietele de sarcini se pot modifica sau complete doar cu acordul Proiectantului și al Autorității Contractante a obiectivului. În caz de neconformitate în execuție cu aceste caiete de sarcini, beneficiarul poate da dispoziții pentru întreruperea lucrărilor și instrucțiuni privind orice măsuri necesare care trebuie luate.

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale consemnate în proiect.

Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de contractant și aprobată de către Proiectant și Beneficiar prealabil punerii în opera.

Pentru toate materialele folosite constructorul va prezenta proiectantului, beneficiarului și dirigintelui de șantier fișe tehnice pentru verificarea conformității cu cerințele de calitate stipulate în prezentul caiet de sarcini.

Rolul diferitelor părți implicate în proiect este definit de legea nr. 10/1995. Aceasta include rolul Proiectantului când stipulează ca orice modificare a proiectului original trebuie aprobată și înregistrată de acesta.

Urmărirea comportamentului lucrărilor construite și intervențiile în timp prezintă o evaluare a condițiilor tehnice ale construcției și preservarea capacității de funcționare pe întreaga durată de funcționare.

Urmărirea regulată se face prin examinare directă vizuală și cu mijloace simple de măsurare, conform prescripțiilor din Manualul de Construcții și normelor tehnice specifice care guvernează lucrările prezente și categoria de construcții.

Nominalizarea planșelor, părților componente ale proiectului tehnic de execuție, care guvernează lucrarea:

PLAN DE AMPLASARE ÎN LOCALITATE	AL01
PLAN DE INCADRARE în zonă cu delimitarea zonelor de intervenție	A01
PLAN DE SITUAȚIE PIETONALĂ CENTRALĂ	de la PSD3.11 la PSD 3.14
PLAN DE SITUAȚIE P-ȚA 1 MAI	PSD 3.15
PROFIL TRANSVERSAL TIP LOT 1	PTT 01

2. CAIETE DE SARCINI GENERALE

CAIET DE SARCINI – PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE

◆ MODUL DE TRANSMITERE A PROPUNERILOR

Fiecare propunere transmisă spre aprobare va fi însoțită de un formular aprobat în prealabil de către Beneficiar. Formularele de transmitere spre aprobare vor fi numerotate.

Propunerile vor avea menționat un număr și o terminație în ordine alfabetică. Se vor preciza următoarele informații:

- datele de identificare ale proiectului;
- numele antreprenorului, subantreprenorului sau furnizorului;
- planșa de referință și numărul detaliului;
- numărul capitolului corespunzător din specificații.

Se va rezerva un spațiu pentru aprobările Beneficiarului și ale Proiectantului general.

Antreprenorul își va asuma, prin semnătură, responsabilitatea pentru conformitatea lucrărilor executate anterior, precum și pentru coordonarea cu lucrările următoare. Se vor marca toate modificările și abaterile față de proiect și față de documentele contractuale, inclusiv materialele specificate în proiect și contract, precum și limitările sistemului

utilizat, care pot afecta calitatea, durata sau performanțele lucrării finale. De asemenea, vor fi marcate toate schimbările intervenite față de o aprobare sau verificare anterioară.

Antreprenorul general va distribui copii ale propunerilor aprobate tuturor celor implicați în execuția lucrării. Toate persoanele implicate în execuție vor fi instruite să raporteze imediat orice situație în care se preconizează că nu pot fi respectate condițiile prevăzute, indiferent de natura acestora.

◆ **GRAFICUL DE EXECUȚIE**

Graficul de execuție va fi înaintat Beneficiarului în termen de maximum 15 (cincisprezece) zile de la semnarea contractului de execuție între Beneficiar și Antreprenorul general. Graficul va fi aprobat și returnat conform termenelor prevăzute în contractul de execuție.

În grafic vor fi evidențiate:

- fiecare fază, operație sau secțiune a lucrării;
- prima zi de lucru a fiecărei săptămâni;
- fazele de construcție, prezentate în ordine logică și succesivă;
- lucrările care se execută în stadii separate, precum și activitățile care se grupează logic.

Se vor indica:

- datele de început și sfârșit pentru fiecare activitate;
- durata activităților;
- procentul din totalul lucrării aferent fiecărei faze.

De asemenea, se vor menționa datele de transmitere spre aprobare a desenelor de fabricație, caracteristicilor produselor, mostrelor, precum și datele de livrare a produselor (inclusiv cele furnizate de Beneficiar sau cele aprobate ca înlocuiri).

◆ **LISTA CU MATERIALELE ȘI UTILAJELE PROPUSE**

Antreprenorul general va înainta Beneficiarului o listă cu materialele și utilajele principale propuse pentru lucrare, care va conține:

- numele producătorului;
- tipul de produs;
- numărul modelului pentru fiecare echipament sau material.

Pentru materialele și utilajele specificate doar prin standarde, se vor menționa:

- producătorul;
- tipul de produs;
- modelul sau denumirea din catalog;
- standardele de referință aplicabile.

◆ **CARACTERISTICILE TEHNICE ALE MATERIALELOR ȘI UTILAJELOR**

Antreprenorul general va transmite Beneficiarului, pentru aprobare, caracteristicile tehnice ale materialelor și utilajelor propuse. Proiectantul general le va analiza, cu scopul exclusiv de a verifica dacă acestea sunt în conformitate cu proiectul și dacă respectă condițiile tehnice impuse.

Se va furniza numărul de exemplare solicitat de Beneficiar, plus un exemplar reținut de Proiectantul general.

Documentația privind caracteristicile tehnice va cuprinde:

- denumirea produselor propuse;
- tipurile și variantele;
- caracteristici tehnice standard oferite de producător;
- informații suplimentare relevante pentru proiect;
- specificul utilizării;
- caracteristici electrice, inclusiv racordarea la rețea și poziția bornelor electrice (dacă este cazul).

După aprobare, Antreprenorul general va distribui copii conform paragrafului „Modul de transmitere a propunerilor”. Documentele pentru Cartea Tehnică vor respecta cerințele din Capitulul 1.5 – Închiderea contractului.

◆ DESENELE DE FABRICAȚIE ȘI MONTAJ

Antreprenorul general va transmite Beneficiarului, pentru aprobare, desenele de fabricație și montaj. Proiectantul general le va analiza pentru a verifica respectarea cerințelor proiectului.

După aprobare, Antreprenorul general va distribui copii conform prevederilor din paragraful „Modul de transmitere a propunerilor”. Documentele vor fi incluse în Cartea Tehnică, conform prevederilor din Capitolul 1.5 – Închiderea contractului.

Se va furniza numărul de exemplare solicitat de Beneficiar, plus un exemplar pentru Proiectantul general.

◆ MOSTRELE

Mostre pentru aprobare

Se vor transmite Proiectantului general pentru aprobare, cu scopul limitat de a verifica dacă sunt în conformitate cu proiectul și respectă condițiile impuse prin proiect, exprimate în documentele contractuale.

După aprobare, se vor produce și distribui copii, în conformitate cu paragraful *Modul de transmitere a propunerilor*. Documentele pentru Cartea Tehnică vor respecta prevederile din Capitolul 1.5 – Închiderea contractului.

Mostre pentru informare

Se vor transmite Proiectantului general, sau direct Beneficiarului, exclusiv în scop informativ.

Mostre pentru alegere

Se vor transmite Proiectantului general pentru verificarea aspectului estetic, a culorii și pentru alegerea finisajului.

Mostrele vor include întreaga gamă de culori standard ale producătorului, culorile propuse, texturi și modele, astfel încât Proiectantul general să poată face o alegere justificată.

După aprobare, copiile se vor distribui conform procedurii descrise în paragraful *Modul de transmitere a propunerilor*, iar documentele vor fi incluse în Cartea Tehnică conform Capitolului 1.5 – Închiderea contractului.

Mostrele trebuie să reflecte caracteristicile funcționale și estetice ale produsului, incluzând componentele și elementele atașate. Furnizarea mostrelor se va corela cu graficul de execuție al lucrărilor.

Fiecare mostră va avea un cod de identificare care să includă toate informațiile necesare proiectului.

Se va transmite numărul de exemplare prevăzut în paragraful corespunzător din specificații. Un exemplar va fi reținut de Proiectantul general.

Mostrele nu vor fi utilizate pentru testări decât dacă acest lucru este expres menționat în specificații.

Cantități și aprobări înainte de comenzi

Înainte de efectuarea comenzilor, cantitățile vor fi măsurate de furnizor sau subantreprenor și vizate de dirigintele de șantier.

Pentru materialele sau echipamentele montate fără aprobarea scrisă a Managerului de Proiect și a Proiectantului, Beneficiarul are dreptul să refuze plata și să solicite înlocuirea acestora pe cheltuiela Antreprenorului. Proiectantul nu poate fi considerat responsabil pentru materialele puse în operă fără aprobarea sa, conform procedurii descrise mai sus.

◆ REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR

Se vor transmite Proiectantului general, sau direct Beneficiarului, în scop informativ.

Pentru aprobări, rezultatele încercărilor se transmit Proiectantului general cu scopul limitat de a verifica dacă acestea sunt în conformitate cu proiectul și respectă condițiile impuse prin documentele contractului.

◆ CERTIFICATELE (AGREMENTELE)

Certificatele emise de producători, subantreprenori sau de Antreprenorul general vor fi transmise Proiectantului general, în numărul de exemplare prevăzut pentru caracteristicile tehnice ale produsului.

Se va indica în mod clar dacă materialul sau produsul atinge ori depășește indicii specificați. Certificatele pot fi bazate pe încercări anterioare, dar trebuie aprobate de organismele abilitate conform legislației în vigoare din România, precum și de către Proiectantul general.

◆ INSTRUCȚIUNILE PRODUCĂTORILOR

Atunci când sunt menționate în capitole separate din specificații, se vor transmite în scris Proiectantului general instrucțiunile privind:

- livrarea,
- depozitarea,
- ansamblarea,
- instalarea,
- punerea în funcțiune,
- ajustarea,
- finisarea.

Acestea vor fi transmise în numărul de exemplare specificat în capitolul *Caracteristicile tehnice ale produsului*.

Instrucțiunile vor include:

- procedee speciale de execuție;
- condiții limită care necesită atenție specială;
- criterii specifice de mediu pentru instalare sau aplicare.
-

◆ RAPOARTELE DE TEREN ALE PRODUCĂTORILOR

Se vor transmite Proiectantului general, sau direct Beneficiarului.

Pentru aprobări, rapoartele vor fi evaluate cu scopul de a verifica conformitatea cu proiectul și respectarea cerințelor contractuale.

Rapoartele cu observații se vor transmite în duplicat, la un interval de cel mult 30 (treizeci) de zile lucrătoare.

◆ FOTOGRAFII ÎN TIMPUL LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚIE

Se vor transmite fotografii lunar, după cum urmează:

- Două fotografii luate de pe șantier din direcții diferite;
- Cinci fotografii care să ilustreze progresul lucrărilor, realizate cu cel mult cinci zile înainte de transmitere.

Fotografiile vor fi datate, vor indica direcția din care au fost realizate, ora și titlul proiectului.

◆ REFERINȚE (REGLEMENTĂRI CU CARACTER GENERAL)

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- Regulamentul privind autorizarea și acreditarea laboratoarelor de încercări în construcții – aprobat cu HGR nr. 393/1994;
- Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții – aprobat cu HGR nr. 261/1994;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții – aprobat cu HGR nr. 272/1994;
- Procedura privind controlul statului în fazele de execuție determinate pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor;
- C61-74 – Instrucțiuni tehnice pentru determinarea tasării construcțiilor prin metode topografice;
- Norme specifice de protecția muncii aferente categoriilor de lucrări executate;
- STAS 1799-88 – Tipul și frecvența verificărilor calității materialelor și betoanelor destinate executării lucrărilor de construcții.

3. CAIET DE SARCINI ASIGURAREA CALITĂȚII

CAIET DE SARCINI – ASIGURAREA CALITĂȚII

Se va monitoriza controlul asupra furnizorilor, producătorilor, produselor, serviciilor, condițiilor de pe șantier și performanțele lucrătorilor, astfel încât să se realizeze o lucrare de calitate, conform specificațiilor din proiect și documentele contractului.

Se vor respecta instrucțiunile producătorilor, inclusiv ordinea operațiilor de montaj. În cazul în care instrucțiunile fabricilor sau furnizorilor contravin legislației în vigoare sau documentelor contractului, se vor solicita clarificări din partea Proiectantului general înainte de începerea lucrărilor.

Standardele specificate (românești și europene) vor fi considerate cerințe minime pentru calitatea lucrării.

Lucrările vor fi executate de personal calificat, capabil să realizeze lucrări conforme cu nivelul de calitate cerut.

Se va verifica permanent ca măsurătorile din teren să corespundă celor indicate în desenele de execuție, respectând instrucțiunile producătorilor. Materialele și echipamentele vor fi fixate în poziție cu dispozitive de ancorare proiectate și dimensionate să reziste la vibrații, deformări sau alte solicitări ce pot apărea în timpul montajului sau exploatării construcției.

◆ TOLERANȚE

Antreprenorul va respecta cotele prevăzute în proiect. Toleranțele de control vor fi monitorizate în timpul fabricării și montajului pentru a se asigura calitatea lucrării. Nu este permisă acumularea de toleranțe.

Toleranțele din șantier se vor conforma celor ale fabricilor furnizoare. Dacă instrucțiunile producătorului intră în contradicție cu documentele contractului, se vor solicita clarificări Proiectantului general înainte de începerea lucrărilor. Produsele vor fi ajustate la dimensiunile corecte, vor fi pre-montate înainte de fixare și verificate pentru conformitate cu specificațiile relevante.

◆ STANDARDE ȘI NORMATIVE

Se vor respecta standardele de referință românești și internaționale, valabile la data semnării contractului între Beneficiar și Antreprenorul general.

Pentru produse sau procedee definite prin asimilare profesională ori alte standarde corelate, se vor respecta cerințele acestora, cu excepția cazurilor în care standardele aplicabile impun condiții mai severe.

Vor fi obținute copii ale standardelor aplicabile pentru orice produs ce trebuie să îndeplinească anumite caracteristici prevăzute în specificații.

Relațiile contractuale, obligațiile legale și responsabilitățile părților implicate în contractul de execuție, precum și cele ale Proiectantului general, nu vor fi modificate prin mențiuni sau referințe la alte documente decât cele incluse în contract.

Executarea lucrărilor se va realiza cu respectarea tuturor reglementărilor tehnice și legislației în vigoare în România la data execuției.

◆ OBSERVAȚII FINALE

În continuare este prezentată, cu titlu orientativ, o listă a principalelor acte normative și reglementări tehnice. Nemenționarea unor reglementări nu exonerează executantul de obligația respectării acestora.

Lista de standarde și norme cuprinde doar reglementările semnificative. Ea nu este limitativă și nici exhaustivă. Cei care vor utiliza prezentul document pentru proiectare, furnizare de materiale și/sau echipamente, execuție sau punere în funcțiune, o vor trata ca document de plecare, urmând a o actualiza și completa corespunzător scopului activității desfășurate.

La proiectarea drumului s-au avut în vedere prevederile standardelor și normativelor în vigoare, din care amintim:

STAS 863-85 Elemente geometrice ale traseului;

STAS 2900-89 Lățimea drumurilor;

STAS 1598/1-89 Încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri;

STAS 1598/2-9 Încadrarea îmbrăcăminților la ranforsarea sistemelor rutiere existente;

STAS 1709/1-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgeț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier;

STAS 1709/2-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgeț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgeț;

STAS 10796/1-77 Lucrări de drumuri. Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare;

STAS 10796/2-79 Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor- rigole, șanțuri și cascări;
SR 10144/4-1995 Amenajarea intersecțiilor pe străzi. Clasificare și prescripții de proiectare;
Ordin 1296/2017 Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor;
AND 550-99 Normativ pentru dimensionarea structurilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple și semirigide;
PD 177-2001 Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide;
STAS 9824/3-74 Măsurători terestre. Trasarea pe teren a drumurilor publice proiectate;
STAS 2914-84 Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate;
STAS 6400-84 Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate;
SR EN 13282 Lianți hidraulici rutieri. Compoziție, specificații și criterii de conformitate;
SR EN 13043 Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic;
SR EN 13242 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în lucrări de inginerie civilă și în construcția de drumuri
SR EN 12620 Agregate pentru beton;
STAS 5088-75 Lucrări de artă. Hidroizolații. Prescripții de proiectare și execuție;
AND 605 Lucrări de drumuri. Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectare, prepararea și punerea în operă;
SR EN 13108-1 Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Betoane asfaltice;
SR EN 13108-5 Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Mixtura asfaltica stabilizată;
SR EN 13108-7 Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Mixtura asfaltica poroasă;
SR 8877 Emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă pentru lucrările de drumuri;
SR 1848/1-2024 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri și amplasare;
SR 1848/2-2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Prescripții generale;
SR 1848/3-2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Scriere, mod de alcătuire;
SR 1848/7-2015 Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere;
SR EN 1824-2012 Produse pentru marcarea rutieră. Încercări rutiere;
Alte standarde referitoare la lucrări specifice obiectivului de investiție.

Reglementari de securitate a echipamentelor si personalului:

SR EN 61140 Protecția împotriva electrocutărilor.
SR EN 61508 Securitatea funcțională a sistemelor electrice/electronice/programabile referitoare la sistemele de securitate
ISO 3864-3 Simboluri grafice. Semne si culori pentru siguranta. Partea 3: Criterii de proiectare pentru simboluri grafice. folosite la semnalizarea de siguranta
ISO 17398 Culori de avertisment pentru pericol. Clasificarea, performantele si durabilitatea semnelor de siguranta.
CEI 61140/2002 Protectia impotriva electrocutarilor.
IEC 801 Compatibilitatea Electromagnetica a echipamentele de masura si control pentru procese industriale sub 1 kV
IEC 60204 Siguranța Utilajelor – Echipamente Electrice ale Utilajelor
IEC 61140 Protecția împotriva electrocutărilor
IEC 61508 Siguranța funcțională, a sistemelor electrice, electronice si electronice programabile
NSPM 65/2004 Norme specific de protecția muncii pentru transportul si distribuția energiei electrice;
NGPM/2002 Norme generale de protecția muncii.

Legi, Ordonante si Hotarari de Guvern:

Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, actualizată la 6 iulie 2015 cu Legea 177 /2015 publicată în M.O. nr. 484 din 2 iulie 2015

Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții

Normele Metodologice ale Legii 50/1991, actualizate în 2016

Legea nr. 475/2003 Legea pentru aprobarea OG nr.42/2003 privind organizarea și funcționarea serviciilor de iluminat public;

Legea nr. 177/2015 Legea pentru modificarea și completarea Legii nr.10/1995 – calitatea în construcții;

Legea nr. 199/2000 Legea privind eficiența energetică;

Legea nr. 307/2006 Legea privind apărarea împotriva incendiilor

Legea nr. 319/2006 Legea securității și sănătății în muncă (SSM)

OG nr. 42/2003 Ordonanța de Guvern privind organizarea și funcționarea serviciilor de iluminat public;

H.G. nr. 907/2016 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții, cu modificările și completările ulterioare.

H.G. nr. 1425/2006 Norme metodologice de aplicare pentru noua Lege a protecției muncii

Ordinul nr. 19 din 27 august 2004 Ordinul privind caracterul voluntar al standardelor menționate în reglementări emise de Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei

Ordinul nr. 35/2002 Ordinul pentru aprobarea Regulamentului de conducere și organizare a activității de mentenanță;

Ordinul nr. 163/2007 Norme generale de apărare împotriva incendiilor

Reglementări de protecție a mediului:

Legea 265/2006 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului

OU nr.16/2001 Ordonanța de Guvern privind gestionarea deșeurilor industriale și reciclabile.

Legea nr.426/2001 Legea pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr.78/2000 privind regimul deșeurilor.

Legea nr.137/1995 Legea protecției mediului

Legea nr.294/2003 Legea privind aprobarea Ordonanței de Guvern nr.91/2002 pentru modificarea și completarea Legii 137/1995.

◆ SERVICIILE LABORATOARELOR DE ÎNCERCĂRI

Beneficiarul poate alege, angaja și plăti serviciile unei societăți independente, abilitată conform legislației în vigoare din România, pentru a executa încercări proprii pe șantier sau în afara acestuia. Societatea independentă va transmite Proiectantului general și Antreprenorului general rapoartele cu rezultatele încercărilor, incluzând observațiile, rezultatele obținute și menționând conformitatea sau neconformitatea acestora cu documentele contractului.

Antreprenorul general va asigura cooperarea deplină cu societatea independentă. Se vor pune la dispoziție mostrele de materiale, rețetele utilizate, utilajele, uneltele, spațiile de depozitare, căile de acces și, dacă este necesar, forța de muncă.

Proiectantul general și societatea independentă vor fi anunțați cu minimum 48 de ore înainte de data stabilită pentru începerea operațiunilor care necesită lucrări pregătitoare.

Încercările executate de societatea independentă nu absolvă Antreprenorul general de obligația efectuării propriilor încercări, conform legislației tehnice în vigoare.

În situațiile în care trebuie repetate încercările din cauza neconformității cu cerințele specificate, acestea vor fi efectuate de aceeași societate independentă, pe baza instrucțiunilor transmise de Proiectantul general. Costurile aferente noii serii de încercări vor fi suportate de către Antreprenorul general.

◆ INSPECȚII DE CALITATE

Beneficiarul poate alege, angaja și plăti serviciile unei societăți independente pentru a efectua inspecții de calitate pe șantier sau în afara acestuia. Rapoartele întocmite de societatea independentă vor fi transmise

Beneficiarului și Antreprenorului general și vor include observațiile și rezultatele inspecțiilor, precum și mențiuni privind conformitatea sau neconformitatea cu proiectul și documentele contractului.

Antreprenorul general va asigura cooperarea deplină cu societatea independentă, garantând accesul în șantier și punerea la dispoziție a forței de muncă, atunci când este necesar.

Proiectantul general și societatea independentă vor fi notificați cu cel puțin 48 de ore înainte de momentul stabilit pentru începerea operațiunilor care necesită lucrări de pregătire.

Inspecțiile nu absolvă Antreprenorul general de obligația de a executa lucrările în conformitate cu proiectul și documentele contractului.

◆ **SERVICIILE PRODUCĂTORILOR PE ȘANTIER**

Atunci când este specificat în documentația tehnică, producătorii de materiale și utilaje vor asigura prezența unui colectiv calificat care să supravegheze următoarele activități: condițiile existente pe șantier, montajul, calitatea lucrărilor, punerea în funcțiune, efectuarea încercărilor, reglajele utilajelor, precum și instruirea personalului de exploatare, după caz.

Cu minimum 30 de zile înainte de începerea activității, Proiectantului general i se vor transmite atestările persoanelor desemnate pentru supravegherea lucrărilor pe șantier. Angajarea acestor persoane este supusă aprobării Beneficiarului.

Se vor raporta toate observațiile și deciziile luate pe șantier, precum și eventualele instrucțiuni suplimentare privind montajul, în situațiile în care acestea contravin instrucțiunilor scrise ale producătorului.

4. CAIET DE SARCINI – EXECUȚIE LUCRĂRI

VERIFICAREA CONDIȚIILOR

Se vor verifica condițiile existente pe șantier, precum și cele ale solului și subsolului, pentru a confirma că sunt acceptabile în vederea desfășurării lucrărilor în condiții optime și în conformitate cu datele preliminare luate în considerare la faza de proiectare.

Începerea unei lucrări noi implică acceptarea condițiilor existente. Se vor examina și verifica condițiile speciale descrise în capitolele corespunzătoare din specificații.

Se va verifica existența tuturor utilităților, buna lor funcționare, conformitatea cu caracteristicile tehnice necesare pentru tipul de lucrare în cauză, precum și amplasarea corectă a acestora.

5. CAIET DE SARCINI – MATERIALE ȘI UTILAJE

◆ **MATERIALE**

Se vor utiliza exclusiv materiale și utilaje noi. Se vor furniza piese de schimb identice cu cele originale, fabricate de același producător care a realizat piesele înlocuite.

◆ **MANIPULARE ȘI TRANSPORT**

Manipularea și transportul materialelor și utilajelor se vor realiza conform instrucțiunilor producătorului. Se va asigura inspecția promptă a transporturilor pentru a verifica conformitatea materialelor și utilajelor cu cerințele tehnice, absența defectelor și corectitudinea cantităților.

Se va asigura personalul și echipamentul necesar manipulării, în mod corespunzător, pentru a evita murdărirea, deformarea sau deteriorarea acestora.

◆ **DEPOZITARE ȘI PROTECȚIE**

Materialele și utilajele vor fi depozitate și protejate conform instrucțiunilor producătorului. Se va păstra integritatea sigiliilor și etichetelor. Produsele sensibile se vor depozita în încăperi cu climat controlat. Cele depozitate în aer liber se vor plasa pe suporturi deasupra nivelului solului.

Se vor revizui depozitele și metodele de protecție în afara șantierului, în cazurile în care condițiile locale nu permit depozitarea adecvată. Materialele și echipamentele expuse deteriorării vor fi acoperite cu prelate sau folii impermeabile, cu un sistem de ventilație care să prevină condensul.

Materialele granulare se vor depozita pe suprafețe plane, în zone cu scurgere bună, evitându-se amestecul cu alte materiale. Se va asigura personal și echipamente corespunzătoare pentru depozitare, evitând murdărirea sau degradarea produselor.

Depozitarea se va realiza astfel încât să permită accesul facil pentru inspecție. Periodic, se vor efectua inspecții pentru a verifica integritatea și menținerea condițiilor optime.

◆ LISTA DE MATERIALE ȘI UTILAJE

Pentru materialele și utilajele definite prin standarde de referință, antreprenorul general poate propune produse echivalente care respectă respectivele standarde.

În cazul specificațiilor bazate pe cerințe tehnice, antreprenorul general va înainta beneficiarului o solicitare de aprobare pentru materialele sau utilajele propuse.

◆ ÎNLOCUIRI

Cererile de înlocuire se pot depune în termen de 15 zile de la data menționată în nota de începere a lucrărilor. Înlocuirile sunt acceptate doar în cazul indisponibilității produsului, fără culpa antreprenorului.

Fiecare cerere va fi documentată complet și va demonstra că:

- produsul propus respectă sau depășește nivelul de calitate al celui specificat;
- se oferă aceleași condiții de garanție;
- se asigură compatibilitatea montajului fără costuri suplimentare pentru beneficiar;
- nu vor fi solicitate costuri sau termene suplimentare.

Costurile pentru revizuri sau reproiectări, dacă sunt necesare pentru aprobarea autorităților, vor fi suportate de beneficiar.

Nu constituie înlocuiri situațiile indicate ca posibile în proiect sau specificații, decât dacă este depusă o cerere scrisă separată.

◆ Procedura de aprobare a înlocuirilor:

- Se vor prezenta 3 copii ale fiecărei cereri, limitate la o singură înlocuire per cerere;
- Se vor anexa desene, fișe tehnice, rezultate de testare, precum și dovezi că produsul propus îndeplinește cerințele specificate;
- Proiectantul general va comunica în scris decizia de aprobare sau respingere.

◆ FORMA DE PREZENTARE A GARANȚIILOR

Indexul garanțiilor va respecta ordinea capitolelor din caietul de sarcini, fiecare element fiind identificat cu numărul și titlul corespunzător, precum și numele produsului.

Se va întocmi o listă cu numele, adresele și datele de contact ale antreprenorilor, furnizorilor și producătorilor implicați.

◆ PREGĂTIREA GARANȚIILOR

Garanțiile vor fi obținute în două exemplare, în termen de maximum 10 zile de la finalizarea montajului sau execuției, cu excepția cazurilor în care beneficiarul autorizează punerea în funcțiune înainte de recepția finală.

În aceste cazuri, data de începere a garanției se lasă necompletată până la recepția finală. Se va verifica forma și completitudinea documentelor.

◆ DATA DE INTRARE ÎN VIGOARE A GARANȚIILOR

Pentru utilajele sau componentele puse în funcțiune în timpul construcției, cu acordul beneficiarului, garanțiile se transmit în cel mult 10 zile de la recepția acestora.

Pentru lucrările aprobate după recepția preliminară, documentele se transmit în termen de maximum 10 zile de la aprobare, iar data aprobării se consideră începutul perioadei de garanție.

6. CAIET DE SARCINI – ÎNCHIDEREA CONTRACTULUI

◆ REFERINȚE

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;

- H.G. nr. 261/1994 pentru aprobarea unor regulamente elaborate în temeiul art. 35 și 36 din Ordonanța Guvernului nr. 2/1994 privind calitatea în construcții;
- H.G. nr. 272/1994 pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții;
- H.G. nr. 273/1994 republicată, pentru aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

◆ **PROCEDEE DE ÎNCHIDERE A CONTRACTULUI**

Se va prezenta un certificat scris care atestă că:

- documentele contractului au fost verificate;
- lucrarea a fost inspectată;
- executarea este în deplină conformitate cu documentele contractuale;
- obiectivul este pregătit pentru inspecția finală de către proiectantul general.

Se vor atașa documentele impuse de legislația referitoare la controlul de stat al calității în construcții.

◆ **CURĂȚENIA FINALĂ**

Curățenia finală se efectuează înainte de recepția preliminară a lucrărilor și include:

- curățarea suprafețelor vitrate (interior/exterior), îndepărtarea etichetelor temporare, petelor și substanțelor străine;
- lustruirea suprafețelor lucioase;
- curățarea mochetelor și a suprafețelor moi cu aspiratorul;
- curățarea sistemelor de scurgere, îndepărtarea deșeurilor și a materialelor excedentare;
- curățarea întregului șantier, măturarea suprafețelor pavate, igienizarea spațiilor verzi;
- evacuarea tuturor construcțiilor și instalațiilor temporare.

◆ **DOCUMENTAȚIA PROIECTULUI PENTRU CARTEA TEHNICĂ**

Se va păstra pe șantier un set complet al documentației, care va include:

- toate modificările și reviziile reale ale lucrărilor;
- planșe, specificații, completări și modificări aprobate;
- desene de fabricație aprobate, caracteristici ale produselor și mostre;
- instrucțiuni ale producătorilor.

Toate documentele vor fi actualizate zilnic și păstrate separat față de cele utilizate pentru execuție.

Pentru fiecare material, înregistrarea în cartea tehnică va include:

- denumirea și modelul produsului, seria, producătorul;
- variante și înlocuiri;
- modificări apărute din completări și schimbări aprobate.

◆ **Înregistrările vor include:**

- adâncimea fundației raportată la cota planșeului de la parter;
- poziționarea verticală și orizontală a instalațiilor subterane și a accesoriilor;
- dimensiunile suprafețelor unde sunt montate instalațiile interioare;
- modificări față de detaliile din proiectul original.

◆ **INSTRUCȚIUNI DE UTILIZARE ȘI ÎNTREȚINERE**

Instrucțiunile vor fi organizate în dosare A4 cu:

- copertă din plastic;
- titlul: **INSTRUCȚIUNI DE UTILIZARE ȘI ÎNTREȚINERE**, numele proiectului și volumul;
- file separatoare cu etichete laminare, inscripționate clar.

◆ **Conținutul va include:**

- Tabel de materii;
- Partea 1: Liste cu numele, adresele, telefoanele proiectantului general, antreprenorului, subantreprenorilor și producătorilor;

- Partea 2: Informații privind folosirea și întreținerea, organizate logic după capitolele din specificații;
 - breviare de calcul;
 - lista utilajelor;
 - piese de schimb;
 - instrucțiuni de utilizare și întreținere pentru finisaje și echipamente speciale.
- Partea 3: Documente ale proiectului:
 - desene de fabricație și caracteristici materiale;
 - rapoarte privind bilanțul higrtermic;
 - certificate de agrement și garanție în original.

Un exemplar complet al documentației se va transmite cu 15 zile înainte de recepția finală. După aprobare și comentariile proiectantului general, se vor furniza două seturi finale în termen de 10 zile de la recepția lucrării.

◆ **GARANȚII ȘI OBLIGAȚII**

Se vor furniza două exemplare ale garanțiilor, centralizate și transferabile, de la subantreprenori, furnizori și producători.

Pentru lucrările întârziate față de termenul stabilit în recepția preliminară, documentele vor fi aduse la zi în termen de 10 zile de la recepția acelor părți, considerând data recepției ca dată de început a garanției.

◆ **SERVICII DE ÎNTREȚINERE**

Se vor furniza servicii de întreținere pentru elementele componente specificate în capitolele corespunzătoare ale materialelor și utilajelor, pentru o perioadă de 1 an de la data recepției preliminare sau pentru durata garanției.

Transferul acestor servicii către o terță parte (agent/subantreprenor) este interzis fără aprobarea scrisă a beneficiarului.

7. CAIET DE SARCINI – ORGANIZARE DE ȘANTIER

◆ **GENERALITĂȚI**

Organizarea de șantier se va realiza strict în interiorul unui perimetru clar delimitat pe teren, împrejmuit cu gard temporar. Realizarea acestuia intră în responsabilitatea Antreprenorului General.

Depozitarea de materiale în afara acestui perimetru este strict interzisă. Accesul în incinta șantierului se face din străzile perimetrare ale amplasamentului. Accesul va fi prevăzut cu:

- rigole pentru scurgerea apelor;
 - punct de apă pentru spălarea anvelopelor la ieșirea din șantier.
- !! Este interzisă depozitarea de materiale în dreptul accesului în șantier.

◆ **DOTĂRI OBLIGATORII ÎN INCINTA ȘANTIERULUI:**

- zone de descărcare și depozitare materiale;
- puncte P.S.I. în vecinătatea zonelor de depozitare;
- birou șef șantier și birou diriginți de șantier dotate cu telefon, fax, internet, masă de lucru, dulapuri pentru desene de execuție și caietele de observații de șantier;
- baracă pentru depozitare echipamente;
- baracă pentru vestiar muncitori;
- grupuri sanitare ecologice;
- containere pentru deșeuri de construcții și pubele închise pentru resturi alimentare și gunoi menajer;
- zonă amenajată pentru masa de prânz a muncitorilor;
- zonă special delimitată pentru fumat;
- iluminarea șantierului și a locurilor de muncă;
- amenajări pentru protecția construcției pe timp de iarnă;
- spații pentru premontaj și organizarea dispozitivelor/utilajelor tehnologice.

Pe perioada execuției, se va asigura o baracă pentru desfășurarea ședințelor săptămânale de comandament, cu participarea reprezentanților antreprenorului, beneficiarului, proiectantului și diriginților de șantier.

◆ Planul final de organizare de șantier va fi întocmit de antreprenor, discutat și aprobat de beneficiar și va constitui anexă la contract.

Antreprenorul va organiza un serviciu de pază în șantier pe toată durata execuției.

◆ **REGULI DE MUNCĂ ÎN ȘANTIER**

Pe toată durata lucrărilor, se vor respecta:

- **normele de protecție a muncii;**
- **normele de conduită profesională.**

Atenționări speciale:

- Muncitorii vor purta echipamente de protecție (căști, ochelari, centuri de siguranță pentru lucrul la înălțime etc.).
- Starea sculelor și a aparatelor electrice va fi verificată periodic conform legislației.
- Se vor prevedea elemente de siguranță pentru construcție pe parcursul execuției.
- Se interzice strict:
 - violența și limbajul neprofesional;
 - consumul de băuturi alcoolice;
 - fumatul în zonele neamenajate, în special după începerea lucrărilor de finisaj interior.

Managerul de proiect are dreptul, în numele beneficiarului, să solicite îndepărtarea definitivă a muncitorilor care nu respectă regulile.

◆ **CURĂȚENIE ȘI DEPOZITARE**

- Șantierul va fi menținut permanent în stare de curățenie.
- Accesele și construcțiile realizate trebuie să fie menținute practicabile și sigure, indiferent de condițiile meteo.
- Materialele de construcții vor fi depozitate în spații amenajate, conform indicațiilor producătorului.
- Este interzisă aruncarea de deșeuri alimentare și ambalaje în șantier.
 - Acestea vor fi eliminate doar în containerele și pubelele puse la dispoziție de antreprenorul general, conform locației stabilite de Managerul de proiect.
- Materialele rămase și cele rezultate din lucrări vor fi îndepărtate de antreprenor pe cheltuiala proprie.
- Deșeurile speciale vor fi eliminate conform legislației.
Este interzisă îngroparea sau arderea deșeurilor în incinta șantierului.
- La evacuarea deșeurilor, a materialelor demolate și a molozului se vor respecta toate măsurile legale privind colectarea, transportul, tratarea și depozitarea.

Nerespectarea regulilor atrage sancționarea antreprenorului.

◆ **INSTRUMENTE DE MĂSURĂ ȘI CONTROL**

Trasarea și verificarea lucrărilor executate se vor face cu aparatură topografică, de către un topometrist angajat de antreprenor pe întreaga durată a lucrărilor.

Măsurătorile vor fi consemnate într-un **caiet de măsurători**, aflat în grija Managerului de proiect.

8. CAIETE DE SARCINI SPECIALE PENTRU EXECUTIA LUCRARI

1) LUCRĂRI DE TERASAMENTE

GENERALITĂȚI

Domeniu de aplicare

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

Prevederi generale

La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914 - 84 și alte standarde și normative în vigoare, la data execuției, în măsura în care acestea completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

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

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

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

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

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

MATERIALE FOLOSITE

Pământ vegetal

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

Pământuri pentru terasamente

Categoriile și tipurile de pământuri, care se folosesc la executarea terasamentelor sunt clasificate conform SR EN ISO 14688-2:2005.

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

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

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 1709/1,2,3 - 90 privind acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri.

În cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, executate în pământuri rele sau foarte rele sau a celor cu densitate în stare uscată compactată mai mică de $1,5 \text{ g/cm}^3$, vor fi înlocuite cu pământuri de calitate satisfăcătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianți (var, cenușă de furnal, etc.).

Apa de compactare

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

Apa sălcie va putea fi folosită cu acordul beneficiarului, cu excepția compactării terasamentelor din spatele lucrărilor de artă.

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

Pământuri pentru straturi de protecție

Pământurile care se vor folosi la realizarea straturilor de protecție a rambleurilor erodabile trebuie să aibă calitățile pământurilor care se admit la realizarea rambleurilor, fiind excluse nisipurile și pietrișurile aluvionare.

Aceste pământuri nu trebuie să aibă elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.

Verificarea calității pământurilor

Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, prevăzute în tabelul 1.

Tabelul 1

Nr. crt.	Caracteristici care se verifică	Frecvențe minime	Metode de determinare cf. STAS
----------	---------------------------------	------------------	--------------------------------

1	Granulozitate	În funcție de heterogenitatea pământului utilizat însă nu va fi mai mică decât o încercare la fiecare 5.000 m ³	1913/5-85
2	Limita de plasticitate		1913/4-86
3	Densitate uscată maximă		1913/3-76
4	Coeficientul de neuniformitate		
5	Caracteristicile de compactare	Pentru pământurile folosite în rambleurile din spatele zidurilor și pământurile folosite la protecția rambleurilor, o încercare la fiecare 1.000 m ³	1913/13-83
6	Umflare liberă		1913/12-88
7	Sensibilitate la îngheț, dezgheț	O încercare la fiecare: - 2.000 m ³ pământ pentru rambeluri - 250m de drum în debleu	1709/3-90
8	Umiditate		1913/1-82

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

EXECUTAREA TERASAMENTELOR

Pichetajul lucrărilor

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

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

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala sa, trece la restabilirea și completarea pichetajului în cazul situației arătate la punctul 1.3.1.1 sau la executarea pichetajului complet nou în cazul situației arătate la punctul 1.3.1.2. În ambele cazuri trebuie să se facă o pichetare detaliată a profilurilor transversale.

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

înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în ax, de-a lungul axului drumului;

punctele de intersecții ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);

înclinarea taluzelor.

Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor pichetajelor și reperilor și are obligația de a-i reamplasa dacă este necesar.

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

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

Lucrări pregătitoare

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare:

defrișări;

curățirea terenului de resturi vegetale și buruieni;

decaparea și depozitarea stratului vegetal;

asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și de adâncime;

demolarea construcțiilor existente.

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

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

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 și a gropilor de împrumut.

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

Antreprenorul nu va trece la execuția terasamentelor înainte ca beneficiarul să constate și să accepte execuția lucrărilor pregătitoare. Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu menționată în registrul de șantier.

Mișcarea pământului

Mișcarea terasamentelor se realizează prin utilizarea pământului provenit din săpături, în profilele cu umplutură ale proiectului. La începutul lucrărilor, Antreprenorul trebuie să prezinte consultantului spre aprobare, o diagramă a cantităților ce se vor transporta, precum și toate informațiile cu privire la mutarea terasamentelor.

Excendentul de săpătură rezultat și pământurile din debleuri care sunt impropii realizării rambleurilor, precum și pământul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie înlocuite vor fi transportate în depozite definitive.

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

Transportul pământului se face pe baza unui plan întocmit de Antreprenor, "Tabelul de mișcare a pământului" care definește în spațiu mișcările și localizarea finală a fiecărei cantități izolate de pământ din debleu sau din groapa de împrumut. El ține cont de "Tabelul de corespondență a pământului" stabilit de Beneficiar, dacă aceasta există, ca și de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport și de prescripțiile caietului de sarcini.

Gropi de împrumut și depozite

În cazul în care gropile de împrumut și locul de depozitare a pământului în exces nu sunt impuse prin proiect, alegerea acestora o va face Antreprenorul, cu acordul Beneficiarului solicitat cu minim 8 zile înainte de începerea exploatărilor gropilor de împrumut sau depozitelor. Dacă beneficiarul consideră că este necesar, cererea trebuie să fie însoțită de: un raport privind calitatea pământului din gropile de împrumut alese, cheltuielile pentru sondajele și analizele de laborator executate pentru acest raport fiind în sarcina Antreprenorului

acordul proprietarului de teren pentru ocuparea terenurilor necesare pentru depozite și / sau pentru gropile de împrumut;

un raport cu programul de exploatare a gropilor de împrumut și planul de refacere a mediului;

La exploatarea gropilor de împrumut Antreprenorul va respecta următoarele reguli:

pământul vegetal se va îndepărta și depozita în locurile aprobate și va fi refolosit conform prevederilor proiectului;

crestele taluzurilor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizației prealabile a Beneficiarului, să fie la o depărtare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;

taluzurile gropilor de împrumut, pot fi executate în continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu condiția ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitații, iar taluzurile să fie îngrijit executate;

săpăturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât cota practică în debleuri sau sub cota șanțurilor de scurgere a apelor, în zona de rambleu;

fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversală de 1...3 % spre exterior și o pantă longitudinală care să asigure scurgerea și evacuarea apelor;

taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului, se vor executa cu înclinarea de 1:1.5...1:3; când între

picioarul taluzului drumului și marginea gropii de împrumut nu se lasă nici un fel de banchete, taluzul gropii de împrumut dinspre drum va fi 1:3.

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

În continuarea terasamentului proiectat sau existent în rambleu, surplusul fiind nivelat, compactat și taluzat conform precipțiilor aplicabile rambleurilor drumului; suprafața superioară a acestor rambleuri suplimentare va fi nivelată la o cotă cel mult egală cu cota muchiei platformei rambleului drumului proiectat;

la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de debleu ale drumurilor în execuție sau ale celor existente și în afara firelor de scurgere a apelor; în ambele situații este necesar să se obțină aprobarea pentru ocuparea terenului și să se respecte condițiile impuse.

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

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

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

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

Execuția șanțurilor și rigolelor

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

Șanțul sau rigola trebuie să rămână constant, paralel cu picioarul taluzului. În nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism să fie întrerupt de prezența masivelor stâncoase. Paramentele șanțului sau ale rigole vor trebui să fie plane iar blocurile de proeminență să fie tăiate.

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

Finisarea platformei

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

Gradul de compactare Proctor Normal va fi cel prevăzut în STAS 2914-84. Toleranțele de execuție pentru suprafața platformei sub lata de 3 m sunt:

pentru platformă fără strat de formă:

roci necompacte: +/- 5 cm;

roci compacte : +/- 10 cm.

pentru platformă cu strat de formă:

roci necompacte: +/- 3 cm;

roci compacte : +/- 5 cm.

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

la lățimea platformei se admit:

față de ax: +/- 0,05 m;

pe întreaga lățime : +/- 0,10 m.

la cotele proiectului se admit:

față de cotele de nivel ale proiectului: +/- 0,05 m;

Dacă execuția structurii rutiere nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperiș, în două ape, cu înclinarea de 4 % spre marginea acestora. În

curbe se va aplica devrul prevăzut în piesele desenate ale proiectului, fără să coboare sub o pantă transversală de 4 %

Acoperirea cu pământ vegetal

Când acoperirea cu pământ vegetal trebuie să fie aplicată pe un taluz, acesta este în prealabil tăiat în trepte sau întărit cu carioaje din brazde, nuiile sau prefabricate etc., destinate a le fixa. Aceste trepte sau carioaje sunt apoi umplute cu pământ vegetal.

Terenul vegetal trebuie să fie fărâmițat, curățat cu grijă de pietre, rădăcini sau iarbă și umectat înainte de răspândire. După răspândire pământul vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un ruluu ușor. Executarea lucrărilor de îmbrăcare cu pământ vegetal este în principiu, suspendată pe timp de ploaie.

Întreținerea în timpul termenului de garanție

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

În afară de aceasta, Antreprenorul va trebui să execute în aceeași perioadă, la cererea scrisă a Beneficiarului, și toate lucrările de remediere necesare, pentru care Antreprenorul nu este răspunzător.

Controlul execuției lucrărilor

Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în:

verificarea trasării axului, amprizei drumului și a tuturor celorlalți reperi de trasare;

verificarea pregătirii terenului de fundație (de sub rambleu);

verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi;

verificarea grosimii straturilor așternute;

verificarea compactării umpluturilor;

controlul caracteristicilor patului drumului.

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

Antreprenorul nu va trece la execuția următorului strat dacă stratul precedent nu a fost finalizat și aprobat de Inginer.

Antreprenorul va întreține pe cheltuiala sa straturile recepționate, până la acoperirea acestora cu stratul următor.

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

Această verificare se va face înainte de începerea lucrărilor de execuție a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranța admisibilă fiind de $\pm 0,1$ m în raport cu reperi pichetajului general.

Verificarea pregătirii terenului de fundație (sub rambleu).

Înainte de începerea executării umpluturilor, după curățirea terenului, îndepărtarea stratului vegetal și compactarea pământului, se determină gradul de compactare și deformarea terenului de fundație.

Numărul minim de probe conform STAS 2914-84, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 încercări pentru fiecare 2 000 m² suprafețe compactate. Natura și starea solului se vor testa la minim 2 000 m³ umplură.

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

Deformabilitatea terenului se va stabili prin măsurători cu deflectometrul cu pârgă conform normativului CD 31 – 2002.

Măsurătorile cu deflectometrul se vor efectua în profiluri transversale amplasate la maxim 25 m unul după altul, în 3 puncte (stânga, ax, dreapta).

La nivelul terenului de fundație se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformația

elastică, corespunzătoare vehicului etalon de 10 kN, se încadrează în valorile din tabelul 2, admitându-se depășiri în cel mult 10 % din punctele măsurate. Valorile admisibile ale deformației la nivelul terenului de fundație în funcție de tipul pământului de fundație sunt indicate în tabelul 2.

Verificarea gradului de compactare a terenului de fundație se va face în corelație cu măsurătorile cu deflectometrul, în punctele în care rezultatele acestora atestă valori de capacitate portantă redusă.

Verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi.

Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale pământului, conform tabelului 1.

Verificarea grosimii straturilor așternute.

Va fi verificată grosimea fiecărui strat de pământ așternut la executarea reambleului. Grosimea măsurată trebuie să corespundă grosimii stabilită pe sectorul experimental, pentru tipul de pământ respectiv și utilajele folosite la compactare.

Verificarea compactării umpluturilor.

Determin. pentru verific. gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pământ pus în operă.

În cazul pământurilor coezive se vor preleva câte 3 probe de la suprafața, mijlocul și baza stratului, când acesta are grosimi mai mari de 25 cm și numai de la suprafața și baza stratului când grosimea este mai mică de 25 cm. În cazul pământurilor necoezive se va preleva o singură probă din fiecare punct, care trebuie să aibă un volum de minim 1 000 cm³, conform STAS 2914 - 84.

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

Verificarea gradului de compactare realizat, se va face în minim 3 puncte repartizate stânga, ax, dreapta, distribuite la fiecare 2 000 m² de strat compactat.

La stratul superior al rambleului și la patul drumului în debleu, verificarea gradului de compactare realizat se va face în minim 3 puncte repartizate stânga, ax, dreapta. Aceste puncte vor fi la cel puțin 1 m de la marginea platformei, situate pe o lungime de maximum 250 m.

În cazul în care valorile obținute la verificări nu sunt corespunzătoare celor prevăzute în STAS 2914 - 84, se va dispune fie continuarea compactării, fie scarificarea și recompectarea stratului respectiv.

Nu se va trece la execuția stratului următor decât numai după obținerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului nemai fiind posibilă.

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

Controlul caracteristicilor patului drumului.

Controlul caracteristicilor patului drumului se face după terminarea execuției terasamentelor și constă în verificarea cotelor realizate și determinarea deformabilității, cu ajutorul deflectometrului cu pârghie la nivelul patului drumului.

Toleranțele de nivelment impuse pentru nevelarea patului suport sunt +/- 0,05 m față de prevederile proiectului. Verificările de nivelment se vor face pe profiluri transversale, la 25 m distanță.

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

Conform Normativului CD 31, capacitatea portantă necesară la nivelul patului drumului se consideră realizată dacă deformația elastică, corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 115 kN are valori mai mari decât cele admisibile, indicate în tabelul 2, în cel mult 10 % din numărul punctelor măsurate.

Tabelul 2

Tipul de pământ conform SR EN ISO 14688-2:2005	Valoarea admisibilă a deformației elastice 1/100 mm
Nisip prăfos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400

Când măsura deformației elastice, cu deflectometrul cu pârghie, nu este posibilă, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau agrementate, acceptate de Inginer.

În cazul utilizării metodei de determinare a deformației liniare prevăzută în STAS 2914/4-89, frecvența încercărilor va fi de 3 încercări pe fiecare secțiune de drum de maxim 250 m lungime.

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

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

Recepția pe faze de execuție

În cadrul recepției pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinate, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor 4/1996 și se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de normativele tehnice în vigoare 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 beneficiar și Antreprenor, iar documentul care se încheie ca urmare a recepției va purta ambele semnături.

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

trasarea și pichetarea lucrării;

decaparea stratului vegetal și terminare lucrărilor pregătitoare;

compactarea terenului de fundație;

în cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din înălțimea de umplutură și la realizarea umpluturii sub cota stratului de formă sau a patului drumului;

în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturilor.

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

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 prezenrului caiet de sarcini;

natura pământului din corpul drumului;

Lucrările nu se vor recepționa dacă:

nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;

nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul patului drumului cât și pe fiecare strat în parte (atestat de procesele verbale de recepție pe faze);

lucrările de scurgere a 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 taluzurilor, etc;

nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul patului drumului.

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

Recepția preliminară, la terminarea lucrărilor

Recepția preliminară la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273.

Recepția finală

La recepția finală a lucrării, se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele și dacă acestea

au fost întreținute corespunzător în perioada de garanție a întregii lucrări, în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273.

DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

Acte normative

Ordin comun MT/MI nr. 411/1112/2000 - Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului

- | | |
|------------------------|--|
| NSPM nr. 79/1998 | - Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor |
| Ordin AND nr. 116/1999 | - Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor |
| NGPM/1996 | - Norme generale de protecția muncii. |
| Ordin MI nr. 775/1998 | - Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere |

Reglementări tehnice

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

Standarde

- | | |
|--------------------------------|--|
| SR EN ISO 14688-2:2005/A1 2015 | - Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare. |
| STAS 1709/1 - 90 | - Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul. |
| STAS 1709/2 - 90 | - Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții tehnice. |
| STAS 1709/3 - 90 | - Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metoda de determinare. |
| STAS 1913/1 - 82 | - Teren de fundare. Determinarea umidității. |
| STAS 1913/3 - 76 | - Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor. |
| STAS 1913/4 - 86 | - Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate. |
| STAS 1913/5 - 85 | - Teren de fundare. Determinarea granulozității. |
| STAS 1913/12 - 88 | - Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari. |
| STAS 1913/13 - 83 | - Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor. |
| STAS 1913/15 - 75 | - Teren de fundare. Determinarea greutatei volumice pe teren. |
| STAS 2914 - 84 | - Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate. |

OBSERVAȚIE: Caietul de sarcini a fost întocmit pe baza prescripțiilor tehnice de bază (STAS-uri, normative, instrucțiuni tehnice ș.a.) în vigoare la data elaborării. Orice modificări ulterioare în conținutul prescripțiilor indicate în cadrul caietului de sarcini, ca și orice noi prescripții apărute după data întocmirii proiectului sunt obligatorii, chiar dacă nu concordă cu prevederile din cadrul prezentului caiet de sarcini.

2) FUNDATII DE BALAST SI BALAST OPTIMAL GENERALITĂȚI

Obiect și domeniu de aplicare



Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de fundație din balast sau balast amestec optimal din sistemele rutiere ale drumurilor publice sau ale străzilor, precum și a drumurilor forestiere.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcție folosite, prevăzute în SR EN 13242+A1:2008 și de stratul de fundație realizat conform STAS 6400-84.

Prevederi generale

Stratul de fundație din balast sau balast optimal se realizează într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea stabilită prin proiect și variază conform prevederilor STAS 6400 - 84 între 15 și 30 cm.

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

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

Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea „Beneficiarului”, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

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

MATERIALE

Agregate naturale

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

În conformitate cu prevederile din normativele în vigoare balastul și balastul amestec optimal, pentru a fi folosite în stratul de fundație, trebuie să îndeplinească caracteristicile calitative arătate în tabelul 1.

Balastul amestec optimal se poate obține fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-63, fie direct din balast, dacă îndeplinește condițiile din tabelul 1.

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

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

Laboratorul Antreprenorului va ține evidența calității balastului sau balastului amestec optimal astfel:

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

Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor.

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

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

Tabel 1

CARACTERISTICI	CONDIȚII DE ADMISIBILITATE			METODE DE VERIFICARE CONFORM
	AMESTEC OPTIM	FUNDAȚII RUTIERE	COMPLETAREA STRUCT. RUTIERE LA ÎNGHEȚ-DEZGHEȚ	

			- STRAT DE FORMĂ	
			-	
Sort	0-63	0-63	0-63	-
Conținut de fracțiuni %				STAS 1913/5-85
Sub 0.02 mm	max.3	max.3	max.3	SR EN 933/1-2012
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	
0-16 mm	48-65	37-82	37-86	
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			
Coef. de neuniformitate (Un) min.	-	15	15	
Echiv. de nisip (EN) min.	30	30	30	SR EN 933-8+A1:2015
Uzura	30	50	50	SR EN 1097-1:2011

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

Apa

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

Controlul calității balastului sau a balastului amestec optimal înainte de realizarea stratului de fundație

Controlul calității se face de către Antreprenor, în conf. cu prevederile cuprinse în tabelul 3.

Tabel 3

	Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecvența minimă		Metoda de determinare conform
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrică. Echivalentul de nisip. Neomogenitatea balastului.	O probă la fiecare lot de 500 t, pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort)	-	SR EN 933-1+A1:2015
				SR EN 933-8:2012
3	Umiditate	-	O probă pe schimb (și sort) înainte de	STAS 4606-80

			începerea lucrărilor și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de cond meteo	
4	Rezistența la uzură	O probă la fiecare lot aproviz. pt fiecare sursă /sort la fiecare 5000 t		SR EN 1097-1:2011

STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

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 execuție.

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13-83 se stabilește:

du max. P.M. = greutatea volumică în stare uscată, maximă exprimată în g/cm³

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

Caracteristicile efective de compactare

Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul șantierului pe probe prelevate din lucrare și anume:

du ef = greutatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cm³;

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

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

La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art. 3.5.2.

PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

Măsurile preliminare

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

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

Înainte de așternerea balastului se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundații: drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și racordurile stratului de fundație la acestea, precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

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

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

Experimentarea punerii în operă a balastului sau a balastului amestec optimal

Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m și o lățime de cel puțin 3,40 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiții de execuție curentă pe șantier, a componenței atelierului de compactare și a modului de acționare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, precum și reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii din proiect și pentru o suprafațare corectă.

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

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

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:
grosimea maximă a stratului de balast pus în operă;
condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

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

S = suprafața compactată în intervalul de timp dat, exprimată în m².

În cazul folosirii de utilaje de același tip, în tandem, suprafețele compactate de fiecare utilaj se cumulează.

Partea din tronsonul experimental executat cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrării. Caracteristicile obținute pe acest tronson se vor consemna în registru de șantier, pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa.

Punerea în operă a balastului

Pe terasamentul recepționat se așterne și se nivelează balastul într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea prevăzută în proiect și de grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental.

Așternerea și nivelarea se face la șablon, cu respectarea lăților și pantelor prevăzute în proiect.

Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire.

Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

Compactarea straturilor de fundație din balast se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componența atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare. Pe drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundație, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor.

Denivelările care se produc în timpul compactării straturilor de fundație, sau care rămân după compactare, se corectează cu materiale de aport și se recompactează. Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se nivelează și apoi se compactează din nou.

Este interzisă folosirea balastului înghețat.

Este interzisă așternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau pojghiță de gheață.

Controlul calității compactării balastului

În timpul execuției stratului de fundație din balast se vor face, pentru verificarea compactării, încercările și determinările arătate în tabelul 4.

Tabelul 4

Nr. crt.	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICA CARE SE VERIFICĂ	FRECVENȚE MINIME LA LOCUL DE PUNERE ÎN OPERĂ	METODE DE VERIFICARE CONFORM
1	Încercare Proctor modificată	-	STAS 1913/13-83
2	Determinarea umidității de compactare și corelația umidității	zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250 m de banda de circulație	STAS 4606-80
3	Determinarea grosimii stratului compactat	min 3 probe la o suprafață de 2.000 m ² de strat	-
4	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S	zilnic	-

5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatei volumice în stare uscată	Zilnic în minim 3 puncte pentru suprafețe <2.000 m ² și minim 5 puncte pentru suprafețe >2.000 m ² de strat	STAS 1913/15-75 STAS 12288/85
6	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație	În câte două puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10 m unul de altul pentru fiecare bandă cu lățime de 7.5 m	Normativ CD 31-2002

În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast, aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ CD 31. Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

- compoziția granulometrică a balastului utilizat;
- caracteristicile optime de compactare, obținute prin metoda proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă uscată);
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă).

CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

Elemente geometrice

Grosimea stratului de fundație din balast 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 fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.

Lățimea stratului de fundație din balast sau din balast amestec optimal este prevăzută în proiect. Abaterile limită la lățime pot fi de ± 5 cm. Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Panta transversală a fundației de balast sau balast amestec optimal este cea a îmbrăcămînții sub care se execută, prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu ± 0.5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămîntea respectivă și se măsoară la fiecare 25 m distanță.

Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limită la cotele fundației din balast, față de cotele din proiect pot fi de ± 10 mm.

Condiții de compactare

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

pentru drumurile din clasele tehnice I, II și III:

100%, în cel puțin 95% din punctele de măsurare;

98%, în toate punctele de măsurare.

pentru drumurile din clasele tehnice IV și V:

98%, în cel puțin 93% din punctele de măsurare;

95%, în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valorile deflexiunilor măsurate nu depășesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate în tabelul 5 (conf. CD 31.

Tabel 5

Grosimea stratului de fundație din	Valorile deflexiunii admisibile
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:

balast sau balast amestec optimal h (cm)	Strat de formă	Pământuri de tipul (conform SR EN ISO 14688-2:2005)		
	Conform STAS 12253/84	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

Notă: Balastul din stratul de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate din SR EN 13242+A1:2008 și STAS 6400/84.

Măsurătorile de capacitate portantă se vor efectua în conf. cu prevederile normativului CD 31.

Interpretarea măsurătorilor cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman efectuate în scopul calității execuției lucrărilor de fundații se va face prin examinarea modului de variație la suprafața stratului de fundație, a valorii deflexiunii corespunzătoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 kN) și a valorii coeficientului de variație (C_v).

Uniformitatea execuției este satisfăcătoare dacă, la nivelul superior al stratului de fundație, valoarea coeficientului de variație este sub 35%.

Caracteristicile suprafeței stratului de fundație

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se efectuează cu ajutorul latei de 3.00 m lungime astfel: în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și nu pot fi mai mari de $\pm 2,0$ cm; în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și nu pot fi mai mari de $\pm 1,0$ cm.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prezăcute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafeței fundației.

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția pe faza determinată

Recepția pe faza determinată, stabilită în proiect, se efectuează conform regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinate, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentații sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile Art. 5, 11, 12, 13 și 14.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiect și caietul de sarcini precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

În urma acestei recepții se încheie „Proces verbal” în registrul de lucrări ascunse.

Recepția preliminară, la terminarea lucrărilor

Recepția preliminară se face odată cu recepția preliminară a întregii lucrări, conform regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

Recepția finală

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile prevederilor regulamentului aprobat cu HGR 273/94.

DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

1. Acte normative

Ordin comun MT/MI nr. 411/1112/2000 - Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.

NGPM/1996 - Norme generale de protecția muncii.

NSPM nr. 79/1998 - Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor.

Ordinul 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.

2. Reglementări tehnice

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

3. STANDARDE

SR EN 13242+A1:2008 - Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în lucrări de inginerie civilă și în construcția de drumuri.

SR EN 12620+A1:2008 - Agregate pentru beton.

SR EN 13043:2003/AC2004 - Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.

SR EN ISO 14688-2:2005/A1:2014 - Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere.

SR EN 933-1:2012 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere.

SR EN 933-8:2012+A1:2015 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip.

SR EN 1097-1:2024 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură.

STAS 1913/13-83 - Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare.
Încercarea Proctor.

STAS 1913/15-75 - Teren de fundare. Determinarea greutatei volumice pe teren.

STAS 6400/84
generale de calitate.

- Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice

STAS 12288/85
dispozitivul cu con și nisip.

- Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu

OBSERVAȚIE: Caietul de sarcini a fost întocmit pe baza prescripțiilor tehnice de bază (STAS-uri, normative, instrucțiuni tehnice ș.a.) în vigoare la data elaborării. Orice modificări ulterioare în conținutul prescripțiilor indicate în cadrul caietului de sarcini, ca și orice noi prescripții apărute după data întocmirii proiectului sunt obligatorii, chiar dacă nu concordă cu prevederile din cadrul prezentului caiet de sarcini.

3) **STRAT DIN BALAST STABILIZAT**

CAPITOLUL I - GENERALITĂȚI

1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

1.1. Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment sau cu lianți hidraulici rutieri și condițiile tehnice prevăzute în STAS 10473/1, care trebuie să fie îndeplinite la prepararea, transportul, punerea în operă și controlul calității materialelor și a straturilor executate.

1.2. Conform tabelului anexă la STAS 6400, straturile rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment sau cu lianți hidraulici rutieri se folosesc la:

- execuția straturilor superioare de fundație la:

- drumurile de clasa tehnică I...V cu îmbrăcămînți bituminoase, care au strat de bază din mixturi asfaltice sau din agregate naturale stabilizate (al 2-lea strat stabilizat);

- drumurile de clasa tehnică III și IV cu îmbrăcămînți bituminoase, care au strat de bază din piatră spartă împănată cu split bitumat;

- drumurile de clasa tehnică II...IV cu îmbrăcămînți din pavaje, care au strat de bază din agregate naturale stabilizate (al 2-lea strat stabilizat);

- drumurile de clasa tehnică I...III cu îmbrăcămînți din beton de ciment;

- strazi de categoria I și II.

- execuția straturilor de bază la:

- drumurile de clasa tehnică III...V cu îmbrăcămînți bituminoase (fără strat de mixturi asfaltice);

- drumurile de clasa tehnică III și IV cu îmbrăcămînți din pavaj de pavele;

- drumurile de clasa tehnică I...IV cu îmbrăcămînți bituminoase (fără strat de mixturi asfaltice în stratul de baza) și de clasa tehnică II...IV, cu îmbrăcămînți din pavaje, care au fundațiile alcătuite dintr-un strat inferior de balast și un strat superior din agregate naturale stabilizate.

- strazi de categoria I și II.

1.3. Straturi rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment sau cu lianți hidraulici rutieri se pot folosi și la:

- amenajarea platformelor și a locurilor de parcare;

- amenajarea benzilor de staționare și de încadrare;

- consolidarea acostamentelor.

2. PREVEDERI GENERALE

2.1. La executarea straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment sau cu lianți hidraulici rutieri se vor respecta prevederile din standardele și normativele specifice în vigoare, în măsura în care acestea completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

Un liant hydraulic este un liant produs în fabrică, livrat gata de utilizare, cu proprietăți specifice, adaptate straturilor de bază și de fundație, straturilor de forma, stabilizării și tratării solului.

Liantul hydraulic rutier trebuie ales din SR EN 13282-1 sau SR EN 13282-2 și trebuie să corespundă unui agrement tehnic european sau echivalent, fie reglementarilor în vigoare.

2.2. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și 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 și determinărilor rezultate din prezentul caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat să efectueze la cererea Inginerului verificări suplimentare față 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 execuției lucrărilor și luarea măsurilor ce se impun.

2.6. Noțiunea „Inginerul” semnifica pe Reprezentantul Beneficiarului.

CAPITOLUL II - NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

3. CIMENTURI

3.1. La stabilizarea agregatelor naturale se va utiliza unul din următoarele tipuri de ciment, care trebuie să corespundă condițiilor tehnice de calitate, conform prevederilor standardelor respective, indicate în tabelul nr.1.

Cimenturile care vor prezenta rezistențe mecanice inferioare limitelor prescrise clasei respective, vor fi declassate și utilizate numai corespunzător noii clase.

Cimentul care se consideră ca s-a alterat se va evacua fiind interzis a fi utilizat la prepararea betoanelor.

Caracteristicile cimenturilor uzuale și a cimenturilor pentru drumuri și piste de aeroporturi vor fi verificate în conformitate cu SR EN 197-1, SR EN 196-1, SR EN 196-2/, SR EN 196-3+A1, SR EN 196-4, SR EN 196-5, SR EN 196-6, SR EN 196-8 și SR EN 10092.

Condiții tehnice de calitate pentru cimenturi Tabel 1

Caracteristici fizice	Cimenturi uzuale cu rezistențe minime și medii		Ciment rutier CR 42.5R
Priza determinată pe pasta de ciment de consistență normală -să nu înceapă mai devreme de (min)			
Rezistența mecanică la compresiune min la: 2 zile N/mm ²			
7 zile N/mm ²	-	≥ 10	≥ 20
28 zile N/mm ²	≥ 32,5...≤ 62,6	≥ 42,5...≤ 62,5	≥ 42.5

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

3.3. Dacă Antreprenorul propune utilizarea mai multor tipuri de ciment este necesar a obține aprobarea Inginerului în acest scop.

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

3.5. Cimentul se va livra de către furnizori în saci sigilați și se va depozita în încăperi acoperite, ferit de umezeală, în condiții reci, uscate. Fiecare sac de ciment va avea inscripționat marcajul de conformitate CE, numărul de identificare a organismului de certificare și informațiile însoțitoare.

Dacă pe sac nu figurează toate informațiile, ci doar o parte, atunci trebuie ca documentele comerciale însoțitoare să cuprindă informații complete.

3.6. Se interzice folosirea cimentului având temperatura mai mare de +50°C.

3.7. Durata de depozitare a cimentului nu va depăși 45 de zile de la data expedierii de către producător.

3.8. Cimentul rămas în depozit timp mai îndelungat nu va putea fi întrebuințat decât după verificarea stării de conservare și a rezistențelor mecanice de 2(7) zile.

3.9. Controlul calității cimenturilor pe șantier se face în conformitate cu prevederile tabelului nr.6.

3.10. Laboratorul șantierului va ține evidența calității cimentului, astfel:

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

4. AGREGATE

4.1. Conform STAS 10473/1, pentru execuția straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment sau cu lianți hidraulici rutieri se utilizează sorturile de agregate specificate în tabelul

Tabel 2

Domeniu de aplicare		Agregatele folosite	
		Natura agregatului	Dimensiunea granulelor
1	STRATURI DE BAZĂ pentru: structuri rutiere nerigide, platforme, locuri de parcare	AGREGATE DE BALASTIERĂ, conform: SR EN 12620+A1 nisip pietriș balast	0-4 8-16 0-16
		AGREGATE CONCASATE, DE: BALASTIERĂ, conform SR EN 12620+A1 pietriș concasat balast concasat CARIERĂ, conform SR EN 13097 piatră spartă (split) săvură	8-16 0-16 8-16 0-16
2	STRATURI DE FUNDATIE pentru structuri nerigide și rigide, platforme, locuri de parcare, benzi de staționare, acostamente	AGREGATE DE BALASTIERĂ, conform: SR EN 12620+A1 nisip pietriș balast	0-4 8-22,4 0-22,4
		AGREGATE CONCASATE, DE: BALASTIERĂ, conform SR EN 12620+A1 pietriș concasat balast concasat CARIERĂ, conform SR EN 13097 piatră spartă (split) săvură	8-22,4 0-22,4 8-16 și 16-22,4 0-16

4.2. Agregatele trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile în contact cu aerul, apa sau la îngheț; se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

4.3. Agregatele trebuie să fie inerte și să nu conducă la efecte dăunătoare asupra liantului folosit la execuția stratului rutier stabilizat.

4.4. Agregatele naturale folosite la execuția straturilor rutiere stabilizate cu ciment sau cu lianți hidraulici rutieri trebuie să îndeplinească caracteristicile de calitate indicate SR EN 12620+A1.

4.5. Fiecare lot de agregate va fi însoțit de declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și, după caz, certificatul de conformitate a controlului producției în fabrica sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

4.6. În timpul transportului de la furnizor la stația de betoane și în timpul depozitării, agregatele trebuie ferite de impurificări.

La stația de betoane, agregatele trebuie depozitate pe platforme betonate, separate pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de împrăștiere, impurificare sau amestecuri cu alte sortimente.

4.7. Controlul calității agregatelor de către executant se face în conformitate cu prevederile tabelului nr. 3.

4.8. Laboratorul executantului va ține evidența calității agregatelor, astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor;
- într-un registru rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

5. APĂ

5.1. Apa utilizată la prepararea amestecului de agregate naturale și ciment poate să provină din rețeaua publică sau altă sursă, dar în acest caz trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute în SR EN 1008.

5.2. În timpul utilizării pe șantier, se va evita poluarea apei cu detergenți, materii organice, uleiuri, argile, etc.

6. ADITIVI

La prepararea amestecului de agregate naturale stabilizate cu ciment sau cu lianți hidraulici rutieri se impune adesea folosirea unui întârziator de priză. Acesta poate fi întârziatorul de priză folosit obișnuit la prepararea betoanelor de ciment.

7. MATERIALE DE PROTECȚIE

- Emulsie bituminoasă cationică, conform SR 8877-1
- Nisip sort 0-4 mm, conform SR EN 12620+A1.

8. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR ÎNAINTE DE PREPARAREA AMESTECULUI STABILIZAT

Materialele destinate preparării straturilor de bază și de fundații din agregate naturale stabilizate cu ciment sau cu lianți hidraulici rutieri sunt supuse la încercări preliminare și la determinări pentru stabilirea rețelei, a căror natură și frecvență sunt date în tabelul nr.3

Tabel 3

Material	Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile ce se verifică	Frecvența minimă		Metode de determinare conform
		La aprovizionarea materialelor în depozit	Înainte de utilizarea materialului	
0	1	2	3	4
Ciment	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de verificare	La fiecare lot aprovizionat	-	-
	Constanta de volum/stabilitate	O determinare la fiecare lot aprovizionat, dar nu mai puțin de o determinare la 100 t, pe o probă medie	-	SR EN 196-3, SR CEN/TR 196-4
	Timpul de priză		-	
	Rezistențe mecanice la 2 zile	O probă la 100 t sau la fiecare siloz în care s-a depozitat lotul aprovizionat	-	SR EN 196-1
	Rezistențe mecanice la 28 zile		-	
	Prelevarea de contra-probe care se păstrează minim 45 zile (păstrate în cutii metalice sau pungi de polietilenă sigilate)	La fiecare lot aprovizionat probele se iau împreună cu delegatul Inginerului	-	-
	Starea de conservare numai dacă s-a depășit termenul de depozitare sau au intervenit factori de alterare	O determinare la fiecare lot aprovizionat sau la fiecare siloz în care s-a depozitat lotul aprovizionat (pe o probă medie)	Două determinări pe siloz (sus și jos)	SR EN 196-6

Agrega te	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garantie	La fiecare lot aprovizionat	-	-
	Granulozitatea sorturilor	O probă la fiecare lot aprovizionat de max. 500 t și pentru fiecare sursă	-	SR EN 933- 1 STAS 4606
	Echivalentul de nisip	O probă la fiecare lot aprovizionat de max. 500 t și pentru fiecare sort și sursă	-	SR EN 933- 1
	Coeficient de neuniformitate	O probă la fiecare lot aprovizionat de max. 500 t și si pentru fiecare sursă	-	
	Umiditatea	-	O probă pe schimb și sort și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de conditii meteo	STAS 4606
	Rezistența la uzură cu mașina tip Los Angeles	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sort și sursă	-	SR EN 1097-2
Aditivi	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	La fiecare lot aprovizionat	-	-
Apă	Compoziția chimică	-	O probă la începerea lucrării pentru fiecare sursă	SR EN 1008
Emulsi e bitumin oasă	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	La fiecare lot aprovizionat	-	-

CAPITOLUL III - STABILIREA COMPOZIȚIEI AMESTECULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT SAU LIANȚI HIDRAULICI RUTIERI

9. ÎNCERCĂRI PRELIMINARE

Stadiul compoziției amestecului de agregate naturale, ciment și apă se va face de către un laborator de specialitate prin efectuarea unor încercări preliminare, care va determina:

- curba granulometrică a agregatelor stabilizate;
- dozajele de ciment și aditiv;
- conținutul de apă;
- densitatea în stare uscată de referință, respectiv caracteristicile de compactare.

De asemenea, testul preliminar va determina variațiile admisibile ale compoziției, în vederea adaptării acesteia la condițiile de șantier, păstrând caracteristicile amestecului preparat, privind lucrabilitatea, omogenitatea și caracteristicile cerute la punctul 10.2.

10. COMPOZIȚIA AMESTECULUI

10.1. Stabilitatea compoziției amestecului se va face:

- la intrarea în funcție a stației de preparare;
- la schimbarea tipului de ciment sau agregate.

10.2. Compoziția amestecului de ciment, apă și agregate naturale se va stabili numai prin încercări de laborator atestat, în funcție de îndeplinirea condițiilor arătate în tabelul 4.

10.3. În tabelul 5 se indică orientativ dozajele de ciment.

10.4. În ce privește conținutul de apă, acesta trebuie să se situeze la nivelul umidității optime de compactare.

10.5. Caracteristicile de compactare respectiv densitatea în starea uscată maximă d_{max}. Și umiditatea optimă W_{opt} ale stratului din material granular stabilizat cu ciment se vor determina de către un laborator de specialitate autorizat, prin metoda Proctor modificată, conform STAS 1913/13, SR EN 13286-2.

10.6. O importanță deosebită în cazul agregatelor naturale stabilizate o are durata de punere în operă. Aceasta este durata în care priza este nulă sau foarte slabă și permite punerea în operă a amestecului și compactarea lui, fără să prejudicieze viitoarele caracteristici mecanice ale acestuia.

Durata de punere în operă care se cere în cazul materialelor granulare stabilizate, variază între 2 și 6 ore în funcție de condițiile de execuție. Mărirea duratei peste două ore se poate obține prin utilizarea unui întârziator de priză.

Cantitatea de întârziator de priză depinde de temperatura ambiantă și ea va fi stabilită de laborator în cadrul studiilor preliminare, cunoscând ca la 10°C durata de punere în lucru este estimată la dublul celei obținute la 20°C iar aceasta la rândul ei este de două ori mai mare decât cea pentru 40°C.

Încercarea se face pentru diferite temperaturi, și se trasează diagrama timp de punere în operă - temperatura.

Tabel 4

Caracteristica	Denumirea stratului și al lucrării	
	Strat de bază pentru sisteme rutiere nerigide, platforme și locuri de parcare	Strat de fundație pentru sisteme rutiere rigide, nerigide, consolidarea benzilor de staționare, a benzilor de încadrare și a acostamentelor
Rezistența la compresiune N/mm ² Rc 7 zile Rc 28 zile	1,5...2,2 2,2...5,0	1,2...1,8 1,8...3,0
Stabilitate la apă % max. - scăderea rezistenței compresiune Rci	20	25
- umflare volumică UI	2	5
- absorbție de apă Ai	5	10
Pierdere de masă % max. - saturare-uscarea Psu	7	10
- îngheț-dezghet Pid	7	10

Tabel 5

Denumirea stratului	Agregatul		Dozaj orientativ de ciment, în % din cantitatea de agregate naturale uscate
	Natură	Granulozitate (mm)	
1. Strat de platforme și locuri de parcare	balast agregate concasate	0-16 0-16	3...7
2. Strat de fundație, consolidarea benzilor de staționare, a benzilor de încadrare și a acostamentelor	nisip	0-4	6...10
	balast concasate	0-25 0-25	4...6

Dozajul de ciment va fi stabilit prin încercări preliminare astfel încât să se asigure rezistențele (caracteristicile) prevăzute în tabelul 7.

CAPITOLUL IV - PREPARAREA AMESTECULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT SAU LIANȚI HIDRAULICI RUTIERI

11. STAȚIA DE PREPARARE

11.1. Prepararea amestecului din agregate naturale, ciment și apă se poate efectua în centrale de tip continuu de dozare și malaxare sau în centrale de beton, folosite la prepararea betoanelor rutiere.

11.2. Stația de preparare trebuie să dispună de:

- depozite de agregate cu dotări corespunzătoare pentru evacuarea apelor provenite din precipitații;
- silozuri cu ciment marcate corespunzător, având capacitatea corelată cu capacitatea de producție a stației;
- instalație de preparare, cu rezervoare și dozatoare în bună stare de funcționare;
- buncăre pentru descărcarea, din utilajele de preparare, a amestecului preparat;
- laborator amenajat și dotat corespunzător;
- dotări care să asigure spălarea malaxorului, buncărelor și mijloacelor de transport;
- dotări privind protecția muncii și P.S.I.

11.3. Centralele de preparare trebuie să respecte următoarele caracteristici, privind precizia de cântărire și dozare:

- agregate +/- 3%
- ciment și apă +/- 2%
- aditivi +/- 5%

Toleranțele se exprimă în funcție de greutatea fiecărui component și trebuie să facă referire la cantitățile teoretice conform calibrării.

12. EXPERIMENTAREA PREPARĂRII AMESTECULUI

12.1. Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să facă teste pe stația de preparare a amestecului pentru a verifica, folosind mijloacele șantierului, dacă rețeta amestecului, stabilită în laborator, permite atingerea caracteristicilor cerute prin caietul de sarcini.

Testele trebuie repetate până la obținerea rezultatelor satisfăcătoare privind:

- umiditatea;
- omogenitatea amestecului;
- rezistența la compresiune.

Cu ocazia acestor verificări se va stabili și durata minimă de malaxare care să asigure o bună omogenitate a amestecului preparat.

12.2. Probele pentru verificări se vor recolta din amestecul preparat în timpul testării, în vederea verificării obținerii caracteristicilor cerute, arătate la cap.II, art.10.

13. PREPARAREA PROPRIU-ZISĂ A AMESTECULUI

13.1. Este interzisă prepararea amestecului în instalațiile care nu asigură încadrarea în abaterile prevăzute la pct.11.3. sau la care dispozitivele de dozare, cu care sunt echipate, sunt defecte.

Antreprenorul răspunde permanent de buna funcționare a dispozitivelor de dozare, verificându-le ori de câte ori este necesar, dar cel puțin o dată pe săptămână.

13.2. Cantitatea de apă necesară amestecului se va corecta în funcție de umiditatea naturală a agregatelor, astfel încât la punerea în operă să fie asigurată umiditatea optimă de compactare stabilită în laborator, ținându-se seama și de pierderile de apă în timpul transportului de la stația de preparare la locul de punere în operă.

13.3. Cantitatea de ciment ce se introduce în amestec este cea prevăzută în rețeta stabilită pentru fiecare tip de ciment aprovizionat.

13.4. Amestecarea materialelor componente se va face în malaxorul instalației de preparare până la omogenizarea amestecului.

13.5. Amestecul de agregate naturale, ciment și apă se introduce în buncărul de stocare a materialului, din care se descarcă în autobasculantă, astfel încât să se evite segregarea.

14. CONTROLUL CALITĂȚII AMESTECULUI PREPARAT

14.1. Controlul calității amestecului preparat precum și confecționarea epruvetelor pentru determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale amestecului (grad de compactare și rezistență la compresiune) se vor face în conformitate cu tabelul nr. 6.

14.2. Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea amestecului:

- compoziția amestecului preparat;
- caracteristicile de compactare - Proctor modificat
- caracteristici ale amestecului preparat:
- umidități: - la stația de preparare;
- la locul de punere în operă;
- densitatea stratului compactat;
- confecționarea epruvetelor de amestec și determinarea caracteristicilor fizico-mecanice (rezistențe la compresiune și densitate), care vor fi înscrise în evidențe

Tabel 6

Nr crt.	Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecvența minimă		Metoda de determinare conform
		La stația de betoane	La locul de punere în lucru	
0	1	2	3	4
1	Examinarea documentului de transport	-	La fiecare transport	-
2	Încercarea Proctor modificată	pentru fiecare rețeta	-	STAS 1913/13 SR EN 13286-2
3	Temperatura (la temperaturi ale aerului în intervalul 0oC-5oC și > 30oC	la fiecare 2 ore pentru fiecare instalație	la fiecare 2 ore	-
4	Compoziția Granulometrică a amestecului	1 determinare pe schimb, dar cel puțin 1 determinare la 500 mc	-	STAS 4606
5	Umiditatea amestecului în vederea stabilirii cantității de apă necesară asigurării umidității optime de compactare -Umiditatea amestecului	cel puțin o dată pe schimb și la schimbări meteo care pot modifica umiditatea	-	STAS 1913/1
6	Verificarea Caracteristicilor de compactare:	-	două probe la 1500	STAS

Nr crt.	Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile ce se verifică	Frecvența minimă		Metoda de determinare conform
		La stația de betoane	La locul de punere în lucru	
0	1	2	3	4
	umiditate de compactare b. densitatea stratului, gradul de compactare	-	mp două probe la 1500 mp	1913/1 STAS 1913/15
7	Confectionarea de epruvete pentru determinarea densității și a rezistențelor la compresiune la 7 zile la 28 zile	2 serii a 3 epruvete cilindrice la 1500 mp	2 serii a 3 epruvete cilindrice la 1500 mp	STAS 10473/2

CAPITOLUL V - PUNEREA ÎN OPERĂ A AMESTECULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT SAU LIANȚI HIDRAULICI RUTIERI

15. TRANSPORTUL AMESTECULUI

15.1. Amestecul din agregate naturale, ciment și apă se transportă la locul de punere în operă cu autobasculante. Pe timp de arșiță și ploaie, amestecul trebuie protejat prin acoperire cu prelate, pentru a se evita modificarea umidității acestuia.

15.2. Capacitatea de transport trebuie să fie corespunzătoare pentru a asigura funcționarea continuă a instalației de malaxare și a atelierului de punere în operă.

16. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Înainte de începerea execuției stratului de agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici rutieri se va verifica și recepționa stratul suport, conform caietului de sarcini respectiv.

De asemenea, înainte de așternere se va proceda la umezirea stratului suport, în special dacă acesta este constituit din materiale drenante (dar orice băltire va fi eliminată).

17. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A AMESTECULUI

17.1. Înainte de începerea lucrărilor Antreprenorul este obligat să execute un tronson experimental.

Lungimea tronsonului experimental va fi de 50-100 m, ținând cont de cerințele Inginerului, și pe lățimea unei benzi de circulație. Experimentarea are drept scop de a verifica pe șantier, în condiții de execuție curentă, realizarea caracteristicilor calitative ale amestecului pus în operă în conformitate cu prezentul caiet de sarcini, reglarea utilajelor și dispozitivelor de punere în operă, stabilirea parametrilor compactării (grosimea de așternere a amestecului, condițiile de compactare).

Toate datele vor fi supuse aprobării Inginerului.

17.2. Partea din tronsonul executat, considerată ca fiind cea mai bine realizată, va servi ca sector de referință pentru execuția lucrărilor pe întregul drum.

18. PUNEREA ÎN OPERĂ A AMESTECULUI

18.1. Așternere și nivelare

18.1.1. Așternerea și nivelarea amestecului trebuie să fie executate astfel încât să se realizeze următoarele obiective:

- respectarea toleranțelor de nivelment admise, la fiecare strat în parte;
- asigurarea grosimii prevăzută în proiect pentru fiecare strat, în oricare punct al acestuia;
- obținerea unei suprafațe corespunzătoare.

18.1.2. Așternerea și nivelarea agregatelor naturale stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici rutieri se face cu autogrederul sau cu repartizatoare mecanice cu vibrație.

18.1.3. Așternerea se face de regulă într-un singur strat.

În cazul fundațiilor, prevăzute cu grosimi mai mari de 22 cm și proiectate a fi realizate din două sau mai multe straturi, așternerea se va face conform prevederilor proiectului.

Grosimea maximă de așternere se stabilește de către Antreprenor, pe sectorul experimental, în cadrul testelor de compactare.

18.1.4. O atenție deosebită trebuie acordată la rosturile longitudinale de lucru. Așternerea celor două straturi adiacente care se execută în aceeași zi trebuie executate în decurs de două ore, pentru a asigura continuitatea structurii stratului de bază sau de fundație. Marginea stratului așternut anterior trebuie să fie verticală. Tăierea și îndepărtarea marginilor interioare (către axul drumului și/acolo unde trebuie executate straturi adiacente suplimentare) trebuie făcute astfel încât să se asigure o compactare omogenă pe toată lățimea părții carosabile a drumului.

Rosturile longitudinale rezultate, trebuie protejate cu folii de polietilenă sau cu un alt material similar pentru evitarea pătrunderii corpurilor străine în rost.

18.1.5. La execuția rosturilor transversale de lucru, pentru a obține o margine verticală a stratului, materialul excesiv trebuie tăiat și îndepărtat.

18.1.6. Așternerea și nivelarea se vor face cu respectarea cotelor de nivelment din proiect, în care scop se va realiza un reperaj în afara suprafeței de lucru, în cazul nivelării cu autogrederul sau se vor pune la cotă longrinele și ghidajele pentru finisoarele cu palpatori electronici.

18.2. Compactarea

18.2.1. Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezența Inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator de specialitate autorizat. Echipamentul de compactare stabilit în cadrul testelor de probă efectuate, trebuie aprobat de Inginer, înainte de compactare.

Cilindru recomandat pentru compactarea agregatelor naturale stabilizate cu ciment, trebuie să aibă următoarele caracteristici:

- Cilindru Tandem cu roți tamburi metalice, liși vibratorii cu o greutate proprie minimă de 10 t pe fiecare tambur;
- Cilindru cu pneuri cu o greutate proprie minimă de 18 t și cu o presiune minimă în pneu de 5 bari.

Atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, va fi prevăzut în procedura de execuție aprobată de Inginer și aceasta va fi respectată pe toată durata execuției lucrărilor.

18.2.2. În cazul execuției straturilor stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici rutieri în locuri inaccesibile compactoarelor (în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare, lărgiri de drumuri, etc.), compactarea se va efectua cu plăci vibratoare.

18.2.3. Calitatea compactării este apreciată prin gradele de compactare minime realizate, care trebuie să corespundă valorilor arătate la pct.22.1.

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

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

- grosimea de așternere înainte de compactare astfel ca după compactare să se realizeze grosimea stratului și gradul de compactare cerut prin caietul de sarcini;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajului propus).

18.2.5. Obținerea unei densități ridicate, impune ca, compactarea să fie terminată înainte de a începe priza. Această condiție poate să conducă la necesitatea încorporării în amestec a unui întârziator de priză, în special pe timp călduros. Folosirea unui întârziator de priză este recomandat pentru a permite execuția corectă a rosturilor longitudinale.

18.2.6. Marginile straturilor din agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici rutieri trebuie să fie bine compactate, odată cu întregul strat din agregate naturale stabilizate.

Compactarea se va face astfel:

- compactorul (fără vibrații) va circula inițial cu circa 1/3 din lățimea sa pe acostament și 2/3 pe stratul din agregate naturale stabilizate;
- apoi compactorul (tot fără vibrații) va trece numai pe stratul stabilizat în așa fel încât să-l împingă sub acostament, după care compactarea se continuă normal.

Dacă compactarea acostamentelor se face înainte de așternerea stratului din agregate naturale stabilizate, se vor lua măsuri pentru a asigura scurgerea apelor de pe întreaga suprafață a drumului.

18.3. Măsuri pentru condiții meteorologice nefavorabile

18.3.1. Straturile din agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici rutieri se vor executa, în mod exceptional, la temperaturi sub +5°C, dar numai peste 0°C și cu exercitarea unui control permanent și deosebit de exigent din partea Antreprenorului și a Inginerului.

18.3.2. Este interzisă utilizarea agregatelor naturale înghețate.

18.3.3. Este interzisă așternerea amestecului de agregate pe un strat suport acoperit cu zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

18.3.4. Transportul amestecului de agregate se face cu mijloace rapide, izolate contra frigului, și se vor evita distanțele mari de transport și staționările pe traseu.

18.3.5. După execuția stratului din agregate naturale stabilizate, suprafața acestuia se protejează imediat, prin acoperire cu prelată sau cu rogojini, astfel încât să se asigure deasupra stratului turnat un strat de aer staționar, neventilat, de 3...6 cm grosime, cu o temperatură la suprafață, de minimum +5°C, timp de 7 zile.

18.3.6. La temperaturi mai mari de 35°C, suprafața stratului din agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici rutieri va fi protejată cu emulsie bituminoasă aplicată în două straturi succesive.

19. PROTEJAREA STRATURILOR RUTIERE DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT SAU LIANȚI HIDRAULICI RUTIERI

19.1. Pentru evitarea evaporării apei, suprafața stratului din agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici rutieri, va fi protejată cel puțin șapte zile (timp în care nu se circulă pe acest strat) cu nisip, cca. 1,5...3 cm grosime menținut în stare umedă sau cu o peliculă de protecție, care poate fi realizată cu: - Emulsie bituminoasă cationică SR EN 8877-1.

Pelicle de protecție se va realiza imediat după terminarea compactării, pe stratul proaspăt și umed.

19.2. Stratul de bază din agregate naturale stabilizate cu ciment, în cazul structurilor rutiere noi prevăzute cu îmbrăcămînți bituminoase, se protejează conform prevederilor din tabelul nr.7.

Tabel 7

Stratul următor sau îmbrăcămîntea prevăzută	Structura rutieră nouă
Fără *)	Tratament superficial dublu
Strat bituminos ce se va executa după un interval mic de timp (15 zile)	Tratament de protecție cu emulsie bituminoasă
Strat bituminos ce se va executa după un interval mai mare de timp	Tratament superficial simplu

*) La drumuri cu trafic ușor și foarte ușor

19.3. Stratul de fundație din agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici rutieri, în cazul structurilor rutiere rigide se va proteja conform prevederilor anterioare, execuția îmbrăcămînții din beton de ciment urmând să fie începută după o durată de minim 7 zile.

19.4. Când stratul de fundație trebuie să suporte un trafic de șantier important, tratamentul de protecție cu emulsie bituminoasă nu este suficient și va trebui să se aplice un tratament superficial, conform prevederilor din tabelul 10.

19.5. Stratul superior se execută înainte de începerea prizei cimentului sau când rezistența atinge 70% din rezistența la 28 de zile.

19.6. Stratul din balast stabilizat nu se va lăsa neprotejat pe timp de iarnă. Peste stratul de balast stabilizat se va așterne cel puțin primul strat al îmbrăcămînții structurii rutiere proiectate.

20. CONTROLUL CALITĂȚII AMESTECULUI DE AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT SAU LIANȚI HIDRAULICI RUTIERI, PUSE ÎN OPERĂ

Controlul calității amestecului de agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici rutieri puse în operă, se va face în conformitate cu prevederile tabelului 8.

Tabel 8

Nr	Determinarea, metoda de control și/sau caracteristicile ce se verifică	Frecvența minimă	Metoda de determinare conform
0	1	2	3
1	Determinarea rezistenței la Compresiune pe probe cilindrice la 7 zile la 28 zile	3 probe cilindrice la 1.500 mp 3 probe cilindrice la 1.500 mp	STAS 10473/2
2	Prelevare de carote pentru determinarea rezistenței la compresiune	1 carotă la 2.500 mp de strat (la cererea comisiei de recepție sau a Beneficiarului)	Normativ C 54
3	Determinarea grosimii stratului	la fiecare 200 ml, în timpul execuției pe carote extrase	-
4	Densitatea stratului rutier, pentru calculul gradului de compactare	minim două puncte la 1.500 mp	STAS 10473/2

CAPITOLUL VI - CONDIȚII TEHNICE. REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

21. ELEMENTE GEOMETRICE

21.1. Grosimile straturilor din agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici rutieri sunt cele prevăzute în proiect.

Abaterile limită la grosime sunt: -10 mm; +20mm.

Verificarea grosimii stratului de fundație se efectuează prin măsurători directe, la marginile benzilor executate, la fiecare 200 m.

Grosimea stratului este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector prezentat recepției.

21.2. Lățimile straturilor din agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici rutieri sunt cele prevăzute în proiect.

Abaterile limită la lățime pot fi: +/- 2 cm.

Verificarea lățimii de execuție se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

21.3. Panta transversală a stratului din material stabilizat este cea a îmbrăcăminteii prevăzută în proiect.

Abaterile limită la pantă pot să difere cu +/- 0,4% față de valoarea pantei indicate în proiect și se măsoară la intervale de 25 m distanță.

21.4. Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limită față de cotele din proiect pot fi de +/- 10 mm.

22. CONDIȚII DE COMPACTARE

22.1. Gradul de compactare al straturilor de bază și de fundație din agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici rutieri, în funcție de clasa tehnică a drumului, trebuie să fie de:

- min.100% în cel puțin 95% din numărul punctelor de măsurare și min.98% în cel mult 5% din punctele măsurate la autostrăzi și în toate punctele de măsurare pentru drumurile de clasa tehnică II și III;
- min.98% în cel puțin 95% din numărul punctelor de măsurare și de min.95% în toate punctele de măsurare pentru drumurile de clasa tehnică IV, V, platforme, locuri de parcare, consolidări benzi de staționare, benzi de încadrare și acostamente.

22.2. Caracteristicile de compactare (densitatea în stare uscată maximă și umiditatea optimă de compactare) ale straturilor de bază și de fundație se determină prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13, SR EN 13286-2 și sunt corespunzătoare domeniului umed al curbei Proctor.

23. CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI STRATULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT SAU LIANȚI HIDRAULICI RUTIERI

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

- a) În profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație, toleranța admisă la denivelări fiind de +/- 10 mm.
- b) În profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor prezentate în proiect, toleranța admisă la denivelări fiind de +/- 9 mm.

NOTA : pentru reabilitarea / modernizarea drumurilor de clasa tehnica IV si V si strazilor de categoria III si IV precum si pentru componente ale secțiunii transversale care nu sunt supuse traficului (de exemplu banda mediană a autostrazilor) sau sunt circulate numai accidental, stratul de agregate stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici rutieri poate fi realizat și in situ cu următoarele condiții :

- pietruirea existentă să aibă portanță și grosime suficientă pentru ca prin proiect să se poată indica utilizarea unei părți din aceasta ca strat de bază stabilizat cu ciment
- încercările făcute pe tronsonul experimental să demonstreze ca stratul obținut prin stabilizare îndeplinește condițiile expuse mai sus pentru strat de fundație sau de bază

CAPITOLUL VII - RECEPȚIA LUCRĂRILOR

24. RECEPȚIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE

24.1. Recepția de faze pentru lucrări ascunse se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile art.8, 14, 20, 21, 22, 23.

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

24.3. Recepția pe faze determinante se efectuează de către Inginer, Antreprenor, Proiectant, cu participarea reprezentantului Inspecției în Construcții iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta semnăturile factorilor participanți.

În prealabil se întocmesc procese verbale de recepție calitativă pentru diverse faze intermediare de lucru, aceste documente fiind întocmite și semnate de Inginer și Antreprenor și fiind puse la dispoziția comisiei care face recepția fazelor determinante.

25. RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor se face pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HGR 273 și modificat și completat cu HG 940 și HG 1303.

26. RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală a straturilor de fundație și de bază din agregate naturale stabilizate cu ciment se face odată cu recepția finală a întregii lucrări de drum, după expirarea perioadei de garanție a lucrării.

Recepția finală se va face conform prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273 și modificările și completările aprobate cu HG 940 și HG 1303.

ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

ACTE NORMATIVE

HG 343/2017	privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere
HG 622/2004	privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții

HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
HG nr. 940/2006	pentru modificarea și completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG nr. 1303/2007	pentru completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
Legea 10/1995	privind calitatea în construcții
Legea nr. 82/1998	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
Legea 177/2015	referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea în construcții
Legea nr. 307/2006	Legea privind apărarea împotriva incendiilor
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă
Ordinul MT nr. 43/1998	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național
Ordinul MT nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 46/1998	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul MT/MI nr. 411/112/2000 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 a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apă de preparare pentru beton
SR EN 1097-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare
SR 8877-1:2007	Lucrări de drumuri. Partea 1: Emulsii bituminoase cationice. Condiții de calitate
SR EN 12620+A1:2008	Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate.
SR EN 13282-1:2013	Lianți hidraulici rutieri. Partea 1: Lianți hidraulici rutieri cu întărire rapidă. Compoziție, specificații și criterii de conformitate
SR EN 13282-2:2015	Lianți hidraulici rutieri. Partea 2: Lianți hidraulici rutieri cu întărire normală. Compoziție, specificații și criterii de conformitate

SR EN 13286-2:2011	Amestecuri de agregate netratate și tratate cu lianți hidraulici. Partea 2: Metode de încercare pentru determinarea în laborator a masei volumice de referință și a conținutului de apă. Compactare Proctor și/sau pentru protejarea drumului
OG nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare
OUG nr. 195/2005	Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare

II. REGLEMENTĂRI TEHNICE

C 54:1981	Instrucțiuni tehnice pentru încercarea betonului cu ajutorul carotelor
-----------	--

III. STANDARDE

STAS 1913/13:1983	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15:1975	Teren de fundare. Determinarea greutatei volumice pe teren.
STAS 4606:1980	Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.
STAS 6400:1984	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 10473/1:1986	Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pământ stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 10473/2:1986	Lucrări de drumuri. Straturi rutiere din agregate naturale sau pământuri, stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici. Metode de determinare și încercare.
SR EN 196-1:2006	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 1: Determinarea rezistențelor mecanice.
SR EN 196-2:2013	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimentului
SR EN 196-3+A1:2009	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priză și a stabilității.
SR CEN/TR 196-4:2008	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 4: Determinarea cantitativă a componentelor
SR EN 196-5:2011	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 5: Încercare de puzzolanicitate a cimentului puzzolanic
SR EN 196-6:2010	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 6: Determinarea finetii
SR EN 196-8:2010	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 8: Căldura de hidratare. Metoda prin dizolvare
SR EN 197-1:2011	Ciment Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale
SR EN 933-1:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere
SR EN 1008:2003	Apa de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv

4) PAVAJE CU PAVELE AUTOBLOCANTE

GENERALITATI

Prevederile prezentului caiet de sarcini se referă la alcătuirea, montaj, recepția și întreținerea pavajelor executate cu pavele autoblocante.

STANDARDE DE REFERINTA

Legea Nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

C 56 - 02 - Normativ pentru verificarea calitatii și recepției lucrărilor de construcție și instalării aferente;

"Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații" aprobat cu HGR Nr. 273/1994. Standard SR 4032-1:2001 - "Lucrari de drumuri. Terminologii

Standard SR 662:2002 - "Lucrari de drumuri. Agregate naturale de balastiera. Conditii tehnice de calitate."

Standard SR 7348:2001 - "Lucrari de drumuri. Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacitatii de circulatie."

Standard SR EN 13055-1:2003 - "Agregate usoare. Partea 1: Agregate usoare pentru betoane, mortare și paste de ciment."

Standard SR EN 13249:2001 - "Geotextile și produse înrudite. Caracteristici impuse pentru utilizarea la construcția de drumuri și alte zone de circulație (cu excepția căilor ferate și a straturilor de uzură"

Standard SR EN 13285:2004 - "Amestecuri de agregate nelegate. Specifice"" Standard STAS 10473/1-87 - "Lucrari de drumuri. Stari de agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. "

Standard STAS 10796/2-79 - "Lucrari de drumuri. Constructii anexe pentru colectarea și evacuarea apelor, rigole, șanțuri și casii. Prescripții de proiectare și execuție."

CARACTERISTICI

Se vor folosi pavele autoblocante de 6 cm grosime, din beton colorat în masă realizate din beton. Pavajul cuprinde următoarele componente:

Infrastructura

- Suprafața finisată a infrastructurii
- Stratul de poză din nisip;
- Îmbrăcămintea din pavele;

Terenul natural este cel care se găsește la fața locului sub lucrările de pavaj, teren care va fi studiat în mod special și definit prin caracteristicile sale geotehnice.

SISTEMUL DE PAVAJ FLEXIBIL

Sistemul de pavaj flexibil presupune pavele așezate liber, pe un pat de nisip cu rosturi de tip elastic, înguste, umplute cu nisip.

Elementele principale ale sistemului de pavaj flexibil sunt:

Infrastructura - cuprinde straturi de materiale așezate pe terenul de fundare, dimensionate în strictă corelare cu caracteristicile geotehnice de fundare și încărcările de proiectare funcție de destinația de folosință a lucrării.

Rol principal: drenarea apelor de suprafață și asigurarea rezistenței fundației pavajului.

Suprafața finisată a infrastructurii - reprezintă nivelul topografic al infrastructurii, de pozare a pavelor, fără modificări dimensionale ulterioare în ceea ce privește nivelul sau panta proiectată. Stratul de poză din nisip

Stratul de poză trebuie să fie format din nisip de râu sau de concasaj provenit din materiale aluvionale sau din materiale de carieră având rezistența mecanică superioară.

Nu trebuie să conțină măr, argilă sau resturi de concasare mai mult de 3% din greutate.

Îmbrăcămintea pavajului

Straturi :



- Pavele de grosime 80 mm
- Strat de poză din nisip cu granulometrie 2/5mm până la max 2/7 mm - grosime 3-5 cm
- Suprafața de finisaj a infrastructurii poate fi acoperită cu material geotextil, după caz.
- Amestecuri cimentate sau betoane slabe - grosime 5-10 cm ;
- Amestecuri granulare din materiale nelegate cu granulometrie continua 0/35mm până la 0/70mm (de ex. strat de piatra sparta sau balast cu granulometria specificata) - grosime cca 30-40 cm;

Pentru obținerea rezistenței dorite a lucrării, în condițiile unui sol cu proprietăți geotehnice bune, este necesară execuția unei bune compactări/tasări a stratului de amestecuri granulare (pietriș) al infrastructurii.

Nisipul pentru rosturile înguste (3-5 mm) va fi obligatoriu nisip de concasare cu granulatia de 0/2 mm, respectiv 0/3 mm, din bazalt sau din rocă cu cuarț. Pentru a permite scurgerea apei acumulate în cursul unei ploii de vară, (de ex 15 l/m²) se recomandă o deschidere a rosturilor de 1,0 - 1,5 mm, iar ca material pentru rost - criblura (nisip de filtru). Nisipul de rosturi prezintă la început o mare permeabilitate, dar ulterior are tendință de colmatare.

EXECUTIA SISTEMULUI DE PAVAJ FLEXIBIL

Executia infrastructurii

- decopertare
- așternere strat amestecuri granulare / amestecuri cimentate
- pregătire suprafața infrastructurii

(operațiile vor include împrastiere, nivelare, compactare etc)

Compactarea se execută pe straturi, cu atingerea gradului de compactare, conform specificațiilor din proiectul de specialitate.

ATENȚIE: Pantele suprafețelor vor fi pregătite și executate la momentul execuției infrastructurii!

Suprafața finisată a infrastructurii va reprezenta cota finală pe care va fi așternut stratul de poză ce va avea grosime constantă pe toată suprafața de pavat. Suprafața finisată a infrastructurii este nivelul reprezentativ ce determină cotele finale și pantele pavajului. Suprafața de finisaj a infrastructurii trebuie să aibă panta corespunzătoare drenării și canalizării apelor pluviale pentru zona respectivă.

Panta suprafeței se dimensionează prin proiect.

ATENȚIE: La etapa realizării suprafeței de finisaj a infrastructurii trebuie să se verifice pozarea și încastrarea corespunzătoare a tuturor elementelor accesorii ale lucrărilor de pavaj (bordurile de oprire și delimitare; ramele caminelor de vizitare, capace sau alte elemente de instalatii și utilități în general rigole sau canale pentru evacuarea apelor de suprafața etc).

Elementele accesorii vor trebui să fie bine fixate și protejate printr-o compactare corespunzătoare sau înglobate în beton turnat la fața locului și poziționate la cote definitive.

Executia stratului de poză a pavelor

Așternerea stratului de poză

Materialul pentru pavaj, (nisip,criblura cu granulatie de 2/5 mm - 2/7 mm) se va așterne uniform, cu o grosime de circa 3- 5 cm și se va nivela .

Aplicarea de șabloane de ghidare

Cu ajutorul șabloanelor de ghidare, din metal sau din lemn, se realizează panta de 0,50% - 2,50% și se așază la 5-10 mm deasupra înălțimii de cota, pentru a preveni eventuale blocaje.

Nivelarea patului pentru pavaj

Se completează nisipul/criblura în locurile în care lipsește și se nivelează surplusurile cu dreptarul. Apoi se îndepărtează șabloanele de ghidare, și în șanțurile rămase se completează cu criblura. Pe patul pentru pavaj gata nivelat nu se mai calca.

Crearea de borduri, drept șabloane de ghidare

În cazul suprafețelor înguste sau în cazul drumurilor, bordura poate servi drept șabloane de ghidare. Atunci trebuie să se ia în considerare necesitatea poziționării acestei bordurii la circa 1cm adâncime față de cota pavajului.

Stratul de poză trebuie să aibă o grosime cuprinsă între 3 - 5 cm. Se recomandă o grosime de 5 cm a stratului de poză în special la infrastructuri deosebit de rigide (de exemplu pe amestecuri cimentate sau betonate, de regula în variantele ce includ trafic auto ușor.

În cazul proiectării unor infrastructuri sau plăci impermeabile, stratul de poză va fi proiectat obligatoriu cu posibilitate de drenaj fără modificări ale caracteristicilor granulomere ale nisipului.

(folosirea de agregate cu duritate ridicată, amestecuri cu adaosuri etc)

ATENȚIE : Definitivarea stratului de poză nu se va executa la temperaturi sub 0°C!

EXECUTIA STRATULUI DE PAVELE

Disponerea pavelor.

La punerea în opera cărămizile pentru pavaj trebuie alese întotdeauna din mai mulți paleti. Disponerea se începe, după posibilitate cu zona dreaptă sau cu unghiul drept. După primele 4-5 șiruri, se continuă lucrarea numai de la suprafețele deja executate (de la cap). Se va respecta o grosime a rosturilor de cel puțin 3-5 mm pentru a putea compensa toleranțe dimensionale ale pavelor. Odată cu avansarea în disponerea pavajului, se adaugă întotdeauna, simultan, nisip în rosturi.

Trasarea pavelor în vederea realizării modelului proiectat.

Tasarea pavelor se va realiza cu ajutorul unor lucrări de trasare cu sfoară de ghidaj în aliniament (sau alte instrumente pentru trasare). Trasarea se execută pe tronsoane (circa 1,0-1,5 m), pentru a menține respectarea alinierii, în special în cazul modelelor de pavaj în formă de "țesut", "cot" și "os de peste". În cazul țesăturilor cu model neordonat, alinierea se face doar pe direcția lungimii.

Debitarea și fasonarea elementelor accesorii din pavele.

Se realizează cu o mașină de debitat electrică cu umezire, cu disc-diamantat. În cazul suprafețelor mici, se poate folosi și un slefuitor la care se atașează o pânză de disc-diamantat, pentru tăiere fără umezire. Pentru aceasta se realizează o tăietură adâncă de 2 cm pe suprafața vizibilă și o tăietură pe partea din spate a cărămizii pentru a o secționa după dorință.

Rostuirea (umplerea rosturilor) din suprafața pavată

Pavajul va avea obligatoriu rosturile umplute. În caz contrar pavajul poate deveni instabil și conduce la deteriorări vizibile ale formei suprafeței generale precum și la distrugerea pavelor. Finisajul rosturilor se execută pe vremea uscată, cu nisip uscat și curat, exclusiv de concasare, de exemplu nisip de cuarț 0/2 sau 0/21 mm. Nisipul va fi lipsit de impurități sau părți foarte fine și/sau măltoase. Pentru rosturile largi (suprafețe pavate ecologice) se poate folosi ca material de umplere criblura (de exemplu, 2/5 mm -nisip filtru).

Compactarea stratului de pavele

Se vor folosi compactoare mecanice cu placă vibratoare plată, din material plastic sau cu membrana de cauciuc de protecție, pentru o compactare uniformă și evitarea degradării pavelor. Placa vibratoare trebuie să fie în stare bună de funcționare și trebuie să fie bine curată și uscată. Înainte de compactare, suprafața pavată se va mătura bine și se va curăța. Suprafața de compactat trebuie să fie de asemenea uscată. Se vor verifica marginile laterale ale suprafeței de pavaj, iar în cazul în care acestea nu sunt fixate, se vor asigura împotriva deplasării.

Operația de compactare se va începe de la margine spre mijlocul pavajului. În cazul suprafețelor cu lățime mare, compactarea se poate realiza și oblic - în diagonală. Compactarea suprafețelor înclinate se va executa perpendicular pe pantă și începând de jos în sus.

Rostuire ulterioară compactării

După compactare se completează cu nisip rosturile necesare, în vederea colmatării finale ale acestora. Operația se execută prin împrăștiere succesive, repetate.

Udarea suprafeței

După compactare și colmatarea finală a rosturilor cu nisip, suprafața se udă cu un furtun de grădina.

ATENȚIE : Curățirea finală prin maturare a suprafeței se va efectua după un interval de câteva zile!

Pozarea fiecărei pavele se va face cu atenție și îngrijire, astfel încât montajul să se facă fără deranjarea din poziție sau cota a pavelor adiacente deja montate!

Ritmul de montaj va fi adaptat astfel încât să nu se monteze pavele prin forțare sau tensionarea elementelor adiacente! Este strict necesară respectarea ordinii de montaj, pe tip-dimesiuni și culori, conform proiectului!

Montajul se va executa în cadrul aceleiași etape cu pavele din cel puțin trei paleți diferiți, pentru uniformizarea de culoare a suprafeței în execuție!

Pavajul nu va fi supus altor încărcări în afara trecerii pavatorului și a utilajelor sale de execuție strict necesare (exclusiv trafic auto) până la definitivarea compactării finale și colmatării de completare a rosturilor !

În consecința organizarea de șantier va ține seama de ordinea operațiilor pe suprafețe (fronturi) de lucru, pentru fluidizarea aprovizionării și operațiilor de execuție.

EXECUTAREA LUCRĂRILOR PE TIMP FRIGUROS

Fixarea în nisip și vibrarea pavalelor se face pe timp uscat, iar pentru rostuire se va folosi numai nisip uscat. Fundatiile bordurilor se vor executa la temperatura de peste + 5°C, fiind interzisă execuția lor pe timp de ploaie sau burnita.

Executarea lucrărilor pe timp friguros se va face în conformitate cu prevederile din "Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente" indicativ C 16 - 84.

CONTROLUL CALITĂȚII LA RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Se va verifica:

- existența și complectitudinea certificatelor de calitate pentru pavelele sosite pe șantier;
- corespondența dintre proiect, detalii și punerea în operă;
- asamblarea corectă a elementelor componente;
- existența și traseul corect al pantelor de scurgerea a apelor de ploaie;
- dacă s-a realizat umplerea uniformă a rosturilor cu nisip fin;
- dacă sunt pavele sparte sau știrbite.

Defecțiunile constatate se vor menționa în procese verbale și vor fi remediate.

MĂSURI DE ÎNTREȚINERE ȘI EXPLOATARE

Beneficiarul, pe tot parcursul exploatării, trebuie să:

- verifice vizual starea pavajelor;
- protejeze pavajul de substanțe chimice (clor, acizi, săruri);
- folosească pentru dezapezire unelte sau utilaje cu lame metalice.

MĂSURĂTOARE ȘI DECONTARE

- Pavajele se măsoară și se decontează la metru pătrat suprafața real executată.
- Bordurile puse în operă se măsoară la metru liniar real executat.

5) ÎNCADRĂRI CU BORDURI

Încadrarea lucrărilor de drumuri se va realiza cu borduri, așezate pe fundație din beton de ciment.

Forma și dimensiunile bordurilor sunt reglementate prin STAS 1139/87. Montarea lor se realizează în condițiile STAS 174/83 și 6978/73.

Depozitarea și transportul elementelor prefabricate se face de asemenea în condițiile prevăzute în standarde. Transportul lor nu se va face înainte de 28 de zile de la data turnării și numai în condițiile prevăzute în STAS, însoțite de un certificat de calitate .

Depozitarea se realizează în stive cu înălțime mai mică de 1.50 m, stive ce vor avea introduse între rânduri sipci de lemn.

La descărcare se interzice aruncarea lor din autovehicul.

Bordurile la carosabil, se montează cu o lumină de 15 cm, iar la trotuare acestea se așază la cota finită a trotuarului.

La toate trecerile de pietoni lumina va fi de 5 cm astfel încât să se respecte prevederile normativului C 239/94 pentru protecția handicapatilor.



Se interzice montarea de borduri defecte sau rupte in timpul manipulărilor.

In final bordurile se vor rostui cu mortar de ciment.

BORDURI DE TROTUARE

Bordurile de trotuar vor fi realizate din beton conform prevederilor din STAS 1139-87 a caror dimensiuni trebuie sa corespunda datelor din tabelul 20.

Tabel 20

Tipul	Marimea	Latimea 6 [±] 2	Inaltimea 4 [±] 5	Lungimea 1 [±] 5	Observatii
A	A2	200	300	1000;330	Utilizat la trotuare
B	B3	100	170	750;500	Utilizate la drenarile spatiilor verzi incadramente laterale, etc.
I	I	300	300	600	Utilizate la intrari
P	P	600	300	400	Carosabile

Toate dimensiunile sunt in mm.

Caracteristicile mecanice pe care trebuie sa le indeplineasca bordurile sunt aratate in tabelul 21.

Tabel 21

Caracteristici mecanice	Conditii de admisibilitate
Rezistenta la rupere medie la incovoiere pentru tipurile A si B kgf/cmp	40
Rezistenta la rupere la incovoiere a unei singure epruvete de proba pentru lungimile de 1000, 750 si 500 mm Kg/cmp	30
Rezistenta la uzura mm max.	1,3
Rezistenta la inghet - dezghet	la 20 cicluri inghet-dezghet fara sa apara fisuri sau stirbituri

Defectele admisibile pentru borduri sint cele indicate in tabelul 22.

Tabel 22

Denumirea defectului	Conditii de admisibilitate
Sageata fetelor vazute	3
Deformari pe fetele vazute mai mari de 2 mm	Nu se admit
Devieri de la unghiul de 90, % max.	3
Stirbituri, mm max.	Nu se admit in muchiile rotunjite, la celelalte se admit la 25% din proba cu lungime de max.3 mm si adâncime de max.2 mm.
Crapaturi	Nu se admit

INCERCARI PRELIMINARE SI INAINTE DE UTILIZARE A MATERIALELOR

Tabel 23

Materialul	Incercari sau caracteristici care se verifica	Metode conform STAS	Frecventa incercarilor	
			Incercarea de informare	Incercarea inainte de utilizare
Ciment	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	la fiecare lot	-
	Constanta de volum	227/3-86	o determinare la fiecare lot	-
	Timpul de priza	227/4-86	aprovizionat, dar nu mai putin de 100t pe o proba medie	-
	Rezistente mecanice la 2 (7) zile Rezistente mecanice la 28 zile	227/6-86 227/6-86	o proba la 100t sau la fiecare siloz la care s-a depozitat lotul aprovizionat	-
	Starea de conservare numai daca s-a depasit termenul de depozitare sau au intarziat factorii de alterare	227/6-86	-	doua determinari pe siloz sus si jos
Agregate	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	la fiecare lot aprovizionat	-
	Parte levigabila	4606-80	-	o determinare pe lot de 100 mc
	Humus	4606-80	la schimbarea sursei	-

	Corpuri straine, argila in bucati, argila aderenta, continut de carburanti, mica	4606-80	-	o determinare pe lot de 100 mc
	Granulozitatea sorturilor	4606-80	o proba la maxim 500 mc pentru fiecare sort si sursa	o determinare pe lot de 100 mc
	Echivalentul de nisip	730-89	o determinare pentru fiecare sursa	o determinare pe lot de 50 mc
	Rezistenta la uzura cu masina tip Los Angeles	730-89	o determinare la maxim 500 mc pentru fiecare sort si sursa	-
apa	Analiza chimica	730-89	pentru apa potabila nu este cazul; pentru apa care nu provine din reseaua publica de apa potabila; o analiza pentru fiecare sursa	ori de cate ori se schimba sursa sau cand apar conditii de poluare

PREPARAREA MORTARELOR DE CIMENT

Pentru dozarea compozitiei mortarului, nisipul este masurat in ladite sau in roabe a caror capacitate prezinta un raport simplu cu numarul de saci de liant de folosit.

Mortarul este preparat manual, amestecul nisip si ciment se face la uscat, pe o suprafata plana si orizontala din scânduri sau panouri metalice pâna la omogenizare perfecta. Se adauga atunci, in mod progresiv, cu o stropitoare, mestecând cu lopata, cantitatea de apa strict necesara. Amestecarea continua, pâna când mortarul devine perfect omogen.

In toate cazurile mortarul trebuie sa fie foarte bine amestecat pentru ca, framântat cu mina, sa formeze un bulgare usor umezit ce nu curge intre degete. Pentru anumite folosinte, ca mortare pentru protectii, pentru matari, s.a. delegatul clientului poate sa accepte si alte consistente.

Mortarul trebuie sa fie folosit imediat dupa prepararea lui. Orice mortar care se va usca sau va incepe sa faca priza trebuie sa fie aruncat si nu va trebui niciodata amestecat cu mortarul proaspăt.

PREPARAREA BETONULUI

Betonul va fi fabricat mecanic prin amestecul simultan al tuturor constituentilor in malaxorul betonierei.

Agregatele vor fi introduse in betoniera in ordinea urmatoare:

- agregatele cu cele mai mari dimensiuni;
- cimentul;
- nisipul;
- agregatele cu cele mai mici dimensiuni;
- apa.

Duratele minimale ale malaxarii corespund urmatoarelor numere de tururi:

- malaxor cu axa verticala 10 tururi
- malaxor cu axa orizontala 20 tururi
- betoniera cu axa orizontala 20 tururi
- betoniera cu axa inclinata 30 tururi

Duratele maxime nu trebuie sa depaseasca de 3 ori duratele minimale.

MONTAREA BORDURILOR

Latimea sapaturii va fi egala cu latimea elementului majorata cu 0,20 m.

Fundul sapaturii este adus cu grija la cotele prevazute in proiect si este compactat, daca este nevoie, ca sa atinga 95% din densitatea optima Proctor normal.

Bordurile sunt montate pe o fundatie de beton de minimum 10 cm grosime.

Rosturile nu vor trebui sa aiba mai mult de 2 cm grosime si vor fi rostuite cu mortar M 50.

Bordurile sunt puse urmarind cotele, aliniamentele si declivitatile stabilite prin detaliile de executie.

Tolerantele admise la montarea bordurilor si rigolelor vor fi mai mici de 5 mm fata de cotele precizate in profilele transversale corespunzatoare si in profilul in lung.

RECEPTIA PRELIMINARA

La terminarea lucrarilor sau a unor parti din acestea se va proceda la efectuarea receptiei preliminare a lucrarilor verificându-se:

- concordanta cu prevederile prezentului caiet de sarcini, caietul de sarcini speciale si a proiectului de executie;
- daca verificarile prevazute in prezentul caiet de sarcini au fost efectuate in totalitate;
- daca au fost efectuate receptiile pe faze si rezultatul acestora;
- conditiile tehnice si de calitate ale executiei, precum si constatările consemnate in cursul executiei de catre organele de control (Client, Inginer, etc.).

In urma acestei receptii se incheie Procesul verbal de receptie preliminara si in care se consemneaza eventualele remedieri necesare, termenul de executie a acestora si recomandari cu privire la modul de tinere sub observatie unde s-au constatat unele abateri fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

RECEPTIA FINALA

La receptia finala a lucrarilor se va consemna modul in care s-au comportat lucrarile, daca au functionat bine si daca au fost bine intretinute.



6) AMENAJAREA SAPTIILOR VERZI

Este foarte importanta achiziția de semințe de o calitate foarte bună. Semințele de calitate superioară sunt, probabil, cele mai scumpe semințe disponibile pe piață. Totusi, costul semințelor este nesemnificativ comparativ cu costul de intretinere a terenului in următorii 20 de ani de viata .

Compozitia de gazon recomandata a se utiliza este Trifoliul repens:

Cea mai bună perioadă pentru însămânțare este sfârșitul verii - inceputul toamnei. O umiditate adecvată in sol, un sol cald și o presiune scăzută din punct de vedere al buruienilor vor permite semințelor o dezvoltare optima. Perioada 15 august - 15 septembrie este perioada optimă pentru însămânțarea parcului. Este important de semănat cât mai devreme in această perioadă. Chiar și icând se seamănă în acest interval, întârzierea cu o luna a lucrărilor poate conduce la o întârziere cu 2 – 4 săptămâni a maturizării gazonului. Semănarea in primăvara este posibila, dar curezultate mult mai slabe decât cea din toamna. Terenul care urmează să se gazoneze trebuie eliberat de vegetația concurenta existentă (buruieni, iarbă, rădăcini) precumși de resturi de materiale de constructii sau piatra. Solul curatat trebuie să fie mărunțit prin frezare, fertilizat, nivelat și tăvalugit ușor pentru a evita lăsarea terenului ulterior. Insamintarea se poate face manual sau mecanizat cu 30g/mp saminta amestec.

Pământul vegetal va fi un sol argilos din orizontul A al profilelor de sol dinsolurile locale. Trebuie să aibă un conținut organic între 1 și 10%. Va fi relativ eliberat de rădăcinile mari, bețe, buruieni, arboreli, sau pietre cu diametrul mai mare de 25 mm, sau de alte gunoaie și deșeuri. Cel puțin 90% trebuie să treacă prin sită de 2,00 mm și pH-ultrebuiesă fie între 5.0 și 8.0. Pământul vegetal trebuie să poată sustine și favoriza germinatia vegetatiei.

Îngrășământul va fi un descompus al resturilor organice produs în instalatii specializate inregistrate. Îngrășămintele nu trebuie să conțină cioburi de sticlă sau metale. Orice material din plastic sau alt material confecționat de om nu va fi mai mare de 4 mm și va fi mai puțin de 1% din greutatea uscată totală a îngrasamintelor. Îngrasamintele vor ajuta creșterea și dezvoltarea vegetatiei.

Reguli de intervenție la arbori

Intervențiile pentru executarea lucrărilor de reabilitare a zonei centrale, trebuie să respecte o serie de reguli de intervenție, reguli care sunt menite să asigure măsuri de protecție, de conservare a fondului existent atât vegetal cât și construit. Se impun următoarele reguli de intervenție:

1. Intervenții etapizate, pe sectoare

Sectorizarea ansamblului, va debuta cu delimitarea arealelor de protecție din vecinătatea arborilor maturi, din zonele adiacente spațiilor verzi, din vecinătatea elementelor valoroase, etc.

În aceleași condiții se vor stabili și areale de protecție pentru elementele din grupa vulnerabile.

Intervențiile etapizate, urmăresc a limita efectele negative asupra elementelor vegetale valoroase, care odată afectate de incidente nedorite, rămân marcate.

Arealul de protecție ce trebuie asigurat, pe perioadele de intervenție, este de min 4 m de jur împrejurul arborilor maturi

2. Valorificarea, păstrarea și conservarea elementelor vegetale și a arealelor de plantare.

Valorificarea elementelor vegetale vă presupune lucrări de transplantare a arborilor valoroși, viabili și pregătiți pentru această operațiune.

Operațiunile de conservare pe perioadele de intervenții, presupun protejarea tulpinilor în cazul executării lucrărilor, din vecinătatea arborilor, legarea elementelor de coroană, care obturează accesul, protejarea rădăcinilor dezvelite, etc.

Tulpinile vor fi protejate cu rogojini legate de jur împrejur. Dezvelirea rădăcinilor și păstrarea rădăcinilor dezvelite, nu are voie să depășească mai mult de 48 de ore, în condițiile în care aceste lucrări se execută primăvara sau toamna. Este interzisă dezvelirea rădăcinilor în perioada estivală.

Elementele de coroană ce nu pot fi legate și trebuie suprimate, se vor tăia numai dacă lucrarea se execută dimineața devreme și se vor aplica obligatoriu "pansamente" (mastic) pe tăieturi.

Arealele de plantare existente ce se reamenajează vor fi protejate pe perioada executării lucrărilor de construire, fiind interzisă depozitarea materialelor, a utilajelor, sau organizarea lucrărilor de șantier pe aceste amplasamente.

3. Ameliorarea substratului de cultură

Substratul dezvelit după desființarea dalei/pavajului nu constituie un substrat optim de cultura, astfel că se impune ca regulă de intervenție, după încheierea lucrărilor de construire, înlocuirea substratului existent cu un substrat ameliorat optim pentru dezvoltarea și creșterea plantelor.

7) TRANSPORT PĂMÂNT

Pământul din săpături și pentru umpluturi se va transporta cu autobasculanta, în depozite amenajate, respectându-se prevederile primăriei referitoare la păstrarea curățeniei orașului (de ex.: spălarea roților și a exteriorului basculantei la ieșirea din șantier sau din depozit cu jet de apă sub presiune pe platforme special amenajate etc.).

9. CAIETE DE SARCINI PENTRU URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIILOR ȘI CONȚINUTUL CĂRȚII TEHNICE. GENERALITĂȚI

Prezentul normative privind activitatea de urmărire a comportării în timp a obiectivului răspunde prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea construcțiilor și ale regulamentului privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și post utilizarea construcțiilor, aprobat prin HGR nr. 766/1997 și este o componentă a sistemului calității în construcții.

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

Proprietățile de comportament, ca și fenomenele și mărimile ce le caracterizează, se aleg pentru fiecare construcție în parte, astfel încât cu ajutorul unor criterii de apreciere și a unor condiții de calitate legate de destinația construcției,

să permit aprecierea aptitudinii pentru exploatare, respectiv a realizării calităților care o fac să corespundă cerințelor proprietarilor și/sau utilizatorilor.

Scopul urmăririi comportării în timp a construcțiilor este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii construcțiilor pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, respective diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieți și de degradare a mediului (natural, social, cultural) cât și obținerea de informații necesare perfecționării activității în construcții.

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

Activitatea de urmărire a comportării construcțiilor se aplică tuturor categoriilor de construcții și va fi asigurată de către investitori, proiectanți, executanți, administratori, utilizatori, experți, specialiști și responsabili cu urmărirea construcțiilor. Se exceptează de la această activitate clădirile pentru locuințe cu parter plus un etaj și anexele gospodărești situate în mediul rural și în satele ce aparțin orașelor precum și construcțiile provizorii (Legea nr. 10/1995, art. 2, par.2).

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor este de două categorii:

- Urmărire curentă;
- Urmărire specială

Categoria de urmărire, perioadele la care se realizează, precum și metodologia de efectuare a acestora se stabilesc de către proiectant sau expert, în funcție de categoria de importanță a construcțiilor și se consemnează în **Jurnalul Evenimentelor** care va fi păstrat în **Cartea Tehnică a construcției**.

Standarde și normative de referință

1. Legea 10/1995 Legea privind calitatea în construcții.
2. Regulament privind asigurarea activității metrologice în construcții. Hotărârea Guvernului României nr.766/1997.
3. Regulament privind conducerea și asigurarea calității în construcții. Hotărârea Guvernului României nr.766/1997.
4. Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor. Hotărârea Guvernului României nr.766/1997.
5. Regulament de organizare și funcționare a Inspecției de Stat în construcții, lucrări publice, urbanism și amenajarea teritoriului și a inspecțiilor teritoriale din subordinea acesteia. Hotărârea Guvernului României nr.507/1997.
6. Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor. Hotărârea Guvernului României nr.766/1997.
7. Regulament privind controlul de stat al calității în construcții. Hotărârea Guvernului României nr.272/1994.
8. Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora. Hotărârea Guvernului României nr.273/1994.
9. Norme de întocmire a cărții tehnice a construcției. Hotărârea Guvernului României nr.273/1994.
10. STAS 10000/0-75 Principii generale de verificare a siguranței construcțiilor.
11. STAS 2745-90 Teren de fundare. Urmărirea tasărilor construcțiilor prin metode topografice.
12. STAS 1275-88 Incercări pe betoane. Incercări pe betonul întărit. Determinare a rezistențelor mecanice.
13. STAS 1336-80 Construcții. Incercarea in situ a construcțiilor prin încercări statice.
14. STAS 6657/2-89 Elemente prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat. Reguli și metode de verificare a calității.
15. C 26-85 Normativ pentru încercare a betonului prin metode nedistructive.
16. C 200-81 Instrucțiuni tehnice pentru controlul calității betonului la construcții îngropate, prin metoda carotajului sonic.
17. PE 432-93 Normativ pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor CNE.

Urmărirea curentă a comportării construcțiilor

Prevederi privind urmărirea curentă a comportării construcțiilor

Urmărirea curentă este o activitate de urmărire a comportării construcțiilor care constă din observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametrice pot semnal a modificări ale capacității construcției de a îndeplini cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate stabilite prin proiecte.

Urmărirea curentă a construcțiilor se aplică tuturor construcțiilor de orice categorie sau clasă de importanță și formă de proprietate de pe teritoriul României.

Urmărirea curentă a comportării construcțiilor se efectuează prin examinare vizuală direct și dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent permanent sau temporare.

Organizarea urmăririi curente a comportării construcțiilor noi sau vechi revine în sarcina proprietarilor și/sau utilizatorilor, care o execută cu personal și mijloace proprii sau în cazul în care nu are personal cu mijloace necesare pentru a efectua această activitate, poate contracta activitatea de urmărire curentă cu o firmă abilitată în această activitate.

Urmărirea curentă a comportării construcțiilor se efectuează în conformitate cu instrucțiunile de urmărire curentă a construcțiilor prevăzute în proiectele de execuție.

Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp prevăzute prin instrucțiunile de urmărire curentă, dar nu mai rar de o dată pe an și în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundații, incendii, explozii, alunecări de teren etc.).

Personalul însărcinat cu efectuarea activității de urmărire curentă, va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în **Jurnalul venimentelor** și vor fi incluse în **Cartea Tehnică a construcției**. În cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcției, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

În cadrul urmăririi curente a construcțiilor, la apariția unor deteriorări se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea și durabilitatea construcției proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspectare extinsă a supraconstrucției respective urmată dacă este cazul de o expertiză tehnică.

Prevederi privind inspectarea extinsă a unei construcții

Inspectia extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al rezistenței, stabilității și durabilității, a tuturor elementelor structural și nestructurale, a îmbinărilor construcției, a zonelor reparate și consolidate anterior, precum și în cazuri speciale a terenului și zonelor adiacente.

Această activitate se efectuează în cazuri deosebite privind siguranța și durabilitatea construcțiilor cum ar fi:

- a. deteriorări semnificative semnalate în cadrul activității de urmărire curentă;
- b. după evenimente excepționale asupra construcțiilor (cutremur, foc, explozii, alunecări de teren etc.) și care afectează utilizarea construcțiilor în condiții de siguranță;
- c. schimbarea destinației sau a condițiilor de exploatare a construcției respective.

Inspectarea extinsă asupra unei construcții se va efectua de către specialiști atestați, cu experiență în domeniul cercetării experimentale a construcțiilor.

În cadrul inspectării extinse se utilizează dispozitive, aparatură, instrumente, echipamente și metode de încercare nedistructive și/sau parțial distructive.

În vederea asigurării posibilității practice de efectuare a acestei inspectări extinse, se va prevedea condiții de acces la elementele structural și nestructurale, îmbinări etc.

Inspectarea extinsă se încheie cu un raport scris în care se cuprind, separate observațiile privind degradările constatate (tip, cauze, gradul și efectul acestora), măsurile necesare a fi luate pentru înlăturarea efectelor acestor degradări, precum și, dacă este cazul, extinderea măsurilor curente (anterioare) de urmărire a comportării în timp.

Raportul

privind efectuarea inspectării extinse se include în **Cartea Tehnică a Construcției** respective și se vor lua toate măsurile pentru execuția eventualelor intervenții, reparații sau consolidări înscrise în acest raport.

Urmărirea special a comportării construcțiilor

Urmărirea special este o activitate de urmărire a comportării construcțiilor care constă din măsurarea, înregistrarea, prelucrarea și interpretarea sistematică a valorilor parametrilor ce definesc măsura în care construcțiile își mențin cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate stabilite prin proiecte.

Urmărirea specială a comportării construcțiilor se instituie la:

- a) construcții noi de importanță deosebită sau excepțională stabilită prin proiect;
- b) construcții în exploatare cu evoluție periculoasă, recomandată de rezultatele unei expertiză tehnice sau a unei inspectări extinse;
- c) cererea proprietarului, a Inspecției de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului sau a organismelor recunoscute de acesta pe domenii de specialitate.

În momentul instituirii urmăririi speciale a comportării construcțiilor aceasta va îngloba și urmărirea curentă.

Urmărirea specială a comportării construcțiilor se efectuează cu mijloace de observare și măsurare complexe și specializate, adaptate obiectivelor specifice ale fiecărui caz în parte și ținând seama de prevederile reglementărilor tehnice în vigoare, standarde, normative, instrucțiuni tehnice, ghiduri tehnice).

Organizarea urmăririi speciale este sarcina proprietarului.

Activitatea de urmărire specială are un caracter permanent sau temporar, durata ei stabilindu-se de la caz la caz, în conformitate cu prevederile proiectului prin care a fost instituită urmărirea specială a comportării construcțiilor.

Urmărirea specială a comportării construcțiilor poate fi de scurtă durată sau de lungă durată.

Instituirea urmăririi speciale asupra unei construcții se comunică de către investitor, proprietar sau utilizator, Inspecției de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului.

Obiectivele urmăririi speciale a comportării construcțiilor sunt:

- a) asigurarea siguranței și durabilității construcției, prin depistarea la timp a fenomenelor periculoase și a zonelor unde apar;
- b) supravegherea evoluției unor fenomene previzibile, cu posibile efecte nefavorabile asupra aptitudinii în exploatare;
- c) semnalarea operativă a atingerii criteriilor de avertizare sau a valorilor limită date de aparatura de măsură și control;
- d) verificarea eficienței tuturor măsurilor de intervenție aplicate;
- e) verificarea impactului construcției asupra mediului înconjurător;
- f) asigurarea unui volum mare de date sigure și prelucrabile statistic (bancă de date) necesar pentru:
 - stabilirea intervalelor valorilor corespunzătoare unei exploatări normale și sigure, în toate situațiile prin care trece construcția, în decursul vieții sale, atât din punct de vedere al solicitărilor cât și al influenței mediului. Aceste intervale de valori sunt necesare pentru a aprecia valabilitatea ipotezelor de calcul și pentru stabilirea în intervalele valorilor de "atenție", "avertizare" și alarmare, pentru respectivi parametri;
 - modificări ale proiectului de execuție sau de intervenții, în cazul în care situația de peteren nu corespunde cu ipotezele de calcul;
 - verificarea comportării în condiții reale și complexe a unor noi tipuri de materiale;
 - verificarea experimentală a noilor metode de calcul.

Selectarea construcțiilor supuse urmăririi speciale se va face după criteriile obiective, ținând seama de riscul potențial pe care construcția îl reprezintă atât în sine, cât și pentru mediul înconjurător.

În acest sens se vor lua în considerare următorii factori:

- Importanța construcției;
- Gradul (zona) seismică (conform P 100/92);
- Gradul de asigurare seismică;
- Repetabilitatea construcției (gradul de risc fiind amplificat, în cazul în care un anumit tip de construcție are răspândire mare);
- caracteristici ale infrastructurii;
- caracteristici ale suprastructurii;
- factori de mediu exteriori (calitatea terenului de fundație, infiltrații, agresivitatea apelor subterane, umiditatea subterană, inundații, mediu coroziv exterior, valori absolute extreme ale temperaturii, încărcări din zăpadă, acțiune a vântului);
- factori de mediu interiori (umiditate interioară, poluarea interioară, variația temperaturii interioare, acțiuni biologice și biochimice); calitatea și particularitățile proiectării, respectarea reglementărilor actuale în special privind protecția

antiseismică pentru construcțiile în exploatare, existența proiectelor și calculelor pentru construcțiile în exploatare, existența datelor asupra istoriei construcției și evoluției de gradărilor, existența detaliilor constructive și ale instalațiilor, calitatea materialelor de construcție puse în operă;

- date privind modul de execuție (respectarea proiectului de execuție, adaptarea la teren a proiectului, calitatea materialelor, tehnologii de execuție, întreruperi de execuție, exercitarea controlului în timpul execuției, respectarea proiectului de urmărire comportării în timpul execuției, executarea în cercărilor de probă importante);

- date privind modul de exploatare (solicitări în exploatare, respectarea destinației, informații bazate pe urmărirea comportării în timp, prezența degradărilor vizibile, lucrări de reparație și întreținere, consolidări, vârsta construcției, numărul seismelor majore suportate, incendii, explozii, distrugerii datorate operațiilor militare, modul de funcționarea echipamentelor de întreținere și protecție, vibrații și șocuri din funcționarea utilajelor, vibrații și șocuri din activitatea din zonă);

- factori de riscuman, ecologic, economic (risc pentru populația din zonă și pentru ocupanții construcției, risc ecologic asupra mediului, valoarea economică a construcției, valoarea culturală și istorică, valoarea construcțiilor și investițiilor din zonă);

- alți factori care influențează riscul prezentat de construcție (grad de asigurare la incendii a clădirii și a zonei construite, starea și sistemelor de avertizare și alarmare, calitatea sistemelor de limitare a efectelor accidentelor, ventilarea construcțiilor subterane, evacuarea apelor din infiltrații, poluarea biologică, sisteme de evacuare a oamenilor și bunurilor);

- factori cu influență asupra gradului de confort (asigurarea confortului climatic, protecție la zgomot și vibrații etc).

Urmărirea special a comportării construcțiilor efectuându-se cu mijloace complexe și specializate necesită un personal specializat în astfel de lucrări, specialiști în domeniul cercetării experimentale a elementelor și structurilor de construcții, specialiști în dispozitive și aparatură de măsură și control cât și specialiști în achiziția și prelucrarea automată a datelor. Acest personal va fi organizat în echipe specializate pentru urmărirea special a construcțiilor.

Urmărirea special se efectuează pe baza unui proiect de urmărire special care va cuprinde următoarele:

a) denumirea și amplasarea obiectului de construcție;

b) motivele instituirii urmăririi speciale;

c) descrierea lucrării pe scurt (tip de construcție, caracteristici generale ale structurii, material folosit, dimensiuni, caracteristici ale condițiilor de fundație și ale mediului etc);

d) obiectivele urmăririi speciale (proprietăți), fenomene, mărimi, criterii de apreciere, condiții de calitate, limite de atenționare, avertizare și alarmare etc);

e) metode de măsurare/determinare și aparatura necesară;

f) stabilirea concretă a punctelor de măsură, respective locul de montaj al aparatelor, plan de amplasare cu cotele de montaj;

g) condiții de recepție, verificare, depozitare a aparaturii;

h) stabilirea modului de arhivare a datelor (tabele tip, programe calculator etc.) acordându-se mare importanță păstrării și accesibilității datelor;

i) indicarea modului de prelucrare primară și de comparare cu valori prestabile (normale, de atenție, avertizare, alarmare) cât și responsabilitățile în luarea de decizii în aceste cazuri;

j) programul măsurărilor, corelat cu fazele de execuție sau exploatare, cât și măsurile comandate, la apariția unor evenimente legate de factori de risc; grafice de eșalonarea operațiilor de montaj al aparatelor, corelat cu graficul general de execuție al construcției.

Elaborarea proiectului de urmărire special se va executa de către o firmă de specialitate în colaborare cu specialiști în domeniul cercetării experimentale a elementelor și structurilor de construcții, cu specialiști în domeniul aparaturii de măsură și control cât și specialiști în automatizări și prelucrarea automată a datelor.

În cazul construcțiilor noi elaborarea proiectelor de urmărire special se execută concomitent cu proiectul de execuție, de către proiectant în baza unei comenzi emise de investitor sau proprietar.

În cazul construcțiilor în exploatare la care sa hotărât urmărirea special în baza unei inspectări extinse sau a unei expertize, proprietarul sau utilizatorul va comanda unei firme specializate elaborarea unui proiect de urmărire specială.

Avizarea proiectelor de urmărire specială se va face conform prevederilor legale în vigoare cuprinse în Legea nr. 10/1995, privind calitatea în construcții.

Responsabilul din partea investitorului, proprietarului sau al utilizatorului care se ocupă cu urmărirea special a comportării construcției va fi autorizat pentru această activitate de către Inspekția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului,

conform "Instrucțiunilor privind autorizarea responsabililor cu urmărirea special a comportării în exploatare a construcțiilor", aprobate prin Ordinul MLPAT 31/N/1995.

În cazul în care urmărirea special începe odată cu execuția construcției sau a consolidării, responsabilul cu urmărirea special a construcției respective împreună cu executatul vor lua toate măsurile pentru executarea proiectului de urmărire special prin echipele specializate (pct. 4.10.) sau prin forțe proprii.

Executantul va asigura montarea mijloacelor de observare și măsurare în conformitate cu proiectul de urmărire specială, va asigura protecția și conservarea pe durata execuției construcției sau a consolidării, cât și efectuarea măsurărilor conform programului de măsurare prin forțe proprii sau prin echipe specializate.

Personalul însărcinat cu efectuarea urmăririi comportării speciale a construcțiilor va prezenta rezultatele acestor activități în rapoarte, la termenele stabilite prin proiectele de urmărire special ce se vor include în **Cartea Tehnică a construcției** prin grija responsabilului ce se ocupă cu urmărirea special a construcției respective.

Fondurile privind efectuarea urmăririi special vor fi prevăzute de la avizarea în vederea construcției în cazul construcțiilor noi, iar în cazul construcțiilor existente în momentul hotărârii instituirii urmăririi speciale.

Proiectantul sau expertul vor analiza rezultatele activității de urmărire special a construcției și vor înștiința investitorii și/sau proprietarii, în scris, asupra măsurilor ce se impun.

Lista orientativă de fenomene care trebuie avute în vedere în cursul urmăririi curente

Se vor urmări, după caz:

- a) Schimbări în poziția obiectelor
- b) Schimbări în forma obiectelor
- c) Schimbări în gradul de protecție și confort
- d) Defecte și degradări cu implicații asupra funcționabilității obiectelor: porozitate, fisuri și crăpături, denivelări, șanțuri, gropi în îmbrăcăminte aaleilor,
- e) Defecte și degradări în structura de rezistență cu implicații asupra siguranței obiectelor;

În cadrul activității de urmărire curentă se va da atenție deosebită:

- a) Oricărui semn de umezire a terenurilor de fundație din jurul obiectelor și tuturor măsurilor de îndepărtare a apelor de la fundația obiectelor
- b) Modificărilor în acțiunea factorilor de mediu natural și tehnologic care pot exprima comportarea construcțiilor urmărite.

Cartea tehnică a construcției

Cartea tehnică conține:

Fisa de date sintetice- conține numele proiectantului, verificatorilor atestați pentru proiect, numele executantului - inclusiv al șefului de șantișă și al dirigintei, numele experților tehnici, numele celor din comisiile de recepție precum și datele de începerea lucrărilor și aprobările recepțiilor.

Proiectul de execuție

Documentația privind execuția lucrărilor, inclusive autorizațiile de execuția construcției

- autorizația de construire;
- procesul verbal de predare/primire a construcțiilor
- procesele verbale de recepție pe categorii de lucrări;
- certificatele de calitate pentru conformitatea calitatii lucrărilor și materialelor folosite;

-
- condica de betoane unde se inregistreaza turnarile, furnizorul si rezultatele incercarilor la 28 zile a probelor etalon pentru verificarea rezistentei;
 - buletinele de analiza si incercari pentru materialele puse in pera;
 - expertizele tehnice;
 - caietele de atasament, masuratori.

Documentatia privind receptia

Documentatia privind exploatarea, repararea, intretinerea si urmarirea comportarii in timp a obiectivului (se completeaza de catre beneficiar pe toata durata de viata)

Jurnalul evenimentelor – contractantul va tine o carte (jurnal) a constructiei conf. prevederilor legii nr. 237/1994, descrierii in de executia lucrarilor de constructii. Jurnalul trebuie pus la dispozitia consultantului sau a reprezentantului sau in orice moment.

Reprezentantul contractantului va face inregistrari zilnice lizibile in jurnal, care trebuie sa fie continuee, adica scrise fara spatii goale intre inregistrari. Urmatoarele persoane pot face inregistrari in jurnal: consultantul sau reprezentantul sau, inspectorii de la I.S.C., reprezentantii desemnati ai contractantului, autoritatii contractante.

Se vor atasa toate documentele referitoare la modificarile fata de proiectul initial.

Instructiuni de intretinere si exploatare

Zonele de observatie si punctele de masurare

- zonele de cuplare dintre trotuare

Programul de verificari, masuratori si inregistrari

- inspectarea trotuarelor – o data pe an

Programul de verificari nu este limitativ in ceea ce priveste zonele de inspectare si nici in ceea ce ce priveste intervalul de timp. Inspectarea obiectivului se va face obligatoriu dupa cutremure, vanturi puternice, ploi abundente, inundatii.

Dupa fiecare inspectie se va face un raport de inspectie care va cuprinde :

- data inspectiei;
- zona/zonele studiate;
- constatari initiale;
- constatari fata de precedent a inspectie;
- comportarea precedentelor reparatii;
- propuneri de masuri ce trebuie luate;

Raportul inspectiei va fi facut in scris si in mana proprietarului constructiei care va lua deciziile de indeplinire a masurilor propuse si va atasa raportul la cartea tehnica a constructiei.

De asemenea acest raport (cu numarsi data) va fi consemnat in jurnalul evenimentelor.

In cazul aparitiei unor deteriorari ce se considera ca pot afecta rezistenta, stabilitatea si durabilitatea constructiei, proprietarul sau utilizatorul va comanda inspectare extinsa a constructiei urmata daca este cazul de o expertiza tehnica.

Responsabilitatea luarii deciziei de interventie revine proprietarului constructiei;

Alarmarea populatiei susceptibila de alerta in cazul constatarii posibilitati sau iminentei producerii unei avarii va fi facuta de catre proprietar si se va face in scris si verbal.

Efectuarea interventiilor si a reparatiilor capitale se va face cu antreprize specializate si va fi consultat un proiectant de specialitate autorizat pentru domeniul respectiv.

Vor fi respectate prevederile legislatiei tehnice in vigoare si vor fi utilizate numai material agrementate tehnic.

Documentele prin care se atesta tipul si calitatea lucrarilor executate vor fi anexate la cartea constructiei.

V. LISTE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI DE DRUMURI

LUCRĂRI DE DRUMURI LOT I LA ZONA PIETONALA

ZONA DE INTERVENTIE S= 10093 MP
 DIN CARE DALE DE BETON/ASFALT/PAVAJE = 8298 MP
 ZONA VERDE EXISTENTA 1795 MP
 ZONE VERZI NOI 2294 MP
 PRET PAVAJE:
 PAVAJ - PIATRA CUBICA GRI INCHIS - 93 MP
 PAVAJ - PORFIR GRI INCHIS - 2 860 MP
 PAVAJ - PIATRA CUBICA GRI DESCHIS - 220 MP
 PAVAJ - GRANIT GRI DESCHIS - 3 399 MP
 PAVAJ - PIATRA CUBICA GRI-MARONIE (FANTANA 1) - 55 MP
 PAVAJ - PORFIR ROȘU-MARONIU - 645 MP
 PAVAJ - PORFIR GRI INCHIS - MARONIU - 483 MP
 PAVAJ - GRANIT GRI DESCHIS - 216 MP
 RIGOLA - GRANIT GRI DESCHIS 108 MP

LUCRARI DE DESFACERE ZONA PIETONALA – ZONA A

Nr. crt.	Articol	Denumirea lucrărilor	UM	Cantitate
1.	DG06B1	Desfacerea dalelor de beton, imbracamintii din piatra naturala, a borduior de incadrare la zonel verzi existente pe zona zona pietonala cu fundatie cu tot pe o adancime de 0.30 m 8298 mp	mc	2489,40
2.	TSC35A3	Încărcare moloz rezultat din desfacere 8298 mp x 0.3 m = 2699.41 mc	100m ³	27.00
3.	TSC02D1	Sapatura pamant/structura rutieră exsistentă sub dale pana la cota de fundare (cu descarcare in autovehicul) si sapatura la groapa Piata 1 Mai 7178 mp x 0.35 m + 1120 x 0.9 m = 3520.30 mc	100m ³	35.20
4.	TRA02A10	Transport moloz si pamant rezultat din desfacere 2700 mc x 2.4 t/mc + 3520.30 mc x 2.2 t/mc = 14224.66 t	t	12364.02
5.	TsD02C1	Împrăștierea molozului si pământului transportat cu buldozer	100 m ³	1.59
6.	TsA01C1	Săpătură manuală în spații întinse la îndepărtarea stratului vegetal, cu încărcare în roaba, grosime medie 0,5 m, zonele verzi zona pietonala 1795 mp x 0.5 m = 897.50 mc	m ³	897.50

Nr. crt.	Articol	Denumirea lucrărilor	UM	Cantitate
7.	TRB01A15	Transport cu roaba la locul de depozitare pe o distanță medie 30 m, pamantului vegetal ce va fi refolosit la amenajarea zonelor verzi noi amenajate $897.50 \text{ mc} \times 1.5 \text{ t/mc} = 1346.25 \text{ t}$	t	1346.25
8.	RPCB18C#asim -	Demolare stalpi (corpuri de iluminat stradat)	Buc	25,00
9.	RPGD02B1	Demontare banci existente	Buc	15,00

LUCRARI DE DESFACERE

1.	TsE06B1	Pregătirea platformei zonei pietonale în vederea așternerii unui strat de balast, prin nivelare manuală și compactare cu rulou compresor static autopropulsat 7863 m^2	100 m^2	78.63
2.	PF05B1	Hidroizolație la soclul cladirilor $307 \text{ m} \times 0.8 \text{ m} = 245.60 \text{ mp}$	mp	245.60
3.	YC01	Diferenta pret procurare Membrana drenanta si hidorizolatoare la soclul cladirilor , tinand cont de suprapuneri 270.16	mp	270.16
4.	TRA05A	Transport necesara pentru pregatirea paltformei 2340.40 m^3 $78.63 \text{ } 100\text{mp} \times 1.0 \text{ t/m}^3 = 78.63 \text{ t}$	t	78.63
5.	DA06A1	Strat de balast în grosime de 30 cm la zona pietonala $7863 \text{ mp} \times 0.30 \text{ m} = 2358.90 \text{ m}^3$	m^3	2358.90
6.	TRA02A	Transport balast $2358.90 \text{ mc} \times 1.311 \times 1.4 = 4329.86 \text{ t}$	t	4329.86
7.	TRA05A	Transport apă pentru asigurarea umidității optime de compactare $2358.90 \text{ m}^3 \times 0,232 \text{ t/m}^3 = 547.26 \text{ t}$	t	547.26
8.	DA10A1	Strat de fundație din balast stabilizat cu 6 % ciment în grosime de 20 cm $7863 \times 0,20 \text{ m} = 15472.60 \text{ m}^3$	m^3	1572.60
9.	DZ01C1	Preparare balast stabilizat cu 6 % ciment în stații fixe $1572.60 \text{ m}^3 \times 1,008 = 1585.18 \text{ m}^3$	m^3	1585.18
10.	TRA01A20	Transport balast stabilizat cu ciment $1585.18 \times 2.30 \text{ t/m}^3 = 3645.92 \text{ t}$	t	3645.92
11.	DD03A1	Pavaj piatra executat pe un strat de nisip pilonat 4 cm	m^2	7863
12.	281008	Se scade cantitatea de pavele abnorme $7863 \text{ m}^2 \times 0,222 \text{ t/m}^2 = 17545.586 \text{ t}$	t	-1745.586
13.	YC01M	Diferență preț material pentru pavaj din piatra cu grosime de 8 cm Pavaj - piatra cubica gri inchis - (93 mp) Pavaj - porfir gri inchis - (2 860 mp) Pavaj - piatra cubica gri deschis - (220 mp) Pavaj - granit gri deschis - (3399 mp) Pavaj - piatra cubica gri-maronie (fantana 1) - (55 mp) Pavaj - porfir roșu-marونیu - (645 mp)	mii lei	

		Pavaj - porfir gri închis - maroniu - (483 mp) Pavaj - granit gri deschis - (216 mp) Rigola - granit gri deschis - (108 mp)		
14.	TRA05A1	Transport apă pentru asigurarea umidității optime de compactare la nisip $7863 \text{ m}^2 \times 0,016 \text{ t/m}^2 = 125.81 \text{ t}$	t	125.81
15.	TRA02A	Transport pavele din piatra la șantier $7863 \text{ m}^2 \times 0.08 \text{ m} \times 2.4 \text{ t/mc} = 1509.70 \text{ t}$	t	1509.70
16.	TRA02A	Transport nisip $7863 \text{ mp} \times 0.04 \times 1.311 \times 1.4 = 577.27 \text{ t}$	t	577.27
17.	DE06A1 (asimilat)	Borduri de 18x18 din paitra pe fundație de beton 15x30 632 m	m	632
18.	CZ0106A1	Preparare beton C20/25 pentru fundație bordură $632 \text{ m} \times 0,054 \text{ m}^3/\text{m} = 34.13 \text{ m}^3$	m ³	34.13
19.	TRA06A20	Transport beton la 20 km distanță $34.13 \text{ m}^3 \times 2,5 \text{ t/m}^3 = 85.32 \text{ t}$	t	85.32
20.	TRA05A1	Transport apă pentru montare borduri $632 \text{ m} \times 0,006 \text{ t/m} = 3.79 \text{ t}$	t	3.79
21.	TRA02A20	Transport borduri la șantier $632 \text{ m} \times 0.18 \text{ m} \times 0.18 \text{ m} \times 2.4 \text{ t/m} = 49.14 \text{ t}$	t	49.14

LUCRARI DE AMENJAREA ZOA VERDE ZONA PIETONALA – ZONA A

1.	TsA01C1 (asimilat)	Încarcarea în roaba, cu lopata, a pământului vegetal din depozit , necesar pentru amenajarea zonelor verzi de la zona pietonala ținând cont de afanare $2230 \text{ mp} \times 0.39 \text{ m} \times 1.25 = 1087.13 \text{ mc}$	m ³	1087.13
2.	TRB05A15	Transport cu roaba a pământului vegetal din depozit pentru amenajarea spațiilor verzi, de la 30 m $869.70 \times 1.5 \text{ t/mc} = 1304.55 \text{ t}$	t	1304.55
3.	TSD01A1	Împrăștierea terenului vegetal la amenajarea spațiilor verzi 1087.13 mc	m ³	1087.13
4.	TSH09A1	Semănarea trifoiului pitic pentru amenajarea spațiilor verzi 2230 mp	m ²	2230

Întocmit:
ing. IUHASZ CSABA