



Nr. Proiect:	032 / 2024
Investitie:	Plan coordonator amenajare complex- coordonarea investițiilor în cadrul centrului civic din Sovata pentru amenajările exterioare, accese, alei și peisagistică
Beneficiar:	U.A.T. orașul SOVATA
Faza Proiect:	Pth+CS+DDE – Proiect Tehnic, Caiete de Sarcini și Detalii de Executie

S.C. PRENTARA S.R.L.

Nr. Reg.Comertului. J12/3098/2011, C.I.F. RO 29465705 // Adresa: loc. Floresti, strada Urusagului nr. 115F, jud. Cluj,



PROIECT TEHNIC, CAIETE DE SARCINI SI DETALII DE EXECUTIE

pentru realizarea obiectivului de investitii:

“Plan coordonator amenajare complex- coordonarea
investițiilor în cadrul centrului civic din Sovata pentru
amenajările exterioare, accese, alei și peisagistică”

SISTEMATIZARE VERTICALA – SPECIALITATE DRUMURI

2024



FISA PROIECTULUI

DENUMIREA OBIECTIVULUI: **Plan coordonator amenajare complex- coordonarea investițiilor în cadrul centrului civic din Sovata pentru amenajările exterioare, accese, alei și peisagistică**

CAPACITATEA: **S_{total sistemarizare} = 3876,00 metri patrați**

BENEFICIAR: **U.A.T. ORASUL SOVATA**

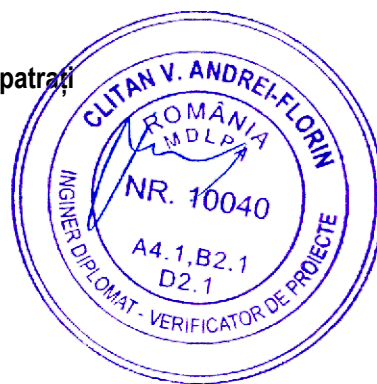
PROIECTANT GENERAL: **S.C. PROJECT A S.R.L.**

PROIECTANT DE **S.C. PRENTARA S.R.L.**

SPECIALITATE:

NUMĂR PROIECT: **032 / 2024**

FAZA: **Pth+CS+DDE**





LISTĂ DE SEMNĂTURI

SEF PROIECT DRUMURI: ing. Alexandru Mozoran _____

PROIECTAT: ing. Mark Dimeny _____

DESENAT: ing. Mark Dimeny _____

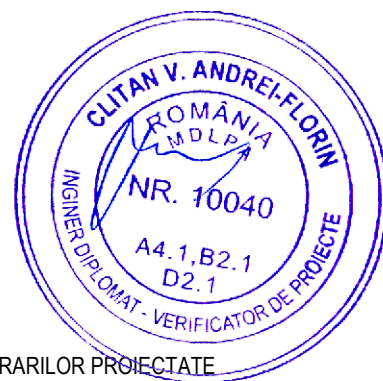


BORDEROU

PIESE SCRISE SI PIESE DESENATE

A. Piese scrise:

1. PAGINA DE TITLU
2. FISA PROIECTULUI
3. BORDEROU PIESE SCRISE SI DESENATE
4. LISTA DE SEMNATURI
5. MEMORIU TEHNIC GENERAL
6. STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI
7. BREVIARE DE CALCUL
8. PROGRAM DE FAZE DETERMINANTE
9. PROGRAMUL DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR
10. PROGRAM DE URMARIRE CURENTA A COMPORTARII IN EXPLOATARE A LUCRARILOR PROIECTATE



B. Piese desenate :

- | | |
|--|--------------------|
| 1. PLAN DE INCADRARE IN ZONA | SCARA 1:5.000 |
| 2. PLAN DE SITUATIE | SCARA 1:500 |
| 3. PLAN DE SITUATIE ACCES AUTO SI PARCARI | SCARA 1:200 |
| 4. PLAN DE SITUATIE ZONA PIETONALA | SCARA 1:200 |
| 5. PROFIL LONGITUDINAL | SCARA 1:100/1:1000 |
| 6. PROFILE TRANSVERSALE | SCARA 1:100 |
| 7. SECTIUNI ZONA PIETONALA | SCARA 1:100 |
| 8. PROFILE TRANSVERSALE TIP | SCARA 1:50 |
| 9. DETALII DE EXECUTIE RIGOLA PREFABRICATA
CU FANTA | SCARA 1:20 |
| 10. DETALII DE MONTAJ RIGOLA PREFABRICATA DIN
BETON CU GRATAR TIP FANTA | SCARA 1:20 |
| 11. DETALII DE MONTAJ RIGOLA PREFABRICATA DIN
BETON CU GRATAR TIP FANTA | SCARA 1:20 |
| 12. DETALII DE EXECUTIE AMENAJARE ACCESE SI
COBORARI DE PE TROTUAR | SCARA 1:20 |
| 13. PLAN DE SITUATIE GRADENE | SCARA 1:200 |
| 14. PLAN DE COFRAJ GRADENE | SCARA 1:20 |
| 15. PLAN DE ARMARE GRADENE | SCARA 1:20 |



A. PĂRȚI SCRISE

I. Memoriu tehnic general

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

Prin tema de proiectare se cere elaborarea Proiectului tehnic a Caietelor de Sarcini și a Detaliilor de Executie pentru sistematizarea verticală aferentă obiectivului de investiții:

“PLAN COORDONATOR AMENAJARE COMPLEX- COORDONAREA INVESTIȚIILOR ÎN CADRUL CENTRULUI CIVIC DIN SOVATA PENTRU AMENAJĂRILE EXTERIOARE, ACCESE, ALEI ȘI PEISAGISTICĂ”

Beneficiarul dorește amenajarea și sistematizarea verticală a amplasamentului studiat care se află în partea centrală a orașului Sovata, str. Principală, nr. 161, 157.

Terenul pe care se va realiza investiția se află în județul Mureș, în intravilanul Orasului Sovata, fiind identificat prin C.F. nr. 54880, 52128, 54238, 51040, Sovata. Terenul aflat în proprietatea orașului Sovata are forma neregulată în plan, cu suprafața terenului de 3876 mp.

Pe amplasamentul studiat există o serie de parcele achiziționate de autoritatea publică în diverse faze și asupra cărora sunt deja în derulare sau sunt planificate diverse investiții.

Pentru a coordona întregul complex de investiții care au fost realizate separat și necoordonate una cu alta s-a inițiat documentația rezentă cu scopul de a crea un spațiu public unitar și funcțional.

Se va avea în vedere reconfigurarea întregii zone prin reglementarea circulației auto, a parcarilor, a circulației pietonale pe zona pietonală reconfigurată aflată în vecinătatea zonei de parcare și a imobilului.

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

“Plan coordonator amenajare complex- coordonarea investițiilor în cadrul centrului civic din Sovata pentru amenajările exterioare, accese, alei și peisagistică”

1.2. Amplasamentul

Județul Mureș, orașul Sovata, str. Principală, nr.161, 157

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

1.4. Investitorul

U.A.T. ORASUL SOVATA, Județul Mureș, orașul Sovata, str. Principală, nr.155

1.5. Beneficiarul investiției

U.A.T. ORASUL SOVATA, Județul Mureș, orașul Sovata, str. Principală, nr.155

1.6. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție -Pth+CS+DDE

S.C. PRENTARA S.R.L.





2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a) descrierea amplasamentului;

Amplasamentul studiat se află în partea centrală a orașului Sovata, Județul Mureș, orașul Sovata, str. Principală, nr.161, 157.

Terenul pe care se va realiza investiția se află în județul Mureș, în intravilanul Orasului Sovata, fiind identificat prin C.F. nr. 54880, 52128, 54238, 51040, Sovata. Terenul aflat în proprietatea orașului Sovata are forma neregulată în plan, cu suprafața terenului de 3876 mp. Pe amplasamentul studiat există o serie de parcele achiziționate de autoritatea publică în diverse faze și asupra cărora sunt deja în derulare sau sunt planificate diverse investiții.

Pentru a coordona întregul complex de investiții care au fost realizate separat și necoordonate una cu alta s-a inițiat documentația rezentă cu scopul de a crea un spațiu public unitar și funcțional.

Suprafața pentru care se execută planul topografic este de 3876 mp, conform CF nr. 54880, 52128, 54238, 51040, 51082 Sovata

b) topografia;

Identificarea pe teren a parcelei s-a realizat de către topografi autorizați, care dețin în exclusivitate răspunderea pentru identificarea corectă a acesteia. Acestea au permis evidentiarea amplasamentului și a suprafețelor pe care trebuie realizate lucrările de consolidare. Studiile topografice efectuate s-au realizat în sistemul național de coordonate STEREO 70 și cote cu plan de referință Marea Neagră.

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Conform STAS 1709/1-90 drumul se găsește integral în tip climatic III.

Caracteristicile climatice ale localității Luna de Sus sunt prezentate în tabelul următor:

Caracteristici	Normativ	Valoare
Temperatura pentru perioada de iarnă (Te)	C 107-3-05 Normativ privind calculul performanțelor termoeenergetice ale elementelor de construcție ale clădirilor - Anexa D	-18 (C°) Zona III
Indicele de umiditate (Im)	SR 1709-1-90 Acțiunea fenomenului de îngheț dezgheț la lucrări de drumuri: 1. Adâncimea de îngheț în complexul rutier	-20...0 Tip climatic I
Valoarea caracteristică ale încărcărilor din zăpadă pe sol (sk)	CR 1-1-3-2013 Cod de proiectare - Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor	1,5 (kN/m2)
Valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului (qb)	CR 1-1-4-2012 Cod de proiectare - Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor	0,5 (kPa)



d) geologia, seismicitatea;

Din punct de vedere seismic amplasamentul este încadrat în zona de macroseismicitate $I = 6$ pe scara MSK, conform SR 11100/1-93, pentru o perioadă de revenire de 50 de ani. După normativul P100-1/2013, amplasamentul se află situat în zona caracterizată prin valori de vârf ale accelerației terenului, pentru proiectare $a_g = 0,10$ g și dpdv al perioadei de control (colț) amplasamentul este caracterizat prin $T_c = 0,7$ sec., pentru cutremure având mediul de recurență $IMR = 225$ ani.

În conformitate cu morfologia amplasamentului din care face parte zona cercetată, s-a menționat aspectul de terasă inferioară ușor înclinată a reliefului, cu o stratificație care înglobează lentile nisipoase și strate coezive cu umiditate ridicată, cu caracteristici reduse de fundare, care pot produce modificări în structura construcțiilor din zonă.

Aceste mișcări de teren în perimetrul cercetat se datorează în mare parte factorilor naturali, cum ar fi modificarea consistenței terenului de fundare și a stratificației prin procese lente de ridicare sau coborâre, care provoacă schimbarea efortului în masă de roci, care modifică starea de echilibru în urma creșterii efortului de tăiere, în consecință materialul se slăbește și facilitează pătrunderea apei în pori și crăpături.

Având în vedere că litologia amplasamentului înglobează strate ușor compresibile, slab consolidate, care îmbibate cu apă sub influența undelor seismice, a vibrațiilor provocate de trafic și a vibrațiilor provocate în timpul lucrărilor la execuția fundațiilor- vibrocompactare, se supun fenomenelor de lichefiere (chiar și la cutremure sub magnitudinea de 4 pe scara Richter), respectiv trebuie ținut cont de pantele caracteristice zonei, cu înclinări maxime de 5^0 , este necesar verificarea zonei active de la talpa fundațiilor proiectate. Pentru calculele de deformații probabile, orientativ pentru complexul de roci se va utiliza, conform STAS 3300/1-85 și NP 074/2014, următoarele valori normate pentru limita de capacitate portantă și starea limită de deformații:

Sol	γ (greutate volumetrică)	c (coeziunea)	ϕ (unghi de forfecare)	E (modul de deformație edometrică)
	(kN/m ³)	kPa	^{0}	kPa
nisip mult prăfos cenușiu negricios, cu rar pietriș, de la 1,00 / 1,40 m cu mult pietriș (exclusiv F.4)	18,82	5,25	20,00	12.500
nisip fin argilos, mult prăfos, maroniu gălbui (F.4)	17,45	7,85	12,50	4.490
pietriș cu nisip, rar bolovăniș / bolovani, cu orizonturi de gresie, în matrice cafenie roșiatică (exclusiv S.2)	24,51	1,50	30,00	30.000

Conform normativului NP 074/2014 perimetrul studiat se încadrează în *categoria geotehnică 2 – risc geotehnic moderat*.

În conformitate cu **STAS 6054-77** zona studiată are adâncimea de îngheț de **0,80 - 0,90 metri**.

Conform reglementării tehnice **P 100-1/2013** arealul studiat are accelerația terenului $a_g = 0,10$ g având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și perioada de colț, $T_c = 0,7$.

Temperaturile exterioare convenționale de calcul se consideră în conformitate cu harta de zonare climatică a teritoriului României, pentru perioada de iarnă, din anexa D. Conform acestei harti, care înlocuiește harta din STAS 6472/283, teritoriul României se împarte în 5 zone climatice, astfel:

zona I $T_e = - 12^{\circ}\text{C}$, zona II $T_e = - 15^{\circ}\text{C}$, zona III $T_e = - 18^{\circ}\text{C}$, zona IV $T_e = - 21^{\circ}\text{C}$, zona V $T_e = - 25^{\circ}\text{C}$

Localitatea Sovata se încadrează conform anexei D în zona III.



e) devierile și protejările de utilități afectate;

În zona sunt existente rețele publice de apă-canal, pluvială, energie electrică, telecomunicații și gaz, la care se vor face toate racordurile la construcția propusă prin proiect, dacă este cazul. De asemenea pe perioada executiei lucrărilor acestea se vor proteja evitând deteriorarea lor.

f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;

Pentru consumul casnic apă se va asigura din surse de apă potabilă din rețeaua municipală apropiată de amplasamentul lucrărilor proiectate.

Energia electrică folosită pentru alimentarea utilajelor și instalațiilor de pe șantier se va asigura din rețele de joasă tensiune din apropiere cu respectarea tuturor prevederilor legale sau din sursă proprie de energie.

g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;

Căile de comunicație rutieră sunt reprezentate de:

- Drumul național 13A
- Drumul național 13D
- Strada Principală
- Strada Trandafirilor

h) căile de acces provizorii;

Se vor amenaja căi de acces provizorii și anume drumuri tehnologice la stadiu de pietruiri (strat de balast și piatră spartă sau balast reciclat în situ) care se vor aduce la starea finală de îmbracaminte asfaltică și respectiv pavaj conform proiectului tehnic propus.

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.

Nu este cazul.

2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Încadrarea tehnică:

Parcela studiată este de formă complet neregulată în plan, fiind marginită pe trei laturi de terenuri proprietate privată și de două drumuri de acces. Parcela are un front îngust la strada Trandafirilor și front cu acces pietonal la strada. Accesul pietonal și auto se face din drumul de acces (str. Trandafirilor).

b) varianta constructivă de realizare a investiției;

La baza alegerii soluțiilor proiectate, au stat următoarele criterii principale:

- respectarea temei de proiectare la cererea strictă a beneficiarului.
- respectarea normelor tehnice în vigoare.

Proiectul tehnic urmărește sistematizarea zonei prin realizarea unor cai de acces auto, zone de parcare și zone pietonale, precum și colectarea și scurgerea apelor pluviale.



Descrierea lucrărilor de bază:

Sistem Rutier:

Se va avea în vedere realizarea a patru tipuri de sisteme rutiere, doua destinate traficului auto, unul destinat zonelor de parcare, un al patrulea destinat pistelor de biciclete iar ultimul destinat traficului pietonal după cum urmează:

Sistem rutier proiectat „**Sistem rutier din îmbracaminte asfaltică – acces auto din str. Trandafirilor**”

1. Pamant existent compactat
2. Strat de fundație din balast sort 0-63mm – 30 cm
3. Balast stabilizat cu adaos de 6% ciment – 20 cm
4. Strat de legatură din beton asfaltic BAD 22,4 – 6 cm
5. Strat de uzură din beton asfaltic BA16 – 4 cm

Sistem rutier proiectat „**Sistem rutier din îmbracaminte asfaltică – zona de parcare**”

1. Pamant existent compactat
2. Strat de fundație din balast sort 0-63mm – 30 cm
3. Balast stabilizat cu adaos de 6% ciment – 20 cm
4. Strat de legatură din beton asfaltic BAD 22,4 – 6 cm
5. Strat de uzură din beton asfaltic BA16 – 4 cm

Stratificație proiectată „**Zona pietonală**” și „**Trotuare**”

1. Pamant existent compactat
2. Strat de fundație din balast sort 0-63mm – 30 cm
3. Balast stabilizat cu adaos de 6% ciment – 20 cm
4. Nisip pilonat – 3 cm
5. Dale autoblocante destinate traficului pietonal – 8 cm



Dispozitive de scurgere a apelor pluviale

Scurgerea apelor de pe platformele carosabile și pietonale se va asigura prin pantele în profil transversal și longitudinal spre rigole prefabricate din beton tip HPC tip monolit cu gratar din beton 260x330mm și 260x535mm LN200 clasa de sarcini E600 și F900 încadrată în beton clasa C 25/30 și substrat de balast de 15cm.

c) trasarea lucrărilor;

Trasarea lucrărilor se va face pe baza planurilor de situație ce fac parte integrantă din prezenta documentație. Lucrările necesare execuției drumurilor sunt trasate pe teren cu ajutorul reperajelor pe puncte (construcții) fixe (elemente lucrări de artă existente, limite proprietăți, etc) și a cotelor de trasare.

d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;

Protejarea Lucrărilor și a materialelor din șantier cade în sarcina executantului până vor fi predate beneficiarului.

Pentru protejarea lucrărilor de terasamente din pământ, executantul va lua măsuri de scurgere a apelor pluviale prin executarea de șanțuri în zonele de bălțire.

Lucrările de betonare în elevații vor fi executate în perioada optimă, luând măsurile necesare pentru asigurarea siguranței în zonă.



e) organizarea de șantier.

În incinta organizărilor 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. Evacuarea lor poate fi făcută la cel mai apropiat emisar sau chiar pe terenul înconjurător după trecerea printr-un bazin-decantor.

Pentru perioada de execuție constructorul are obligația de a realiza toate măsurile de protecție a mediului pentru obiectivele poluatoare sau potențial poluatoare (bazele de producție, depozitele de materiale, organizările de șantier, carierele de pământ). Constructorul are de asemenea obligația reconstrucției ecologice a terenurilor ocupate sau afectate.

Terenul ocupat de organizarea de șantier va fi împrejmuit și va fi stabilit împreună cu beneficiarul.

La predarea obiectivului de investiție, terenul ocupat cu organizarea de șantier va fi eliberat de materiale și readuse la starea inițială.

Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier intră în sarcina executantului până la recepția definitivă a lucrărilor.

II. Memorii tehnice pe specialități

a) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de construcții

MEMORIU TEHNIC LUCRĂRI DE DRUMURI:



1. SITUAȚIA EXISTENTĂ

Amplasamentul studiat se află în partea centrală a orașului Sovata, Strada Principală nr. 161-157.

Amplasamentul studiat se află în partea centrală a orașului Sovata, Județul Mureș, orașul Sovata, str. Principală, nr.161, 157.

Terenul pe care se va realiza investiția se află în județul Mureș, în intravilanul Orașului Sovata, fiind identificat prin C.F. nr. 54880, 52128, 54238, 51040, Sovata. Terenul aflat în proprietatea orașului Sovata are forma neregulată în plan, cu suprafața terenului de 3876 mp. Pe amplasamentul studiat există o serie de parcele achiziționate de autoritatea publică în diverse faze și asupra cărora sunt deja în derulare sau sunt planificate diverse investiții.

Cerinte de proiectare:

- sistematizare verticală a amplasamentului prin reconfigurarea accesului auto din str. Tradafirilor
- realizarea căilor de acces pietonale în jurul construcțiilor și de circulație auto, parcare autoturisme și amenajare spații verzi.
- realizarea lucrărilor de colectare și evacuare a apelor pluviale de pe trotuare, piste de biciclete și cai de acces auto și platforme către rețeaua de ape pluviale din proximitatea amplasamentului.



Studii si documentatii utilizate:

Pentru elaborarea prezentei documentatii s-au utilizat urmatoarele studii si investigatii:

- studiul topografic in care sunt evidentiata elementele zonei drumului existente prin masuratori, pus la dispozitie de beneficiar;
- studiul geotehnic, in care sunt cuprinse rezultatele sondajelor.



SITUAȚIA PROIECTATĂ

1.1. Traseul în plan

S-a realizat proiectarea în plan pornind de la strazile si aleile existente si avand in vedere cerintele din tema de proiectare.

Astfel, strada 1 Decembrie s-a modernizat fata de situatia actuala iar zonele neamenajate din jurul imobilului Nr. 57 situat pe Strada Principala nr. 161 157 s-au reconfigurat in alei interioare destinate atat traficului auto cat si a celui pietonal si ciclist.

Strada si aleile se regasesc cu principalii indicatori tehnici in tabelul de mai jos

Nr. Crt.	Denumire	Lungime [metri]	Suprafata [metri patrati]	Localizare pe amplasament
1.	Amenajare acces din strada Tradafirilor, platforme parcare si acces auto	102,15	1355,00	Amenajarea porneste din partea de sud a amplasamentului de la intersectia cu strada Tradafirilor si traverseaza amplasamentul pe latura vistica pana in coltul nord-vestic al cladirii propuse spre modernizare.
2.	Zona pietonala		3380,00	Se desfasoara pe latura nordica, estica si sudica a imobilului situati pe Strada Principala nr. 161 157 nr. 57
3.	Gradene din beton		233,00	Se vor amplasa in partea de nord-est a amplasamentului

Traseul accesului s-a amenajat începând cu pichetul 0+000.00 și s-a sfârșit în dreptul pozitiei kilometrice 0+102.15. S-au racordat un numar de 5 curbe cu raze cuprinse între 5...50 metri.

La proiectarea strazii si aleilor s-au respectat prevederile STAS 10144-3-91 « Strazi. Elemente geometrice. Prescriptii de proiectare.

1.2. Profil longitudinal

La proiectarea strazii si aleilor interioare în profil longitudinal s-a urmărit, în general, profilul existent al terenului, ținând seama de cotele obligate și de necesitatea preluării denivelărilor longitudinale, astfel a fost calculata linia rosie a carosabilului, rezultand declivități cuprinse între 0,14 % și 3,04 %.

Racordarea a doua declivitati poate fi convexa sau concava corespunzator formei de frangere a liniei rosii. Linia rosie trebuie corelata cu alura traseului in plan, urmarindu-se in general armonizarea undulatiilor traseului in plan si in profil longitudinal.

Linia rosie, pe langa faptul ca trebuie sa asigure circulatia autovehiculelor in conditii de siguranta si confort, este



subordonata in acelasi timp conditiilor topografice, geotehnice, hidrologice, climatice ce caracterizeaza regiunea respectiva, precum si conditiilor economice.

Elementele de profil longitudinal au fost racordate in plan vertical cu ajutorul curbelor de racordare avand valori cuprinse intre 1000m....2500m, care respecta normele impuse de legislatia privind incadrarea in clasa tehnica si privind viteza de proiectare pentru asigurarea desfasurarii circulatiei in conditii de deplina siguranta si confort.

1.3. Profil transversal

S-au modificat elementele geometrice, in profil transversal, pentru a se obtine un profil caracteristic, astfel încât acestea să corespundă condițiilor impuse de normativele în vigoare. În funcție de spațiul disponibil și rolul funcțional, sistematizarea a fost prevăzută cu o banda si doua benzi de circulatie pe sens, trotuare, zone de parcare si spatii verzi.

Panta transversală se va amenaja dinspre ax spre marginile carosabilului cu valoarea de 2,50%, sau in panta unica de 2,50% pe zona de acces, panta zonelor de parcare fiind de 2,50% panta unica si o panta de 1,00% in cazul trotuarelor.

1.4. Profil transversal tip

Profilele transversale care se aplică pe drumul de acces, trotuare si zonele de parcare si stationare din incinta vor avea următoarele elemente geometrice:

1.4.1. Acces auto din strada Tradafirilor si platforme parcare

Profil transversal tip 1 – se aplica de la Km. 0+000 pana la Km. 0+013 :

- Platforma carosabilă: 3,80 metri
- Parte carosabila: 3,40 metri (1 banda de circulatie 1 x 3,40 metri)
- Parte carosabila incadrata de borduri prefabricate 20x25cm pozate pe fundatie de beton clasa C 16/20
- Rigola prefabricata din beton tip HPC monolit cu gratar din beton 260x535mm LN200 clasa de sarcini E600 si F900 incastrata in fundatie de beton clasa C 25/30 pe substrat din balast de 15cm
- Panta carosabilului este panta unica de 2,50%.



Profil transversal tip 2.1 si 2.2. – se aplica de la Km. 0+013 pana la Km. 0+050 :

- Platforma carosabilă: 13,00 metri
- Parte carosabila: 12,00 metri (2 benzi de circulatie 2 x 6,00 metri)
- Trotuare: 1 x 1,45 metri - incadrate de borduri prefabricate 20x25cm si 10x25cm pozate pe fundatie de beton clasa C 16/20
- Rigola prefabricata din beton tip HPC monolit cu gratar din beton 260x330mm LN200 clasa de sarcini E600 si F900 incastrata in fundatie de beton clasa C 25/30 pe substrat din balast de 15cm
- Panta carosabilului este panta "in acoperis" dinspre ax spre margini de 2,50%; 2,50% panta unica pentru parcare si 1,00% panta unica la trotuar.

Profil transversal tip 3 – se aplica de la Km. 0+050 pana la Km. 0+070 :

- Platforma carosabilă: 7,50 metri
- Parte carosabila: 5,50 metri (2 benzi de circulatie 2 x 2,75 metri)



- Trotuare: 1 x 2,00 metri - incadrate de borduri prefabricate 20x25cm pozate pe fundatie de beton clasa C 16/20
- Panta carosabilului este panta "in acoperis" dinspre ax spre margini de 2,50% si 1,00% panta unica la trotuar.

Profil transversal tip 4 – se aplica de la Km. 0+070 pana la Km. 0+102.15 :

- Platforma carosabilă: 7,50 metri
- Parte carosabila: 5,50 metri (2 benzi de circulatie 2 x 2,75 metri)
- Spatiu verde: 1 x 2,15 metri
- Trotuare: 1 x 1,40 metri - incadrate de borduri prefabricate 10x25cm pozate pe fundatie de beton clasa C 16/20
- Panta carosabilului este panta "in acoperis" dinspre ax spre margini de 2,50% si 1,00% panta unica la trotuar.

1.4.2. Zona pietonala

Profil transversal tip 5 – se aplica de la Km. 0+000 pana la Km. 0+045.10 :

- Platforma pietonala variabila: (1.42metri...24,00 metri)
- Rigola prefabricata din beton pe baza de ciment de inalta performanta prevazuta cu gratar metalic tip fanta b=12.5mm, h=110mm clasa de sarcini C250 cf. SR EN 1433

1.5. Lucrari la sistemul rutier:

Se vor executa urmatoarele tipuri de lucrari la sistemul rutier:

Pentru executia accesului auto si circulatiei auto din imbracaminte asfaltica:

- Sapatura pana la cota de fundare si compactare teren existent
- Aternerea si compactarea unui strat de fundatie din balast sort 0-63mm de 30 cm
- Aternerea si compactarea unui strat din balast stabilizat cu adaos de ciment de 6% a unei grosimi de 20 cm
- Pozarea pe fundatie de beton C 16/20 a bordurilor prefabricate 20x25cm si 10x25cm
- Montarea pe o fundatie de beton C 25/30 a rigolei prefabricate
- Executia unui strat de legatura din beton asfaltic tip BAD22,4 in grosime de 6 cm
- Executia unui strat de uzura din beton asfaltic tip BA16 in grosime de 4 cm

Pentru executia platformelor de parcare auto din imbracaminte asfaltica:

- Sapatura pana la cota de fundare si compactare teren existent
- Aternerea si compactarea unui strat de fundatie din balast sort 0-63mm de 30 cm
- Aternerea si compactarea unui strat din balast stabilizat cu adaos de ciment de 6% a unei grosimi de 20 cm
- Pozarea pe fundatie de beton C 16/20 a bordurilor prefabricate 20x25cm si 10x25cm
- Montarea pe o fundatie de beton C 25/30 a rigolei prefabricate
- Executia unui strat de legatura din beton asfaltic tip BAD22,4 in grosime de 6 cm
- Executia unui strat de uzura din beton asfaltic tip BA16 in grosime de 4 cm





1.6. Lucrari la trotuare si zona pietonala:

Se vor executa urmatoarele tipuri de lucrari la trotuare:

- Sapatura pana la cota de fundare si compactare teren existent
- Asternerea si compactarea unui strat de fundatie din balast sort 0-63mm de 30 cm
- Asternerea si compactarea unui strat din balast stabilizat cu adaos de ciment de 6% a unei grosimi de 20 cm
- Pozarea pe fundatie de beton C 16/20 a bordurilor prefabricate 10x25cm
- Montarea pe o fundatie de beton C 25/30 a rigolei prefabricate din beton cu fanta
- Asternerea si compactarea unui strat de nisip sort 0-4mm in grosime de 3 cm
- Montarea pavajului format din dale de granit de 8 cm grosime.
- Inchiderea rosturilor la pavaj folosind nisip fin sort 0-3mm.

1.7. Lucrari la piste de biciclete

Se vor executa urmatoarele tipuri de lucrari:

- Sapatura pana la cota de fundare si compactare teren existent
- Asternerea si compactarea unui strat de fundatie din balast sort 0-63mm de 30 cm
- Asternerea si compactarea unui strat din balast stabilizat cu adaos de ciment de 6% a unei grosimi de 20 cm
- Pozarea pe fundatie de beton C 16/20 a bordurilor prefabricate 10x15cm si 20x25cm
- Executia unui strat de uzura din beton asfaltic tip BA16 in grosime de 6 cm



1.8. Colectarea si evacuarea apelor pluviale

Colectarea si evacuarea apelor pluviale se va realiza printr-un sistem de rigole prefabricate montate de-a lungul platformelor strazii si aleilor interioare a carui panta unica va colecta apa meteorica si le va dirija in rețeaua de canalizare existenta a orasului Sovata.

Rigolele prefabricate prevazute sunt de trei tipuri:

1. Rigola prefabricata din beton tip HPC tip monolit cu gratar din beton 260x330mm LN200 clasa de sarcini E600 si F900 incastrata in fundatie de beton clasa C 25/30 pe substrat din balast de 15cm – 53ml
2. Rigola prefabricata din beton tip HPC tip monolit cu gratar din beton 260x535mm LN200 clasa de sarcini E600 si F900 incastrata in fundatie de beton clasa C 25/30 pe substrat din balast de 15cm – 13 ml
3. Rigola prefabricata din beton pe baza de ciment de inalta performanta prevazuta cu gratar metalic tip fanta b=12.5mm, h=110mm clasa de sarcini C250 cf. SR EN 1433 Ltot=140.50 ml pozata pe o fundatie de beton C 16/20

1.9. Marcaje si semnalizare verticala

Dupa cum s-a aratat mai sus, elementele geometrice in plan, profil longitudinal si transversal au fost astfel amenajate incat circulatia sa se desfasoare in conditii de deplina siguranta si confort. Pe parcursul executiei, drumul va fi semnalizat conform "Normelor metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si / sau pentru protejarea drumului". Pe langa aceste elemente pentru rezolvarea problemelor de siguranta circulatiei au fost prevazute lucrari de:



- semnalizare cu indicatoare;
- marcaj longitudinal;
- stalpisori de siguranta $h=1,00m$

Marcajele vor respecta prevederile SR 1848-7-2015, iar indicatoarele rutiere STAS 1848-1:2004. Planul de semnalizare si marcaj este atasat la prezenta documentatie.

1.10. Amenajarea spatiilor verzi

Spatiu verde amenajat va fi delimitat de bordura prefabricata. Spatiile se vor amenaja cu pamant vegetal pe o adancime de 30cm se vor monta rulouri de iarba naturala, arbusti pitici, copaci sau pomi sau plante functie de cerintele din proiectul de arhitectura.

1.11. Gradene din beton

1.11.1. TERENUL DE FUNDARE

În vederea detectării stratificației terenului și a stabilirii condițiilor de fundare, pe amplasament, a fost executat un foraj geotehnic care a traversat următoarea succesiune litologică:

Foraj F4:

- 0,00 – 0,30: umplutură mixtă pământoasă neagră cu pietriș / cărămidă;
- 0,30 – 1,50: nisip fin argilos, mult prăfos, maroniu gălbui, plasticitate medie, stare afânată, foarte umedă;
- 1,50 – 3,00: pietriș cu nisip, rar bolovăniș / bolovani, cu orizonturi de gresie, în matrice cafenie roșiatică, stare îndesată. Stop Foraj.

Adâncimea de îngheț este de -1,00 – 1,10 m față de cota terenului natural/amenajat.

Apa subterană a fost interceptată în forajul executat la adâncimea de 0,80 m față de cota terenului natural.

Amplasamentul a fost încadrat de către inginerul geolog în categoria 2 de risc - risc geotehnic moderat.

1.11.2. DESCRIEREA STRUCTURII:

Fundația gradenelor este de tip fundații continui cu bloc de fundare și elevații din beton armat turnat monolit, cu grosimea de 30cm. Conform recomandărilor din studiul geotehnic, s-a asigurat o adâncime minimă de fundare de $D_{f \min} = 1,10$ m, măsurată de la cota terenului natural/amenajat, fundarea realizându-se în stratul de nisip fin argilos, mult prăfos, maroniu gălbui, plasticitate medie, stare afânată, foarte umedă, întâlnit începând cu cota 0,30 m față de cota terenului natural, presiunea convențională de bază la cota de fundare fiind: $P_{conv} = 250$ kPa.

Principalele materiale utilizate la structura de rezistență:

Beton în: - egalizări C12/15- XC2- Cl 0.40 - D_{max} 32 - D 1,8 - S3 (Bc15)

- fundație C20/25- XC1- Cl 0.40 - D_{max} 16 - D 1,8 - S3 (Bc25)

Armătură: B500 clasa de ductilitate C conform ST 009/2011

Plasă sudată SPPB

4. REGLEMENTĂRI TEHNICE:

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile proiectului precum și toate normele și normativele în vigoare, în special:

1.	Legea 10/1995	Lege privind calitatea lucrărilor în construcții
2.	CR0 - 2005	Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții.
3.	CR 1-1-3/2012	Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor
4.	CR 1-1-4/2012	Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor
5.	P100-1 - 2013	Cod de proiectare seismică. Partea I: Prevederi de proiectare pentru clădiri
6.	NE 012-1/2022	Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton



	NE 012-2/2022	precomprimat
7.	NP 040 - 2002	Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri
8.	NP 112 - 2014	Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață
9.	NP 126 - 2009	Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari.
10.	NP 137 - 2014	Normativ pentru evaluarea în situ a rezistenței betonului din construcțiile existente
11.	P130 - 1999	Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor
12.	C16-84	Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente
13.	GE 026-1997	Ghid pentru execuția compactării în plan orizontal și înclinat a terasamentelor
14.	GP 114-2006	Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea hidroizolațiilor cu membrane bituminoase aditivat cu APP și SBS
15.	C 56-2002	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor
16.	C 149 – 87	Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton și beton armat
17.	C 169 - 1988	Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale
18.	SR EN 197/1-2002	Ciment. Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale
19.	ST 009-2011	Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță
20.	ST 042 - 2001	Specificație tehnică privind ancorarea armăturilor cu rășini sintetice la lucrările de consolidare a elementelor și structurilor din beton armat (proiectare, execuție)
21.	P 59-1986	Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și folosirea armării cu plase sudate a elementelor de beton

Programul și graficul de execuție sunt anexate la proiect.

NOTA: Executantul va anunța în scris pe toți participanții cu minim 6 zile înainte de data la care urmează să se facă controlul pe faze determinante.

- Curatenia pe șantier:

În vederea asigurării unui flux normal al lucrărilor, executantul lucrării va asigura ordinea și curatenia, atât în incinta organizării de șantier cât și în zona lucrărilor. Se vor respecta condițiile din avize.

La terminarea lucrărilor se vor demonta toate lucrările de organizare de șantier și se va curăța terenul din zona.

- Verificarea proiectului:

Lucrările de sistematizare proiectate se încadrează în categoria de importanță "C", ca urmare este necesară verificarea lor la categoriile A.4., B.2., D.

Gradenle din beton se încadrează în categoria de importanță "D", ca urmare nu este necesară verificarea lucrărilor proiectate.

- Securitatea și sănătatea în muncă

SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ

În perioada execuției lucrărilor se vor respecta prevederile generale din Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, HG 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, cu modificări și completări, HG 3 00/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierelor



temporare sau mobile și alte reglementări specifice privind securitatea și sănătatea în muncă în funcție de domeniul lucrărilor prevăzute în proiect precum și de măsurile impuse cu ocazia controalelor privind securitatea și sănătatea în muncă, efectuate de către organele abilitate.

Executantul lucrării proiectate va lua măsuri, prin lucrătorii desemnați cu securitatea și sănătatea în muncă, pentru stabilirea tuturor măsurilor de securitatea muncii necesare pentru toate tipurile de lucrări proiectate, în funcție de materialele, utilajele, sculele folosite la executarea lucrărilor prevăzute în proiect, în conformitate cu legislația de securitate și sănătate în muncă aflată în vigoare.

Cerințe legale aplicabile din punct de vedere al securității și sănătății în muncă:

- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 publicată în 646/2006. Legea preia Directiva Consiliului nr. 89/391/CEE publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 183/1989
- Hotărârea Guvernului nr. 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 o Hotărârea Guvernului nr. 955/2010 pentru modificarea și completarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii securității 319/2006, aprobate prin HG 1425/2006.
- HG 1242/2011 pentru modificarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, aprobate prin HG 1425/2006
- HG 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă. Hotărârea transpune Directiva 1989/655/CEE publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 393/1989.
- HG 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă. Hotărârea transpune Directiva 89/656/CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 393/1989.
- HG 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă. Hotărârea transpune Directiva 92/58/CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 245/1992.
- HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile. Hotărârea transpune Directiva 92/57 /CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 245/1992.
- HG 1875/2005 privind protecția sănătății și securității lucrătorilor față de riscurile datorate expunerii la azbest. Hotărârea transpune prevederile Directivei 83/477 /CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 263/1983, împreună cu toate modificările sale.
- HG 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot. Hotărârea transpune Directiva 2003/10/CE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 42/2003.
- HG 1876/2005 privind sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații. Hotărârea transpune Directiva 2002/44/CE publicată în Jurnalul Oficial (JOCE) nr. L 177 /2002.
- HG 1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni torsolombare. Hotărârea transpune Directiva 1990/269/CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 156/1990.



- H.G. nr. 355/2007 - privind supravegherea sănătății lucrătorilor modificata si completata.

Legislatia mai sus mentionata nu este limitativa, constructorul fiind obligat sa ia orice masura suplimentara pentru a asigura desfasurarea in siguranta a executiei lucrarilor.

Proiectantul atrage atentie executantului si beneficiarului ca inaintea inceperii lucrarilor de orice fel sa se obtina toate datele existente privind lucrarile ce pot fi intalnite pe zona lucrarii (conducte subterane, canale de protectie pentru cabluri, canale de scurgere, camine de vizitare, etc.) pentru asigurarea tuturor masurilor de protectie a acestora.

Orice sapaturi mai mari de 1,00 m se vor executa cu sprijiniri.

Se vor respecta toate prevederile cuprinse in standarde, norme, instructiuni tehnice, etc., specificate in caietele de sarcini care insotesc prezenta documentatie.

Intocmit,

ing. Alexandru MOZORAN



III. STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI – SISTEMATIZARE, ACCES AUTO SI PIETONAL

Factori determinanti	Criterii asociate	Punctaj	
Importanta vitala	- oameni implicati direct in cazul unor disfunctii ale constructiei - oameni implicati indirect in cazul unor disfunctii ale constructiei - caracterul evolutiv al efectelor periculoase in cazul unor disfunctii ale constructiei	1 1 0	1
Importanta social – economica si culturala	- marimea comunitatii care apeleaza la functiunile constructiei si/sau valoarea bunurilor materiale - ponderea pe care functiunile constructiei o au in comunitatea respectiva - natura si importanta functiunilor respective	1 1 1	1
Implicarea ecologica	- masura in care realizarea si exploatarea constructiei intervine in perturbarea mediului natural si al mediului construit - gradul de influenta nefavorabila asupra mediului natural si al mediului construit - rolul activ in protejarea/refacerea mediului natural construit	2 1 1	1
Necesitatea luarii in considerare a duratei de utilizare	- durata de utilizare a constructiei - masura in care performantele alcatuirilor constructive depind de cunoasterea actiunilor (solicitarilor) pe durata de utilizare - masura in care performantele functionale depind de evolutia cerintelor pe durata de utilizare	4 4 2	3
Necesitatea adaptarii la conditiile locale de teren si mediu	- masura in care asigurarea solutiilor constructive este dependenta de conditiile locale de teren si mediu - masura in care conditiile de teren si de mediu evolueaza nefavorabil in timp - masura in care conditiile locale de teren si de mediu determina activitati/masuri deosebite pentru exploatarea constructiei	2 2 2	2
Volumul de munca si de materiale necesare	- ponderea volumului de munca si de materiale inglobate - activitati necesare pentru mentinerea constructiei - activitati deosebite in exploatarea constructiei	2 2 1	2

TOTAL: 10 pct.

In conformitate cu „Regulamentul pentru stabilirea categoriei de importanta a constructiilor”, lucrarile se incadreaza in **categoria de importanta Normala (C)**.

Intocmit:

Ing. Alexandru Mozoran



IV. BREVIARE DE CALCUL

DIMENSIONARE SISTEM RUTIER

1. Stabilirea traficului de calcul:

S-a luat in considerare un trafic "foarte redus", sub 300 vehicule etalon/zi.

$$N_c = 365 \times 10^{-6} \times p_p \times c_{rt} \times M.Z.A_k \times p_k \times f_{ek} \text{ (m.o.s)}$$

$$N_c = 0,0001 \quad \text{m.o.s}$$

365- numarul de zile calendaristice intr-un an;

p_p - perioada de perspectiva, in ani;

c_{rt} -coeficientul de repartitie transversala a traficului pe benzi de circulatie;

p_k - coeficientul de evolutie al vehiculelor fizice din grupa k, in anul de la mijlocul perioadei de perspectiva, stabilit prin interpolare;

f_{ek} - coeficientul de echivalare a vehiculelor fizice din grupa k in osii standard;

M.Z.A_k-traficul mediu zilnic anual al vehiculelor fizice din grupa k, conform rezultatelor recensamantului general de circulatie sau studiului de trafic;

2. Stabilirea capacitatii portante la nivelul patului drumului

Caracteristicile de deformabilitate ale pamantului de fundare se stabilesc in functie de:

·tipul pamantului: pamant tip P5 (stabilit in conformitate cu STAS 1243 si a referatului geotehnic);

·tipul climatic I (conform hartii cu tipurile climaterice de pe teritoriul Romaniei stabilita dupa repartitia indicelui de umiditate Im);

·regimul hidrologic: 2b (corespunzator conditiilor hidrologice mediocre, conform STAS 1709/2).

In functie de aceste clasificari:

*modulul de elasticitate dinamic al pamantului de fundare este $E=80\text{MPa}$;

*coeficientului lui Poisson : $\mu=0,30$;

3. Dimensionarea sistemului rutier

Straturile din alcatuirea sistemului rutier se dimensioneaza conform "Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide (Metoda analitica) ind. PD 177-2001".

Aceasta metoda consta in stabilirea comportarii sistemului rutier in punctele critice la solicitarea osiei standard 115kN si anume calculul deformatiei specifice de intindere la baza straturilor bituminoase, tensiunea de intindere admisibila la baza stratului/straturilor din agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici sau puzzolanici, a deformatiei de compresiune la nivelul patului drumului si compararea cu valorile admisibile.

Sistem rutier:

Denumirea materialului din strat	h (cm)	E (MPa)	μ
Beton asfaltic-strat de uzura	4	3600	0,35
Beton asfaltic-strat de legatura	6	3000	0,35
Balast stabilizat in strat de baza	20	1200	0,27
Balast in strat de fundatie	30	208	0,27





Pat drum

∞

80

0,30

1. Criteriul deformatiei de intindere admisibile la baza straturilor bituminoase este respectat daca rata de degradare prin oboseala (RDO) are o valoare mai mica sau egala cu rata de degradare prin oboseala admisibil (RDO_{adm}).

Deformatia specifica orizontala de intindere la baza straturilor bituminoase rezultata din calcul cu programul CALDEROM este:

$$\epsilon_r = 86,2 \text{ microdeformatii.}$$

Pentru drumuri si strazi cu trafic cel mult egal cu 1 m.o.s. (1×10^6 o.s. 115) se calculeaza cu relatia:

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

$$N_{\text{adm}} = 50,72268549 \text{ m.o.s}$$

$$RDO = N_c / N_{\text{admis}}$$

$$RDO = 0,000002$$

Pentru drumurile judetene si comunale rata de degradare prin oboseala admisibil este:

$$RDO_{\text{adm}} = 1,00;$$

Expresia: $(RDO < RDO_{\text{adm}}) = \text{„ADEVARAT”}$.

2. Criteriul tensiunii de intindere admisibila la baza stratului de agregate stabilizate cu ciment este indeplinit daca tensiunea orizontala de intindere la baza stratului de agregate stabilizate cu ciment este mai mica sau egala cu tensiunea de intindere admisibila.

Rezistenta la intindere a agregatelor stabilizate cu ciment este in functie de tipul stratului si de cel al liantului.

>pentru strat de baza : $R_{tb} = 0.40 \text{ Mpa}$

>pentru strat de fundatie : $R_{fr} = 0.35 \text{ Mpa}$

Tensiunea orizontala de intindere la baza stratului de agregate stabilizate cu ciment rezultata din calculul cu programul CALDEROM este:

$$\sigma_r = 0,325 \text{ Mpa}$$

$$\sigma_{r \text{ adm}} = R_{tb} \times (0,6 - 0,056 \times \log N_c)$$

$$\sigma_{r \text{ adm}} = 0,3296$$

Expresia: $(\sigma_r < \sigma_{r \text{ adm}}) = \text{„ADEVARAT”}$



3. Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pamantului este indeplinit dacă deformația specifică verticală de compresiune la nivelul pamantului este mai mică decât deformația specifică verticală admisibilă.

Deformația specifică verticală de compresiune la nivelul terenului rezultată din calcul cu programul CALDEROM:

$$\varepsilon_z = 317 \quad \text{microdeformații}$$

Pentru drumuri și străzi cu trafic de calcul cel mult egal cu 1 m.o.s. deformația specifică verticală de compresiune admisibilă la nivelul pamantului:

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

$$\varepsilon_{z \text{ adm}} = 7909,54 \quad \text{microdeformații}$$

Expresia: $(\varepsilon_z < \varepsilon_{z \text{ adm}}) = \text{„ADEVARAT”}$



VERIFICARE SISTEM RUTIER LA INGHET-DEZGHET
Conform STAS 1709/1-90; STAS 1709/2-90

ALCATUIREA SISTEMULUI RUTIER

Numar de straturi rutiere:

N=4

Caracteristicile straturilor:

	h _i =		C _i =
Beton asfaltic BA16	4	cm	0,50
Beton asfaltic deschis BAD 22,4	6	cm	0,60
Balast stabilizat cu 6% ciment	20	cm	0,65
Balast	30	cm	0,80

Notatii:

h - grosimile straturilor rutiere;

C - coeficient de echivalare a capacitatii de transmitere a caldurii specifice a materialelor din straturile rutiere;

Grosimea sistemului rutier:

$$H_{sr} := \sum_{i=1}^n h_i$$

H_{sr}= 60 cm

CALCULUL DE VERIFICARE A REZISTENTEI LA ACTIUNEA INGHET-DEZGHET

Calculul grosimii echivalente a stratului rutier:

$$H_{e} := \sum_{i=1}^n (h_i \cdot C_i)$$

H_e= 42,6 cm

Spor la adancimea de inghet:

$$\Delta Z := H_{sr} - H_e$$

ΔZ= 17,4

Adancimea de inghet in pamantul de fundatie:

Tipul climateric: III

Conditii hidrologice: 2b mediocru

=>Z_f=

90 cm

Tip pamant de fundatie: P2

Indicele de inghet sistem rutier nerigid I = 525:

Adancimea de inghet in complexul rutier:



$$Z_{.cr} := Z_{.f} + \Delta z$$

$$Z_{cr} = 107,4 \text{ cm}$$

Gradul efectiv de asigurare la patrunderea inghetului in complexul rutier:

$$K := \frac{H.e}{Z_{.cr}}$$

$$K = 0,397$$

Gradul minim de asigurare la patrunderea inghetului in complexul rutier:

Tipul climateric:

Conditii hidrologice:

=>Kadm=

0,350

Tip pamant de fundatie:

Indicele de inghet sistem rutier nerigid I = 525:

$$\text{Expresie}(K \geq K_{.adm}) = \text{"Adevarat"} \blacksquare$$

Verificare conditie de asigurare:



V. PROGRAM DE FAZE DETERMINANTE

Investitie: **“Plan coordonator amenajare complex- coordonarea investițiilor în cadrul centrului civic din Sovata pentru amenajările exterioare, accese, alei și peisagistică”**

Beneficiar: U.A.T. ORASUL SOVATA, cu sediul in Piața Petru Maior 39, Sovata 545300

Proiectant general: S.C. PROJECT A S.R.L.

Proiectant de specialitate: S.C. PRENTARA S.R.L.



Executant:

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 cu completările și modificările ulterioare privind calitatea in constructii, a Hotararii de Guvern nr. 272/1994 pentru aprobarea regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii precum si a reglementarilor in vigoare, se stabilesc urmatoarele faze determinante:

FAZE DETERMINANTE

Specialitate drumuri – sistematizare drum de acces, platforme si parcare

1. Fază premergătoare executiei stratului din beton asfaltic BA16.
2. Fază premergătoare executiei dalelor din granit de 8 cm grosime.

Proiectant:
SC PRENTARA SRL

Ing. Alexandru Mozoran

Acceptat:

Investitor/Beneficiar

Diriginte de santier:

DRC CENTRU

C.C.I.C.L.C.....

Propun spre avizare cu participarea ISC la fazele de la punctele.....

Inspector de specialitate (nume si prenume).....

Semnatura/stampila.....



VI. PROGRAMUL DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR

PROIECT NR. 032/2024

Investitia: "REALIZARE REAMENAJARE CURTE SI ACCESE, LOCURI DE PARCARE, ALEI PIETONALE SI SISTEMATIZARE VERTICALA"

Obiectul supus controlului: Sistemizare verticala, acces auto, parcare, trotuare, spatii verzi, gradene

Beneficiar: U.A.T. ORASUL SOVATA, Județul Mureș, orașul Sovata, str. Principală, nr.155

U.A.T. ORASUL SOVATA, in calitate de beneficiar (B) reprezentat prin:.....
S.C. PRENTARA S.R.L in calitate de proiectant (P) reprezentata prin: ing. Alexandru Mozoran,
S.C. S.R.L. in calitate de executant (E) reprezentata de responsabil tehnic,
organul de control al calitatii, seful de santier, in conformitate cu Legea 10/95 cu completările și modificările ulterioare,
H.G.925/95 si H.G.343/2017 de comun acord stabilesc urmatorul program de control al calitatii lucrarilor:



Nr. crt.	LUCRĂRI CE SE CONTROLEAZĂ SE VERIFICĂ SAU SE RECEPȚIONEAZĂ	Documentul scris care se încheie:	Cine participă B-beneficiar E-executant P-proiectant	Nr. și data actului
	Sistemizare strazi, alei, parcare, trotuare			
1	Predare – primire amplasament, verificare panou de identificare	PV	BEP	
2	Recepție trasare lucrare	PVR	BEP	
3	Recepție lucrări de scurgere și evacuare a apelor – montare si verificare cota rigole prefabricate	PVR	BEP	
4	Recepție cota pat drum	PVR	BEP	
5	Recepție strat de fundatie din balast	PVR, PVLA	BEP	
6	Recepție strat de balast stabilizat cu 6% ciment	PVR, PVLA	BEP	
7	Recepție montaj dale de granit de 8cm grosime la trotuare si zona pietonala	PVR, PVFD	BEP	
8	Receptie strat de legatura din BAD 22,4	PVR, PVLA	BEP	
9	Receptie strat de uzura din BA16	PVR, PVFD	BEP	
10	Recepție preliminară a lucrării	PVR	BEP	
11	Receptie finala a lucrării	PVR	BEP	



Legenda: "PV"= Proces verbal; "PVR"=Proces verbal de receptie; "PVFD"= Proces verbal faza determinanta.

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

EXECUTANT,

SC PRENTARA SRL
ing. Alexandru Mozoran



VII. PROGRAM DE URMARIRE CURENTA A COMPORTARII IN EXPLOATARE A LUCRARILOR PROIECTATE

Pentru proiectele ce fac obiectul lucrarilor de modernizare cadrul general pentru desfasurarea activitatii de urmarire a comportarii in exploatare este stabilita prin:

- Hotararea Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii modificata si completata cu Hotararea Guvernului nr. 675/2002;
- Regulament privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si postutilizarea constructiilor (art.I, pct. D din HG nr.766/1997);
- P130-1999 Normativ privind comportarea in timp a constructiilor;
- STAS 2745-90 Teren de fundare. Urmarierea tasarilor constructiilor prin metode topografice
- STAS 10493-76 Masuratori terestre. Marcare si semnalizarea punctelor pentru supravegherea tasarii si deplasarii constructiilor si terenurilor.

Programul privind activitatile de urmarire curenta se refera la:

1 - IMBRACAMINTEA ASFALTICA SI SISTEM RUTIER

- Urmarierea defectiunilor suprafetei de rulare (suprafata slefuita, suprafata exudata, suprafata siroita), cu indicarea datei când a fost facuta constatarea, a numarului, lungimii acestora si pozitiei kilometrice;
- Urmarierea defectiunilor imbracamintei structurii rutiere (pelada, valuriri si refulari, suprafata poroasa, suprafata cu ciupituri, suprafata incretita, praguri, rupturi de margini), cu indicarea datei când a fost facuta constatarea, a numarului, lungimii acestora si pozitiei kilometrice;
- Urmarierea defectiunilor structurii rutiere (fisuri si crapaturi, faiantari, fagase longitudinale, gropi), cu indicarea datei când a fost facuta constatarea, a numarului, lungimii acestora si pozitiei kilometrice;
- Urmarierea defectiunilor complexului rutier (degradari din inghet - dezghet, tasari locale), cu indicarea datei când a fost facuta constatarea, a numarului, lungimii acestora si pozitiei kilometrice;
- Urmarierea aparitiei de zone cu bitum in exces cu indicarea datei, pozitiei kilometrice, lungimea si partea pe care s-au manifestat
- Urmarierea acoperirii cu aluviuni a partii carosabile dupa ploi mari cu indicarea datei, pozitiei kilometrice si lungimii pe care s-au manifestat aceste fenomene;
- Datele se vor inregistra sub forma de fise sau grafice si se vor pastra pe suport magnetic.

Masuratorile si observatiile se vor face lunar si imediat dupa aparitia unor situatii deosebite (ploi mari, cutremure, etc.).

2 – TROTUARE SI ZONA PIETOANALA DIN DALE DE GRANIT

- Urmarierea defectiunilor suprafetei de rulare (suprafata slefuita, suprafata exudata, suprafata siroita), cu indicarea datei când a fost facuta constatarea, a numarului, lungimii acestora si pozitiei kilometrice;
- Urmarierea defectiunilor imbracamintei structurii rutiere (pelada, valuriri si refulari, suprafata poroasa, suprafata cu ciupituri, suprafata incretita, praguri, rupturi de margini), cu indicarea datei când a fost facuta constatarea, a numarului, lungimii acestora si pozitiei kilometrice;
- Urmarierea defectiunilor structurii rutiere (fisuri si crapaturi, faiantari, fagase longitudinale, gropi), cu indicarea datei când a fost facuta constatarea, a numarului, lungimii acestora si pozitiei kilometrice;
- Urmarierea defectiunilor complexului rutier (degradari din inghet - dezghet, tasari locale), cu indicarea datei când a



fost facuta constatarea, a numarului, lungimii acestora si pozitiei kilometrice;

- Urmărirea acoperirii cu aluviuni a partii carosabile după ploi mari cu indicarea datei, pozitiei kilometrice si lungimii pe care s-au manifestat aceste fenomene;
- Datele se vor inregistra sub forma de fise sau grafice si se vor pastra pe suport electronic.

Masuratorile si observatiile se vor face lunar si imediat după aparitia unor situatii deosebite (ploi mari, cutremure, etc.).

3 - SCURGEREA APELOR

Urmărirea stării tehnice a lucrărilor de scurgere a apelor pluviale privind:

- starea de colmatare

Datele se vor inregistra sub forma de fise sau grafice si se vor pastra pe suport magnetic. Aceste inregistrari vor contine pe langa cele mentionate mai sus, data la care s-a facut constatarea, pozitia kilometrica, partea drumului si lungimea pe care s-au produs aceste fenomene, etc.

Masuratorile si observatiile se vor face lunar si imediat după aparitia unor situatii deosebite (ploi mari, cutremure, accidente, etc).

4 - SIGURANTA CIRCULATIEI

- Urmărirea stării plantatiei rutiere (asigurarea vizibilitatii indicatoarelor rutiere);
- Urmărirea stării tehnice a elementelor semnalizarii verticale;
- Urmărirea stării tehnice a marcajelor rutiere;

Aceasta urmarire va include atât sectorul de drum propriu-zis cat si toate intersectiile amenajate.

Datele se vor inregistra sub forma de fise sau grafice si se vor pastra pe suport magnetic.

Urmărirea stării tehnice se va face lunar cit si imediat după producerea unor evenimente (accidente, interventii in partea carosabila, ploi mari, cutremure, etc).

Concluzii finale

- > Programul de urmarire a comportarii in exploatare stabilit va fi executat de catre personal desemnat de Beneficiar conform prevederilor "Regulamentului privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si postutilizarea constructiilor" (art.I, pct.d din HG.nr. 766/1997);
- > Aceasta activitate trebuie corelata cu programul de intretinere, in scopul mentinerii aptitudinii la exploatare;
- > Prelucrarea datelor se va face manual sau computerizat, iar in final toate inregistrările si rezultatele prelucrărilor datelor primare vor fi stocate pe suport magnetic.
- > Datele vor fi transmise pe suport magnetic catre Beneficiar pentru luare de decizii;
- > Pe perioada executiei lucrărilor pana la receptia finala deciziile de interventie vor fi luate de catre Constructor si Inginer, iar ulterior de catre Beneficiar;

Intocmit,
Ing. Alexandru Mozoran