



PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

AMENAJARE LOC DE JOACA IN SATUL VIFORATA, COMUNA ANINOASA, JUDETUL DAMBOVITA

Beneficiar:



**U.A.T. COMUNA ANINOASA,
JUDETUL DAMBOVITA**

Proiectant general:



Proiectant de specialitate: Arhitectura:

S.C. AIM MAPPING DESIGN S.R.L.

CUI 40271343 - J15/1644/2018

TEL. 0774.423.818

Proiectant de specialitate Rezistenta:



Nr. 20/2021



BORDEROU

I. PIESE SCRISE

- Foaie de capăt
- Borderou de piese scrise si desenate
- Memoriu Tehnic
- Anexe

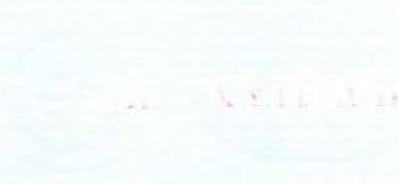
II. PIESE DESENATE

- Plan de încadrare in zona
- Planuri de situație
- Profil transversal tip
- Detalii fundații echipamente de joaca
- Detalii fundații stâlp de iluminat
- Planșe informative echipamente de joaca



Întocmit,
Ing. Alexandru Mario Popa





MEMORIU TEHNIC ARHITECTURA SI REZISTENTA

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTUL DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

AMENAJARE LOC DE JOACA IN SATUL VIFORATA, COMUNA ANINOASA, JUDETUL DAMBOVITA

1.2. Ordonator principal de credite / investitor

U.A.T. COMUNA ANINOASA, JUDETUL DAMBOVITA

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, în condițiile legii, studiul de fezabilitate

Hotărâre a consiliului local de aprobare a indicatorilor tehnico-economici.

1.4. Beneficiarul investiției

U.A.T. COMUNA ANINOASA, JUDETUL DAMBOVITA



1.5. Elaboratorul documentației



Proiectant general: OPM New Exclusive Group SRL
Târgoviște, strada Nicolae Radian, nr. 3A, județul
Dâmbovița, J15/197/2010, RO26774366
Manager proiect: Ovidiu Românașu

S.C. AIM MAPPING DESIGN S.R.L.

CUI 40271343 - J15/1644/2018
TEL. 0774.423.818

Proiectant de specialitate Arhitectura:

AIM MAPPING DESIGN S.R.L.
Judetul Dambovita, Sat Voinesti, CUI40271343.
Sef proiect: Arh. Alexandru Tudose



Proiectant de specialitate rezistenta:

MARIO Engineering Design SRL
Str. Avionului, Nr. 26, Etaj 1, Ap. B, Sector 1, București
Proiectant: ing. Alexandru Mario Popa



2. PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

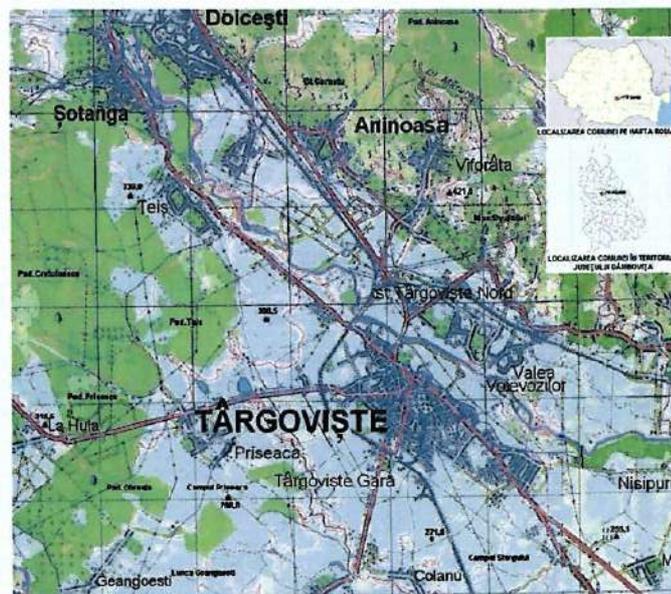
2.1. Particularități ale amplasamentului

a) Descrierea amplasamentului:

ANINOASA, comună a municipiului Târgoviște, este alcătuită din satele: Aninoasa, Săteni și Viforâta (cu cătunul Valea Sasului). ANINOASA este unul din satele cele mai vechi din județ, fiind amintit la 29 aprilie 1453.

ANINOASA este unul din satele cele mai vechi din județ, fiind amintit la 29 aprilie 1453, când se întărește m-rii Bolintin vie la Aninoasa.

VIFORITA. Vechimea așezării este dovedita de ceramica tip Tei II, epoca bronzului, descoperita la punctul „Caramidarie”, in marginea satului, pe dreapta drumului Târgoviște – Aninoasa (sondaj G. Mihaescu). Numita uneori si Vihoresti, Vihorati sau Viforați, așezarea este amintita încă de la 12 septembrie 1479, când Basarab cel Tânăr întărea m-rii Bolintin vie la Vihorati. După construirea m-rii Viforâta, parte de ocina a devenit proprietatea acesteia (doc. din 26 septembrie – decembrie 1557).



PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ

Are o suprafață de 27,66 Km², fiind cuprinsă între Râul Ialomița și afluentul acestuia, pârâul Slănic și următoarele componente:

Satul Aninoasa – centrul politic-administrativ al comunei, satul Săteni, satul Viforâta și cătunul Valea Sasului (așezat la poalele dealului pe coama căruia se află Mânăstirea Dealu).

Comuna este legată de orașul Târgoviște prin drumul național Târgoviște-Sinaia.



Terenul aparține domeniului public și este încadrat la categoria de folosința zona verde – subzona parcuri.

b) Relații cu zonele învecinate și orientări propuse fata de punctele cardinale:

Comuna Aninoasa este situată în nordul municipiului Târgoviște, reședința județului Dâmbovița (la 5 Km distanță) la 45° 57', latitudine nordică și 25° 35', longitudine estică, pe DN 71. Are o suprafață de 27,66 Km², fiind cuprinsă între Râul Ialomița și afluentul acestuia, pârâul Slănic și următoarele componente:

Satul Aninoasa – centrul politic-administrativ al comunei, satul Sățeni, satul Viforâta și cătunul Valea Sasului (așezat la poalele dealului pe coama căruia se află Mănăstirea Dealu).

Comuna este legată de orașul Târgoviște prin drumul național Târgoviște-Sinaia.

Cai de acces în zona și în teritoriu:

Cai rutiere :

Drumuri naționale

- DN 71 București- Răcari-Târgoviște-Aninoasa-Pucioasa-Fieni- Sinaia;
- DN 72 Găești - Târgoviște - Ploiești;

Drumuri județene

- DJ717 Aninoasa (DN 71) - Viforâta - DN 72 5,320 Km;
- DJ718 Transformator (DN 71) - Mănăstirea Viforâta 2,800 Km;
- DJ718A DN 72 - Mănăstirea Dealu 2,310 Km.

c) Date climatice și forme de relief:

Formele de relief coboară din nord, nord-estul și estul comunei până în apropierea vechii cetăți domnești, într-o succesiune de coline deluroase și văi care, la poalele lor delimitează Câmpia Târgoviștei, ce se întinde pe malul stâng al Ialomiței, de-a lungul acesteia.

Teritoriul celor trei sate este brăzdat de văile unor pârâuri ce au cursuri de apă permanente, văi ce pornesc dintre dealurile comunei împărțindu-le în trei grupe: una nordică, alta central nord estică, ultima fiind pe latura estică a comunei, a satului Viforâta.

Comuna beneficiază de un climat plăcut, determinat de așezarea geografică și de relief, unul dintre cele mai favorabile din țară fiind situată într-o zonă cu climă temperat – continentală.

Rețeaua hidrografică a satelor și împrejurimilor se află sub influența reliefului și a climatului. Astfel densitatea acesteia este de 0,3-0,5 Km/Km².

Apele freatice în câmpia subcolinară sunt la 10-15m adâncime.

Principalele văi cu ape (formațiuni torențiale) de pe teritoriul comunei sunt: Valea Mare, Valea Bradului, Valea Viforâtei și Valea Sasului.



Aceste vâlcele, cu o lungime totală de cca. 11,3 km, preiau toate apele pluviale de pe versanți, funcționând ca șanțuri pluviale. Cele din satele Aninoasa și Viforâta se varsă într-un canal colector care se varsă apoi în râul Ialomița, iar cel din Săteni se varsă direct în râul Ialomița, râu care Ialomița mărginește satul Săteni și delimitează comuna Aninoasa de satul Teiș, apoi desparte teritorial orașul Târgoviște de comuna Aninoasa.

Terenul ocupat de lucrările propuse este statuat în intravilanul Comunei Aninoasa. Traseele lucrărilor vor fi paralele cu axul drumurilor Popa Marin, Cerchez și Fântâna Păcii, între partea carosabilă și în limita de proprietate.

Terenul aparține domeniului public și este încadrat la categoria de folosință neagră - străzi publice.

d) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament:

Geomorfologia

Teritoriul administrativ al comunei Aninoasa se încadrează în zona de contact a Subcarpaților Ialomiței (Subcarpații externi) cu Câmpia Târgoviștei. Aspectele de relief actual sunt consecințele interacțiunii factorilor modelatori externi din care aportul considerabil l-a avut activitatea râului Ialomița și zona deluroasă;

Din punct de vedere geomorfologic se disting următoarele zone:

Zona culmilor deluroase care se încadrează în subunitatea subcarpaților externi și se caracterizează prin dealuri înalte cu coame lungi paralele în general cu rețeaua hidrografică principală și secundară. Direcția generală a acestor vai este aproximativ transversală pe structura geologică. Forma rotunjită a elementelor deluroase este o consecință a structurii și texturii formațiunilor geologice compuse în general din roci moi și friabile. Dealurile din zona au înălțimi cuprinse între 400-500 m respectiv: Dealul Cornetu (479,00 m), Râpa Târgului (496,10 m), Dealul Marureni, Dealul Văforata (421,10 m), Dealul Aninoasa (405,00 m).

Zona de contact a culmilor deluroase cu zona de câmpie este marcată printr-o serie de nivele de eroziune precum și de sistemul de terase al rețelei hidrografice majore - râul Ialomița (Fetele Aninoasei) - definitivat la nivelul cuaternarului.

Terasa inferioară este constituită în general din aluviuni grosiere în baza ce se dispun discordant pe roca de bază română și aluviuni fine la partea superioară. În cadrul aluviunilor apar intercalații de prafuri și argile, caracter ce se păstrează și pe partea stângă a râului.

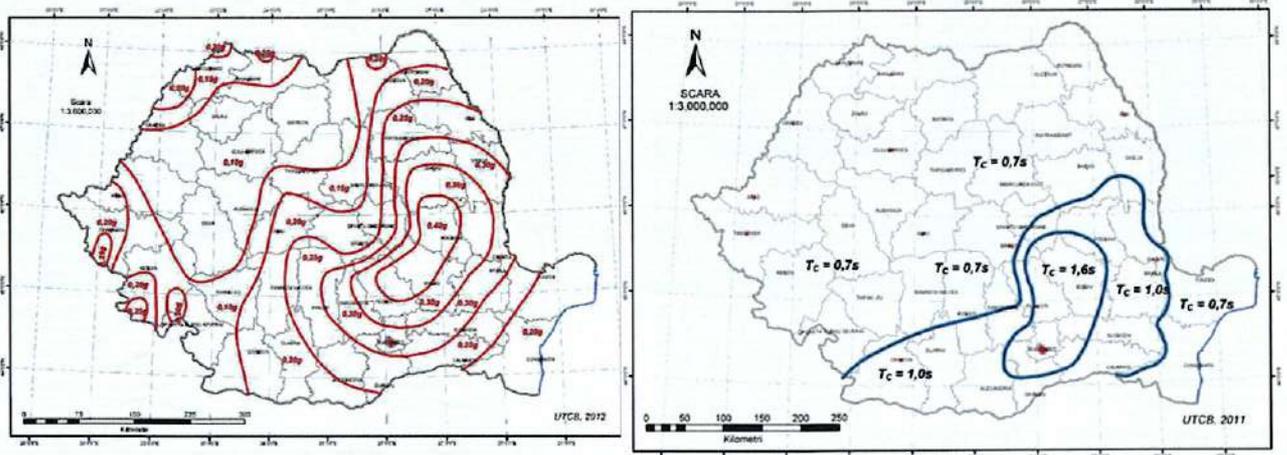
Trecerea la terasa medie se face printr-un taluz de 7-8 m în zonele de nord, înălțime ce scade treptat spre sud. Terasa medie are lățimi de cca. 1500 m, fiind constituită de asemenea din aluviuni grosiere în baza, acoperite cu o pătură subțire de prafuri argiloase roșcate (1,50 – 2,0 m). Grosimea materialului deluvial argilos este de 3,00 – 6,00 m, fiind un rezultat al sedimentării apelor de șiroire ce debușează din zona colinară (zona Sotanga-Vulcana).



Roca de baza a acestor aluviuni de colmataj apartine romanianului, fiind constituita din argile marnoase de la cenuşii la cafenii, acestea aflorand in talvegul văii Ialomiței.

Seismicitatea

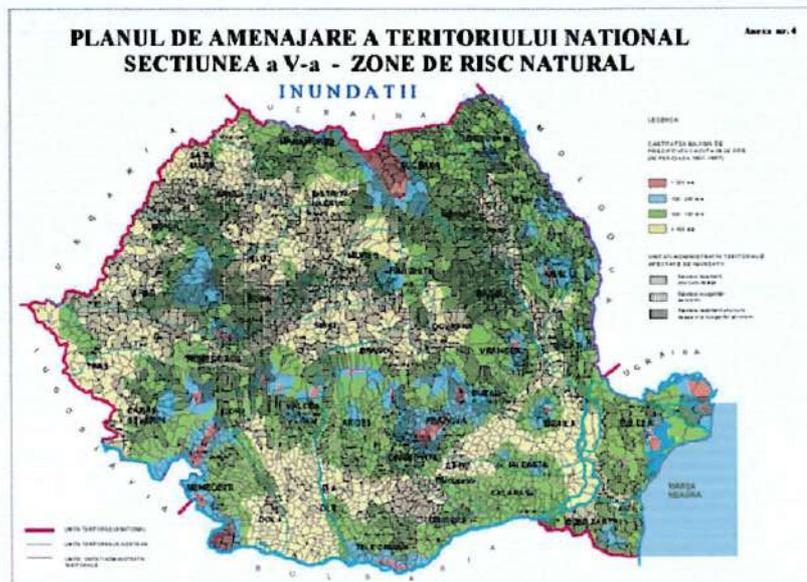
Conform normativului P 100 / 1 - 2013, referitor la proiectarea seismică a construcțiilor – zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare „ag”, având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) IMR = 225 ani (și 20 % probabilitate de depășire în 50 de ani) este de 0,35g iar perioada de colț „Tc” are valoarea de 1,0 sec. pe întreg arealul aflat în studiu.



Încadrarea in zone de risc

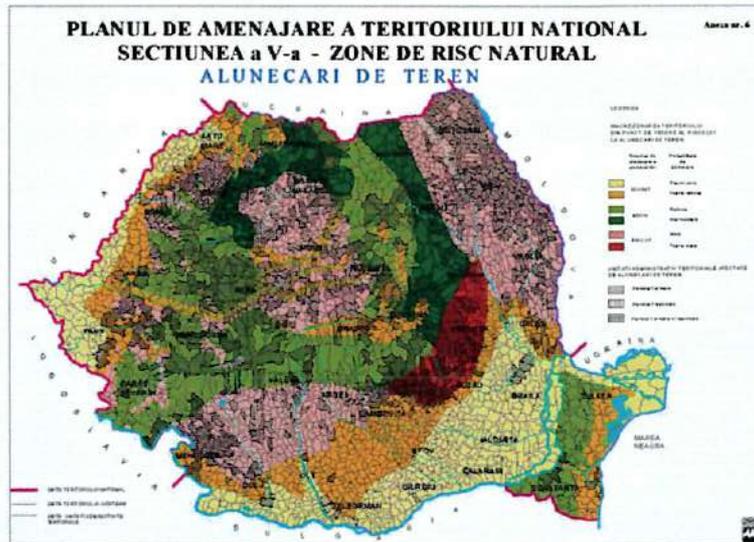
Din punct de vedere al Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural:

Risc inundații, cantitatea maxima de precipitații căzută in 24 ore: 150mm – 200mm;





Alunecări de teren, potențial de producere al alunecărilor –medie



Categoria geotehnica

Categoria geotehnica in care poate fi încadrat amplasamentul examinat pe traseul șanțurilor reprezintă riscul geotehnic al acestuia, ce poate fi exprimat funcție de o serie de factori legați atât de teren, cât și de vecinătăți, după cum urmează:

Categoria geotehnică conform NP 074/2014

- condiții de teren – terenuri medii –punctaj 3
- apa subterana – cu epuizmente normale– punctaj 2
- clasificarea construcției după categoria de importanța normala – punctaj 3
- vecinătăți – risc moderat – punctaj 3
- zona seismică $a_g = 0,35$ g – punctaj 3

Total punctaj 14 – risc geotehnic moderat

Cu un punctaj total de 14 puncte, considerăm ca, ținând cont de complexitatea și dimensiunea lucrărilor ce se vor executa, acestea se încadrează în categoria geotehnica 2, cu risc geotehnic moderat. Categoria geotehnica 2 include tipuri convenționale de lucrări și fundații, fără riscuri majore sau condiții de teren și de solicitare neobișnuite ori excepțional de dificile.

Hidrologia

Rețeaua hidrografică de pe teritoriul comunei Aninoasa, aparține bazinului hidrografic Ialomița Superioară, cod cadastral XI-1 prin râul Ialomița și afluenții săi.

Rețeaua hidrografică este reprezentată în principal de râul Ialomița care colectează o serie de torenți de pe versantul estic al comunei și care influențează



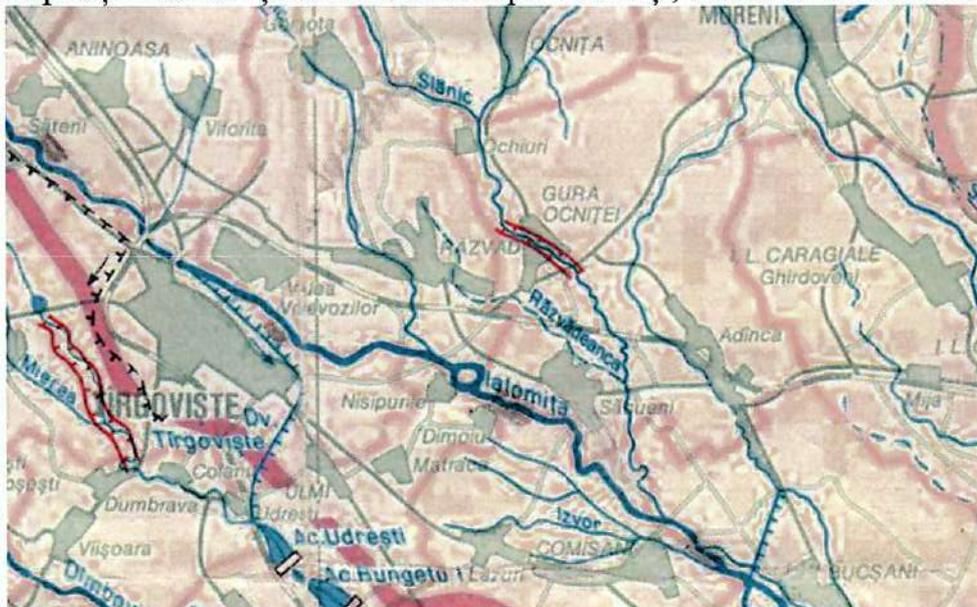
nivelul hidrostatic al zonei și constituie limita naturală a teritoriului administrativ spre vest.

Cursul are o direcție de la nord-vest - sud-est pe o distanță de cca 4,2 km, cu o albie majoră de cca 500 m și un grad de meandrare de 1,23. Valea alohtonă a Ialomiței și câteva pâraie cu văi autohtone au panta de scurgere sub 3% față de nivelul general al câmpiei, adâncimea variind între 1-10 m, debitele fiind influențate de caracteristicile climatice.

Lunca Ialomiței are o dezvoltare asimetrică, cu acumulări intense, grinduri și ostroave, tendințe accentuate de meandrare și de aluvionare periferică.

Încă de la intrarea sa în teritoriu, râul curge pe sub terasa înaltă și râpoasă a malului drept, supusă eroziunii laterale.

Debitul mediu al râului este de 9-13 m³/s. Fluctuațiile sezoniere au loc în lunile aprilie-mai, de la 12 la 15 m³/s (debit maxim), la 3-4 m³/s (debit minim). Raul Ialomița curge pe roca de baza constituită din roci impermeabile, depozitele aluvionare situându-se deasupra nivelului apei din râu și datorită valorilor mari ale coeficienților de filtrație și de cedare, aluviunile nu înmagazinează apa provenită din precipitații sau din șiroirea acestora pe versanți, drenând-o către râu.



HARTA HIDROGRAFICA

Principalii afluenți primiți pe partea stânga (pe teritoriul administrativ al comunei are numai pe partea stânga afluenți) sunt de la nord spre sud:

- Valea Bradului- cu o lungime de 2,331 km
- Valea Mare-cu o lungime de 2,430 km
- Valea Văforată cu afluentul sau Pârâul Rusului are o lungime de 4,755 km
- Valea Sasului cu o lungime de 1,823 km

Modul de aranjare a depozitelor a dat naștere unei rețele secundare reprezentate prin organisme torențiale și șiroiri ce a condus la mărirea gradului de adâncime a fragmentării terenului. Aceasta prezintă valori mai mari de 4 km/km² în



timp ce densitatea rețelei hidrografice este de 0,3-0,5 km/km². Organismele torențiale ce își dirijează cursurile spre artera hidrografică principală prezintă o energie de relief puternică, care corelată cu litologia favorizează puternice eroziuni și alunecări de teren (Valea Mare, Pârâul Rusului).

Existența orizonturilor acvifere este condiționată de prezența depozitelor poroase permeabile.

Formațiunile geologice care pot prezenta interes în ceea ce privește acumularea apelor subterane cu caracter potabil sunt cele românești și cuaternare.

În România depozitele poroase permeabile sunt reprezentate prin straturi de nisipuri fine și medii, nisipuri medii grosiere uneori cu pietriș, cu grosimi de 0,5-4,5 m.

Stratele acvifere din România și Pleistocen inferior au fost identificate în zona Aninoasa-Teiș-Târgoviște-Răzvad prin execuția a cca 90 de puțuri de exploatare cu adâncimea cuprinsă între 90-200 m, pentru diverși beneficiari. Dintre aceste puțuri sunt exploatate în prezent cca 65 puțuri.

Chimismul apelor subterane

Conform analizelor indicatorilor fizico-chimici și organoleptici la probele recoltate de apă executate în zona Aninoasa și Viforâta acestea sunt ape bicarbonatate calcice cu duritate mare, admisibile la limite excepționale de STAS 1342/91.

Cercetarea terenului

În amplasamentul studiat au fost executate investigații conform NP 074/2014 „Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare” și STAS 1242/4-85 “Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri”.

În scopul identificării litologiei și stratificației terenului și pentru determinarea caracteristicilor geotehnice ale acestuia au fost executate 10 foraje geotehnice numerotate F1, -F10 cu adâncimea de 2 m, cu prelevare de probe pentru testarea în laboratorul geotehnic, pe baza cărora a fost realizat prezentul studiu.

Descrierea litologică a forajului geotehnic este prezentată în continuare.

0.00 — 0.60 m Sol vegetal;

0.60 — 1.00 m Argilă cafenie, plastic vartoasă;

1.00 — 2.20 m Argilă nisipoasă cafeniu galbuie, plastic vartoasă;

2.20 — 3.60 m Argilă nisipoasă cafeniu galbuie, cu zone cenușii, roscate și calcar fin diseminat, plastic vartoasă;

3.60 — 4.40 m Nisip argilos cafeniu galbui, plastic vartos;

4.40 — 6.00 m Succesiune de strate decimetrice de argilă grasă, argilă, argilă prafoasă - argilă nisipoasă, cenușiu verzui, plastic vartoasă.



La data efectuării prospectării geotehnice nivelul hidrostatic nu a fost interceptat în forajele executate.

În raport de regimul precipitațiilor din zona, nivelul orizontului freatic prezintă fluctuații de în plus sau minus, în raport cu nivelul mediu.

Încercările asupra pământurilor recoltate au fost efectuate de S.C.ROCKWARE UTILITIES S.R.L.

Adâncimea la îngheț

Conform STAS 6054 -1977 (harta anexa) adâncimea de îngheț se încadrează la 0,90 m de la nivelul terenului, pe întregul traseu al drumului .

Strat de fundare recomandat: Argila cafenie, plastic vartoasa.

Presiunea conventionala pe stratul de fundare, conform NP 112—14, anexa D, tabelul D4, corelat cu NP 125 — 2010, Normativ privind fundarea constructiilor pe pamânturi sensibile la umezire, este $P_{conv} = 250$ kPa pentru adâncimi de fundare $D_f = 2.00$ m și latimi ale fundatiilor $B = 1.00$ m.

Pentru adâncimea de fundare recomandata și latimi ale fundatiilor $B = 1,00$ m, $P_{conv} = 181.25$ kPa.

2.2. Soluția tehnică cuprinzând

a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Conform Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanta a construcțiilor – Metodologia pentru stabilirea categoriei de importanta a construcțiilor – aprobată prin ordinul MLPAT nr. 31/N/02.10.1995, conform Tabel nr.3, CATEGORIA DE IMPORTANTA A CONSTRUCȚIEI este C.

b) Varianta constructiva de realizare a investiției

SITUATIA EXISTENTA

Locurile de joaca ce urmează a fi reabilitate și care fac obiectul acestui proiect, sunt situate în satul Viforâta, având o suprafață totală de: 1442 mp. Vegetația în aceste locuri este slab reprezentată, spațiile fiind neumbrite. Zona studiată necesită îmbunătățiri.

Potențialul terenului este mare datorită accesibilității în această zonă. Valoarea ornamentală actuală este inexistentă datorită lipsei unor dotări și amenajări.

SITUATIA PROPUSA

Amenajarea parcului va cuprinde:

- amenajare de alei racordate la accesele din zonă
- locuri de odihnă



- loc de joaca pentru copii, dotat cu echipamente pentru diferite categorii de vârstă.

- stâlpi de iluminat fotovoltaici

Funcționarea parcului se dorește continua, atât ziua cat si noaptea, precum si in toate anotimpurile, pentru aceasta asigurandu-se dotări corespunzătoare.

Amenajarea parcului va revitaliza zona și va asigura funcțiuni sanogene (îmbunătățirea calității mediului), estetice (înfrumusețarea zonei, dezvoltarea simțului estetic), sociale (socializare, relaxare, petrecere a timpului liber, sentimentul apartenenței la comunitate), educative (acțiunii desfășurate de administrația locală împreună cu școală, grădiniță, pentru cunoașterea naturii și plantelor, pentru stimularea biodiversității), economice (prin creșterea valorii imobiliare a zonei). Nu în ultimul rând, amenajarea parcului va contribui la valorificarea patrimoniului natural și cultural al zonei.

Spațiul verde public nou creat va avea acces liber și nu va fi generator de venituri. Va oferi de asemeni facilități de utilizare persoanelor cu dizabilități, urmărind îndeplinirea politicilor publice de integrare a acestor persoane în comunitate. Lucrările necesare execuției investiției vor fi din categoriile:

- pregătire teren (inclusiv îndepărtare resturi constructive aflate pe locație);
- structura (alei, mobilier urban); spații verzi, iluminat.
- Montare echipamente

Terenul pe care se va realiza investiția, fără diferențe de nivel semnificative, cu suprafață de 1442 mp: Accesul în parc va fi posibil de pe latura sudica si estica. Circulația în incinta parcului va fi exclusiv pietonală.

BILANT TERITORIAL:

Suprafață teren	= 1442mp	(100%)
Suprafață spațiu verde	= 1132mp	(78.50%)
Suprafață loc de joaca	= 209mp	(14.50%)
Suprafață alei pietonale	= 101mp	(7.00%)

Sistem constructiv:

- Se amenajează o suprafață de 310 mp care va fi acoperita cu pietriș si pietriș de tip mărgăritar pentru alee circulație pietonala si zona amplasare echipamente de joaca pentru copii.
- Aleile pentru circulație pietonala vor avea lățimea de 2.00m si vor fi încadrate de borduri (mici pentru trotuare) din beton prefabricat cu dimensiunile de 10x15cm pe fundație din beton simplu.



- Pentru mobilierul urban, echipamentele de joaca pentru copii si stâlpii de iluminat sunt prevăzute fundații din beton, iar prinderea tuturor elementelor se vor incastra de blocurile de fundații conform specificațiilor producătorului.
- Se prevăd a se planta 10 pomi/copaci/arbuști.

Dotări - echipamente:

- Complex de joaca realizat din lemn impregnat în masa cu platforma pătrată cu acoperiș fixat pe 4 blocuri de fundație din beton C20/25, cu dimensiunile 35x35x40cm si tobogan drept fixat pe un bloc de fundație din beton C20/25, cu dimensiunile 50x30x40cm;
- Leagănul de lemn cu 2 posturi de 2-15 ani fixat pe 4 blocuri de fundație din beton C20/25, cu dimensiunile 50x35x50cm;
- Leagănul de lemn cu 2 posturi de 1-3 ani fixat pe 4 blocuri de fundație din beton C20/25, cu dimensiunile 50x35x50cm;
- Doua figurine pe arc elicoidal fixate pe cate un bloc de fundație din beton C20/25, cu dimensiunile 55x55x40cm;
- Balansoarul de lemn fixat pe un bloc de fundație din beton C20/25, cu dimensiunile 50x50x40cm;
- Panoul de avertizare / instrucțiuni.
- 3 băncuțe pentru parc si coșuri de gunoi cu scrumiera si capac de protecție.
- 2 stâlpi de iluminat public cu panou fotovoltaic si baterie proprie fixați pe un bloc de fundație din beton armat C20/25, cu dimensiunile 100x100x60cm pentru fundație si 60x60x40 pentru cuzinet.



c) Trasarea lucrărilor

Se va face de către executant, după preluarea amplasamentului. Trasarea lucrărilor se va face pe baza planurilor de situație ce fac parte din prezenta documentație.

Trasarea proiectului se realizează prin pichetarea planimetrica si altimetrica, prin care se transpune pe teren atât desenul in plan al proiectului cat si cotele viitoarei amenajări.

Ca prima etapa, se delimitează pe teren zonele care vor fi amenajate, conform proiectului. După efectuarea terasamentelor generale se face trasarea pe teren a planului de amenajare, in etape, conform eşalonării lucrărilor de execuție, începând cu fixarea locului liniilor importante ale desenului: axele principale si schema generala, terminând cu detaliile.



Pe suprafețe întinse, pichetarea se face prin metode topografice, cu ajutorul instrumentelor uzuale.

d) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Toate materialele și prefabricatele se vor pune în opera numai după verificarea de către conducătorul tehnic al lucrării a corespondenței loc cu prevederile și specificațiile din standardele în vigoare. Verificările se fac pe baza documentelor care însoțesc materialele la livrare și prin examinare vizuală. Se vor verifica dimensiunile, marca, clasa și calitatea în funcție de condițiile cerute pentru fiecare material.

Avându-se în vedere că principalele tipuri de lucrări sunt cele de instalații montaj este necesar ca pe perioada intemperiilor atmosferice de orice fel (precipitații abundente, vanturi puternice etc. lucrările executate și materialele ce urmează a fi puse în opera să fie protejate.

e) Organizarea de șantier

Organizarea de șantier în cazul acestei investiții presupune amenajarea unei platforme de 100mp, împrejmuite cu gard din plasa de sarma, pentru montarea unor containere și a unor cabine wc ecologice la începutul lucrărilor de execuție. Acestea se vor desființa la sfârșitul lucrărilor și terenul se va aduce la forma inițială. Lucrările nu vor afecta condițiile de mediu din zonă, pe toată perioada execuției și în exploatare.

Antreprenorului îi revine în exclusivitate responsabilitatea modului în care își organizează șantierul, fiind responsabil pentru realizarea lucrărilor de construcții precum și pentru depozitarea materialelor necesare realizării prezentei investiții.

2.3. Costurile estimative ale investiției

Costurile estimative pentru realizarea investiției, cu luarea în considerație a unor investiții similare se regăsesc în Devizele anexate proiectului.

2.4. Studii de specialitate:

- Studiul topografic este pus la dispoziție de beneficiar;
- Studiul geotehnic - anexat;



2.5. Grafice orientative de realizare a investiției

DENUMIRE	LUNA					
	1	2	3	4	5	6
PROIECTARE						
MOBILIZARE						
EXECUTARE LUCRARI DE TERASAMENTE						
EXECUTARE LUCRARI DE IMPLEMENTARE DOTARI						

3. Implicații asupra mediului înconjurător

Consecințele circulației cu fluenta mica sunt:

- **pierderi de natura economica:** condițiile dificile de circulație conduc la sporirea timpului de parcurgere a distanțelor și la consum mărit de carburanți;
- **impact negativ asupra mediului:**

Circulația în condiții de fluenta redusă, cu numeroase cicluri opriri – accelerări, determina emisii mari de substanțe poluante în atmosfera, precum și înregistrarea unui nivel ridicat de zgomot în localități. Astfel, literatura de specialitate arată ca:

- emisiile de CO cresc de 1,5 – 2,0 ori în timpul ciclurilor de accelerare/frânare și cu până la 25 de ori la staționarea cu motorul pornit;
- emisiile de hidrocarburi sunt minime la rularea cu viteza constantă, fiind maxime la staționarea cu motorul pornit.

Surse de poluanți și protecția factorilor de mediu

Funcție de intensitatea și durata ei, poluarea specifică drumurilor și traficului rutier este de următoarele tipuri:

Poluare manifestată pe durata execuției lucrărilor

Acest tip de poluare are caracter temporar, atingând valori ridicate în perioadele în care baza de producție funcționează la capacitate maximă. În categoria surselor de poluare specifice perioadei de execuție sunt incluse:



- surse liniare: reprezentate de traficul zilnic desfășurat in cadrul șantierului si pentru asigurarea materiilor prime, materialelor, transportului muncitorilor etc.;
- surse de suprafața: reprezentate de funcționarea utilajelor in zona fronturilor de lucru;
- surse punctiforme: reprezentate de funcționarea echipamentelor in cadrul bazei de producție, respectiv a stațiilor de asfalt si betoane.

Referitor la impactul exercitat in perioada de construcție (identificarea surselor, estimarea impactului si masurile de protecție), menționam ca cele prezentate in cadrul acestui document sunt informații cu caracter general. Impactul va fi influențat direct de tehnologiile, utilajele, echipamentele, vehiculele de transport pe care le va utiliza Constructorul, de modul in care se va organiza (își va amenaja sau nu o Organizare de șantier, Baza de producție etc.).

Poluare cronică manifestată in perioada operațională a obiectivului, ca urmare a desfășurării traficului zilnic

Acest tip de poluare are caracter cronic, nivelul de poluare in perioada operațională a drumului putând atinge diferite intensități funcție de volumul si tipul traficului desfășurat.

Poluarea accidentală, ca rezultat al accidentelor de circulație in care sunt implicate autovehicule ce transporta hidrocarburi lichide sau alte produse toxice sau corozive

Aceste substanțe prin dispersia rapida in mediu pot degrada straturi acvifere, pot schimba calitatea apelor de suprafața si a solului.

Poluare sezoniera care apare ca rezultat al lucrărilor executate pentru menținerea circulației in condiții de siguranța pe perioada iernii, pe drumurile cu polei si gheata.

Protecția calității apelor

Perioada de construcție

Surse de poluare

In perioada de execuție a lucrărilor de construcție, sursele posibile de poluare a apelor pot fi:

- execuția propriu-zisa a lucrărilor;
- traficul de șantier rezultat din circulația vehiculelor grele pentru transport de materiale si personal la punctele de lucru, utilajele;
- organizările de șantier care pot avea in componenta lor stații de asfalt si betoane, stații de întreținere a utilajelor si mașinilor de transport, cantine, spatii pentru dormitoare, birouri etc.

In perioadele ploioase, poluanții din aer sunt transferați in ceilalți factori de mediu (apa de suprafața si subterana, sol etc.).

Impactul asupra mediului



- Execuția lucrărilor

Manipularea și punerea în opera a materialelor de construcții (beton, bitum, agregate etc.) determina emisii specifice fiecărui tip de material și fiecărei operații de construcție. Ploile care spală suprafața șantierului pot antrena depunerile și astfel, indirect, acestea ajung în stratul freatic.

Manevrarea defectuoasă, în apropierea cursurilor de apă, a autovehiculelor care transporta diverse tipuri de materiale sau a utilajelor reprezintă surse potențiale de poluare ca urmare a unor deversări accidentale de materiale, combustibili, uleiuri.

- Traficul de șantier

Traficul greu, specific șantierului, determina diferite emisii de substanțe poluante în atmosfera rezultate din arderea combustibilului în motoarele vehiculelor (Nox, CO, Sox, COV, particule în suspensie etc.). Pe de altă parte, traficul greu este sursa de particule sedimentabile datorită antrenării particulelor de praf de pe drumurile nepavate. De asemenea, pe perioada lucrărilor de execuție particule rezultă și din procesele de frecare a caii de rulare și din uzura a pneurilor. Atmosfera este spălată de ploii, astfel încât poluanții din aer sunt transferați în ceilalți factori de mediu (apa subterană, sol etc.).

- Organizarea de șantier și baza de producție

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

Rezervoarele de carburanți pot constitui o sursă de poluare în cazul în care ele nu sunt etanșe. De la stațiile de întreținere a utilajelor și mașinilor de transport rezultă uleiuri, carburanți, apă uzată de la spălarea mașinilor.

De la Organizarea de șantier rezultă ape uzate menajere de la cantina, spațiile igienico-sanitare. În general aceste ape sunt încărcate biologic normal, încadrându-se din punct de vedere calitativ cerințelor Normativului NTPA 002/2002. Apele meteorice rezultate pe amplasamentul Organizărilor de șantier sunt considerate ape convențional curate, în cazul în care nu se produc pierderi de substanțe poluante, care să fie spălate de apele pluviale.

Măsuri de protecție a mediului

- Organizarea de șantier nu va fi amplasată în apropierea cursurilor de apă;
- Pentru Organizarea de șantier și Baza de producție se va proiecta un sistem de colectare a apelor menajere, apelor tehnologice și a apelor meteorice. Apele colectate pot fi introduse în bazine etanșe vidanșabile sau în construcții de epurare. În acest ultim caz, apa epurată poate fi descărcată într-un emisar sau pe terenul înconjurător.

Perioada de funcționare



Surse de poluare

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

Tipurile de poluanți sunt de natura chimica diferita, funcție de originea lor diversa:

- Reziduri provenite de la arderea carburantilor: hidrocarburi, plumb;
- Reziduri provenite de la uzura pneurilor vehiculelor: substanțe hidrocarbonice macromoleculare, zinc, cadmiu;
- Reziduri metalice provenite de la coroziunea vehiculelor: fier, crom, nichel, cupru, cadmiu si de la parapetii galvanizati: zinc;
- Uleiuri si grasimi minerale;
- Reziduri provenite de la uzura imbracamintii drumului: materii solide.

Impactul asupra mediului

Lucrările de construcție propuse vor avea un efect benefic in zona analizata.

Circulația fluenta, cu viteza constanta va conduce la reducerea emisiilor si a concentratiilor de poluanți in aer si implicit a celor antrenati de apele pluviale de pe platforma drumului.

Concentratiile de poluanți in apa descarcata intr-un receptor (care poate fi un emisar sau terenul înconjurător) trebuie sa fie inferioare celor maxim admisibile conform:

- NTPA 001/2002 – Normativ privind stabilirea limitelor de incarcare cu poluanți a apelor uzate industriale si orasenesti la evacuarea in receptorii naturali si Hotararea nr.352/2005 – privind modificarea si completarea HG nr.188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descarcare in mediul acvatic a apelor uzate – daca apa este deversata intr-o apa de suprafata;
- STAS 9450-1988 – Conditii tehnice de calitate a apelor pentru irigarea culturilor agricole – daca apa este deversata pe terenul înconjurător. In acest caz, dintre poluanții caracteristici traficului rutier, exista limitari numai pentru metalele grele: Pb si Zn.

Protecția aerului

Perioada de construcție

Surse de poluare

In perioada execuției lucrărilor emisiile de substanțe poluante evacuate in atmosfera provin de la următoarele surse:

- sursele liniare, reprezentate de traficul rutier zilnic desfășurat in cadrul șantierului;
- sursele de suprafata, reprezentate de funcționarea utilajelor in zona fronturilor de lucru;
- sursele punctiforme, reprezentate de funcționarea stațiilor de asfalt si betoane.

Efectele generate de sursele punctiforme si de suprafata mentionate se fac resimtite pe arii mai restranse decat in cazul surselor liniare de tipul traficului.



Impactul asupra mediului

Activitatea de construcție poate avea, temporar (pe durata execuției) un impact local apreciabil asupra calității atmosferei. Impactul negativ asupra calității aerului este mai semnificativ în zona unde funcționează stațiile de asfalt și betoane.

Actiunea poluanților atmosferici asupra sănătății umane se manifestă când aceștia depășesc un nivel maxim al concentrațiilor, numit prag nociv. Nocivitatea poluanților depinde de concentrația lor, dar și de durata expunerii.

Măsuri de protecție

- acoperirea depozitelor de materii prime și materiale reprezintă o măsură de protecție împotriva acțiunii vântului;
- pentru limitarea disconfortului iminent ce poate apărea mai ales pe timpul verii se vor alege trasee optime pentru vehiculele ce deservește șantierul, mai ales pentru cele care transportă materii prime și materiale de construcție ce pot elibera în atmosferă particule fine. Drumurile de șantier vor trebui udate periodic;
- transportul materialelor de construcție în vrac, care pot fi antrenate în aer, se va face în mijloace de transport cu benă acoperită;
- utilajele, echipamentele, stațiile de asfalt și betoane vor fi periodic verificate din punct de vedere tehnic în vederea constatării eventualelor defecțiuni care pot produce emisii ridicate de poluanți.
- O altă posibilitate de limitare a emisiilor de substanțe poluante constă în folosirea de utilaje, vehicule, echipamente de generație recentă, prevăzute cu sisteme performante de reținere a poluanților.

Perioada de funcționare

Surse de poluare

În perioada de operare a străzilor, nu vor apărea surse suplimentare de poluare a aerului față de situația existentă. Sursa de poluare va fi aceeași ca și în prezent, și anume traficul rutier care se desfășoară pe DN 7.

Poluarea atmosferică în cazul traficului rutier este rezultatul arderii carburanților în motoare, pe de o parte, iar pe de altă parte este rezultatul uzurii prin frecare a materialelor diferitelor suprafețe de contact.

Acest tip de poluare se manifestă ca urmare a:

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

Impactul asupra mediului

Emisiile de poluanți în atmosferă vor scădea în condițiile creșterii fluentei circulației.

Emisia substanțelor poluante în aer scade odată cu creșterea vitezei de deplasare a vehiculelor.



Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Perioada de construcție

Surse de poluare

Lucrările de construcție implică următoarele surse de zgomot și vibrații și anume:

- procesele tehnologice, pentru care este necesar să funcționeze unele grupuri de utilaje. Aceste utilaje în lucru reprezintă tot atâtea surse de zgomot;
- circulația mijloacelor de transport în cadrul șantierului;
- funcționarea instalațiilor, utilajelor, echipamentelor în cadrul Bazei de Producție.

Nivelul sonor depinde în mare măsură de următorii factori:

- fenomenele meteorologice și, în particular, viteza și direcția vântului, gradientul de temperatură și de vânt;
- absorbția undelor acustice de către sol, fenomen denumit “efect de sol”;
- absorbția în aer, dependentă de presiune, temperatură, umiditatea relativă, componenta spectrală a zgomotului;
- topografia terenului;
- vegetație.

Impactul asupra mediului

Evoluția nivelului sonor depinde de evoluția lucrărilor și mutarea fronturilor de lucru.

Afectată de zgomot și vibrații va fi populația care locuiește sau își desfășoară activitatea în clădirile aflate în apropierea șantierului.

Toate aceste surse de zgomot în timpul execuției lucrărilor de construcție DN 7 vor avea caracter temporar.

Măsuri de protecție

- programul de lucru al Antreprenorului va fi stabilit astfel încât să afecteze cât mai puțin perioada de odihnă a populației rezidente în zonă;
- se recomandă ca, în măsura posibilităților, traseele utilajelor, vehiculelor de transport etc. să evite zonele locuite;
- în zona șantierului este necesar să se lua toate măsurile de protecție antifonică pentru personalul care muncește.

Perioada de funcționare

Surse de poluare

În perioada de funcționare a obiectivului analizat nu vor apărea surse suplimentare de poluare sonoră față de situația existentă. Sursa de poluare va fi aceeași ca și în prezent: traficul rutier care se desfășoară pe străzile supuse proiectării și reabilitării.

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

- caracteristicile traficului (valori, componente);
- viteza de circulație;
- topografia zonei;



- distanțele, înălțimile la care se afla receptorii față de sursă.

Protecția împotriva radiațiilor

Nu este cazul.

Protecția solului și subsolului

Perioada de construcție

Surse de poluare

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

- surse liniare, reprezentate de traficul de vehicule grele și utilajele. O parte din emisiile de substanțe poluante degajate în atmosfera din arderea combustibilului, atât datorită traficului, cât și funcționării utilajelor în zona șantierului, ajung să se depună pe sol. Realizarea lucrărilor va implica realizarea unor volume de terasamente, manevrarea unor cantități de pământ, agregate, materiale etc. Poluarea se va manifesta pe o perioadă limitată de timp (pe durata lucrărilor de construcție) și, spațial, pe o arie restransă;
- surse de suprafață, reprezentate de funcționarea utilajelor în zona șantierului. Suplimentar, există riscul pierderilor accidentale de ulei sau combustibil ca urmare a apariției unor defecțiuni tehnice survenite la utilaje;
- sursele punctiforme, reprezentate de Organizarea de șantier.

Depozitarea necorespunzătoare a materialelor și/sau deșeurilor rezultate din activitățile de construcție poate constitui o sursă de poluare a solului.

Impactul asupra mediului

Principalul impact asupra solului în perioada de construcție este consecința ocupării temporare de terenuri pentru drumuri provizorii, platforme, baza de aprovizionare și producție, halde de deșuri etc. Reconstrucția ecologică a zonei după încheierea lucrărilor reprezintă o măsură obligatorie.

Impactul manifestat de traficul desfășurat în cadrul șantierului are un caracter temporar și se exercită ca urmare a antrenării poluanților de către apele de precipitații, care se infiltrează apoi în straturile superioare ale solului.

Impactul determinat de pierderile de carburanți sau ulei de la funcționarea defectuoasă a utilajelor poate fi apreciabil, manifestându-se însă tot pe arii restrânse. Depoluarea solurilor este costisitoare și necesită un timp îndelungat.

Impactul asupra solului produs de depozitele de deșuri neorganizate este cu atât mai intens cu cât substanțele depozitate au un caracter mai agresiv. Precipitațiile spală depozitele de deșuri încărcându-se, în special, cu substanțe organice. O mare problemă în cazul depozitelor necontrolate sunt apele uzate rezultate din descompunerea substanțelor organice. Aceste ape sunt caracterizate de un debit redus, dar sunt foarte încărcate cu substanțe organice, motiv pentru care sunt greu de epurate.

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



Masuri de protecție

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

Perioada de funcționare

Surse de poluare

Sursele de poluare pot fi:

- emisiile de poluanți rezultate de la traficul rutier;
- apele pluviale încărcate cu poluanți proveniți de la traficul rutier, descărcate necontrolat.

Impactul asupra mediului

Se apreciază că nu se va exercita un impact negativ asupra solului întrucât poluanții rezultati de la traficul rutier nu vor depăși concentrațiile maxim admisibile, iar apele pluviale vor fi colectate și descărcate controlat.

Măsuri de protecție

Nu este cazul.

Protecția ecosistemelor acvatice și terestre

Perioada de construcție

Surse de poluare

Sursele de poluare pot fi:

- emisiile de poluanți generate de traficul de șantier: mașinile care transportă materiale, muncitorii la punctele de lucru etc;
- emisiile de poluanți rezultate din activitatea utilajelor de construcție;
- depozitarea necontrolată a deșeurilor, materiilor prime și materialelor de construcție etc.

Impactul asupra mediului



Impactul negativ produs de depunerile de poluanți pe vegetatia aflata in apropierea șantierului va avea caracter temporar. Dimensiunile impactului vor depinde de tehnologiile care vor fi alese de Antreprenor.

Masuri de protecție

După incheierea lucrărilor Antreprenorul are obligatia de a lua o serie de masuri in sensul refacerii mediului afectat.

In ceea ce priveste taierea de copaci, va fi respectata legislatia in vigoare referitoare la masurile de compensare.

Perioada de funcționare

Surse de poluare

Sursa de poluare pentru flora in perioada operaționala va fi aceeași ca și in prezent: emisiile de poluanți rezultate din traficul rutier care se desfășoară pe DN 7. Apreciem ca reducerea emisiilor ca urmare a fluidizării circulației reprezintă un impact pozitiv.

4. Masuri de sanatate si securitate a muncii

In conformitate cu Hotararea Guvernului Romaniei 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile coordonarea in materie de securitate si sanatate trebuie sa fie organizata atât in baza unui studiu, conceptie si elaborare a proiectului, cat si in perioada de executie a lucrărilor.

Planul de securitate si sanatate este un document scris care va cuprinde ansamblul de masuri ce vor fi avute in vedere pentru preintampinarea riscurilor ce pot aparea in timpul desfășurării activității pe șantier.

Planul de securitate si sanatate va face parte din proiectul elaborat al lucrării si va fi adaptat continutului acestuia.

Acesta va preciza:

- Cerinte de securitate si sanatate aplicabile pe șantier;
- Masuri de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;
- Masuri specifice de securitate in munca pentru lucrarile care prezinta riscuri; masuri de protecție colectiva si individuala.

Planul va contine cel puțin următoarele :

- Informatii de ordin administrativ care privesc santierul ;
- Masuri generale de organizare a șantierului stabilite de comun acord de managerul de proiect si coordonatorii in materie de securitate si sanatate.
- Identificarea riscurilor si descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri, masuri de protecție colectiva si individuala.
- Amenajarea si organizarea șantierului, modalitati de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de munca prevazute de executanti pentru realizarea lucrărilor.



- Obligatii ce decurg din interferenta activitatilor care se desfășoară în perimetrul șantierului și în vecinătatea acestuia.
- Măsurile generale pentru asigurarea menținerii șantierului în ordine și în stare de curățenie.
- Condițiile de manipulare a diverselor materiale
- Limitarea manipularii manuale a sarcinilor.

Înainte de începerea lucrărilor pe șantier de către executant, planul propriu de securitate și sănătate al acestuia va fi consultat și avizat de către coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării, medicul de medicină muncii și membrii comitetului de securitate și sănătate.

Conform Art. 11 din N.G.P.M., preluând paragraful 2 pct. b art. 6 din Directiva-cadru 391/89/CEE, prevede: „Angajatorul are următoarele obligații în domeniul securității și sănătății în munca:

- să asigure evaluarea riscurilor pentru sănătatea și securitatea angajaților în vederea stabilirii măsurilor de prevenire, incluzând alegerea echipamentului tehnic, a substanțelor chimice și a preparatelor utilizate, amenajarea locurilor de muncă etc.;
- angajatorul trebuie să dispună de evaluarea riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională pentru toate locurile de muncă, inclusiv pentru acele grupuri de angajați care sunt expuși la riscuri particulare;
- în urma acestei evaluări, măsurile preventive și metodele de lucru stabilite de către angajator trebuie să asigure o îmbunătățire a nivelului de protecție a angajaților și să fie integrate în toate activitățile unității respective, la toate nivelurile ierarhice”.

Art. 31 din N.G.P.M. stabilește ca prima atribuție a personalului din cadrul serviciului de securitate a muncii evaluarea riscurilor: „Atribuțiile personalului din serviciul de securitate a muncii sunt:

- să asigure evaluarea riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională la locurile de muncă, precum și să reevalueze riscurile ori de câte ori sunt modificate condițiile de muncă și să propună măsurile de prevenire corespunzătoare, ce vor alcatui programul anual de protecție a muncii; evaluarea riscurilor presupune identificarea tuturor factorilor de risc de accidentare și îmbolnăvire profesională și determinarea nivelului de risc pe loc de muncă și unitate”.

Angajatorul are obligația generală de a asigura starea de securitate și de a proteja sănătatea muncitorilor; evaluarea riscurilor are drept obiectiv să permită angajatorului adoptarea măsurilor de prevenire/protecție adecvate, cu referire la:

- prevenirea riscurilor profesionale;
- formarea muncitorilor;
- informarea muncitorilor;
- implementarea unui sistem de management care să permită aplicarea efectivă a măsurilor necesare.



Evaluarea riscurilor trebuie sa fie structurata astfel încât sa permita muncitorilor si persoanelor care raspund de protecția muncii:

- sa identifice pericole existente si sa evalueze riscurile asociate acestor pericole, in vederea stabilirii masurilor destinate protejarii sănătății si asigurarii securității muncitorilor, in conformitate cu prescripțiile legale;
- sa evalueze riscurile in scopul selectarii optime, in cunostinta de cauza, a echipamentelor, substantelor sau preparatelor chimice utilizate, precum si a amenajarii si a organizarii locurilor de munca;
- sa verifice daca masurile adoptate sunt adecvate;
- sa stabileasca atât prioritatile de actiune, cat si oportunitatea de a lua masuri suplimentare, ca urmare a analizarii concluziilor evaluarii riscurilor;
- sa confirme angajatorilor, autoritatilor competente, muncitorilor si/sau reprezentantilor acestora ca toti factorii relevanti, legati de procesul de munca, au fost luati in considerare;

Planul de securitate si sanatate se va afla in permanenta pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de munca, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate si sanatate in munca sau de reprezentantii lucratorilor, cu raspunderi specifice in domeniul sănătății si securității.

Planul de securitate si sanatate va fi pastrat de către managerul de proiect timp de cinci ani de la data receptiei finale a lucrărilor.

5. Norme de protecție a muncii

Contractorul are obligatia, ca pe intreaga perioada de execuție a lucrărilor, sa respecte prevederile privind asigurarea protectiei muncii, in conformitate cu Regulamentul pentru protecția muncii si igiena in construcții, care a intrat in vigoare prin Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 si 90/12.07.1996. emis de MLPTL.

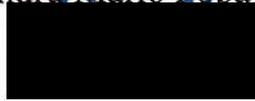
Prevederile acestui regulament sunt obligatorii pentru lucrarile de construcție si instalatiile aferente, pentru instalarea echipamentului tehnologic si pentru folosirea echipamentului de construcție.

Pentru a preveni accidentele trebuie respectate următoarele reglementari:

- Normele specifice de protecția muncii pentru exploatarea si întreținerea drumurilor si podurilor, aprobate prin Ordinul MMPS nr. 357/1998;
- Norme republicane de protecția muncii aprobate prin ordinul MMPS nr. 34/1997 si 60/1997;
- Norme privind protecția muncii in construcții si lucrări de montare, Aprobate de Ministerul Industriilor si Construcțiilor, ordinul nr. 1233/d/1980;
- Legea nr. 319/2006 Legea securității si sănătății in munca;
- Ordinul MMPS 578-1996 si Ordinul MS 5840-1996 Norme generale de protecția muncii.
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor si dotarea unităților MTTC cu echipamente tehnice de stingere a incendiilor.



Întocmit,
Ing. Alexandru Mario Popa



Aprobat,
Ovidiu Românașu



Arh. Alexandru Tudose



CAIET DE SARCINI

STRAT DIN BALAST

**Beneficiar: U.A.T. COMUNA ANINOASA,
JUDETUL DAMBOVITA**

Proiectant general: OPM NEW EXCLUSIVE GROUP SRL

PREVEDERI GENERALE

Prezentul Caiet de Sarcini se aplică la execuția straturilor de fundație din balast din structurile rutiere și cuprinde condițiile tehnice care trebuie îndeplinite de materialele folosite, tehnologia de execuție, controlul execuției.

Antreprenorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercările și determinările cerute de prezentul Caiet de Sarcini.

În completarea prezentului Caiet de Sarcini, Antreprenorul trebuie să respecte prevederile standardelor și normelor în vigoare.

Cu cel puțin 14 zile înaintea începerii lucrărilor la stratul de fundație, Antreprenorul va prezenta spre aprobare Consultantului, Procedura de Execuție a statului de fundație, care va conține, printre altele:

- utilajele folosite pentru producerea și transportul agregatelor;
- utilajele folosite pentru transportul, împrăștierea, udarea și compactarea amestecului;
- ordinea operațiilor (transport, asternere, compactare, recepție) ce intervin în execuția stratului de fundare din balast.

Pentru definitivarea procedurii de execuție, Antreprenorul va executa sectoare de probă, a căror dimensiuni și locații vor fi stabilite de Antreprenor și anunțate Consultantului.

După executarea sectoarelor de probă, procedura de execuție va fi completată cu informații privind tehnologia de așternere și compactare:

- caracteristicile echipamentului de compactare (greutate, lățime, presiunea pneurilor, caracteristici de vibrație, viteză);
- numărul de treceri cu și fără vibrație pentru realizarea gradului de compactare conform prevederilor prezentului Caiet de Sarcini;
- numărul de sub-straturi în care se va executa stratul de fundație (atunci când gradul de compactare cerut nu se poate realiza prin așternerea într-un singur strat);
- grosimea stratului (sub-straturilor) înainte și după compactare;

Antreprenorul trebuie să se asigure că prin toate procedurile aplicate, îndeplinește cerințele prevăzute de prezentul Caiet de Sarcini.

Antreprenorul va înregistra zilnic date referitoare la execuția lucrărilor și la rezultatele obținute în urma măsurărilor, testelor și sondajelor.



1 MATERIALE

1.1 Agregate naturale

Pentru execuția stratului de fundație din balast sau balast optimal, se va folosi balast natural obținut din amestec de sorturi din agregate naturale, care respectă caracteristicile din Tabelul 1.

Agregatele vor proveni din roci stabile, nealterabile la apa, aer sau îngheț și fără corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau alte materiale.

Fiecare sursă de agregate (balast natural) va fi propusă de Contractor și supusă aprobării Consultantului.

Propunerea va fi prezentată Consultantului cu cel puțin 7 zile înainte de deschiderea balastierei sau începerea aprovizionării, după caz, și va fi însoțită de:

- raportul asupra calității agregatelor, însoțit de rezultatele testelor de laborator, analizelor și sondajelor efectuate; testele se vor face conform Tabelului 1 și a prevederilor SR EN 13242+A1:2008;
- analiza conformității cu prevederile prezentului Caiet de Sarcini;
- cantitatea estimată;
- programul de exploatare a balastierei, sau de aprovizionare, după caz;
- ruta de transport;
- planul de amplasare a depozitelor;
- planul de amenajare a zonei, după încheierea exploatării (în cazul balastierei) sau lichidarea depozitelor;
- acordul proprietarilor cu privire la ocuparea și exploatarea terenurilor ;
- acorduri, avize, autorizații cerute de legislația în vigoare.

Toate investigațiile, testele, chiriile și taxele legate de exploatarea balastierelor vor fi suportate de Contractor.

Balastierele și depozitele trebuie să nu afecteze stabilitatea terasamentelor existente și nici să producă eroziuni sub efectul apelor de suprafață sau subterane. Antreprenorul este responsabil de orice pericole față de persoane și orice daune aduse proprietății publice sau private, ca urmare a execuției acestor lucrări.

Transportul și depozitarea agregatelor provenite din surse diferite se vor face astfel încât să se evite amestecul sau contaminarea lor. Drumurile de acces la depozitele de agregate vor fi amenajate astfel încât să se evite contaminarea agregatelor cu noroi sau alte materiale.

Agregatele vor fi depozitate pe platforme amenajate, prevăzute cu pante și rigole în vederea drenajului apei. Amenajarea va fi de așa natură încât să împiedice amestecul sau contaminarea

agregatelor din stoc. Stocurile de agregate vor fi identificate prin panouri care să indice sursa și dimensiunea agregatului.

Antreprenorul trebuie să asigure o zonă de depozitare temporară a agregatelor refuzate. În cazul exploatarei balastului de sub nivelul apei, Antreprenorul va asigura suprafețele necesare pentru depozitare provizorie, până la pierderea apei în exces.

Agregatele care depășesc 1,9 grame de sulfat (exprimat ca SO_3) pe litru, nu vor fi depozitate sau folosite ca material de umplutură lângă lucrările care conțin ciment (beton, balast stabilizat); distanța minimă față de acestea este de 1,0 m.

Caracteristicile balastului vor respecta specificațiile standardului de produs SR EN 13242:2003, Tabelul 2, Tabelul 4 și C1:

SR EN 13242:2003 Tabel 2 – Cerințe de granulometrie

Agregat	Dimensiune mm	Procent de trecere exprimat ca masa					Categorie G
		2 D ²	1,4 D ^{b,c}	D ^d	d ^{c,e}	d/2 ^{b,c}	
Agregat grosier	d=1	100	98 la 100	85 la 99	0 la 15	0 la 5	G _c 85-15
	și D>2	100	98 la 100	85 la 99	0 la 20	0 la 5	G _c 80-20
Fin	d=0	100	98 la 100	85 la 99	-	-	G _f 85
	și D=6,3	100	98 la 100	80 la 99	-	-	G _f 80
Amestec agregat	d=0 și D>6,3	-	100	85 la 99	-	-	G _A 85
		100	98 la 100	80 la 99	-	-	G _A 80
		100	-	75 la 99	-	-	G _A 75

SR EN 13242:2003 Tabel 4 – Categoriile de toleranțe ale soratrii tip declarate de producător pentru agregate fine și mixte

Abateri limita Procent de trecere exprimat ca masa			Categorie	
Sita D	Sita D/2	Sita de 0,063mm	Agregat fin GT _f	Agregat mixt GT _A
± 5	± 10	± 3a	GT _f 10	GT _A 10
± 5	± 20	± 4b	GT _f 20	GT _A 20
± 7,5	± 25	± 5c	GT _f 25	GT _A 26
Nu se solicita			GT _f NR	GT _A NR

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

După constituirea depozitelor, acestea vor fi supuse aprobării Consultantului. Verificările asupra agregatelor dintr-un depozit, vor fi făcute conform Tabelului C1 – SR EN 13242:2003.

SR EN 13242:2003 Tabelul C.1 – Frecvente minime ale incercarii pt. determinarea proprietatii generale

	Caracteristici	Paragraf	Note/referinte	Metoda de incercare	Frecventa minima a incercarii
1	Granulozitate	4.3		EN 933-1	1 pe sapt.
2	Forma agregatului grosier	4.4	Frecventa incercarii se aplica la agregatele sfaramate sau sparte. Frecventa incercarii pt. pietris de rau depinde de origine si poate fi redusa	EN 933-3 EN 933-4	1 pe luna
3	Procent de particule sfaramate	4.5	Numai pt. pietris brut	EN 933-5	1 pe luna
4	Continutul de parti fine	4.6		EN 933-1	1 pe sapt.
5	Calitatea partii fine	4.7		EN 933-8 EN 933-9	1 pe sapt.
6	Rezistenta la fragmentare	5.2		EN 1097-2	2 pe an
7	Rezistenta la uzura	5.3		EN 1097-1	2 pe an
8	Densitatea granulelor	5.4	Metoda de incercare depinde de marimea granulelor agregatului	EN 1097-6:2000 articolele 7,8 sau 9	1 pe an
9	Absorbția de apa	5.5	Metoda de incercare depinde de marimea granulelor agregatului	EN 1097-6:2000 articolele 7,8 sau 9	1 pe an
10	Constituenti care modifica priza si intarirea amestecurilor legate hidraulice: -hidroxid de sodiu -acid fulvic (cand hidroxidul de sodiu da gres) -incercare comparativa de rezistenta -timpul de intarire	6.4.1		EN 1744-1:1998, 15.1 EN 1744-1:1998, 15.2 EN 1744-1:1998, 15.3	1 pe an 1 pe an 1 pe an
11	Rezistenta la inghet-dezghet	7.3		EN 1097-6 EN 1367-1 EN 1367-2	1 la 2 ani
12	Substante periculoase ^a in particular: emisie de metale grele	C.3.3 C.4	a	a	cand se solicita, in caz de suspiciune

^a Daca nu se specifica altfel, numai cand este necesar pentru scopurile marcarii CE (a se vedea anexa ZA)

1.2 Apa

Apa pentru corectarea umidității trebuie să fie limpede, să nu conțină suspensii organice sau anorganice, să nu aibă miros pronunțat.

2 EXECUȚIA STRATULUI DE FUNDAȚIE

2.1. Stabilirea caracteristicilor de compactare

Caracteristicile optime de compactare ale balastului 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/cm^3

$W_{opt.P.M.}$ = umiditate optimă de compactare, exprimată în %

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/cm^3

W_{ef} = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii gradului de compactare gradului de compactare.

$$g_c = \frac{du_{ef}}{du_{\max.P.M.}} \times 100$$

2.2 Sectorul de probă

Realizarea sectorului de probă are ca scop stabilirea în condiții de execuție curentă pe șantier a componenței atelierului de compactare și a modului de acționare a acesteia, 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.

Antreprenorul va executa câte un sector de probă pentru fiecare sursă de agregate.

Sectorul de probă va avea cel puțin 30 m lungime și o lățime de cel puțin 3,4 m (dublul lățimii utilajului de compactare). Pregătirea, executarea lucrărilor și măsurătorile efectuate pe sectorul de probă vor fi efectuate în prezența Consultantului. Controlul compactării se va face prin încercări de laborator.

Caracteristicile de compactare ale balastului pentru stratul de fundație se vor stabili utilizând încercarea Proctor Modificată în conformitate cu prevederile STAS 1913/13-83.

$\rho_{\max.P.M.}$ = densitatea maximă în stare uscată (g/cm^3)

$W_{opt.PM}$ = umiditatea optimă de compactare (%)

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.

Încercările pe sectorul de probă 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)

Partea din sectorul de probă cu rezultatele cele mai bune va servi ca sector de referință pentru restul lucrării.

2.3 Condiții preliminare

Execuția fundației de balast poate începe numai după ce lucrările de terasamente din sectorul respectiv, inclusiv stratul de formă (dacă este cazul) sau substratul de fundație și lucrările pentru drenarea apelor din fundație (drenuri transversale și longitudinale, rigole, șanțuri), au fost verificate și aprobate de Consultant.

Pentru a permite drenajul apei din stratul de fundație, baza stratului va fi cu minim 15 cm deasupra nivelului maxim al apei în șanțurile / rigolele adiacente temporare realizate pentru evacuarea apelor în timpul execuției. Este interzisă așternerea într-un același sector de lucru, a balastului provenind din depozite/surse diferite. În cazul folosirii unor surse diferite de balast, se vor nota în Jurnalul de Șantier, limitele sectoarelor și sursele folosite.

2.4 Transportul

Antreprenorul va lua toate măsurile ca pe durata încărcării și transportului la locul de punere în operă, balastul să nu-și modifice semnificativ compoziția (segregare, scăderea sau creșterea conținutului de apă, parte fină, etc.).

2.5 Punerea în operă

Așternerea stratului de fundație poate începe numai la aprobarea Consultantului, după ce patul drumului a fost verificat și aprobat de acesta. Balastul va fi așternut pe terasamentul recepționat, într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea prevăzută în proiect și grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental. Așternerea și nivelarea se face la șablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

Cantitatea de apă necesară pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire. Antreprenorul nu va începe execuția nici unui strat înainte ca stratul inferior să fie terminat, verificat și recepționat de Consultant. Antreprenorul va asigura, pe propria cheltuială, întreținerea necesară pentru straturile recepționate, până la acoperirea cu următorul strat.

Recepția oricărui strat va fi refăcută atunci când între recepția inițială și acoperirea cu stratul următor, au trecut mai mult de 7 zile sau când, în interiorul acestui interval, în opinia Consultantului, stratul recepționat nu mai corespunde condițiilor pentru a fi acoperit.

Compactarea se va face cât mai curând posibil după ce materialul a fost așternut și nivelat, în conformitate cu cerințele procedurii de execuție, așa cum a fost definitivată în urma executării sectorului de probă.

Caracteristicile efective de compactare vor fi determinate pe probe prelevate din lucrare:

ρ_{ef} = densitatea efectivă (g/cm³);

W_{ef} = umiditatea efectivă pentru compactare (%).

$$\text{Gradul de compactare } g_c = \frac{\rho_{ef}}{\rho_{max.PM}} \times 100$$

Pentru evitarea degradărilor accidentale, Antreprenorul va lua toate măsurile pentru limitarea circulației pe stratul compactat și finisat.

Este interzisă așternerea stratului de fundație atunci când:

- balastul este înghețat sau conține gheață;
- patul drumului este acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață

3. CONTROLUL EXECUȚIEI

Testele din timpul execuției stratului de fundație, vor fi făcute conform Tabelului 4 – Testele de control al calitatii:

Tabelul 4 – Testele de control al calitatii

<i>Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristicile care trebuie verificate</i>	<i>Frecvența minimă la locul de punere în operă</i>	<i>STAS</i>
Examinarea documentelor de transport	la fiecare transport	-
		-
Încercarea Proctor Modificată	pentru fiecare sursă și min. 3 teste la 5000 m ³	1913/13-83
Grosimea stratului	3 determinări la fiecare 2000 m ² de fundație	-
Caracteristicile de compactare - umiditatea - densitatea	Zilnic, în min. 3 puncte pentru suprafețele < 2000 m ² și în min. 5 puncte pentru suprafețele > 2000 m ²	1913/1-82 1913/5-85 12288-85
Gradul de compactare (prin determinarea greutateii volumetrice în stare uscată)	Zilnic, în min. 3 puncte pentru suprafețele < 2000 m ² și în min. 5 puncte pentru suprafețele > 2000 m ²	1913/15-75 12.288-85
Capacitatea portantă	în câte două puncte situate în profile transversale la distanțe de 10 m unul de altul pentru fiecare bandă cu lățimea de 7,5 m	Normativ CD31/2002

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație va fi determinată cu deflectometrul cu pârghie, în conformitate cu Instrucțiunile tehnice departamentale CD 31/2002.

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)

Antreprenorul va putea folosi și alte metode alternative pentru determinarea capacității portante.

3.1 Verificarea elementelor geometrice ale stratului

Grosimea stratului de fundație va fi verificată în cel puțin 3 puncte la 2000 m² de fundație executat; toleranța admisibilă este de ± 2 cm.

Lățimea stratului se măsoară în fiecare profil transversal din proiect; toleranța admisibilă este de ± 5 cm.

Panta transversală a stratului de fundație este aceeași cu panta proiectată a îmbrăcăminții rutiere și va fi măsurată în fiecare profil transversal. Denivelările admisibile sunt cu $\pm 0,5$ cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă.

Cotele stratului se măsoară în fiecare profil transversal la 25m; toleranța admisibilă este de ± 1 cm.

3.2 Verificarea compactării și capacității portante

Stratul de fundație va fi compactat până la atingerea gradului de compactare de 100 % Proctor Modificat pentru cel puțin 95% din punctele măsurate și a gradului de compactare de minim 98%, în toate punctele de măsurare. Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valoarea deformației elastice (măsurate conform prevederile normativului CD 31/2002) este mai mică de $129 \frac{1}{100}$ mm. Uniformitatea execuției este considerată satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variație este sub 35%.

3.3 Verificarea caracteristicilor suprafeței stratului

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se face cu lata de 3 m lungime, oriunde se consideră necesar, dar cel puțin:

- o în profil longitudinal, în axul fiecărei benzi de circulație; denivelările admisibile măsurate sub lată sunt de ± 2 cm;
- o în profil transversal, în secțiunile transversale din proiect; denivelările admisibile măsurate sub lată sunt de ± 1 cm;

4. RECEPTIA LUCRĂRILOR

Recepția pe faza determinantă

Recepția pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272/2012 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 caietului de sarcini.

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

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

Recepția preliminară la terminarea lucrărilor

Recepția preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/2012.

Recepția finală

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273/2012.

