S.C. LA CONSULT& DEVELOPMENT S.R.L.
cod fiscal: RO 19197907 , J12/3870/2006,
400082 Cluj, Calatele , Valeni, nr. 23,
Tel.: 0723-522.784 , Fax. 0371-325.748
e-mail : laconsdev@yahoo.com,

PROIECT TEHNIC

pentru obiectivul de investiţii

"Modernizare strazile Deal , Pirului si Belsugului in Andrid, Foglar si Cartierul Romilor in Dindesti in comuna Andrid Judetul Satu Mare"

VOLUM 1 - Partea scrisa

Beneficiarul investiţiei: COMUNA ANDRID

- 2018-

FOAIE DE CAPAT

- **Denumirea obiectivului de investiţiei:** "Modernizare strazile Deal , Pirului si Belsugului in Andrid, Foglar si Cartierul Romilor in Dindesti in comuna Andrid Judetul Satu Mare"

- **Amplasamentul:** ROMANIA, JUDEŢUL SATU MARE ,INTRAVILANUL LOCALITATILOR ANDRID SI DINDESTI

- **Titularul investiţiei:** COMUNA ANDRID, str. Principala nr.508 , loc. Andrid Judet: Satu Mare
  Telefon: 0261-820409, 820491 Fax: 0261-820492

- **Beneficiarul investiţiei:** COMUNA ANDRID, str. Principala nr.508 , loc. Andrid Judet: Satu Mare
  Telefon: 0261-820409, 820491 Fax: 0261-820492

- **Proiectant:** SC.LA CONSULT&DEVELOPMENT SRL
  C.I.F. : RO19197907 Tel.0723-522.784

- **Numar proiect:** 320D/2018

- **Faza proiect:** Proiect tehnic

- **Data elaborare:** 2018

LISTA DE SEMNĂTURI

pentru obiectivul de investiţii

"Modernizare strazile Deal , Pirului si Belsugului in Andrid, Foglar si Cartierul Romilor in Dindesti in comuna Andrid Judetul Satu Mare"

- **Proiectant general**: SC.LA CONSULT&DEVELOPMENT SRL
  C.I.F. : RO19197907 Tel.0723-522.784

  Ing. Langa Adrian

BORDEROU
A. PĂRŢILE SCRISE

1. DATE GENERALE: pag. 6

2. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR pag. 6

2.1. Descrierea lucrărilor: pag. 6

2.2. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂŢI pag. 11

3. CAIETELE DE SARCINI

CAIET DE SARCINI - LUCRĂRI DE TERASAMENTE CS2

CAIET DE SARCINI - EXECUTIA STRATURILOR DIN BALAST CS12

CAIET DE SARCINI - PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL CS22

CAIET DE SARCINI - Imbracaminti bituminoase din BAPC16, BAR16, BADPC20 CS33

CAIET DE SARCINI - LUCRARII DE BETOANE CS57

CAIET DE SARCINI - SANTURI SI RIGOLE CS61

CAIET DE SARCINI - LUCRĂRI DE MARCAJ RUTIER CS68

CAIET DE SARCINI – SEMNALIZARE VERTICALA CS76

4. LISTELE CU CANTITATILE DE LUCRARI

F1 Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv

F3 Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

C6 Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale

C7 Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru

C8 Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor

C9 Lista cuprinzand costurile privind transporturile

F6 Graficul general de realizare a investitiei publice

5. Graficul general de realizare a investiţiei publice

ANEXE:

1. Breviarul de calcul
2. Categoriei de importanţă a construcţiei
3. Programul de urmarire in timp a constructiei
4. Program de control al calităţii lucrărilor
5. Program pe faze determinante

VOLUMUL 2 :Piese desenate

Plansa :	**Sc:**	**Nr :**
Plan de incadrare in zona	1:20.000	-
Plan de amplasament	1:5.000	Pl. A00~A03
Plan de situatie	1:1000	Pl. 1~10
Profil longitudinal	1:100/1:1000	Pl. 11~15
Profile transversal	1:100	Pl. 15~24
Profil transversal tip	1:50	Pl. DDE 1-2
Detaliu rigola carosabila	1:50	Pl. DDE 3
Plan de incadrare in zona	1:20.000	-

MEMORIU JUSTIFICATIV

1. Date generale:

- **Amplasamentul:** ROMANIA, JUDEŢUL SATU MARE ,INTRAVILANUL LOCALITATILOR ANDRID SI DINDESTI

- **Titularul investiţiei:** COMUNA ANDRID, str. Principala nr.508 , loc. Andrid Judet: Satu Mare
  Telefon: 0261-820409, 820491 Fax: 0261-820492

- **Beneficiarul investiţiei:** COMUNA ANDRID, str. Principala nr.508 , loc. Andrid Judet: Satu Mare
  Telefon: 0261-820409, 820491 Fax: 0261-820492

- **Proiectant:** SC.LA CONSULT&DEVELOPMENT SRL
  C.I.F. : RO19197907 Tel.0723-522.784

- **Numar proiect:** 320D/2018

- **Faza proiect:** Proiect tehnic

- **Data elaborare:** 2018

2. Descrierea generală a lucrărilor

2.1. Descrierea lucrărilor:

a) Amplasamentul:

Lucrarea este situata in intravilanul loc. Andrid si Dindesti pe amplasamentul strazilor existente conform planului de incadrare si amplasament.

Strazile se dezvoltă pe o zonă de campie având diferenţe de declivitate, apărând generalizat profilul de debleu de mici dimensiuni.

Sub aspect geologic, zona străbătută este alcătuită din roci argiloase (roci sedimentare) şi roci metamorfice (cristalin paleozoic). Formaţiunea acoperitoare cuprinde în special eluvii şi subordonat deluvii, iar terenul natural este variat, cuprinzând predominant tipul P3.

Zona a suferit influenţe tectonice ample doar în trecutul îndepărtat, iar în prezent este stabilă.

Pe traseul drumului nu se semnalează fenomene geodinamice care să necesite lucrări de consolidare speciale.

Adâncimea de îngheţ conform STAS 6054\84 este de 0,90 m.

Clima comunei estecontinental-moderată, cu veri calde si ierni aspre. Temperaturile de vară ating 25-35° Celsius plus iar iarna 15-25° grade minus. Temperatura medie anuală este de 10 °C. Îngheţul apare foarte frecvent în perioada de iarnă, numărul mediu al zilelor de îngheţ fiind de cca. 110. Cantitatea medie a precipitaţiilor este de 615.2 mm/an.

Regiunea se caracterizează prin adîncimi maxime de îngheţ de 90 cm conform STAS 6054, iar sub aspect seismic aparţine zonei potrivit zonării României stabilite de STAS 11100/1. Normativul P100-92 încadrează această regiune în macrozona E caracterizată printr-un coeficient Ks = 0,12 şi o valoare a perioadei de colţ Tc = 0,7 secunde.

La lucrările de proiectare se va avea în vedere situarea în zonă cu tip climatic , conform hărţii de raionare a teritoriului ţării cuprinsă în STAS 1709/1.

Se impune Modernizarea întregului sistem de evacuare a apelor de suprafaţă.

b) Topografia :

Pentru întocmirea prezentei documentaţii s-au efectuat studii topografice, cu aparatură electro-optică, toate datele din teren fiind introduse în calculator, în acest fel proiectarea lucrărilor s-a putut face direct pe calculator. Ţinând seama şi de faptul că nu este cazul extinderi în plan a lucrărilor proiectate, materializarea pe teren a elementelor necesare execuţiei lucrărilor se va face de către proiectant, cu ocazia predării amplasamentului către constructor.

Au fost întocmite în sistem de proiecţie stereo. Prelucrarea datelor s-a făcut pe calculatoare, iar documentaţia grafică se va realiza prin desen automat la ploter sau imprimantă A3.

c) Clima şi fenomenele naturale specifice zonei :

Clima este continental-moderată, cu veri calde şi ierni aspre. Temperaturile de vară ating 25-35° Celsius plus iar iarna 15-25° grade minus. Temperatura medie anuală este de 10 °C. Îngheţul apare foarte frecvent în perioada de iarnă, numărul mediu al zilelor de îngheţ fiind de cca. 110. Cantitatea medie a precipitaţiilor este de 615.2 mm/an.

Presiunea convenţională este pconv=200-225kPa. Adâncimea de îngheţ conform STAS 6Q54\84 este de 0,90 m.

Regiunea se caracterizează prin adîncimi maxime de îngheţ de 90 cm conform STAS 6054, iar sub aspect seismic se află într-o zonă seismică E, şi o perioadă de colţ Tc = 0,7 sec. şi Ks=0.12 . Parametrii de calcul pentru diferite localitati din P 100 - 1992.

La lucrările de proiectare se va avea în vedere situarea în zonă cu tip climatic I, conform hărţii de raionare a teritoriului ţării cuprinsă în STAS 1709/1.

d) Geologia, seismicitatea:

Sub aspect geologic, zona străbătută este alcătuită din roci argiloase (roci sedimentare) şi roci metamorfice (cristalin paleozoic). Formaţiunea acoperitoare cuprinde în special eluvii şi subordonat deluvii, iar terenul natural este variat, cuprinzând predominant tipul P5

e) Prezentarea proiectului pe specialităţi:

Lucrarea se va desfăşura pe o lungime de905,0 ml suprafata de 4208,25 mp in intravilanul localitatilor Andrid si Dindesti şi aparţine domeniului public. Nu există reţele sau situri istorice care sa fie afectate de execuţia lucrărilor. Proiectarea lucrărilor se va realiza până la limita de proprietate, nefiind necesare exproprieri

nr.	Strada	Lungime [ml]
1	Deal	170
2	Pirului	165
3	Belsugului	115
4	Folgar	210
5	Cartierul romilor	245
	total	905

(a) Studii de teren:

- **Studiu topografic**

Au fost întocmite în sistem de proiecţie stereo 70, cota de referinţă Marea Baltică, la scara 1:1000 şi au fost avizate de Oficiul de Cadastru şi publicitate. Acestea au fost folosite ca bază de date pentru stabilirea soluţiilor tehnice pentru asfaltarea străzilor şi uliţelor, pentru întocmirea planurilor de situaţie anexate prezentului studiu.

Au fost ridicate: ampriza trotuarului, limite carosabil, limite proprietăţi, axul trotuarului existent, stâlpi CONEL sau de telefonie, intersecţii cu alte drumuri, accese în curţi, accese la grădini sau instituţii şi obiective locale, şanţuri şi rigole, podeţe.

Prelucrarea datelor s-a făcut pe calculatoare Intel Pentium III, iar documentaţia grafică se va realiza prin desen automat la ploter sau imprimantă A3.

Drumuirile s-au executat în circuit închis, folosind punctele de sprijin din reteaua geodezică existentă. Staţiile de drumuire s-au materializat prin buloane metalice. Măsurătorile topografice au respectat normele şi toleranţele în vigoare.

(e) Caracteristicile principale ale construcţiilor din cadrul obiectivului de investiţii, variantele constructive de realizare a investiţiei, cu recomandarea variantei optime

- **Analiza şi selecţia alternativelor optime :**

1. Terasamente, Sistem rutier si semnalizare cuprind urmatoarele procedee tehnologice:

1.Sapatura si umplutura conform profilului longitudinal si a profilelor tip

2.Transportul, imprastierea si compactarea volumului de pamant din lucrarile mai sus mentionate

3.Scarificarea,decaparea, compactarea si pregatirea platformei in vederea asternerii straturilor .

4.Executarea stratului de balast. (mecanic 80%,manual 20%)

5.Executarea stratului de piatra sparta. (mecanic 80%,manual 20%)

6.Executarea curatirii,amorsarii si stratului de legatura din BAD22.4 (mecanic 100%)

7.Executarea curatirii,amorsarii si stratului de uzura din BA 16 (mecanic 100%)

8.Executarea lucrarilor de marcaj rutier

9.Montarea indicatorilor de circulatie

2.Santurile si rigolele cuprind urmatoarele procedee tehnologice:

1.Asternerea strat de balast in grosime de 10 cm

2.Cofrarea

3.Turnarea betonului

4.Amenajarea taluzurilor aferente

5.Montarea armaturilor

f) Devierile şi protejările de utilităţi afectate:

Nu există reţele sau situri istorice care sa fie afectate de execuţia lucrărilor. Proiectarea lucrărilor se va realiza până la limita de proprietate, nefiind necesare exproprieri.

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

Se vor obţine de antreprenor din surse locale cu acordul furnizorilor.

h) Căile de acces permanente, căile de comunicaţii şi altele asemenea:

Pentru realizarea investiţiei se va utiliza traseul existent, cu respectarea normativelor în vigoare.

i) Trasarea lucrărilor:

La deschiderea şantierului lucrărilor, proiectantul împreună cu investitorul vor preda constructorului poziţia în plan a trotuaruluisi pichetii necesari trasarii lucrarilor . Cu această ocazie vor fi predaţi reperii de nivelment cu valoarea lor absolută.

Ofertantul va lua toate măsurile necesare pentru protejarea lucrărilor în execuţie inclusiv a materialelor.

Lucrările care se execută vor fi măsurate la terminarea lor pe profile în unităţi de lungime, suprafaţă, volum sau tonaj conform articolelor pe categorii de lucrări din proiect, caracterizate în situaţii de lucrări, cumulative care vor fi decontate la finele fiecărei luni calendaristice respectiv la terminarea obiectivului de investiţii având la bază caietele de ataşamente.

2.2. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂŢI

1. Terasanente :

În cadrul lucrărilor de terasamente se vor face corecturi ale traseului în plan prin lărgirea amprizei până la atingerea dimensiunilor necesare, prin umpluturi în rambleu. Se vor executa recalibrarea şanţurilor de scurgere prin săpături manuale executate la şablon sub formă triunghiulară cu pereţii înclinaţi 1:3 dinspre partea carosabilă şi 1:1 pe partea dinspre versant, finisarea taluzelor asigurând uniformitatea şi liniaritatea acestuia şi a înclinaţiei de 1:1 la debleu şi 2 :3 pentru taluz în rambleu conform normativelor în vigoare şi îmbrăcarea lor cu pământ vegetal. Patul drumului în cazul terasamentelor executate din pământuri necoezive sau în cazul terasamentelor prevăzute cu strat de formă trebuie să aibă aceleaşi pante în profil transversal, aceleaşi declivităţi în profil longitudinal ca ale suprafeţelor îmbrăcăminţilor, admiţându-se aceleaşi toleranţe ale acestora.

2. Sistem rutier :

Sistemul rutier tip :

PROIECTAT

-4 cm strat de uzura BA 16

-6 cm strat de BAD22.4

-12 cm strat de baza din piatra sparta amestec optimal

-35 cm strat de balast

Se va executa blocaj din piatra bruta in grosime de 27 de cm pentru strazile 2 si 5.

Sistemul rutier tip :

Acostamente

PROIECTAT

-22 cm strat de baza din piatra sparta

-35 cm strat de balast

3. Traseul în plan :

Traseul în plan al drumului ce urmează a fi modernizat urmăreşte traseul existent, atât în ce priveşte elementele geometrice în plan, aliniamente 95% şi curbe 5%, cât şi în ce priveşte lăţimile şi lungimile acestora. Razele în plan variază între R = 80 m şi R = 1000 m, asigurând o viteză de proiectare V = 50 km/oră.

4. Profilul trasversal tip :

Profilul transversale tip prezintă următoarele elemente geometrice:

- viteza de proiectare : 20 km/orã

Profil tip : 4,0 m , 2.75 parte carosabila si cu acostamente cu latimea de 0.375 , 0,5 m.

nr.	Strada	Lungime [ml]	TIp sistem	latime carosabil [m]	acostamente [m]	Lot
1	Deal	170	1	2.75	2x0.50	2
2	Pirului	165	2	2.75	0.50	1
3	Belsugului	115	3	4.00	2x0.50	2
4	Folgar	210	4	2.75	2x0.50	1

5	Cartierul romilor	245	5	2.75	0.50	1

5. Scurgerea apelor :

Lucrările de amenajare a drumurilor au în vedere şi o rezolvare privind scurgerea şi evacuarea apelor pluviale cu descărcarea lor în zone de prestonare lipsite de interes sau spre receptorii pluviali din zonă. Modernizarea sau realizarea sistemului de colectare a apelor pluviale se va realiza prin santuri si rigole conform profilelor tip.

nr.	Strada	Lungime [ml]	Tlp sistem	scurgerea apelor	km	Lungime [ml]	LOT
1	Deal	170	1	rigola carosabila	0+005	6,6	2
2	Pirului	165	2	rigola carosabila	0+003	6,6	1
2	Pirului	165	2	scafa	0+000~0+165 partea dreapta	165	1
3	Belsugului	115	3	sant de pamant	0+000~0+115 partea dreapta	115	2
3	Belsugului	115	3	sant de pamant	0+000~0+115 partea stanga	105	2
4	Folgar	210	4	sant de pamant	0+000~0+210 partea stanga	210	1
5	Cartierul romilor	245	5	scafa	0+000~0+245 partea dreapta	245	1

6. Semnalizare verticală şi orizontală

Pentru siguranţa circulaţiei rutiere şi pietonale, pe întrega reţea de drumuri din prezentul proiect, sunt necesare a se realiza lucrări de semnalizare verticală (indicatoare de circulaţie) şi orizontală (marcaje longitudinale) în scopul prevenirii posibilelor accidente de circulaţie. De menţionat că nu sunt necesare lucrări de semaforizare a intersecţiilor.

Indicatoarele de circulaţie se vor amplasa în exteriorul şanţurilor. Se vor amplasa 2 indicatoare STOP la km 0+000 la strada Cartierul romilor si Deal

Marcajele longitudinale necesare a se executa constau în realizarea de marcare a limitei dintre carosabil si acostament.

7. Durata de execuţie a lucrărilor

Durata de execuţie a lucrărilor de C+M (construcţii - montaj) este de 24 de luni conform graficului de eşalonare a lucrărilor.

8. Trasarea lucrărilor

Se va face de constructor pe baza picheţilor daţi de proiectant cu ocazia predării amplasamentului.

9. Verificarea proiectului

Deoarece lucrările de modernizare, care fac obiectul prezentului proiect, se încadrează în categoria de importanţă "C" este necesară verificarea lui la următoarele categorii: B2.1; D2.1;

10.Relaţii între contractant, consultant şi entitatea achizitoare

Relaţiile între aceşti factori sunt cele stabilite prin lege. Controlul calităţii lucrărilor se va executa permanent de către consultant şi periodic, conform "Programului de inspecţii pe faze" care se va prezenta în documentaţie de către ceilalţi factori implicaţi în fazele determinante. Prezentul proiect tehnic are valabilitate de 24 de luni calendaristice de la data elaborarii.

11.Stabilirea categoriei de importanţă a construcţiei

Categoria de importanţă a acestei lucrări s-a stabilit în conformitate cu "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor".

Categoria de importanţă s-a determinat conform tabelului anexat.

1. PROTECTIA MEDIULUI

Lucrarile de executie a trotuarului se vor face cu respectarea legislatiei in vigoare privind impactul asupra mediului.

In elaborarea documentatiilor se va tine seama in principal de actele legislative enumerate mai jos:

- **Hotărârea** Guvernului nr.445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice şi private asupra mediului – M.Of. nr.481/13.07. 2009
- **Ordinul** 135/84/76/1.284/2010 al ministrului mediului şi pădurilor, al ministrului administraţiei şi internelor, al ministrului agriculturii şi dezvoltării rurale şi al ministrului dezvoltării regionale şi turismului privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice şi private – publicat în M.Of.nr. 274/24.04.2010
- **Hotărârea** Guvernului nr.1076/2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri şi programe – M.O. nr.707/5 august 2004
- **Ordinul** nr. 995/2006 al ministrului mediului şi gospodăririi apelor pentru aprobarea listei planurilor şi programelor care intră sub incidenţa Hotărârii Guvernului nr.1076/2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri şi programe)
- **Ordinul** ministrului apelor şi protecţiei mediului nr. 863/2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului– publicat în M.Of.nr. 52/2003
- **Ordinul** ministrului apelor şi protecţiei mediului nr. 864/2002 pentru aprobarea Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului în context transfrontieră şi de participare a publicului la luarea deciziei în cazul proiectelor cu impact transfrontieră– publicat în M.Of.nr. 397/2003
- Hotărârea Guvernului nr.1048/2007 privind modalităţile de investigare şi evaluare a poluării solului şi subsolului – M.O. nr.802/23 nov. 2007
- Legea nr. 486/2003 pentru aprobarea Ordonanţei de urgenţă nr.27/2003 privind procedura aprobării tacite- M.Of. 827/22 nov. 2003

- Ordonanţa de urgenţă nr.27/2003 privind procedura aprobării tacite- M.Of. 291/25 aprilie 2003. Modificată prin: Legea 157/2010 pentru modificarea si completarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 27/2003 privind procedura aprobarii tacite- publicată în M.Of. nr. 496/19 iulie 2010
- Legea nr. 544/2001 privind liberul acces la informatiile de interes public - publicata in Monitorul Oficial nr. 663/23 octombrie 2001
- Legea nr. 380/2006 pentru modificarea şi completarea Legii nr. 544/2001 privind liberul acces la informatiile de interes public - publicată în M.Of. nr. 846/13 oct 2006
- Hotărârea Guvernului nr. 123/2002 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 544/2001 privind liberul acces la informatiile de interes public – M.Of. nr.167/8 martie 2002
- Hotărârea Guvernului nr. 878/2005 privind accesul publicului la informaţia privind mediul – M.Of. nr.760/22 august 2005
- Hotărârea Guvernului nr. 564/2006 privind cadrul de realizare a participării publicului la elaborarea anumitor planuri şi programe în legătură cu mediul – M.Of. nr.406/10 mai 2006
- Hotărârea Guvernului nr. 1003/2007 privind refacerea zonelor în care solul, subsolul si ecosistemele terestre au fost afectate– M.Of. nr.804/26 nov. 2007
- Codul SILVIC aprobat prin Legea nr. 46/2008- M.O. nr.238/27 .03.2008 cu modificarile si completarile ulterioare
- Legea nr. 363/2006 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea I . Reţele de transport. – publicată în M.Of. nr. 806/2006
- Legea nr. 171/1997 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului naţional – Sectiunea a IIa. Apa. –M.O. nr. 325/1997 cu modificarile si completarile ulterioare
- Legea nr. 351/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului naţional – Sectiunea a IV-a. Reţeaua de localităţi. –M.O. nr. 408/2001 cu modificarile si completarile ulterioare

- Legea nr. 5/2000 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului naţional – Sectiunea a IIIa.- zone protejate. –M.Of. nr. 152/12.04.2000
- Legea nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului naţional – Sectiunea a V-a.- Zone de risc natural. –M.Of. nr. 726/14.11.2001
- Legea nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului naţional – Zone de risc natural. –M.O. nr. 726/2001
- Ordonanţa de urgenţă nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei şi faunei sălbatice – publicată în M.Of. nr. 442/29 iunie 2007
- Ordinul 1.338/2008 al ministrului mediului şi dezvoltării durabile privind procedura de emitere a avizului Natura 2000– publicat în M.Of. nr. 738/31 oct.2008
- Ordinul ministrului culturii şi cultelor nr. 2182/2005 privind aprobarea Listei monumentelor istorice 2004 – modificări şi completări - şi a Listei monumentelor istorice 2004 - monumente dispărute– modificări şi completări - M.Of. nr.996/2005

Elementele constructive si tehnologiile propuse in proiect au fost stabilite conform normelor de proiectare dar si criteriilor de mediu, astfel incat impactul asupra mediului sa fie redus la minimum posibil.

2. SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA, SITUATII DE URGENTA SI APARAREA IMPOTRIVA INCENDIILOR, GESTIONAREA DESEURILOR

SECURITATEA ŞI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ

În perioada executiei lucrărilor se vor respecta prevederile generale din Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006, HG 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006, cu modificări si completări , HG 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile şi alte reglementări specifice privind securitatea şi sănătatea în muncă în funcţie de domeniul lucrărilor

prevăzute în proiect precum şi de măsurile impuse cu ocazia controalelor privind securitatea şi sănătatea în muncă, efectuate de către organele abilitate.

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

Cerinţe legale aplicabile din punct de vedere al securităţii şi sănătăţii în muncă:

- Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006 publicată în MO 646/2006. Legea preia Directiva Consiliului nr. 89/391/CEE publicată în Jurnalul Oficial al Comunităţilor Europene (JOCE) nr. L 183/1989.
- Hotărârea Guvernului nr. 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006
- Hotărârea Guvernului nr. 955/2010 pentru modificarea şi completarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii securităţii 319/2006, aprobate prin HG 1425/2006.
- HG 1242/2011 pentru modificarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006 , aprobate prin HG 1425/2006.
- HG 1091/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă. Hotărârea transpune Directiva 1989/654/CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităţilor Europene (JOCE) nr. L 393/1989.
- HG 1146/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă. Hotărârea transpune Directiva 1989/655/CEE publicată în Jurnalul Oficial al Comunităţilor Europene (JOCE) nr. L 393/1989.
- HG 1048/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la

locul de muncă. Hotărârea transpune Directiva 89/656/CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităţilor Europene (JOCE) nr. L 393/1989.

- HG 971/2006 privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau sănătate la locul de muncă. Hotărârea transpune Directiva 92/58/CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităţilor Europene (JOCE) nr. L 245/1992.
- HG 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile. Hotărârea transpune Directiva 92/57/CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităţilor Europene (JOCE) nr L 245/1992.
- HG 1875/2005 privind protecţia sănătăţii şi securităţii lucrătorilor faţă de riscurile datorate expunerii la azbest. Hotărârea transpune prevederile Directivei 83/477/CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităţilor Europene (JOCE) nr. L 263/1983, împreună cu toate modificările sale.
- HG 493/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot. Hotărârea transpune Directiva 2003/10/CE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităţilor Europene (JOCE) nr. L 42/2003.
- HG 1876/2005 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibratii. Hotărârea transpune Directiva 2002/44/CE publicată în Jurnalul Oficial (JOCE) nr. L 177/2002.
- HG 1051/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecţiuni dorsolombare. Hotărârea transpune Directiva 1990/269/CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităţilor Europene (JOCE) nr. L 156/1990.
- H.G. nr. 355/2007 – privind supravegherea sănătăţii lucrătorilor modificata si completata.

PROTECTIA CIVILĂ, SITUAŢII DE URGENŢĂ ŞI APĂRAREA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

De asemenea la execuţia lucrărilor se va respecta legislatia în vigoare privind situaţiile de urgenţă şi apărarea împotriva incendiilor:

- Legea 481/2004 privind protecţia civilă – MO 1094/2004 modificată şi republicată în 2008 (MO 554/22.07.2008)
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incemdiilor – MO 307/21 iulie 2006.
- Ord. 166/2010 al ministrului administratiei şi internelor pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind apărarea împotriva incendiilor la construcţii şi instalaţiile aferente – MO 559/09.08.2010.
- Ord. 210/20007 al ministrului administratiei şi internelor pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea şi controlul riscurilor de incendiu – MO 360/28.05.2007 modificat cu ord. 663/2008 - MO 822/08.12.2008.
- Ord. 14/2009 al viceprim-ministrului, ministrul administratiei şi internelor pentru aprobarea Dispozitiilor generale de aparare impotriva incendiilor la amenajări temporare în spaţii închise sau în aer liber – MO 326/15.05.2009.
- Ord. 163/2007 al ministrului administratiei şi internelor pentru aprobarea Normelor Generale de aparare împotriva incendiilor – MO 216/29.03.2007.
- OMAI 1474/2006 Pentru aprobarea Regulamentului de planificare, organizare, pregatire si desfasurare a activitatii de prevenire a situatiilor de urgenta.
- OMAI 712/2005 Pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenţa.

- OMAI 786/2005 Privind modificarea si completarea <LLNK1200571250EI010 63 > Ordinului ministrului administratiei si internelor nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind instruirea salariaţilor în domeniul situaţiilor de urgenţa.

GESTIONAREA DEŞEURILOR

La execuţia lucrărilor se va respecta legislatia în vigoare privind gestionarea deseurilor:

- Legea 211/2011 privind regimul deseurilor. Lege nr. 211/2011
- OUG nr. 61/2006 pentru modificarea şi completarea OUG 78/2000 privind regimul deşeurilor – MO 790/19.09.2006.
- Legea nr. 132/2010 privind colectarea selectivă a deşeurilor în instituţiile publice .
- HG 1061/2008 privind transportul deseurilor periculoase şi nepericuloase pe teritoriul României-MO 672/30.09.2008.
- HG 349/2005 privind depozitarea deseurilor – MO394/10.05.2005, modificata şi completata prin HG 1292/2010 – MO 862/22.12.2010.
- HG 856/2002 privind evidenţa gestiunii deşeurilor şi pentru aprobarea listei cuprinzând deşeurile, inclusiv deşeurile periculoase – MO 659/2002.
- HG 1872/2006 pentru modificarea şi completarea HG 621/2002 privind gestionarea ambalajelor şi a deşeurilor de ambalaje – MO 15/10.01.2007.
- HG 235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate – MO 199/22.03.2007.
- HG 1132/2008 privind regimul bateriilor şi acumulatorilor care conţin substanţe periculoase – MO 667/25.09.2008.

3. VERIFICAREA LUCRĂRILOR PE ŞANTIER

Proiectantul va fi chemat pe şantier, în general, conform programului pentru urmărirea şi controlul lucrărilor pe şantier şi, în special, în următoarele etape de

execuţie:

- predare amplasament;
- trasarea fundaţiilor (infrastructura);
- verificarea cotei de fundare;
- verificarea armăturii din infrastructură (elemente beton armat monolit);
- montaj prefabricate (grinzi);
- execuţia rampelor de acces;
- verificarea la fază determinantă recepţie suprastructură, înainte de executarea hidroizolaţiei;
- execuţie cale şi parapet;
- recepţie preliminară;
- recepţie finală.

Constructorul şi beneficiarul vor solicita proiectantul şi în alte momente, ori de câte ori va fi necesar, în cazul apariţiei unor situaţii neprevăzute.

Constructorul va recolta probe la toate lucrările de betoane executate pe şantier, precum şi la lucrările de terasamente.

De asemenea, constructorul va cere de la toţi furnizorii certificate de calitate pentru materialele şi elementele prefabricate introduse în operă.

Pentru betoane se vor întocmi reţete în laborator funcţie de clasa betonului prevăzută în proiect.

Se vor respecta cu stricteţe specificaţiile anterioare referitoare la dozajul minim de ciment, raportul maxim A/C şi acoperirea cu beton a armăturilor.

4. CONCLUZIILE EVALUĂRII IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

Plan de management şi reducere a impactului negativ asupra mediului şi asupra sănătăţii publice şi stabilirea unui program de monitorizare :

Elaborarea prezentului plan urmăreşte stabilirea condiţiilor minime privind protecţia mediului şi prevenirea dereglărilor ecologice posibile pe parcursul execuţiei lucrărilor sau datorate realizării noii investiţii propuse astfel încât să se respecte: Legea nr. 137/1995, Legea protecţiei mediului, Legea nr. 107/1996, Legea apelor,

Ordinul Ministrului apelor, pădurilor şi protecţiei mediului nr. 462/1993 pentru aprobarea Condiţiilor tehnice privind protecţia atmosferei şi a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanţi atmosferici produşi de surse staţionare, Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr.78 din 16 iunie 2000 privind regimul deşeurilor precum şi celelalte acte legislative în vigoare privind protecţia mediului.

În acest sens, prezentul plan tratează pe scurt o serie de acţiuni de monitorizare ce sunt recomandate a se realiza pe parcursul implementării proiectului şi a exploatării ulterioare în vederea evitării sau reducerii la un nivel acceptabil a unui impact negativ asupra mediului natural şi social, ca urmare a realizării investiţiei propuse.

În cele ce urmează, sunt tratate pe scurt măsurile ce trebuiesc luate pentru protecţia apelor, atmosferei, solului, protecţia la zgomot, siguranţa şi sănătatea oamenilor şi regimul deşeurilor în timpul execuţiei şi după realizarea investiţiei.

♦ **Protecţia apelor şi a ecosistemelor acvatice:**

Poluanţii care pot afecta ecosistemele terestre şi acvatice sunt cei rezultaţi în cazul unor accidente la depozitarea şi manipularea combustibililor.

În vederea protejării ecosistemului existent în zona de reabilitarea a trotuarului, au fost proiectate santuri si regularizarea albiei pentru a proteja trotuarul, trotuarul şi terenurile adiacente. Toate aceste lucrări au fost dimensionate conform legislaţiei în vigoare, în conformitate cu prevederile reglementărilor de mediu.

♦ **Protecţia atmosferei:**

Pe toata perioada proiectare-execuţie-întreţinere este recomandabil ca factorii locali să urmărească :

- reducerea emisiei diverselor noxe de eşapament sau uzurii maşinilor.

- manipularea materialelor în cadrul proceselor tehnologice ce repezintă o altă sursă posibilă de poluare a aerului în urma căreia pot rezulta pulberi în suspensie.

- la amenajarea şi la compactarea sistemului rutier existent, balastului şi pietrei sparte pot rezulta emisii de praf care să afecteze calitatea aerului, dar acestea sunt temporare.

- utilizarea de utilaje şi tehnologii care să nu implice măsuri speciale pentru protecţia fonică a surselor generatoare de zgomot şi vibraţii.

- respectarea reglementărilor privind protecţia atmosferei, inclusiv adoptarea după caz de măsuri tehnologice de reţinere şi neutralizare a poluanţilor atmosferici.

Se concluzionează că nu există surse de poluare majoră a aerului în zonele de depozitare a materialelor şi în zonele de lucru.

♦ **Protecţia solului, subsolului şi a ecosistemelor terestre:**

Lucrările de construcţie, exploatare şi întreţinere, aferente trotuaruluidin mediu rural propuse a se reabilita prin prezentul proiect nu pot afecta calitatea solului deoarece, fiind vorba de refacerea trotuaruluiexistent nu se pot înregistra dezechilibre ale ecosistemelor sau modificări ale habitatelor.

Totuşi, posibilele surse care ar putea influenţa negativ indicatorii de calitate ai solului ca urmare a desfăşurării activităţilor ce se vor desfăşura pe amplasamentul investiţiei, sunt următoarele:

- depozitarea necorespunzatoare a solului vegetal rezultat din operaţiile de decopertare a gropii de imprumut pentru umpluturi la terasamente şi neamenajarea corespunzătoare a gropii de imprumut după finalizarea lucrărilor;

- scurgerile accidentale de carburanţi şi lubrefianţi de la utilajele şi mijloacele de transport;

♦ **Depozitarea deşeurilor:**

Principalele produse generate de activitatea de construcţie şi întreţinere a trotuarului, ce pot fi clasate ca deşeuri, sunt materiale rezultate din decapări şi din săpături.

În activitatea de construcţie şi întreţinere a infrastructurilor rutiere, se va ţine seama de reglementările în vigoare privind colectarea, transportul, depozitarea şi reciclarea deşeurilor.

Obligaţiile care rezultă din prevederile Legii nr. 137/1995 sunt următoarele:

- se vor recicla deşeuri refolosibile prin integrarea lor, în măsura posibilităţilor, în lucrările de poduri, în conformitate cu încercările de laborator;

- se vor respecta condiţiile de refacere a cadrului natural în zonele de depozitare, prevăzute în acordul şi / sau autorizaţia de mediu;

- întreţinerea utilajelor şi vehiculelor folosite în activitatea de construcţie şi întreţinere a trotuaruluise efectuează doar în locuri special amenajate, pentru a evita contaminarea mediului.

♦ **Protecţia aşezărilor umane şi a oamenilor:**

Realizarea trotuarului, nu numai că nu vor afecta construcţiile şi aşezările umane din vecinătate, ci vor ajuta la reducerea poluării cu praf şi la eliminarea deteriorării grădinilor şi locuinţelor datorată inexistenţei unei dirijări corecte a apelor.

Soluţia tehnică proiectată nu prevede utilizarea sau manipularea de substanţe toxice periculoase pe parcursul execuţiei sau întreţinerii ulterioare a trotuarului.

♦ **Beneficiile ce vor rezulta în urma realizării investiţiei propuse:**

Prin refacerea trotuaruluivor apărea următoarele influente favorabile:

- asupra mediului:
  - reducerea poluării;
  - reducerea zgomotului;
- din punct de vedere economic:
  - reducerea consumului de carburant;
  - reducerea uzurii anvelopelor auto;
  - reducerea timpilor de parcurs social;

-din punct de vedere social:

  - deplasări mai rapide;
  - noi posibilităţi de dezvoltare a zonei;

Aceste elemente reprezintă efectele pozitive ce rezidă din îmbunătăţirea condiţiilor de trafic, ce apar în urma realizării lucrărilor.

În consecinţă, în documentaţie nu au fost prevăzute decât câteva recomandări pentru perioada de execuţie a lucrărilor, menite să sprijine beneficiarul în monitorizarea factorilor de mediu pe parcursul execuţiei lucrării.

♦ **Măsuri de protecţie a mediului propuse:**

În urma evaluării potenţialilor factori de risc pentru mediu, menţionaţi mai sus, propunem urmărirea respectării, pe durata realizării şi exploatării lucrării, a următoarelor măsuri:

Nr Zona de măsuri preventive şi de protecţie propuse

Crt.

1. Calitatea aerului :

- la compactarea terasamentelor se va folosi apa pentru stropirea straturilor de pământ.
- autovehiculelor ce vor transporta nisipul sau praful de piatra li se va impune circulaţia cu viteză redusă şi protejarea cu prelata.
- beneficiarul va avertiza constructorul în cazul în care acesta din urma va utiliza vehicule, echipamente sau maşini ce emana fum, şi va urmări îndepărtarea din şantier a acestora.

2. Eroziunea solului :

- groapa de împrumut pentru terasamente va fi finisată după utilizare, şi apoi se va completa suprafaţa cu solul vegetal decopertat de pe amplasament.
- lucrările de amenajare casiuri şi camere de cădere.
- se vor face pe cât posibil lucrări de înierbare a zonelor afectate

pentru stoparea erodări terenului.

3.Contaminarea solului cu combustibil sau lubrefianţi :

- vehiculele şi utilajele vor fi astfel întreţinute şi folosite încât pierderile de ulei sau de combustibil să nu contamineze solul.
- depozitarea pe şantier a combustibilului se va face pe cât posibil

departe de zonele de protecţie severe ale surselor de apă sau de fântâni, la o distanţă de minim 100 m.

- spălarea autovehiculelor şi a utilajelor, în timpul procesului tehnologic, se va face numai într-un loc special desemnat de beneficiar, departe de sursele de apă sau de fântâni.

4. Zgomot :

- pe cât posibil, se va urmări ca activităţile zgomotoase sa se realizeze în zona instituţiilor de învăţământ, instituţiilor publice şi dispensarului uman, în afara orelor de funcţionare a acestora.
- se va interzice desfăşurarea activităţilor zgomotoase în zona locuinţelor între orele 6 - 8 dimineaţa.

Lucrările proiectate ce urmează a se realiza nu introduc efecte negative suplimentare asupra solului, drenajului, microclimatului, apelor de suprafaţa, vegetaţiei, faunei sau din punct de vedere al zgomotului şi mediului înconjurator. Prin executarea lucrărilor de întreţinere vor apărea unele influente favorabile asupra factorilor de mediu, cât şi din punct de vedere economic şi social.

În ansamblu, se poate aprecia ca din punct de vedere al mediului ambiant, lucrările ce fac obiectul prezentului proiect nu introduc disfunctionalităţi suplimentare faţă de situaţia actuala, ci dimpotrivă au un efect pozitiv.

Proiectant

ing.Langa Adrian

3. CAIETE DE SARCINI

BORDEROU

CAIET DE SARCINI - LUCRĂRI DE TERASAMENTE CS2

CAIET DE SARCINI - EXECUTIA STRATURILOR DIN BALAST CS12

CAIET DE SARCINI - PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL CS22

CAIET DE SARCINI - Imbracaminti bituminoase din BAPC16, BAR16, BADPC20 CS33

CAIET DE SARCINI - LUCRARII DE BETOANE CS57

CAIET DE SARCINI - SANTURI SI RIGOLE CS61

CAIET DE SARCINI - LUCRĂRI DE MARCAJ RUTIER CS68

CAIET DE SARCINI – SEMNALIZARE VERTICALA CS75

CAIET DE SARCINI

LUCRĂRI DE TERASAMENTELOR

1. GENERALITATI

1.1. Obiect si domeniu de aplicare

1.1.1. Prezentul caiet de sarcini se refera la conditiile tehnice generale de calitate pentru terasamentele lucrarilor proiectate**.**

1.1.2. Terminologia utilizata in prezentul caiet de sarcini este conform STAS 3950-81 si SR 4032-1 :2001. Prin termenul de terasamente se intelege totalitatea lucrarilor de pamant executate in scopul realizarii infrastructurii drumului alcatuita din pamanturi sau alte roci dezagregate inclusiv materiale artificiale de umplutura (cenusa de termocentrala, zgura bruta de furnal, deseuri de cariera, etc.), avand structura, formele si dimensiunile conform standardelor in vigoare si proiectelor de executie.

La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914-84 si alte standarde si normative in vigoare, la data executiei, in masura in care acestea completeaza si nu contravin prezentului caiet de sarcini.

1.3. Prevederi generale

1.3.1. Terenul pe care se executa terasamentele este considerat teren de fundatie iar pamantul sau alte roci folosite pentru realizarea platformei drumului sunt denumite materiale pentru terasamente.

1.3.2. Proiectele lucrarilor de terasamente vor cuprinde, in principal urmatoarele piese:

a) Piese desenate:

- Planuri de situatie;
- Profile transversale tip;
- Profile longitudinale;
- Profile transversale curente;
- Detalii.

b) Piese scrise

- memoriu tehnic;

1.3.3. Terasamentele se executa pe terenuri care sa le asigure portanta, sa fie durabile, stabile si usor de intretinut in exploatare.

1.3.4. După îndepărtarea stratului vegetal, se nivelează terenul cu buldozerul prin îndepărtarea dâmburilor şi astuparea gropilor, după care se trece la compactarea cu cilindrul compresor până se atinge un grad de compactare de 97-98%.

1.3.5. Lucrările de terasamente se vor executa astfel încât fazele procesului tehnologic să se succeadă cât mai repede, fără întreruperi, care ar putea conduce la diminuarea calităţii pământurilor utilizate (conform SR EN ISO 14688-2:2005 / C91:2007).

1.3.6. Când straturile de pământ au umiditate excesivă, se vor lua măsuri de reducere a umidităţii în vederea realizării gradului de compactare prevăzut în proiect (conform STAS 2914-84).

1.3.7. Pământurile se vor compacta de regulă la umiditatea optimă de compactare, în caz contrar trebuie luate măsuri speciale în vederea realizării gradului de compactare.

2. CONDITII TEHNICE

2.1. Forme, dimensiuni, abateri limita

2.1.1. Latimea platformei drumului sau strazii precum si celelalte dimensiuni se stabilesc conform STAS-urilor si reglementarilor in vigoare la data executiei lucrarilor de terasamente.

2.1.2. Abateri limita:

- la latimea platformei ± 0,05 m fata de axa;
  ± 0,10 m la latimea intreaga
- la cotele proiectului ± 0,05 m, fata de cotele de nivel ale proiectului.

2.2. Cercetarea terenului

Terenul de fundatie si materialele cu care se executa terasamentele se studiaza si se cerceteaza din punct de vedere geologic, geotehnic si hidrologic in conformitate cu STAS-urile in vigoare.

2.3. Studii de laborator

Antreprenorul va asigura prin posibilitatile proprii sau prin colaborare cu unitati de specialitate, efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obilgat sa efectueze, la cererea beneficiarului, si alte verificari suplimentare fata de prevedrile prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat sa asigure adoptarea masurilor tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea prevederilor prezentului caiet de sarcini precum si a normelor si normativelor in vigoare.

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune sistarea lucrarilor si luarea masurilor care se impun.

Pentru stabilirea caracteristicilor fizico – mecanice ale pamanturilor se determina:

- compozitia granulometrica conf. STAS 1913/5-85 si coeficientul de neuniformitate U_n cu relatia Un = d60/d10;
- limitele de plasticitate conform STAS 1913/4-86;
- sensibilitate la inghet – dezghet conform STAS 1709/1,2,3-90;
- unghiul de frecare interioara "F" conf. STAS 8942/2-82 si coeziunea "*s*" (in cazul terasamentelor care necesita verificarea stabilitatii);
- unghiul taluzului natural al materialului in stare uscata si la umiditatea in stare naturala;
- umflare libera conf. STAS 1913/12-88;

- continutul in saruri solubile;
- cantitatea de materii organice;
- modulul de deferomatie lineara si gradul de compresibilitate al terenului de fundatie conf. STAS 8942/3-90 si STAS 8942/1-89.

Toate incercarile se vor face conform STAS-urilor si NORMELOR TEHNICE in vigoare.

2.3.2. Stabilirea caracteristicilor de compactare se determina prin incercarea Proctor normala, conform STAS 1913/13-83 si corespund domeniului umed al curbei Proctor.

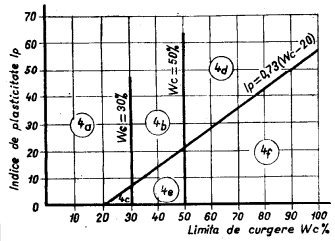
2.4. Materiale pentru terasamente

Categoriile si tipurile de pamanturi clasificate care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date in tabelul 1a si 1b.

Tabelul 1 a

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri		Simbol	Granulozitate: Conținutul în părți fine în % din masa totală pentru: $d<0{,}005$ mm	$d<0{,}05$ mm	$d<0{,}25$ mm	Coeficient de neuniformitate, U_n	Indice de plasticitate, Ip pentru fracțiunea sub 0,5 mm	Umflarea liberă, U_L %	Galitate ca material pentru terasamente
1. Pământuri necoezive grosiere (fracțiunea mai mare de 2 mm reprezintă mai mult de 50%) Blocuri, bolovăniș, pietriș	cu foarte puține părți fine, neuniforme (granulozitate continuă); insensibile la îngheț-dezgheț și la variațiile de umiditate	1a	<1	<10	<20	>5	0	–	Foarte bună
	idem 1a, însă uniforme (granulozitate discontinuă)	1b				⩽5			Foarte bună
2. Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%) Nisip cu pietriș, nisip mare, mijlociu sau fin	cu părți fine; neuniforme (granulozitate continuă) sensibilitate mijlocie la îngheț-dezgheț insensibile la variațiile de umiditate	2a	<6	<20	<40	>5	⩽10	–	Foarte bună
	idem 2a însă uniforme (granulozitate discontinuă)	2b				⩽5			Bună
3. Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%) cu liant constituit din pământuri coezive Nisip cu pietriș, nisip mare, mijlociu sau fin cu liant prăfos sau argilos	cu multe părți fine; foarte sensibile la îngheț-dezgheț fracțiunea fină prezintă umflare liberă respectiv contracție) redusă	3a	⩾6	⩾20	⩾40	–	>10	⩽40	Mediocră
	idem 3a însă fracțiunea fină prezintă umflare liberă medie sau mare	3b						>40	Mediocră

Tabelul 1b

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri		Simbol	Granulozitate: Conform nomogramei Casagrande	Indice de plasticitate I_p pentru fracțiunea sub 0,5 mm	Umflare liberă U_L %	Calitate ca material pentru terasamente
4. Pământuri coezive: nisip prăfos, praf nisipos, nisip argilos, praf, praf argilos nisipos, praf argilos, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă, argilă, argilă grasă	anorganice cu compresibilitate și umflare liberă reduse, sensibilitate mijlocie la îngheț-dezgheț	4a		<10	<40	Mediocră
	anorganice, cu compresibilitate mijlocie, umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț-dezgheț	4b		<35	⩽70	Mediocră
	organice, (MO.>5%)* cu compresibilitate și umflare liberă reduse și sensibilitate mijlocie la îngheț-dezgheț	4c		⩽10	<40	Mediocră
	anorganice cu compresibilitate și umflare liberă mare, sensibilitate mijlocie la îngheț—dezgheț	4d		>35	>70	Rea
	organice, (MO.>5%)* cu compresibilitate mijlocie, umflare liberă redusă sau medie, foarte sensib. la îngheț-dezgheț	4e		<35	<75	Rea
	organice, (MO.>5%)* cu compresibilitate mare, umflare liberă medie sau mare, foarte sensibile la îngheț-dezgheț	4f		–	>40	Foarte rea

* Materiile organice sînt notate cu MO

2.4.1. In cazul pamanturior a caror calitate, conf. tab. 1a si 1b este mediocra, se va analiza comportarea la inghet-dezghet precum si influenta conditiilor hidrologice, prevazandu-se dupa caz, masurile indicate in STAS 1709/1,2,3-90.

2.4.2. In rambleuri nu se folosesc pamanturi de consistenta scazuta ca: maluri, namoluri, pamanturi turboase si vegetale, pamanturi cu consistenta redusa (care au indicele de consistenta sub 0.75) precum si pamanturi cu continut de saruri solubile in apa mai mare de 5%, bulgari de pamant sau pamant cu substante putrescibile (brazde, crengi, radacini, etc.).

2.4.3. In cazul terasamentelor in debleu sau la nivelul terenului, alcatuite din pamanturi argiloase cu simbolul 4e, 4f si a caror calitate conform tabelului 1b, este rea sau foarte rea vor fi inlocuite cu pamanturi corespunzatoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianti (var, cenuse de termocentrala, etc.) pe o grosime de minimum 20 cm in cazul pamanturilor rele si de minimum 50 cm in cazul pamanturilor foarte rele (sau a celor cu densitatea in stare uscata mai mica de 1,5 g/mc^3). Atat inlocuirea cat si stabilizarea lor se va face pe toata latimea platformei, grosimea fiind considerata sub nivelul patului drumului.

Pentru pamanturile argiloase simbolul 4d, se recomanda fie inlocuirea, fie stabilizarea lor cu var, var-ciment, stabilizatori chimici etc. pe o grosime de minimum 15 cm sau cand pamatul din patul drumului are umiditatea relativa W_0 >0.55 se va executa un strat de separatie din geotextil, rezistent si permeabil.

W_0 = W (umiditate naturala) / W_L (limita de curgere)

2.4.4. Realizarea terasamentelor in rambleu, in care se utilizeaza pamanturi simbol 4d (anorganice) si 4e (cu materii organice peste 5%) a caror calitate conform tabelului 1b este rea, este necesar ca alegerea solutiei de punere in opera si eventualele masuri de imbunatatire sa fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

2.4.5. Pentru acoperirea suprafeţelor ce urmează a fi însămânţate sau plantate se foloseşte pământ vegetal rezultat de la curăţirea terenului şi cel adus de pe alte suprafeţe locale de teren.

3. STABILITATEA TERASAMENTELOR

Stabilitatea terasamentelor se asigura prin:

- gradul de compactare D;
- inclinari diferite ale taluzelor (in functie de inaltimea terasamentelor, natura materialelor utilizate);
- masuri de asanare si protejare;
- capacitatea portanta corespunzatoare si stabilitatea terenului de fundare.

3.1. Compactarea

3.1.1. Gradul de compactare "D" se exprima in procente prin raportul dintre densitatea in stare uscata a materialului din lucrare si densitatea in stare uscata maxima a materialului, determinata in laborator prin incercarea Proctor normala.

Gradul de compactare "D" poate fi exprimat si prin raportul dintre greutatea volumica in stare uscata si greutatea volumica in stare uscata maxima.

3.1.2. Terasamentele din corpul drumului vor fi compactate asigurandu-li-se un grad de compactare Proctor normal, conform tabelului 2.

TABELUL 2

Zonele din terasament la care se prescrie gradul de compactare	Pamanturi			
	Necoezive		Coezive	
	Imbracaminti permanente	Imbracaminti semipermanente	Imbracaminti permanente	Imbracaminti semipermanente
	Gradul de compactare %			
a) Primii 30 cm ai terenului natural de sub un rambleu cu inaltimea (h) de:				
$h \leq 2,00$ m	100	95	97	93
$h > 2,00$ m	95	92	92	90
b) In corpul rambleelor la adancimea (h) sub patul drumului				
$h \leq 0,50$ m	100	100	100	100
$0,5 < h \leq 2,00$ m	100	97	97	94
$h > 2,00$ m	95	92	92	90
c) In deblee pe adancimea de 30cm sub patul drumului	100	100	100	100

NOTA : pentru pietrisuri si alte pamanturi necoezive cu peste 50% granule mai mari de 20mm se va considera atins gradul de compactare 100% cand dupa un numar de treceri utilajul nu mai lasa urme pe suprafata. Numarul de treceri se va stabili pe un tronson experimental cu utilajul de compactare ce urmeaza a se folosi la compactare.

3.1.3. Abaterile limita la gradul de compactare vor fi de 3% sub imbracamintile din beton de ciment si de 4% sub celelalte imbracaminti si se accepta in max.10% din numarul punctelor de verificare.

3.1.4. Laboratorul Antreprenorului va tine un registru in care se vor consemna toate rezultatele privind incercarea Proctor, determinarea umiditatii si a gradului de compactare realizat pe fiecare strat si sector de drum.

3.1.5. Antreprenorul poate sa ceara receptia unui strat numai daca toate gradele de compactare realizate din determinari au valori minime sau peste valorile prescrise. Aceasta receptie va trebui, in mod obligatoriu, mentionata in registrul de santier.

3.1.6. Apa de compactare nu trebuie sa fie murdara si nu trebuie sa contina materii organice in suspensie.

3.1.7. Apa salcie va putea sa fie folosita numai cu acordul « Beneficiarului », cu exceptia compactarii din spatele lucrarilor de arta.

3.1.8. Eventuala adaugare a unor produse destinate sa faciliteze compactarea se va face numai cu aprobarea beneficiarului, aprobare care va preciza si modalitatile de utilizare.

3.2. Inclinarea taluzelor

3.2.1.Taluzurile rambleelor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitatea portanta corespunzatoare vor avea inclinarea de 1:1,5 pana la inaltimile maxime pe verticala – date in tabelul 3.

TABELUL 3

Natura materialelor din rambleu	Inaltimea maxima, m
Argile prafoase sau argile nisipoase	6
Nisipuri argiloase sau praf argilos	7
Nisipuri	8
Pietrisuri sau balasturi	10

Panta taluzurilor trebuie verificată si asigurată numai după realizarea gradului de compactare indicat în tabelul 2.

3.2.2.In cazul rambleurilor cu înălţimi mai mari decât cele arătate în tabelul 3, dar numai până la maxim 12,00 m, înclinarea taluzurilor de la nivelul patului drumului în jos, va fi de 1:1,5, iar pe restul înălţimii, până la baza rambleului, înclinarea va fi de 1:2.

3.2.3.La rambleuri mai înalte de 12,00 m, precum si la cele situate în albiile majore ale râurilor, ale văilor si în bălti, unde terenul de fundaţie este alcătuit din particule fine si foarte fine, înclinarea taluzurilor se va determina pe baza unui calcul de stabilitate, cu un coeficient de stabilitate de 1,3....1,5.

3.2.4.Taluzurile rambleurilor aşezate pe terenuri de fundaţie cu capacitate portantă redusă, vor avea înclinarea 1:1,5 până la înălţimile maxime, h max. pe verticală indicate în tabelul 4, în funcţie de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundaţie.

TABELUL 4

Panta terenului de fundaţie	Caracteristicile terenului de fundaţie:								
	a) unghiul de frecare, în grade,								
	5°		10°			15°			
	b) coeziunea materialului, kPa								
	30	60	10	30	60	10	30	60	80
	Înălţimea rambleului maximă, h_{max} în m								
0	3,00	4,000	3,00	5,00	6,00	4,00	6,00	8,00	10,00
1 : 10	2,00	3,00	2,00	4,00	5,00	3,00	5,00	6,00	7,00
1 : 5	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	5,00
1 : 3	—	—	—	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	4,00

3.2.5. Inclinarea taluzurilor la deblee pentru adancimi de maxim 12m sunt date in tabelul 5, functie de natura materialelor existente in debleu.

TABELUL 5

Natura materialelor din debleu	Înclinarea taluzului
Pă minturi argiloase, în general argile nisipoase sau prăfoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase	1,0 : 1,5
Păminturi marnoase	1,0 : 1,0...1,0 : 0,5
Păminturi macroporice (löess şi păminturi löessöide)	1,0 : 0,1
Roci stincoase alterabile, în funcţie de gradul de alterabilitate şi de adîncimea debleelor	1,0 : 1,5...1,0 : 1,0
Roci stincoase nealterabile	1,0 : 0,1
Roci stincoase (care nu se degradează) cu stratificarea favorabilă în ce priveşte stabilitatea	de la 1,0 : 0,1 pînă la poziţia verticală sau chiar în consolă

4. PICHETAJUL LUCRARILOR

4.1. De regulă, pichetajul axei traseului este efectuat prin grija Antreprenorului. Se vor materializa pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheţi cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legaţi de reperi amplasaţi în afara amprizei drumului. Pichetajul este însoţit si de o reţea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasaţi în afara zonei drumului, cel puţin câte doi reperi pe km.

4.2 Materializarea lucrarilor proiectate urmează să se facă la începerea lucrărilor de execuţie pe baza planurilor de situaţie, a profilelor longitudinale, a listei cu coordonate pentru vârfurile de unghi şi a reperilor de pe teren.

4.3. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala sa, trebuie să se facă o pichetare detaliată a profillelor si sectiunilor transversale, la o distantă maximă între acestea de 30 m în aliniament si de 20 m în curbe.

Pichetii implantaţi în cadrul pichetajului complementar vor fi legaţi, în plan si în profil în lung, de aceiaşi reperi ca si pichetii din pichetajul iniţial.

4.3. Odată cu definitivarea pichetajului, în afară de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin tărusi si şabloane următoarele:

- înălţimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în ax, de-a lungul axului drumului;
- punctele de intersecţie ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- înclinarea taluzelor.

4.4. Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor pichetilor, reperilor si are obligaţia de a-i restabili sau de a-I reamplasa dacă este necesar.

4.5. Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate si toate instalaţiile subterane si aeriene, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora (daca este cazul).

5. PRESCRIPTII GENERALE DE EXECUTIE

5.1. Terasamentele vor fi executate in conformitate cu reglementarile legale in vigoare.

5.2. Pe coaste, cand panta terenului depaseste 1:5 se vor executa trepte de infratire cu latime de minimum 1,0 m si cu inclinarea de 2% spre vale.

5.3. Lucrarile de terasamente se vor executa astfel incat fazele procesului tehnologic sa se succeada fara decalaje intre diferitele faze de lucru, care ar putea conduce la inmuierea pamantului din corpul drumului de catre apele meteorice. Executarea terasamentelor pe timp friguros cub $+5^{O}C$, se poate face numai cu luarea unor masuri speciale prevazute in reglementarile legale in vigoare.

5.4. In ramblee, pamantul se asterne in straturi paralele cu linia rosie a proiectului, pe intreaga latime a rambleului.

5.5. In cazul debleelor, lucrarile de terasamente se vor executa in prima faza pana la nivelul acostamentelor cu asigurarea evacuarii apelor meteorice de la platforma creata.

Sapaturile pentru realizarea patului drumului/strazii se vor executa pe tronsoane limitate, imediat inainte de executia fundatiei, luandu-se masuri pentru a se evita acumularea apei pe suprafata drumului/strazii.

6. REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITATII TERASAMENTELOR

6.1. Pe timpul executiei lucrarilor de terasamente se verifica:

- trasarea axului si amprizei drumului ;
- calitatea pamanturilor folosite, verificarea facandu-se pe baza de probe de laborator;
- grosimile straturilor asternute in rambleu;
- umiditatea efectiva la care se compacteaza pamantul si variatia acesteia fata de umiditatea optima de compactare precum si gradul de compactare realizat si variatia acestuia fata de cel prevazut in tabelul 2;
- profilul longitudinal si trasversal realizat fata de prevederile proiectului de executie.

6.2. Determinarile privind grosimea straturilor, umiditatea si gradul de compactare realizat se vor face pentru fiecare 2000 mp de strat.

6.3. Verificarea gradului de compactare realizat se face prin extragerea de probe din stratul compactat si compararea densitatii in stare uscata a acestor probe cu densitatea in stare uscata, maxima stabilita prin incercarea Proctor normala, STAS 1913/13-83.

6.3.1. Verificarea compactarii patului se va face prin recoltarea de probe dintr-un sondaj cu adancimea de 30cm. Distanta dintre sondaje nu va depasi 250m.

6.3.2. Verificarile privind gradul de compactare realizat se vor face in minimum trei puncte repatizate stanga, ax si dreapta in sectiuni diferite pentru fiecare sector de 250 m lungime strat.

6.3.3. Verificarile privind gradul de compactare realizat se vor face in special acolo unde se vad denivelari ale straturilor, ca urmare a trecerii atovehiculelor in timpul executiei.

7. RECEPTIA LUCRARILOR

7.1. Lucrarile de terasamente vor fi supuse unei receptii provizorii si a unei receptii definitive conform reglementarilor legale in vigoare.

La receptia provizorie se vor verifica:

- concordanta lucrarilor cu prvederile caietului de sarcini si a proiectului de executie;
- natura pamanturilor din corpul drumului;
- concordanta gradului de compactare realizat cu prevederile caietului de sarcini.

Verificarea se face pe baza actelor constatatoare la receptia pe faze si a probelor luate la receptia partiala pentru lucrarile care in timpul executiei devin ascunse.

7.2. La receptia definitiva se va examina daca lucrarile s-au comportat in bune conditii in cursul termenului de garantie si daca au fost intretinute corespunzator.

Receptia se va face si conform NORMATIV C56-85.

ANEXĂ

REFERINŢE NORMATIVE

I. NORMATIVE TEHNICE

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

II. STANDARDE

SR EN ISO 14688-2:2005+	- Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea

SR EN ISO 14688-2:2005/C91:2007	şi clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare
STAS 1709/1 - 90	- Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheţ în complexul rutier. Prescripţii de calcul.
STAS 1709/2 - 90	- Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drumuri. Prevenirea şi remedierea degradărilor din îngheţ-dezgheţ. Prescripţii tehnice.
STAS 1709/3 - 90	- Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilităţii la îngheţ a pământurilor de fundaţie. Metoda de determinare.
STAS 1913/1 - 82	- Teren de fundare. Determinarea umidităţii.
STAS 1913/3 - 76	- Teren de fundare. Determinarea densităţii pământurilor.
STAS 1913/4 - 86	- Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
STAS 1913/5 - 85	- Teren de fundare. Determinarea granulozităţii.
STAS 1913/12 - 88	- Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice şi mecanice ale pământurilor cu umflări şi contracţii mari.
STAS 1913/13 - 83	-Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15 - 75	- Teren de fundare. Determinarea greutăţii volumice pe teren.
STAS 2914 - 84	- Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiţii tehnice generale de calitate.

CAIET DE SARCINI

EXECUTIA STRATURILOR DIN BALAST

I. GENERALITATI

a. Domeniul de aplicare

1.1.2. Prezentul caiet de sarcini conţine specificaţiile tehnice privind execuţia si recepţia straturilor de fundaţie din balast in vederea reafacerii structurii rutiere executate

El cuprinde condiţiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcţie folosite, prevăzute în SR EN 13242+A1:2008, SR EN 13285:2011 si de stratul de fundaţie realizat conform STAS 6400-84.

b. Prevederi generale

Stratul de fundaţie din agregate naturale (balast) se realizează la grosimea stabilita prin proiect si se executa conform prevederilor STAS 6400-84.

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

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

Antreprenorul este obligat sa efectueze la cererea Beneficiarului verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

In cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Beneficiarul va dispune întreruperea execuţiei lucrărilor si luarea măsurilor care se impun.

La executarea straturilor de agregate naturale, se vor respecta prevederile STAS 6400-84, SR EN 13242+A1:2008, memoriile tehnice si plansele prezentului proiect.

II. EXECUTAREA STRATURILOR DIN AGREGATE NATURALE

Fundatii din balast

Executia straturilor de fundatie incepe numai dupa receptia tersamentelor.

Pentru executia stratului de fundatie din balast se va utiliza un amestec de agregate naturale nelegate avand granula maxima de 63mm (notare amestec: 0/63 conf. SR EN 13285:2011).

Amestecul din agregate nelegate trebuie sa provina din roci stabile, nealterabile la aer, apa sau inghet, nu trebuie sa contina corpuri straine vizibile (bulgari de argila, carbune, lemn, resturi organice) sau elemente moi sau alterate mai mult de 5% din masa totala.

Asternerea amestecului din agregate nelegate (balast) se va face in straturi de maxim 15 cm grosime (inainte de compactare), se va adauga apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare

determinata prin incercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13-83. Nu se va executa stratul superior de fundatie inainte de receptia stratului inferior.

La compactarea fundatiei se vor avea in vedere urmatoarele:

- parametrii utilajelor de compactare sa fie conform prevederilor din STAS 9348-80, STAS 9652-80 si STAS 9831-80;

- deplasarea utilajelor trebuie sa fie liniara, fara serpuiri, iar intoarcerea lor sa nu se faca pe portiunile care se compacteaza sau care sunt de curand compactate;

- fasiile succesive de compactare sa se suprapuna pe minim 20 cm latime;

- numarul de treceri va asigura un grad de compactare de minim 96% din densitatea in stare uscata maxima determinata prin incercarea Proctor modificata conform STAS 1913/13-83 in cel putin 93% din punctele de masurare si de minim 95% in toate punctele de masurare.

Denivelarile care se produc in timpul compactarii sau care raman dupa compactare se corecteaza cu materiale de aport de acelasi tip si se recompacteaza.

III. MATERIALE FOLOSITE

3.1. Agregate naturale

3.1.1. Agregatele din prezentul caiet de sarcini folosite la executia fundatiilor din balast sunt agregate naturale nelegate hidraulic utilizate in amestec si folosite la lucrari de constructii de drumuri si a altor zone cu trafic conform STAS 6400, SR EN 13242, SR EN 13285.

3.1.2. Pentru a putea fi folosit in stratul de fundatie, balastul trebuie sa indeplineasca urmatoarele caracteristici calitative: Tabel 1

CARACTERISTICI	CONDITII DE ADMISIBILITATE		METODE DE VERIFICARE CONFORM
	AMESTEC OPTIM	FUNDATII RUTIERE	
Sort, mm	0-63	0-63	-
Continut de fractiuni %			STAS 1913/5 STAS 4606 SR EN 933-1
Sub 0,02 mm	max. 3	max. 3	
Sub 0,2 mm	4-10	3-18	
0-1 mm	12-22	4-38	
0-4 mm	26-38	16-57	
0-8 mm	35-50	25-70	
0-16 mm	48-65	37-82	
0-25 mm	60-75	50-90	
0-50 mm	85-92	80-98	
0-63 mm	100	100	
Granulozitate	continua		SR EN 13242

Coeficient de neuniformitate (Un) minim	-	15	
Echivalent de nisip (EN) minim	30	30	SR EN 933-8
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) % max.	30	50	SR EN 1097-2

3.1.3.Agregatul (balast) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea si constanta calităţii acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerinţele prezentului caiet de sarcini.

3.1.4. Laboratorul Antreprenorului va tine evidenta calităţii balastului sau balastului amestec optimal astfel:

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

3.1.5. Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în funcţie de cantitatea necesara si de eşalonarea lucrărilor.

3.1.6. In cazul în care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea si depozitarea acestora se va face astfel încât sa se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.

3.1.7. In cazul în care la verificarea calităţii balastului aprovizionat, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul 1, aceasta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condiţiilor calitative prevăzute.

3.2. Apa

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

3.3. Controlul calitatii balastului inainte de realizarea stratului de fundatie

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

	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifica	Frecventa minima		Metoda de determinare conf. STAS
		La aprovizionare	La locul de punere in opera	
0	1	2	3	4
1	Examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate sau certificatul de garantie	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrica	O proba la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursa (daca este cazul pentru fiecare sort)	-	STAS 4606 SR EN 933-1 SR EN 13242
			O proba pe schimb (si sort)	

3	Umiditate	-	si ori de câte ori se observa o schimbare cauzata de conditii meteorologice	STAS 4606
4	Rezistente la uzura cu masina tip Los Angeles (LA)	O proba la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursa (sort)	-	SR EN 1097-2

IV. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

4.1. Caracteristicile optime de compactare

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

Prin incercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13 se stabileste:

- du max. P.M.= greutatea volumica in stare uscata, maxima exprimata in g/cm^3
- Wopt P.M. = umiditate optima de compactare, exprimata in %.

4.2. Caracteristicile efective de compactare

4.2.1. Caracteristicile efective de compactare se determina de laboratorul santierului pe probe prelevate din lucrare si anume:

du ef = greutatea volumica, in stare uscata, efectiva, exprimata in g/cm^3

W ef = umiditatea efectiva de compactare, exprimata in %

in vederea stabilirii gradului de comapctare gc:

$$gc. = \frac{du\ ef}{du\ max.pM} \times 100$$

4.2.2. La executia stratului de fundatie se va urmari realizarea gradului de compactare :

- pentru straturi de fundatii noi si completari fundatii existente cu balast:
  - 98% in cel putin 93% din punctele de masurare;
  - 95% in toate punctele de masurare.

V. PUNEREA IN OPERA A BALASTULUI

5.1. Masuri preliminare

5.1.1. La executia stratului de fundatie din balast se va trece numai dupa receptionarea lucrarilor de terasamente in conformitate cu STAS 2914 sau a substratului de fundatie /stratului de fundatie existent conform STAS 6400.

5.1.2. Inainte de inceperea lucrarilor se vor verifica si regla utilajele si dispozitivele necesare punerii in opera a balastului .

5.1.3. Inainte de asternerea balastului se vor executa lucrarile pentru drenarea apelor din fundatii.

5.1.4. In cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast se vor lua masuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum in functie de sursa folosita si care vor fi consemnate in registrul de laborator.

5.2. Experimentarea punerii in opera a balastului

5.2.1. Inainte de inceperea lucrarilor Antreprenorul este obligat sa efectueze aceasta experimentare.

Experimentarea se va face pe un tronson de proba in lungime de minimum 30 m si o latime de cel putin 3.40 m (dublul latimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop de a stabili pe santier in conditii de executie curenta, componenta atelierului de compactare si modul de actionare a acestuia pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini precum si reglarea utilajelor de raspândire pentru realizarea grosimii din proiect si o suprafatare corecta.

5.2.2. Compactarea de proba pe tronsonul experimental se va face in prezenta Beneficiarului, efectuând controlul compactarii prin incercari de laborator, stabilite de comun acord si efectuate de un laborator de specialitate.

In cazul in care gradul de compactare prevazut nu poate fi obtinut, Antreprenorul va trebui sa realizeze o noua incercare dupa modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

Aceste incercari au drept scop stabilirea parametrilor compactarii si anume:

- grosimea maxima a stratului de balast pus in opera;
- conditiile de compactare (verificarea eficacitatii utilajelor de compactare si intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

Q = volum balast pus in opera in unitatea de timp (ora, zi, schimb) exprimat in mc;

S = suprafata calcata la compactare in intervalul de timp dat, exprimat in mp.

In cazul când se foloseste tandem de utilaje de acelasi tip suprafetele calcate de fiecare utilaj se cumuleaza.

5.2.3. Partea din tronsonul executat cu cele mai bune rezultate va servi ca sector de referinta pentru restul lucrarii.

Caracteristicile obtinute pe acest sector se vor consemna in scris pentru a servi la urmarirea calitatii lucrarilor.

5.3. Punerea in opera a balastului

5.3.1. Pe terasamentul receptionat se asterne si se niveleaza balastul intr-unul sau mai multe straturi in functie de grosimea optima de compactare stabilita pe tronsonul experimental.

Asternerea si nivelarea se face la sablon cu respectarea latimii si pantei prevazute in proiect.

Descarcarea balastului la locul de punere in opera se va face prin basculare, de preferinta din mers.

Imprastierea si nivelarea balastului se face cu autogrederul sau buldozerul cu respectarea caracteristicilor geometrice stabilite anterior (grosimi, pante etc. conf. proiect) evitandu-se, pe cat pisibil, manipularile repetate in vederea evitarii segregarii.

5.3.2. Cantitatea necesara de apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare se stabileste de laboratorul de santier tinând seama de umiditatea agregatului si se adauga prin stropire.

Stropirea va fi uniforma evitându-se supraumezirea locala.

5.3.3. Compactarea straturilor de fundatie se face in atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental respectându-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia si intensitatea Q/S de compactare.

5.3.4. Acostamentele se completeaza si se compacteaza odata cu straturile de fundatie astfel incat acestea sa fie incadrate in permanenta de acostamente asigurandu-se masurile de evacuare a apei.

5.3.5. Compactarea stratului pus in opera se incepe de la margine in sensul lungimii asternute, avansand progresiv catre axul drumului, prin treceri succesive. Fasiile succesive trebuie sa se suprapuna pe min. 20cm. Inversarea sensului de mers al utilajelor de compactare trebuie facuta lin pentru a aveita valurirea suprafetei. Deasemenea, compactarea trebuie facuta astfel incat la terminarea ei, fiecare punct al suprafetei sa fie supus aproximativ aceluiasi numar de treceri. Se vor evita mersul serpuit si intoarcerile utilajelor de compactare pe suprafata stratului.

5.3.6. Dupa primele treceri ale utilajului de compactare se verifica uniformitatea suprafetei stratului si realizarea pantelor prevazute in proiect, facandu-se eventualele modificari, completari si inlocuiri de material in zonele de segregari, astfel incat la terminrea compactarii sa se asigure grosimea si suprafatarea corespunzatoare stratului.

5.3.7. In cazul compactarii prin vibrare (se recomanda ca viteza de deplasare sa se situeze intre 2Km/h ... 4 Km/h), pentru asigurarea calitatii suprafetei stratului compactat, in conditiile prevazute de STAS 6400, sunt necesare la final 2...4 treceri fara vibrare, evenjtual precedate de o usoara umezire a stratului (cca 5 l apa/mp).

5.3.8. Denivelarile care se produc in timpul compactarii straturilor de fundatie sau ramân dupa compactare se corecteaza cu materiale de aport si se recilindreaza. Suprafetele cu denivelari mai mari de 4cm se completeaza, se reniveleaza si apoi se compacteaza din nou.

5.3.9. Este interzisa folosirea balastului inghetat. Este interzisa asternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zapada sau cu pojghita de gheata.

5.4. Controlul calitatii compactarii balastului

5.4.1. In timpul executiei stratului de fundatie din balast se vor face, pentru verificarea compactarii, incercarile si determinarile aratate in tabelul 3.

Tabel 3

Nr crt	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica care se verifica	Frecvente minime la locul de punere in opera	Metode de verificare conform STAS
1	Incercare Proctor modificata	-	STAS 1913/13
2	Determinarea umiditatii de compactare	Minim 3 probe la o suprafata de 2.000 mp de strat	STAS 4606
3	Determinarea grosimii stratului compact	Prin sondaj	-
4	Verificarea realizarii intensitatii de compactare Q/S	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatii volumice in stare uscata	Minim 3 puncte pentru suprafete < 2.000 mp si minim 5 puncte pentru suprafete > 2.000 mp de strat	STAS 1913/15 STAS 12288

5.4.2. Laboratorul Antreprenorului va tine urmatoarele evidente privind calitatea stratului executat:

- compozitia granulometrica a balastului utilizat;
- caracteristicile optime de compactare, obtinute prin metoda Proctor modificat (umiditate optima, densitate maxima uscata);

- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portanta).

VI. CONDITII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE

6.1. Verificarea elementelor geometrice

6.1.1. Grosimea stratului de fundatie din balast este cea prevazuta in proiect.
Abaterea limita la grosime poate fi de max. +/- 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate cu care se strapunge stratul gata executat.

Grosimea stratului de fundatie este media masuratorilor obtinute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei.

6.1.2. Latimea stratului de fundatie din balast este prevazuta in proiect.

Abaterile limita la latime pot fi +/- 5 cm.

Verificarea latimii executate se va face in dreptul profilelor/sectiunilor transversale ale proiectului.

6.1.3. Panta transversala a fundatiei de balast este cea a îmbrăcămintii sub care se execută, prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu +/-0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă si se măsoară la fiecare 25 m distantă.

6.1.4. Declivitatile in profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limita la cotele fundatiei fata de cotele din proiect pot fi de +/- 10 mm.

6.2. Conditii de compactare

Straturile de fundatie din agregate naturale (balast, nisip) trebuie compactate astfel:

- pentru straturi de fundatii si completari fundatii existente cu balast sa se realizeze un grad de compactare de min. 98% din densitatea in stare uscata maxima determinata prin incercarea Proctor modificata cf. STAS 1913/13-83 in cel putin 93% din puntele de masurare si de min. 95% in toate punctele de masurare.

Densitatea efectiva se determina prin inlocuirea cu nisip conform STAS 1913/15-75 si STAS 12288-85. Umiditatea se determina conform STAS 1913/1-82.

Verificarile se vor face prin sondaj.

6.3. Caracteristicile suprafetei stratului de fundatie

Verificarea denivelarilor suprafetei fundatiei se efectueaza cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel:

- in profil longitudinal, masuratorile se efectueaza in axul fiecarei benzi de circulatie si nu pot fi mai mari de +/- 10 mm.
- in profil transversal, verificarea se efectueaza in dreptul profilelor aratate in proiect si nu pot fi mai mari de +/- 10 mm.

In cazul aparitiei denivelarilor mai mari decât cele prevazute in prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafetei fundatiei.

Toate operatiile care privesc controlul calitatii materialelor si al executiei lucrarilor conform reglementarilor prezentului caiet de sarcini, vor fi urmarite si verificate de beneficiar.

Rezultatele tuturor masuratorilor, determinarilor si verificarilor specificate in prezentul caiet de sarcini vor fi tinute la zi in documentatia de executie a santierului, ce va constitui documentatia de control in vederea receptiei lucrarilor.

VII. RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia straturilor de fundatie se executa in trei etape: pe faze, la terminarea lucrarilor si la sfarsitul perioadei de garantie.

7.1. Receptia pe faze se efectueaza astfel:

La terminarea executiei unui strat component si inainte de executarea unui strat component, imediat superior. Cu aceasta ocazie se verifica respectarea proceselor tehnologice aplicate in executie, latimi, grosimi, pante transversale si suprafatare, calitatea materialelor folosite, calitatea executiei lucrarilor si capacitatea portanta la nivelul stratului executat.

Se verifica exactitatea rezultatelor determinarilor inscrise in registrele de laborator, facandu-se eventualele remedieri necesare.

Se incheie proces verbal de receptie conform reglementarilor legale in vigoare, specificandu-se eventualele remedieri necesare.

Nu se trece la executarea stratului urmator pana cand nu se executa eventualele remedieri.

La terminarea executiei straturilor de fundatie si inainte de executarea imbacamintei, se efectueaza aceleasi verificari ca si la receptia pe faza.

Rezultatele se consemneaza intr-un proces verbal de receptie respectand aceleasi indicatii aratate mai sus.

7.2. Receptia preliminara a fundatiei se face o data cu receptia preliminara a intregii lucrari conform reglementarilor legale in vigoare.

Comisia de receptie va examina lucrarile fata de prevederile documentatiei tehnice aprobate, fata de documentatia de control si procesele verbale de receptie pe faza, intocmite in timpul executiei lucrarilor.

Verificarea grosimii straturilor de fundatie, la aprecierea comisiei se poate face prin sondaje, cate doua pe kilometru sau in aceleasi puncte in care se fac sondaje pentru verificarea grosimii si calitatii imbracamintii.

7.3. Receptia la sfarsitul perioadei de garantie

Receptia finala a stratului de fundatie se face odata cu imbracamintea, dupa expirarea perioadei de verificare a comportarii acesteia.

Receptia la sfarsitul perioadei de garantie se va face conform reglementarilor legale in vigoare.

Receptia se va face si conform NORMATIV C56-85.

ANEXA

I. NORMATIVE TEHNICE

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

II. STANDARDE

SR EN 13242+A1:2008	-	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare in inginerie civila si in

		constructii de drumuri.
SR EN 13285:2011	-	Amestecuri din agregate nelegate. Specificatii.
SR EN 13450:2003+ SR EN 13450:2003/AC:2004	-	Agregate pentru balast de cale ferată
STAS 1913/1-82	-	Teren de fundare. Determinarea umiditatii.
STAS 1913/5-85	-	Teren de fundare. Determinarea granulozitatii.
STAS 1913/13-83	-	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15-75	-	Teren de fundare. Determinarea greutatii volumice pe teren.
STAS 6400-84	-	Lucrari de drumuri. Straturi de baza si de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate.
STAS 12288-85	-	Lucrari de drumuri. Determinarea densitatii straturilor rutiere cu dispozitivul cu con si nisip.3
SR EN 932-3:1998/C1:1999 / / A1:2004	-	Încercări pentru determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor. Partea 3: Procedură şi terminologie pentru descriere petrografică simplificată
SR EN 932-5:2012	-	Încercări pentru determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor.Partea5:Echipament curent şi etalonare
SR EN 933-1:2012	-	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozităţii - Analiza granulometrică prin cernere.
SR EN 933-3:2012	-	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare
SR EN 933-4:2008	-	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei particulelor. Coeficient de formă
SR EN 933-5:2001/A1:2005	-	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafeţe sparte în agregate.
SR EN 933-8:2012	-	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părţilor fine. Determinarea echivalentului de nisip
SR EN 933-9+A1:2013	-	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9: Evaluarea părţilor fine. Încercare cu albastru de metilen
SR EN 1097-1:2011	-	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice şi fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenţei la uzură (micro-Deval)
SR EN 1097-2:2010	-	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice şi fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru d determinarea rezistenţei la sfărâmare

SR EN 1097-6:2002/AC:2003 / / A1:2006	-	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice şi fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale şi a coeficientului de absorbţie a apei
SR EN 1744-1+A1:2013	-	Incercări pentru determinarea proprietăţilor chimice ale agregatelor. Partea 1: Analiză chimică
SR ISO 565:1997	-	Site de încercare. Ţesături metalice, table metalice perforate şi folii electroperforate. Dimensiuni nominale ale ochiurilor

CAIET DE SARCINI

PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL

Fundatii din piatra sparta

1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

1.1.3. Prezentul caiet de sarcini conţine specificaţiile tehnice privind execuţia şi recepţia straturilor de fundaţie din piatră spartă in vederea refacerii sistemului rutier .

El cuprinde condiţiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcţie folosite, prevăzute în SR EN 13242+A1:2008, SR EN 13285:2011 si de stratul de piatra realizat conform STAS 6400-84.

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executarea fundatiei din piatra sparta din alcătuirea sistemelor rutiere nerigide pentru drumuri si strazi.

2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Fundatia din piatra sparta sort 0-63mm (agregate naturale de balastiera prelucrate prin concasare si sortare) se realizeaza într-un singur strat a carui grosime este stabilita prin proiect.

2.2. Stratul din piatră sparta se aseaza peste fundatia de balast gata executata (dupa receptia stratului de balast, dupa caz) sau direct peste pietruirea existenta.

2.3. Fundatia din piatra sparta sort 40-80mm se realizeaza în doua straturi, un strat inferior de minimum 10 cm de balast si un strat superior din piatra sparta de minimum 12 cm, conform prevederilor STAS 6400-84 (pct. 2.1.1 si tabelul anexat la STAS).

2.4. Pe drumurile/strazile la care nu se prevede realizarea unui strat de forma sau realizarea unor masuri de îmbunatatire a protectiei patului, iar acesta este constituit din pamanturi coezive, stratul de fundatie din piatra sparta se va realiza în mod obligatoriu pe un substrat de fundatie care poate fi:

- substrat izolator de nisip de 7 cm grosime dupa cilindrare;

- substrat drenant din balast de minim 10 cm grosime dupa cilindrare.

Cand stratul inferior al fundatiei rutiere este alcatuit din balast, acesta preia si functia de substrat drenant, asigurandu-se conditiile necesare privind grosimea, calitatea de drenare si masurile de evacuare a apei.

2.5. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor încercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.6. Antreprenorul este obligat sa efectueze, la cererea Inginerului, verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.7. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Inginerul va dispune întreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor care se impun.

3. MATERIALE

3.1. Agregate naturale

Agregatele din prezentul caiet de sarcini folosite la executia fundatiilor din piatra sparta sunt agregate obtinute prin prelucrarea materialelor naturale utilizate pentru lucrari de drumuri.

Pentru execuţia fundaţiilor din piatră sparta din prezentul proiect se utilizează piatră spartă sort 0 – 63 mm (agregate naturale de balastiera prelucrate prin concasare si sortare – piatra sparta de balastiera).

Agregatele folosite la realizarea straturilor de fundatie trebuie sa provina din roci stabile, adica nealterabile la aer, apa sau înghet. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

3.1.1. Granulometrie

Granulozitatea agregatelor, cand este determinata conform SR EN 933-1, trebuie sa se supuna cerintelor din 3.1.1.1. si 3.1.1.2., corespunzator marimii agregatului d/D.

Sunt permise combinatii a doua sau mai multe dimensiuni adiacente de agregat sau agregat mixt.

Tabelul 1 – Cerinte generale de granulometrie

Agregat	Dimensiune	Procent de trecere exprimat ca masa					Categorie G
		2D[a]	1,4D[b c]	D[d]	d[c e]	d/2[b c]	
Agregat grosier	d = 1 si D > 2	100	98 la 100	85 la 99	0 la 15	0 la 5	G_C 85 - 15
		100	98 la 100	80 la 99	0 la 20	0 la 5	G_C 80 – 20
Fin	d = 0 si D = 6,3	100	98 la 100	85 la 99	-	-	G_F 85
		100	98 la 100	80 la 99	-	-	G_F 80
Amestec agregat	d = 0 si 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

[a] Pentru dimensiuni ale agregatelor in care D este mai mare de 63 mm (ex. 80 mm si 90 mm) se aplica numai cerintele referitoare la sita de 1,4 D, deoarece nu exista site de seria ISO 565/R20 mai mari de 125 mm.

[b] Atunci cand sitele calculate ca 1,4 D si d/2 nu se regasesc ca marimi de sita in seria ISO 565/R20, se vor adopta urmatoarele dimensiuni de sita mai mari respectiv mai mici.

[c] Pentru utilizari speciale pot fi stabilite cerinte aditionale.

[d] Procentul de trecere D poate fi mai mare de 99%, dar in astfel de cazuri, producatorul trebuie sa documenteze si sa declare sortarea tip inclusiv sitele D, d, d/2 si sitele din setul de baza plus setul 1 sau setul de baza plus setul 2, intermediare intre d si D. Sitele cu un raport de 1,4 ori mai mic decat urmatoarea sita mai mica pot fi excluse.

[e] Limitele pentru procentul de trecere d pot fi modificate de la 1 la 15 pentru G_C 85 – 15 si de la 1 la 20 pentru G_C 85 – 20, cand este necesar sa se obtina un agregat bine sortat.

3.1.1.1. Agregatul grosier

Toate agregatele grosiere trebuie sa respecte cerintele generale de sortare stabilite in tabelul 1 corespunzatoare valorilor d/D.

Pentru agregatele grosiere sortate la care d/D=2 se aplica urmatoarele cerinte complementare pentru procentul de trecere pe sita de dimensiune medie:

- toate sorturile trebuie sa se incadreze intre limitele generale date in tabelul 2.
- abaterile limita ale sortarii tip care trece pe sita mijlocie declarata de producator trebuie sa respecte cerintele categoriilor din tabelul 2.

Pentru cazul particular in care agregatul grosier are D/d<2 nu vor fi cerinte in plus fata de cele stabilite in tabelul 1.

Tabelul 2 – Categorii ale limitelor generale si tolerantelor agregatelor grosiere pentru site mijlocii

D/d	**Site mijlocii mm**	**Limite generale si tolerante pentru sitele mijlocii (procentul masei care trece) unde D/d≥2**		**Categoria GT**
		Limite generale	Deviatiile limita ale sortarii tip declarate de producator	
< 4	D/1,4	25 la 80	±15	$GT_C25/15$
		20 la 70	±15	$GT_C20/15$
≥ 4	D/2	20 la 70	±17,5	$GT_C20/17,5$

3.1.1.2. Agregat fin si mixt

Agregatele fine si mixte trebuie sa respecte conditiile generale de sortare stabilite in tabelul 1.

Deviatiile limita ale sortarii tip pentru fiecare granulatie de agregat fin agregat mixt trebuie sa respecte cerintele categoriilor mentionate in tabelul 3.

Tabelul 3 – Categorii de tolerante ale sortarii tip declarate de producator pentru agregate fine si agregate mixte.

Abateri limita Procent de trecere exprimat ca masa			**Categoria**	
Sita D	Sita D/2	Sita de 0,063 mm	Agregat fin GT_F	Agregat mixt GT_A
±5	±10	±3 [a]	GT_F10	GT_A10
±5	±20	±4 [b]	GT_F20	GT_A20
±7,5	±25	±5 [c]	GT_F25	GT_A25
Nu se solicita			GT_FNR	GT_ANR
Cand sita mijlocie calculata ca mai sus nu este cuprinsa in seria ISO565/R20 se va folosi cea mai apropiata sita din serie. NOTA – Abaterile limita ale sitelor D sunt limitate suplimentar in tabelul 1.				
[a] Exceptie pentru categoria f_3 (vezi tabelul 7) [b] Exceptie pentru categoria f_3 si f_7 pentru agregate fine si f_3, f_5 si f_7 pentru agregate mixte (vezi tabelul 7) [c] Exceptie pentru categoria f_3 si f_7 pentru agregate fine si f_3, f_5, f_7 si f_8 pentru agregate mixte (vezi tabelul 7)				

3.1.2. Forma agregatului grosier

Forma agregatelor grosiere trebuie determinata in termenii indicelui de aplatizare, asa cum este stabilit in SR EN 933-3. Indicele de aplatizare trebuie sa reprezinte incercarea de referinta pentru formei agregatelor grosiere. Indicele de aplatizare trebuie declarat conform cu categoria relevanta specificata in tabelul 4.

Tabelu 4 – Categorii pentru valorile maxime ale indicelui de aplatizare.

Indice de aplatizare	**Categoria** Fl
≤ 20	Fl_{20}

Indicele de forma determinat conform SR EN 933-4 trebuie declarat conform cu categoria relevanta specificata in tabelul 5.

Tabelul 5 – Categorii pentru valorile maxime ale indicelui de forma

Indice de forma	Categoria Sl
≤ 20	Sl_{20}

3.1.3. Procentul de particule sfaramate sau sparte si totalul particulelor rotunjite din agregate grosiere

Procentul de particule sfaramate sau zdrobite si de particule total rotunjite din agregatele grosiere, determinat conform SR EN 933-5, trebuie declarat conform cu categoria relevanta stabilita in tabelul 6.

Agregatele obtinute prin sfaramarea rocilor pot fi asimilate ca fiind din categoria $C_{90/3}$ si nu necesita o incercare suplimentara.

Tabelul 6 – Categorii pentru procentul de particule sfaramate sau sparte si totalul particulelor rotunjite din agregate grosiere

Fractiunea de masa de particule sfaramate sau zdrobite **%**	**Fractiunea de masa de particule total rotunjite** **%**	**Categoria** **C**
de la 50 pana la 100	de la 0 pana la 10	$C_{90/10}$

3.1.4. Continutul de parti fine

Continutul de parti fine pentru agregatul grosier, fin sau mixt, trebuie declarat conform cu categoria relevanta specificata in tabelul 7.

Tabelul 7 – Categorii pentru valorile maxime ale continutului de parti fine

Agregat	Fractia de masa care trece pe sita de 0,063 mm, %	Categoria f
Grosier	<2	f_2
Fin	≤3	f_3

Mixt	≤3	f_3

3.1.5. Calitatea partilor fine

Cand continutul de parti fine dintr-un agregat depaseste o fractiune de masa de 3% si exista o dovada de utilizare satisfacatoare, nu mai este necesara o incercare suplimentara. Cand se solicita, agregatele pot fi evaluate pentru determinarea efectelor negative ale partilor fine, conform anexei A din SR EN 13242+A1:2008.

3.1.6. Rezistenta la fragmentare a agregatului grosier

Rezistenta la fragmentare se determina in termenii coeficientului Los Angeles, asa cum este stabilit in SR EN 1097 – 2, capitolul 5. Metoda de incercare Los Angeles reprezinta incercarea de referinta pentru determinarea rezistentei la fragmentare. Coeficientul Los Angeles trebuie declarat conform cu categoria relevanta stabilita in tabelul 8. Tabelul 8–Categorii pentru valorile maxime ale coeficientilor Los Angeles

Coeficient Los Angeles	**Categorie** LA
≤ 30	**LA_{30}**

Rezistenta la fragmentare prin impact determinata conform SR EN 1097 – 2 capitolul 6, trebuie declarata conform cu categoria relevanta stabilita in tabelul 9.

Tabelul 9 – Categorii pentru valorile maxime ale rezistentei la impact

Valoarea incercarii la impact %	**Categoria** SZ
≤22	SZ_{22}

3.1.7. Rezistenta la uzura a agregatului grosier

Rezistenta la uzura a agregatului grosier (coeficientul micro – Deval, M_{DE}) determinata conform SR EN 1097 – 1, trebuie declarata conform cu categoria relevanta specificata in tabelul 10.

Tabelul 10 – Categorii pentru valorile maxime ale rezistentei la uzura

Coeficientul micro-Deval	**Categoria** M_{DE}
≤25	$M_{DE\ 25}$

3.1.8. Densitatea granulelor

Densitatea granulelor trebuie determinata conform SR EN 1097 – 6, capitolele 7, 8, sau 9, functie de granulatia agregatului si de rezultatele declarate.

3.1.9. Absortia apei

Absorbtia apei trebuie determinata conform SR EN 1097 – 6, capitolele 7, 8, sau 9 functie de marimea granulei si de rezultatele declarate.

3.1.10. Agregatele se vor aproviziona din timp în depozitul santierului pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitatii acestora.

Aprovizionarea agregatelor la locul punerii în opera se va face numai dupa ce analizele de laborator au aratat ca acestea au calitatea corespunzatoare.

3.1.11. În timpul transportului de la Furnizor la santier si al depozitarii, agregatele trebuie ferite de impurificari. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi si pastrate în conditii care sa le fereasca de imprastiere, impurificare sau amestecare.

3.1.12. Laboratorul santierului va tine evidenta calitatii agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de Furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercari agregate) rezultatele determinarilor efectuate de laboratorul santierului.

3.2. Apa

Apa necesara realizarii straturilor de fundatie poate sa provina din reteaua publica sau din alte surse, dar în acest din urma caz nu trebuie sa contina nici un fel de particule în suspensie.

3.3. Controlul productiei de agregate înainte de realizarea straturilor de fundatie

Producatorul trebuie sa dispuna de un sistem de control al productiei de agregate care sa respecte cerintele din Anexa C la SR EN 13242.

Inregistrarile tinute de producator trebuie sa indice ce proceduri de control al calitatii sunt puse in functiune in cursul productiei de agregate.

Controlul calitatii agregatelor se va face în conformitate cu prevederile tab. 11.

Tabel 11 – Frecvente minime ale incercarii pentru determinarea proprietatilor generale

Caracteristici		**Para graf**	**Note/referinte**	**Metoda de incercare**	**Frecventa minima a incercarii**
1.	Granulozitate	4.3		EN 933-1	1 pe saptamana
2.	Forma agregatului grosier	4.4	Frecventa incercarii se aplica la agregatele sfaramate sau sparte. Grecventa incercarii pentru 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 pentru pietris brut	EN 933-5	1 pe luna
4.	Continut de parti fine	4.6		EN 933-1	1 pe saptamana
5.	Calitatea partii fine	4.7		EN 933-8 EN 933-9	1 pe saptamana
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 capitolele 7,8 sau 9	1 pe an
9.	Absortia de apa	5.5	Metoda de incercare depinde de marimea granulelor agregatului	EN 1097-6 capitolele 7,8 sau 9	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*. In particular: emisii de metale grele	C.3.3 C.4			Cand se solicita, in caz de suspiciune
* Daca nu se specifica altfel, numai cand este necesar pentru scopurile marcarii CE (a se vedea anexa ZA din SR EN 13242)					

4. REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE

4.1. Masuri preliminare

4.1.1. La executia stratului de fundatie se va trece numai dupa receptionarea lucrarilor de terasamente in conformitate cu prevederile caietului de sarcini si normele tehnice in vigoare pentru realizarea acestor lucrari.

4.1.2. Inainte de inceperea lucrarilor se vor verifica si regla utilajele si dispozitivele necesare punerii in opera a stratului de fundatie.

4.1.3. Inainte de asternerea agregatelor din stratul de fundatie se vor executa lucrarile pentru drenarea apelor din fundatii – drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole si racordurile stratului de fundatie la acestea precum si alte lucrari prevazute in acest scop in proiect.

4.1.4. In cazul cand sunt mai multe surse de aprovizionare cu piatra sparta se vor lua masuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum in functie de sursa folosita si care vor fi consemnate in registrul de laborator.

4.2. Executarea straturilor de fundatie din piatra sparta

4.2.1. Se asterne piatra sparta numai dupa receptia stratului inferior care in prealabil va fi umezit.

4.2.2. Piatra sparta se asterne si se cilindreaza la uscat, in reprize. Pana la inclestarea pietri sparte, compactarea se executa cu cilindri compresori cu rulouri netede de 6t, dupa care operatia se continua cu compactoare cu pneuri sau vibratoare de 10… 14 t;

4.2.3. Dupa terminarea cilindrarii, piatra sparta se împaneaza cu split 16-25, care se compacteaza si apoi urmeaza umplerea prin înnoroire a golurilor ramase dupa împanare, cu savura 0-8 sau cu nisip.

4.2.4. Pana la asternerea stratului imediat superior, stratul de fundatie din piatra sparta se acopera cu un material de protectie (nisip grauntos sau savura).

4.2.5. Denivelarile care se produc in timpul compactarii stratului de fundatie sau raman dupa compactare se corecteaza cu material de aport si se recilindreaza.

Suprafetele cu denivelari mai mari de 4 cm se completeaza, se reniveleaza si apoi se se compacteaza din nou.

4.2.5. Fundatiile din piatra sparta se vor executa conform STAS 6400-84. Calitatea agregatelor va fi conform SR EN 13242+A1:2008, SR EN 13285:2011.

5. CONTROLUL CALITATII COMPACTARII STRATURILOR DE FUNDATIE

5.1. În timpul executiei straturilor de fundatie ale drumului se vor face verificarile si determinarile aratate în tabelul 12, cu frecventa mentionata în acelasi tabel.

5.2. Laboratorul Antreprenorului va tine urmatoarele evidente privind calitatea stratului executat:

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

Tabel 12

Nr. crt	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICA	FRECVENTE MINIME LA LOCUL DE PUNERE ÎN LUCRU	METODE DE VERIFICARE CONF. STAS
1.	Determinarea grosimii stratului compactat - toate tipurile de straturi	prin sondaj	-
2.	Verificarea realizarii intensitatii de compactare Q/S - toate tipurile de straturi	zilnic	-
3.	Verificarea compactarii prin încercarea cu p.s. în fata compresorului	-	STAS 6400

6. CONDITII TEHNICE. REGULI SI METODE DE VERIFICARE

6.1. Elemente geometrice

6.1.1. Grosimea stratului de fundatie este cea din proiect.

Abaterea limita la grosime poate fi de maximum ±20 mm.

Verificarea grosimii se face prin sondaje, cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se strapunge stratul, la fiecare 200 m de drum executat sau la 1500 mp suprafata de drum.

Grosimea stratului de fundatie este media masuratorilor obtinute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei.

6.1.2. Latimea stratului de fundatie este cea prevazuta în proiect.

Verificarile se fac la distante de maixmum 200 m una de alta iar abaterile limita la latime pot fi ±5 cm.

6.1.3. Panta transversala a stratului de fundatie este cea a îmbracamintii sub care se executa, prevazuta în proiect.

Abaterea limita la panta este ±4%, în valoare absoluta si va fi masurata la fiecare 25 m.

6.1.4. Declivitatile în profil longitudinal sunt aceleasi ca si cele ale îmbracamintilor sub care se executa.

Cotele profilului longitudinal se verifica in ax cu aparate de nivel si trebuie sa corespunda celor din proiect. Abaterile limita la cotele fundatiei, fata de cotele din proiect pot fi ±10 mm.

6.2. Caracteristicile suprafetei stratului de fundatie

Verificarea denivelărilor suprafetei fundatiei se efectuează cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal verificarea se efectuează în axul fiecărei benzi de circulatie si denivelările admise pot fi de maximum ± 2,0 cm, fată de cotele proiectate;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect si denivelările admise pot fi de maximum ± 1,0 cm, fată de cotele proiectate.

În cazul aparitiei denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini, se va face corectarea suprafetei fundatiei.

6.3. Verificarea compactarii

6.3.1. Straturile de fundatie din piatra sparta trebuie compactate pana la realizarea înclestarii maxime a agregatelor, care se probeaza prin supunerea la strivire a unei pietre de aceeasi natura petrografica, ca si a pietrei sparte utilizate la executia straturilor si cu dimensiunea de circa 40 mm, aruncata în fata utilajului cu care se executa compactarea.

Compactarea se considera corespunzatoare daca piatra respectiva este strivita fara ca stratul sa sufere dislocari sau deformari.

6.4.Verificarea calitatii materialelor –se face pe toată durata execuţiei lucrărilor, conform prevederilor standardelor respective de materiale.

Verificarea se face de catre laboratorul autorizat de specialitate.

7. RECEPŢIA LUCRĂRILOR

Recepţia straturilor de fundaţie se execută în trei etape : pe faze, preliminare şi finale.

7.1. Recepţia pe faze se efectuează astfel :

7.1.1. La terminarea execuţiei unui strat component şi înainte de executarea unui strat component, imediat superior. Cu această ocazie se verifică respectarea proceselor tehnologice aplicate în execuţie, lăţimi, grosimi, pante transversale şi suprafaţare, calitatea materialelor folosite si calitatea execuţiei lucrărilor.

Se încheie proces verbal de recepţie conform reglementărilor legale în vigoare, specificându-se eventualele remedieri necesare.

Nu se trece la executarea stratului următor până când nu se execută aceste remedieri.

7.1.2. La terminarea execuţiei straturilor de fundaţie şi înainte de executarea îmbrăcămintei, se efectuează aceleaşi verificări ca şi la recepţia pe fază.

Rezultatele se consemnează într-un proces verbal de recepţie respectând aceleaşi indicaţii arătate mai sus.

7.2. Recepţia preliminară a fundaţiei se face o dată cu recepţia preliminară a întregii lucrări conform reglementărilor legale în vigoare.

Comisia de recepţie va examina lucrările faţă de prevederile documentaţiei tehnice aprobate, faţă de documentaţia de control şi procesele verbale de recepţie pe fază, întocmite în timpul execuţiei lucrărilor.

7.3. Recepţia finală se va face conform reglementărilor legale în vigoare.

DOCUMENTE DE REFERINTA

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - publicat în MO 397/24.08.2000		Norme metodologice privind conditiile de închidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de circulatie în vederea executării de lucrări în zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului.
NGPM/1996	-	Norme generale de protectia muncii.
NSPM nr. 79/1998	-	Norme privind exploatarea si întretinerea drumurilor si podurilor.
Ordin MI nr. 775/1998	-	Norme de prevenire si stingere a incendiilor si dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
Ordin AND nr. 116/1999	-	Instructiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întretinere, reparare si exploatare a drumurilor si podurilor.

II.REGLEMENTARI TEHNICE

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

III. STANDARDE

SR 662	-	Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Conditii tehnice de calitate.
SR 667	-	Agregate naturale si piatră prelucrată pentru lucrări de drumuri. Conditii tehnice de calitate.
STAS 730	-	Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate si drumuri. Metode de încercare.
STAS 1913/1	-	Teren de fundare. Determinarea umidităţii.
STAS 1913/13	-	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15	-	Teren de fundare. Determinarea greutăţii volumice pe teren.
STAS 4606	-	Agregate naturale grele pentru mortare si betoane cu lianti minerali. Metode de încercare.
STAS 6400	-	Lucrări de drumuri. Straturi de bază si de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate.
STAS 12.288	-	Lucrări de drumuri. Determinarea densităţii straturilor rutiere cu dispozitivul cu con si nisip.

CAIET DE SARCINI

Imbracaminti bituminoase din BAPC16, BAR16, BADPC20

1. GENERALITĂŢI

1.1. Obiect, domeniu de aplicare, prevederi generale

1.1.1. Prezentul caiet de sarcini stabileşte condiţiile tehnice pe care trebuie sa le indeplineasca mixturile asfaltice executate la cald in etapele de proiectare, controlul calitatii materialelor componente, preparare, transport, punere in opera, precum si straturile rutiere executate din aceste mixturi, in vederea refacerii sistemului rutier.

1.1.2. Prezentul caiet de sarcini se aplica la constructia, modernizarea, reabilitarea si intretinerea strazilor, drumurilor si a altor structuri realizate cu mixturi asfaltice la cald.

1.1.3. Mixtura asfaltica utilizata la executia straturilor rutiere va indeplini conditiile de calitate din acest caiet de sarcini si va fi stabilita in functie de clasa tehnica a drumului, categoria tehnica a strazii si zona climatica.

Enunturile din tabelele 1, 2 si 3 reprezinta nivelul minim de cerinte.

1.2. Definitii si terminologii

1.2.1. Mixturile asfaltice prezentate in acest caiet de sarcini se utilizeaza pentru stratul de uzura (rulare) si stratul de legatura (binder).

Imbracamintea bituminoasa cilindrata din prezentul proiect se executa in doua straturi, respectiv strat de uzura si strat de legatura.

Tipul de mixtura folosita pentru stratul de uzura: BAPC16 / BAR16.

Tipul de mixtura folosita pentru stratul de legatura: BADPC20.

1.2.2. La executia stratului de uzura se vor utiliza mixturi asfaltice performante care sa confere rezistenta si durabilitatea necesara imbracamintei, precum si o suprafata de rulare cu caracteristici corespunzatoare care sa asigure siguranta circulatiei si protectia mediului inconjurator, conform prevederilor legale in vigoare. Caracteristicile acestor mixturi vor satisface cerintele din acest caiet de sarcini.

Pentru executia straturilor de uzura se vor avea in vedere urmatoarele tipuri de mixturi asfaltice :

- beton asfaltic BA - conform SR EN 13108 – 1;
- BAR – betoane asfaltice rugoase.

Tabelul 1. **Mixturi asfaltice pentru stratul de uzura**

Nr. crt.	**Stratul de uzura** **Tipul si simbolul mixturii asfaltice**	
1	la carosabil	Beton asfaltic : **BAPC 16 (BA 16 rul 50/70)** (cu agregate naturale de balastiera prelucrate prin concasare si sortare) – intre pichetii P1-P16 si P1'-P13'

		Beton asfaltic rugos: **BAR 16 (**BA 16 rul 50/70**)** (cu agregate naturale de cariera prelucrate prin concasare si sortare) – intre pichetii P16-P28 si P13'-P33'

1.2.3. La executia stratului de legatura se vor utiliza mixturi asfaltice performante, rezistente si durabile, ale caror caracteristici vor satisface conditiile prevazute in acest caiet de sarcini.

Pentru executia stratului de legatura, prezentul caiet de sarcini prevede betoane asfaltice deschise de tip BAD, conform SR EN 13108 – 1.

Acestea se noteaza conform tabelului 2 si sut clasificate in functie de granulozitatea, dimensiunea maxima a granulelor agregatului si clasa tehnica a drumului/categoria strazii.

Tabelul 2. Mixturi asfaltice pentru stratul de legatura

Nr. crt.	**Stratul de legatura** **Tipul si simbolul mixturii asfaltice**
1	Beton asfaltic deschis cu pietris concasat (agregate naturale de balastiera prelucrate prin concasare si sortare) : **BA 20 leg 50/70 (BADPC 20)**

1.2.4. Imbracamintile bituminoase cilindrate la carosabil pentru stratul de uzura si legatura din prezentul caiet de sarcini se aplica pe un strat suport - strat de fundatie din piatra sparta / balast- executat conform caietelor de sarcini aferente si cu respectarea conditiilor prevazute de STAS 6400.

2. MATERIALE. CONDIŢII TEHNICE

2.1. Agregate

2.1.1. Agregatele naturale care se utilizeaza la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse in prezentul caiet de sarcini sunt conform specificatiilor SR EN 13043.

Agregatele naturale trebuie sa provina din roci omogene, fara urme de degradari, rezistente la inghet-dezghet si sa nu contina corpuri straine.

2.1.2. Cerintele privind valorile limita ale caracteristicilor fizico – mecanice pentru agregatele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt prezentate in tabelele 4...7.

Tabelul 4. Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. Crt.	**Caracteristica determinata**		**Conditii de calitate pentru cribluri sort**			**Metoda de incercare**
			4 – 8	8 – 16(12.5)	16–31.5 (20)	
1.	Continut de granule in afara sortului: - rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max. - trecere pe ciurul inferior (d_{min}), %,max		1-10 (G_C 90/10) 10			SR EN 933-1
2.	Coeficient de aplatizare, %, max		25 (A_{25})			SR EN 933-3
3.	Indice de forma, %, max		25 (SI_{25})			SR EN 933 – 4
4.	Continut de impuritati – corpuri straine		nu se admit			vizual
5.	Continut in particule fine sub 0.063 mm, %, max.		1,0 ($f_{1.0}$)	0.5 ($f_{0.5}$)	0.5 ($f_{0.5}$)	SR EN 933-1
6.	Rezistenta la fragmentare coeficient LA, %, max.	clasa tehnica **I – III**	20 (LA_{20})			SR EN 1097 – 2

		clasa tehnica **IV – V**	25 (LA_{25})	
7.	Rezistenta la uzura (coeficient micro – Deval), %, max	clasa tehnica **I – III**	15 ($M_{DE}15$)	SR EN 1097 – 1
		clasa tehnica **IV – V**	20 ($M_{DE}20$)	
8.	Sensibilitatea la inghet – dezghet la 10 cicluri de inghet – dezghet - pierderea de masa (F), %, max. - pierderea de rezistenta (ΔS_{LA}),%,max.		2 (F_2) 20	SR EN 1367 – 1
9.	Sensibilitatea la actiunea sulfatului de magneziu, %, max.		6	SR EN 1367 – 2
10.	Continutul de particule total sparte, %, min. (pentru cribluri provenind din roci detritice)		95 (C95/1)	SR EN 933 – 5

Tabelul 5. Nisip de concasaj utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	**Caracteristica determinata**	**Conditii de calitate nisipul obtinut prin concasarea pietrei**	**Metoda de incercare**
1	Continut de granule in afara sortului - rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max.	5	SR EN 933 - 1
2	Granulozitate	continua	SR EN 933 - 1
3	Continut de impuritati - corpuri straine, %, max.	nu se admit	vizual
4	Continut de particule fine sub 0.063 mm, %, max.	10 (f_{10})	SR EN 933 - 1
5	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933 - 9

Tabelul 6. Pietrisuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	**Caracteristica determinata**	**Pietris sortat/sort**			**Pietris concasat/sort**			**Metoda de incercare**
		4-8	**8-16 (12.5)**	**16-31.5 (20)**	**4-8**	**8-16 (12.5)**	**16-31.5(20)**	
1	Continutul de granule in afara sortului: - rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max. - trecere pe ciurul inferior (d_{min}), %, max.	1-10 10 (G_C 90/10)			1-10 10 (G_C 90/10)			SR EN 933 – 1
2	Continut de particule sparte, %, min.	-			90 (C90/1)			SR EN 933 – 5
3	Coeficient de aplatizare, % max.	25 (A_{25})			25 (A_{25})			SR EN 933 – 3
4	Indice de forma	25 (SI_{25})			25 (SI_{25})			SR EN 933 – 4
5	Continut de impuritati - corpuri straine	nu se admit			nu se admit			SR EN 933 – 7 si vizual
6	Continut in particule fine sub 0.063 mm, %, max.	1,0 ($f_{1.0}$)	0.5 ($f_{0.5}$)	0.5 ($f_{0.5}$)	1,0 ($f_{1.0}$)	0.5 ($f_{0.5}$)	0.5 ($f_{0.5}$)	SR EN 933 – 1
7	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.	2			2			

8	Rezistenta la fragmentare coeficient LA, %, max. (pt. clasa tehnica IV-V)	25 (LA_{25})	25 (LA_{25})	SR EN 1097 – 2
9	Rezistenta la uzura coeficient micro – Deval, %, max. (pt. clasa tehnica IV-V)	20 ($M_{DE}20$)	20 ($M_{DE}20$)	SR EN 1097 - 1
10	Sensibilitatea la inghet – dezghet - pierderea de masa (F), %, max.	2 (F_2)	2 (F_2)	SR EN 1367 – 1
11	Rezistenta la actiunea sulfatului de magneziu, max	6	6	SR EN 1367 - 2

Tabelul 7. Nisip natural sort 0-4 mm utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	**Caracteristica determinanta**	**Conditii de calitate**	**Metoda de incercare**
1	Continut de granule in afara sortului - rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max.	5	SR EN 933 – 1
2	Granulozitate	continua	SR EN 933 – 1
3	Coeficient de neuniformitate, min.	8	*
4	Continut de impuritati: - corpuri straine, %, max. - continut de humus (culoarea solutiei de NaHO), max.	nu se admit galben	SR EN 933 – 7 si vizual SR EN 1744
5	Echivalent de nisip pe sort 0 – 4 mm, %, min.	85	SR EN 933 – 8
6	Continut de particule fine sub 0.063 mm, %, max.	10 (f_{10})	SR EN 933 – 1
7	Calitatea particulelor fine, sub 0.125 mm (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933 – 9

* Coeficientul de neuniformitate se determina cu relatia: $U_n = d_{60}/d_{10}$ unde:

d_{60} = diametrul ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozitatii;

d_{10} = diametrul ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozitatii;

Note:

1. Agregatele vor respecta si conditia suplimentara privind continutul maxim de particule alterate, moi, friabile, poroase si vacuolare, de 5%.

Determinarea se face vizual prin separarea din masa agregatului a fragmentelor de roca alterata, moi, friabile si vacuolare. Masa granulelor selectata astfel nu trebuie sa depaseasca procentul de 5% din masa agregatului formata din minim 150 granule pentru fiecare sort analizat.

2. Pietrisurile concasate utilizate la executia stratului de uzura vor indeplini cerintele de calitate din tabelul 6.

2.1.3. Fiecare tip si sort de agregat trebuie depozitat separat in silozuri prevazute cu platforme betonate, avand pante de scurgere a apei si pereti despartitori, pentru evitarea amestecarii si impurificarii agregatelor. Fiecare siloz va fi inscriptionat cu tipul si sursa de material pe care il contine. Se vor lua masuri pentru evitarea contaminarii cu alte materiale si mentinerea unei umiditati scazute.

2.1.4. Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozitatii agregatelor naturale sunt conform SR EN 933 – 2 (setul de site de baza +setul de site 2).

2.1.5. Fiecare lot de agregate naturale aprovizionat va fi insotit de declaratia de performanta si, dupa caz, de certificat de conformitate impreuna cu rapoartele de incercare prin care sa se certifice calitatea materialului, eliberate de catre un laborator autorizat.

2.1.6. Se vor efectua verificari ale caracteristicilor prevazute in tabelele 4, 5, 6, si 7, pentru fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maxim:

- 500 t pentru pietris sortat si pietris concasat;
- 200 t pentru nisip natural si nisip obtinut prin concasarea agregatelor de balastiera;
- 1000 t pentru cribluri;
- 500 t pentru nisipul de concasare (obtinut prin concasarea agregatelor de cariera).

2.2. Filer

2.2.1. Filerul (filer de calcar, filer de creta si filer de var stins in pulbere) trebuie sa corespunda prevederilor SR EN 13043 si STAS 539.

2.2.2. La aprovizionare, filerul va fi insotit de Declaratia de conformitate cu performantele produsului si se va verifica obligatoriu granulozitatea si umiditatea pe lot, sau pentru maxim 100 t.

2.2.3. Nu se admite folosirea altor materiale ca inlocuitor al filerului (filer de calcar, filer de creta si filer de var stins in pulbere).

2.2.4. Filerul se depoziteaza in silozuri cu incarcare pneumatica. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

2.3. Lianţi

2.3.1. Liantii care se utilizeaza la prepararea mixturilor asfaltice sunt :

- bitum clasa 35/50, 50/70 si 70/100, conform SR EN 12591 + Anexa Nationala NB si art. 2.3.3. respectiv art. 2.3.4.;

- bitum modificat cu polimeri : clasa 3 (penetratie 25/55), clasa 4 (penetratie 45/80) si clasa 5 (penetratie 40/100), conform SR EN 14023 + Anexa Nationala NB si art. 2.3.4.;

Liantii se selecteaza in functie de penetratie, in concordanta cu zonele climatice (conf. Anexa A din Normativ AND 605/2013) si anume :

- pentru zonele calde se utilizeaza bitumurile 35/50 si 50/70 si bitumuri modificate 25/55 si 45/80 ;
- pentru zonele reci se utilizeaza bitumurile 70/100 si bitumuri modificate 40/100 ;

Bitumul utilizat la prepararea mixturilor asfaltice din prezentul caiet de sarcini este : clasa 50/70.

2.3.3. Fata de cerintele specificate in SR EN 12591 + Anexa Nationala NB, si SR

EN 14023 + Anexa Nationala NB, bitumul trebuie sa prezinte conditia suplimentara de ductilitate la 25ºC (determinata conform SR 61) :

- mai mare de 100 cm pentru bitumul 50/70 si 70/100 ;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 50/70 imbatranit prin metoda TFOT/RTFOT (imbatranirea TFOT si RTFOT se realizeaza conform SR EN 12607 – 2 si SR EN 12608 – 1);

2.3.4. Bitumul rutier neparafinos si bitumul modificat cu polimeri trebuie sa prezinte o adezivitate de minim 80% fata de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectiva. In caz contrar, se aditiveaza cu agenti de adezivitate.

2.3.5. Adezivitatea se determina prin metoda spectrofotometrica conform SR 10696 si/sau SR EN 12697 – 11 .

Pentru agregatele de balastiera, adezivitatea se va determina obligatoriu atat prin metoda cantitativa conform SR 10696 si/sau SR EN 12697 – 11 cat si prin metoda calitativa, conform Normativ NE 022 – 2003 in vigoare. Se va lua in considerare adezivitatea cu valoarea cea mai dezavantajoasa.

2.3.6. Bitumul, bitumul modificat cu polimeri si bitumul aditivat se depoziteaza separat, pe tipuri de bitum, in conformitate cu specificatiile producatorului de bitum, respectiv specificatiilor tehnice de depozitare ale statiilor de mixturi asfaltice. Perioada si temperatura de stocare va fi aleasa in functie de specificatiile producatorului, astfel incat caracteristicile initiale ale bitumului sa nu sufere modificari la momentul prepararii mixturii.

Se recomanda ca la stocare temperatura bitumului sa fie de 120ºC….140ºC, iar cel modificat de minimum 140ºC si recirculare 20 minute la inceputul zilei de lucru.

2.3.7. Pentru amorsare se utilizeaza emulsii bituminoase cationice cu rupere rapida conform 8877 – 1 si SR EN 13808.

2.3.8. La aprovizionare se vor verifica datele din Declaratia de conformitate cu performantele produsului si se vor efectua verificari ale caracteristicilor produsului, conform art. 2.3.1. (pentru bitum si bitum modificat) si art. 2.3.7. (pentru emulsii bituminoase) pentru fiecare lot aprovizionat, dar nu pentru mai mult de :

- 500 t bitum/bitum modificat din acelasi sortiment ;

- 100 t emulsie bituminoasa din acelasi sortiment.

2.4. Aditivi

2.4.1. In vederea atingerii performantelor mixturilor asfaltice la nivelul cerintelor se pot utiliza aditivi, cu caracteristici declarate evaluati in conformitate cu legislatia in vigoare. Acesti aditivi pot fi adaugati fie direct in bitum, cum sunt de exemplu agentii de adezivitate sau aditivi de marire a lucrabilitatii, fie in mixtura asfaltica, cum sunt de exemplu fibrele minerale sau organice, polimerii, etc.

2.4.2. Conform SR EN 13108 – 1 art. 3.1.12 aditivul este *„un material component care poate fi adaugat in cantitati mici in mixtura asfaltica, de exemplu fibre minerale sau organice, sau de asemenea polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice''.*

Fata de terminologia din SR EN 13108 – 1, in acest caiet de sarcini au fost considerati aditivi si produsii care se adauga direct in bitum si care nu modifica proprietatile fundamentale ale acestuia.

2.4.3. Tipul si dojazul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de catre un laborator autorizat sau acreditat, agreat de beneficiar, fiind in functie de realizarea cerintelor de performanta specificate.

2.4.4. Aditivii utilizati la fabricarea mixturilor asfaltice vor avea la baza un standard, un agrement tehnic european (ATE) sau un document de declarare si evaluare a caracteristicilor reglementat pe plan national, cum ar fi agrementul tehnic.

3. PROIECTAREA MIXTURILOR ASFALTICE. CONDITII TEHNICE

3.1. Compoziţia mixturilor asfaltice

3.1.1. Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt: bitumul, bitumul modificat, aditivi si materiale granulare.

3.1.2. Materialele granulare care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru strazi si drumuri sunt prezentate in tabelul 8.

Tabelul 8. Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1.	Beton asfaltic rugos BAR	Criblura sort 4-8, 8-16 Nisip de concasare sort 0-4 Filer
2.	Beton asfaltic cu pietris concasat BAPC	Pietris concasat sort 4-8, 8-16 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer
3.	Beton asfaltic deschis cu pietris concasat BADPC	Pietris concasat sort 4-8, 8-16, 16-20 Nisip de concasare sort 0-4 Nisip natural sort 0-4 Filer

3.1.3. La betoanele asfaltice destinate stratului de uzura se foloseste nisip de concasare sau amestec de nisip de concasare cu nisip natural. Din amestecul total de nisipuri, nisipul natural este in proportie de maxim :

- 25% pentru mixturile asfaltice tip BAPC / BAR;
- 50% pentru mixturile asfaltice tip BADPC.

3.1.4. Limitele procentelor de agregate naturale si filer din cantitatea totala de agregate pentru mixturile destinate straturilor de uzura si legatura sunt conform tabelului 9 pentru mixturile tip beton asfaltic.

3.1.5. Curba granulometrica a amestecului de agregate naturale, pentru fiecare tip de mixtura asfaltica, va fi cuprinsa in limitele prezentate in tabelul 10 pentru mixturile tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură si legătură.

3.1.6. Continutul optim de liant se stabileste prin studii preliminare de laborator, de catre un laborator de specialitate autorizat sau acreditat tinand cont de recomandarile din tabelul 13. In cazul in care, din studiul de reteta rezulta un dozaj optim de liant in afara limitelor din tabelul 13, acesta nu va putea fi acceptat decat cu aprobarea proiectantului si a beneficiarului.

3.1.7. Limitele recomandate pentru continutul de liant, la efectuarea studiilor preliminare de laborator in vederea stabilirii continutului optim de liant, sunt prezentate in tabelul 13 si au in vedere o masa volumica medie a agregatelor de 2.650 kg/m^3. Pentru alte valoriale ale masei volumice a agregatelor, limitele continutului de bitum se calculeaza prin corectia cu un coeficient a=2.650/d, unde „d'' este masa volumica reala (declarata de producator si verificata de laboratorul Anteprenorului) a agregatelor inclusiv filer (media ponderata conform fractiunilor utilizate la compozitie), in kg/m^3 si se determina conform SR EN 1097 – 6.

3.1.8. Raport filer – liant recomandat pentru tipurile de mixturi asfaltice cuprinse in prezentul caiet de sarcini este conform tabelului 14, termenul filer in acest context reprezentand fractiunea 0…0.1 mm.

3.1.9. In cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiti aditivi, acestia se utilizeaza conform agrementelor tehnice precum si reglementarile tehnice in vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

3.1.10. Stabilirea compozitiei mixturilor asfaltice in vederea eleborarii retetei de fabricatie se va face pe baza prevederilor acestui caiet de sarcini. Reteta de fabricatie va cuprinde verificarea caracteristicilor materialelor componente, stabilirea amestecului si validarea acestuia pe baza testelor initiale de tip (Tabelul 28).

3.1.11. Formula de compozitie (reteta) va fi stabilita pentru fiecare categorie de mixtura, si va fi sustinuta de studiile si incercarile efectuate, impreuna cu rezultatele obtinute.

Aceste studii comporta incercari pentru cinci continuturi de liant repartizate de o parte si de alta a continutului de liant recomandat (calculat), dar nu in afara limitelor recomandate cu mai mult de 0.2% conform Tabel 28.

3.1.12. In executie, este obligatorie transpunerea retetei pe statie, ceea ce consta in verificarea respectarii retetei la statie, verificarea compozitiei si a caracteristicilor mixturii realizate.

Tabelul 9. Limitele procentelor de agregate si filer

Nr. Crt.	Fractiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzura	Strat de uzura	Strat de legatura
		BAPC16 (BA 16 rul 50/70)	**BAR 16 (BA 16 rul 50/70)**	**BADPC 20 (BA 20 leg 50/70)**
1.	Filer si fractiuni din nisipuri sub 0.1mm, %	8…13	8 ... 11	4 ... 9
2.	Filer si nisip fractiunea (0.1…4) mm, %	Diferenta pana la 100		
3.	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	-	47 ... 61	-
5.	Pietris concasat cu dimensiunea peste 8 mm, %	15...34	-	39 ... 58
5.	Pietris sortat cu dimensiunea peste 8 mm, %	-	-	-
6.	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4 mm, %	-	-	-

Tabelul 10. Zona granulometrica a mixturilor asfaltice tip beton asfaltic exprimata in treceri prin site cu ochiuri patrate

Marimea ochiului sitei, conform SR EN 933-2, mm	BAPC 16 (BA 16 rul 50/70)	BAR 16 (BA 16 rul 50/70)	BADPC 20 (BA 20 leg 50/70)

31.5 mm	-	-	100
20	-	-	90…100
16 mm	90…100	90…100	73…90
12.5	80 ... 95	78 ... 92	56...74
8	66 … 85	61 ... 74	40…60
4	42 … 66	39 ... 53	28…45
2	30 … 50	27 ... 40	20…35
1	22 … 42	21 ... 31	14…30
0.125	8 ... 15	8 ... 11	5...10
0.063	7 … 10	7 ... 9	3...7

Tabelul 13. Continut minim de liant

Tipul stratului	**Tipul mixturii asfaltice**	**Continut de liant, min. % in mixtura**
uzura (rulare)	**BAPC 16 (BA 16 rul 50/70)** **BAR 16 (BA 16 rul 50/70)**	min. 5.0
legatura (binder)	**BADPC 20 (BA 20 leg 50/70)**	min. 4.2

Tabelul 14. Raportul filer – liant

Nr. Crt.	**Tipul stratului**	**Tipul mixturii asfaltice**	**Raport filer – liant**
1.	uzura (rulare)	Betoane asfaltice BAPC16 Betoane asfaltice rugoase BAR16	1,4 ... 2,3 1,4 ... 1,9
2.	legatura (binder)	Betoane asfaltice deschise BADPC20	1.0 ... 2,1

3.2. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

3.2.1. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se determina pe corpuri de proba confectionate din mixturi asfaltice preparate in laborator pentru stabilirea dozajelor optime (incercari initiale de tip) si pe probe prelevate de la malaxor sau de la asternere pe parcursul executiei, precum si din straturile imbracamintilor gata executate.

3.2.2. Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul executiei lucrarilor, precum si din stratul gata executat, se efectueaza conform SR EN 12697 – 27.

3.2.3. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic trebuie sa se incadreze in limitele din tabelele 15, 16.

3.2.4. Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determina conform SR EN 12697 – 6 si SR EN 12697 – 34 si vor respecta conditiile din tabelul 15.

Absortia de apa se va efectua conform metodei din anexa B la Normativ AND 605/2013. Sensibilitatea la apa se determina conform SR EN 12697-12, metoda A si va respecta conditiile din tabelul 15.

Tabelul 15. Caracteristici fizico-mecanice determinate prin incercari pe cilindri Marshall

Nr. Crt.	**Tipul mixturii asfaltice**	**Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall**				
		Stabilitate S, la 60°C, KN	**Indice de curgere, I, mm, (maxim)**	**Raport S/I, KN/mm, (minim)**	**Absorbtia de apa, % vol.**	**Sensibilitate la apa, %**
1.	**BAPC 16**	6.5…13	1.5 ... 4.0	1.6	1.5 … 5.0	60 ... 90
2.	**BAR 16**	8.5…15	1.5 ... 4.0	2.1	2.0 … 6.0	60 ... 90
3.	**BADPC 20**	5.0…13	1.5 ... 4.0	1.2	1.5 … 6.0	60 ... 90

3.2.5. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se vor incadra in valorile limita din tabel 16, 17.

Incercarile dinamice care se vor efectua in vederea verificarii caracteristicilor fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice reglementate prin prezentul caiet de sarcini sunt urmatoarele :

- **Rezistenta la deformatii permanente** (incercarea la compresiune ciclica si incercarea la ornieraj) reprezentata prin :
  - *Viteza de fluaj si fluajul dinamic* al mixturii asfaltice, determinate prin incercarea la compresiune ciclica triaxiala pe probe cilindrice din mixtura asfaltica, conform SR EN 12697 – 25, metoda B ;
  - *Viteza de deformatie si adancimea fagasului,* determinate prin incercarea de ornieraj pe epruvete confectionate in laborator sau prelevate prin taiere din stratul realizat (carote), conform SR EN 12697 – 22, dispozitiv mic in aer, procedeul B ;
- **Rezistenta la oboseala,** determinata conform SR EN 12697 – 24, fie prin incercarea la intindere indirecta pe epruvete cilindrice – anexa E, fie prin celelalte din cadrul metodelor reglementate de SR EN 12697 – 24 ;
- **Modulul de rigiditate,** determinat prin incercarea la rigiditate a unei probe cilindrice din mixtura asfaltica, conform SR EN 12697 – 26, anexa C ;
- **Volumul de goluri** al mixturii asfaltice compactate, determinat pe epruvete confectionate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697 – 31.

Tabelul 16. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzura determinate prin incercari dinamice

Nr. crt.	Caracteristica	Mixtura asfaltica pentru stratul de uzura
1.	**Caracteristici pe cilindri confectionati la presa giratorie**	
1.1.	**Volum de goluri la 80 giratii, % maxim**	**6**
1.2.	**Rezistenta la deformatii permanente (fluaj dinamic)** - deformatia la 50ºC, 300 KPa si 10000 impulsuri, µm/m, maxim - viteza de deformatie la 50ºC, 300KPa si 10000 impulsuri, µm/m/ciclu, maxim	 **30 000** **2**
1.3.	**Modulul de rigiditate la 20ºC, 124 ms, MPa, minim**	**4100**
2.	**Caracteristici pe placi confectionate in laborator sau pe carote din imbracaminte**	
2.1.	**Rezistenta la deformatii permanente, 60ºC (ornieraj)** - Viteza de deformatie la ornieraj, mm/1000 cicluri - Adancimea fagasului, % din grosimea initiala a probei	 **0.5** **7**

Tabelul 17. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legatura determinate prin incercari dinamice

Nr. crt.	Caracteristica	Mixtura asfaltica pentru stratul de legatura
1.	**Caracteristici pe cilindri confectionati la presa giratorie**	
1.1.	**Volum de goluri,** la 120 giratii, % maxim	**10.5**
1.2.	**Rezistenta la deformatii permanente** (fluaj dinamic) - deformatia la 40ºC, 200KPa si 10000 impulsuri, µm/m, maxim - viteza de deformatie la 40ºC, 200KPa si 10000 impulsuri, µm/m/ciclu, maxim	 **30 000** **3**
1.3.	**Modulul de rigiditate** la 20ºC, 124 ms, MPa, minim	**4 500**
1.4.	**Rezistenta la oboseala,** proba cilindrica solicitata la intindere indirecta : Numar minim de cicluri pana la fisurare la 15ºC	**300 000**
2.	**Rezistenta la oboseala,** epruvete trapezoidale sau prismatice ε^6 10^{-6}, minim	**150**

NOTA : Valorile modulilor de rigiditate determinati in laborator, prevazuta in tab. 16 si 17, sunt stabiliti la nivel de performanta minimala pentru mixturile analizate si nu sunt identici cu valorile modulilor de elasticitate dinamica utilizati la dimensionarea straturilor rutiere conform normativ PD 177.

3.3. Caracteristicile straturilor gata executate

Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt :
- gradul de compactare si absorbtia de apa ;
- rezistenta la deformatii permanente ;
- elementele geometrice ale stratului executat ;

- caracteristicile suprafetei imbracamintilor bituminoase executate.

3.3.1. Gradul de compactare si absorbtia de apa

3.3.1.1. Gradul de compactare reprezinta raportul procentual dintre densitatea aparenta a mixturii asfaltice compactate in strat si densitatea aparenta determinata pe epruvete Marshall compactate in laborator din aceeasi mixtura asfaltica, prelevat la asternere sau din aceeasi mixtura provenita din carote.

Nota : Densitatea aparenta se determina conform SR EN 12697 – 6.

Epruvetele Marshall se vor confectiona conform SR EN 12697-30 pentru toate tipurile de mixturi asfaltice din prewzentul caiet de sarcini, cu exceptia mixturilor de tip MAS pentru care se vor aplica 75 lovituri pe fiecare parte a epruvetei.

3.3.1.2. Densitatea aparenta a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin masuratori in situ cu echipamente de masurare adecvate, omologate, la minim 2 zile dupa asternere.

3.3.1.3. Incercarile de laborator efectuate pentru verificarea compactarii constau in determinarea densitatii aparente si a absorbtiei de apa pe placute (100 x 100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 mm, netulburate.

3.3.1.4. Conditiile tehnice pentru absorbtia de apa si gradul de compactare al straturilor din mixturi asfaltice, cuprinse in prezentul caiet de sarcini, vor fi conforme cu valorile din din tabelul 21.

Tabelul 21. Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

Nr. crt.	**Tipul stratului**	**Absorbtie de apa*, % vol.**	**Grad de compactare, %, minim**
2.	Beton asfaltic rugos BAR16	**3 ... 6**	**97**
4.	Beton asfaltic BAPC16	**2 … 5**	**97**
5.	Beton asfaltic deschis BADPC 20	**3 … 8**	**96**

3.3.2. Rezistenta la deformatii permanente a stratului executat din mixturi asfaltice

3.3.2.1. Rezistenta la deformatii permanente a stratului de uzura executat din mixturi asfaltice se verifica pe minim doua carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel putin 2 zile dupa asternere.

3.3.2.2. Rezistenta la deformatii permanente pe carote se masoara prin determinarea vitezei de deformatie la ornieraj si adancimea fagasului, la temperatura de 60ºC, conform SR EN 12697 – 22. Valorile admisibile, in functie de trafic, sunt prezentate in tabelul 16.

3.3.3. Elemente geometrice

Elementele geometrice şi abaterile limită la elementele geometrice trebuie să îndeplinească condiţiile din tabelul 22.

Tabelul 22. **Elementele geometrice si abaterile limita pentru straturile executate din mixturi asfaltice**

Nr. **crt.**	**Elemente geometrice**	**Condiţii de admisibilitate (min., cm)**	**Abateri limită locale admise la elementele geometrice**
1	Grosimea minimă a stratului compactat, cm, minim : - strat de uzură cu granule de maxim 12.5 mm cu granule de maxim 16 mm	4.0	- nu se admit abateri în minus faţă de grosimea minima prevăzută în proiect pentru fiecare strat

	- strat de legătură : cu granule de maxim 20 mm	4.0 5.0	- abaterile în plus nu constituie motiv de respingere a lucrării
2	Lăţimea părţii carosabile	conform profil transversal proiectat si STAS 2900-89	±20 mm
3	Profilul transversal : - drumuri • în aliniament • în curbe şi zone aferente • cazuri speciale - străzi	 - sub formă de acoperiş - conform STAS 863-85 - pantă unică - conf. STAS 10144/3-91	±5.0 mm, faţă de cotele profilului adoptat ±2,5 mm/m
4	Profil longitudinal : • Declivitate, % , maxim	≤ 7*	±5.0 mm , faţă de cotele profilului proiectat ,cu condiţia respectării pasului de proiectare adoptat
* Declivitati mai mari pot fi prevazute numai cu acordul beneficiarului si asigurarea masurilor de siguranta a circulatiei			

3.3.4. Caracteristicile suprafeţei straturilor executate din mixturi asfaltice

3.3.4.1. Caracteristicile suprafetei straturilor de uzura executate din mixturi asfaltice si conditiile tehnice care trebuie sa fie indeplinite sunt conform tabelului 23.

3.3.4.2. Determinarea caracteristicilor suprafetei straturilor de uzura executate din mixturi asfaltice se efectueaza pentru:

- strat de uzura (rulare) – cu minim 15 zile inainte de receptia la terminarea lucrarilor si inaintea receptiei finale;
- strat de legatura – inainte de asternerea stratului urmator (superior).

Tabelul 23. Caracteristicile suprafetei straturilor bituminoase

Nr. crt.	**Caracteristica**	**Conditii de admisibilitate**		**Metoda de incercare**
		uzura	**legatura**	
1	**Planeitatea in profil longitudinal prin masurarea cu echipamente omologate** Indice de planeitate, IRI, m/km : • drumuri de clasa tehnica I…II • drumuri de clasa tehnica III • drumuri de clasa tehnica IV	 ≤1.0 ≤2.0 ≤2.5	≤2.5	Reglementari tehnice in vigoare privind masurarea indicelui de planeitate. Masuratorile se vor efectua din 10 in 10m iar in cazul

	• drumuri de clasa tehnica V	≤3.0		sectoarelor cu denivelari mari se vor determina punctele de maxim
2	**Planeitatea in profil longitudinal, sub dreptarul de 3m** Denivelari admisibile, in mm : • drumuri de clasa tehnica I si II • drumuri de clasa tehnica III • drumuri de clasa tehnica IV…V	 ≤3.0 ≤4.0 ≤5.0	≤4.0	SR EN 13036 – 7
3	**Planeitatea in profil transversal, mm/m**	±1.0	±1.0	Echipamente electronice omologate sau metoda sablonului.
4	**Rugozitatea suprafetei**			
4.1.	Aderenta suprafetei. Incercarea cu pendul (SRT) – unitati PTV • drumuri de clasa tehnica I…II • drumuri de clasa tehnica III • drumuri de clasa tehnica IV…V	 ≥80 ≥75 ≥70		SR EN 13036 – 4

4.2.	Adancimea medie a macrotexturii, metoda volumetrica MTD:
	• adancime textura, mm
	  • drumuri de clasa tehnica I…II
	  • drumuri de clasa tehnica III
	  • drumuri de clasa tehnica IV…V
		
		≥1.2
		≥0.8
		≥0.6
				SR EN 13036 – 1

4.3.	Adancimea medie a macrotexturii, metoda profilometrica MPD:
	• adancime medie profil exprimata in coeficient de frecare (μGT) :
	  • drumuri de clasa tehnica I…II
	  • drumuri de clasa tehnica III
	  • drumuri de clasa tehnica IV…V
		
		≥0.67
		≥0.62
		≥0.57
				SR EN ISO 13473 – 1
				Reglementari tehnice in vigoare, cu aparatul de masura Grip Tester. Masuratori efectuate la 50km/h cu un debit de apa de 11 litri/min

5	**Omogenitate.** **Aspectul suprafetei**	Vizual : Aspect fara degradari sub forma de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, slefuite.		

Nota 1: Planeitatea in profil longitudinal se determina fie prin masurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin masurarea denivelarilor sub dreptarul de 3 m.

Nota 2: Planeitatea in profil transversal este cea prin care se constata abateri de la profilul transversal, aparitia fagaselor si se face cu echipamente electronice omologate sau metoda sablonului.

Nota 3: Pentru verificarea rugozitatii se vor determina atat aderenta suprafetei cu pendul SRT cat si adancimea medie a macrotexturii.

Daca nu exista alte precizari in caietul de sarcini, aderenta suprafetei se determina cu aparatul cu pendul alegand 3 sectoare reprezentative pe km/drum. Pentru fiecare sector se aleg 5 sectiuni situate la distanta de 5…10 m intre ele, pentru care se determina rugozitatea, in puncte situate la un metru de marginea partii carosabile (pe urma rotii) si ls o jumatate de metru de ax (pe urma rotii). Determinarea adancimii macrotexturii se face in aceleasi puncte in care s-a aplicat metoda cu pendul.

4. PREPARAREA SI PUNEREA IN OPERA A MIXTURILOR ASFALTICE

4.1. Prepararea si transportul mixturilor asfaltice

4.1.1. Mixturile asfaltice se prepara in instalatii prevazute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare si dozare gravimetrica a a agregatelor naturale, dozare gravimetrica sau volumetrica a bitumului si filerului precum si dispozitiv de malaxare fortata a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea functionarii instalatiilor de producere a mixturii asfaltice se face in mod periodic de catre personal de specialitate conform unui program de intretinere specificat de producatorul echipamentelor si programului de verificare metrologic al dispozitivelor de masura si control.

Certificarea capabilitatii instalatiei privind calitatea fabricatiei si conditiile de securitate prevazute de Regulamentul UE 305/2011 se face cu respectarea tuturor standardelor si reglementarilor nationale si europene impuse. Se recomanda efectuarea inspectiei tehnice a instalatiei de producere a mixturii asfaltice la cald de catre un organism de inspectie de terta parte, organism acreditat conform normelor in vigoare.

Controlul productiei in fabrica se face conform SR 13108-21.

4.1.2. Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului, ale mixturilor asfaltice la iesirea din malaxor se stabilesc in functie de tipul liantului, conform tabelului 24 (sau conform specificatiilor producatorului) cu observatia ca temperaturile din partea superioara a intervalului se utilizeaza la executia imbracamintilor rutiere bituminoase in zone climatice reci.

Tabel 24. Temperaturi Ia prepararea mixturii asfaltice

Tipul liantului	Agregate naturale	Bitum	Mixtura asfaltica la iesirea din malaxor
Temperatura, °C			
bitum rutier neparafinos 50/70	140...190	150...170	140... 180

4.1.3. Temperatura mixturii asfaltice Ia ieirea din malaxor trebuie regIata astfel incât in conditiile concrete de transport (distanta si mljloace de transport) si condiiiIe climatice sa fie asigurate temperaturile de asternere si compactare conform tabel 25.

4.1.4. Se interzice incalzirea agregatelor naturale si a bitumului peste valorile specificate in tabelul 24, in scopul evitarii modificarii caracteristicilor Iiantului, in procesul tehnologic.

4.1.5. Trebuie evitata incalzirea prelungita a bitumului sau reincalzirea aceIeiai cantitati de bitum de mai multe ori. Daca totusi din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitata reincalzirea bitumului, atunci este necesara determinarea penetraiei acestuia. Daca penetratia bitumului nu este corespunzatoare se renunta Ia utilizarea Iui.

4.1.6. Durata de malaxare, in functie de tipul instalatiei, trebuie sa fie suficienta pentru realizarea unei anrobari complete si uniforme a agregatelor naturale si a filerului cu liantul bituminos.

4.1.7. Mixturile asfaltice executate Ia cald se transporta cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate speciale, imediat dupa incarcare urmarindu-se ca pierderile de temperatura pe tot timpul transportului, sa fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate si uscate.

4.2. Lucrari pregatitoare

4.2.1. Pregatirea stratului suport inainte de punerea in opera a mixturii asfaltice

Inainte de asternerea mixturii, stratul support trebuie bine curatat, iar daca este cazul se remediaza si se reprofileaza. Materialele neaderente, praful si orice poate afecta legatura intre stratul suport si stratul nou executat trebuie indepartat.

In cazul stratului suport din macadam, acesta se curata si se matura.

Când stratul suport este realizat din mixturi asfaltice deschise, se va evita contaminarea suprafetei acestuia cu impuritati datorate traficului. In cazul in care acest strat nu se protejeaza sau nu se acopera imediat cu stratul urmator se impune curatarea prin periere mecanica si spalare.

Dupa curatare se vor verifica cotele stratuiui suport, care trebuie sa fie conform proiectului de executie.

In cazul in care stratul suport este constituit din straturi executate din mixturi asfaltice existente, aducerea acestuia Ia cotele prevazute in proiectul de executie se realizeaza, dupa caz, fie prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtura asfaltica, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de executie.

Stratul de reprofilare / egalizare va fi realizat din acelasi tip de mixtura ca si stratul superior. Grosimea acestuia va fi determinata functie de preluarea denivelarilor existente.

Suprafata stratului suport trebuie sa fie uscata.

4.2.2. Amorsarea

La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorseaza stratul suport si rosturile de lucru cu o ernulsie bituminoasa cationica cu rupere rapida.

Amorsarea stratului suport se realizeaza uniform cu un dispozitiv special, care poate regla cantitatea de liant pe metru patrat in functie de natura stratului suport.

Amorsarea se va face pe suprafata curatata si uscata, in fata finisorului Ia o distana maxima de 100 m, in asa fel incât asternerea mixturii sa se faca dupa ruperea emulsiei bituminoase.

In functie de natura stratului suport, cantitatea de bitum pur, ramasa dupa aplicarea amorsajului, trebuie sa fie de (0,3...0,5) kg/m^2.

La straturile executate din mixturi asfaltice realizate pe strat suport de beton de ciment sau macadam cimentat, când grosimea totala a straturilor rutiere din mixturi asfaltice este mai mica de 15 cm, rosturiIe se acopera pe o Iatime de minimum 50 cm cu geosintetice sau alte materiale agrementate tehnic.

In cazul in care stratul suport de beton de ciment prezinta fisuri sau crapaturi pronuntate se recomanda acoperirea totala a zonei cu mortare sau mixturi asfaltice (antifisura) in grosime minim de 2 cm, acoperite cu geogrile sau geosintetice, sau alta solutie propusa de proiectant in urma unei analize tehnico- economice.

4.3. Asternerea mixturii asfaltice

4.3.1. Aşternerea mixturilor asfaltice se face la temperaturi ale stratului suport de minim 10^{o}C , pe o suprafată uscată.

4.3.2. In cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri aşternerea se face la temperaturi ale stratului suport de minim 15 ^{o}C, pe o suprafată uscată.

4.3.3. Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploaie şi se reiau numai după uscarea stratului suport.

4.3.4. Aşternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizatoare - finisoare prevăzute cu sistem încălzit de nivelare automat care asigură o precompactare. Mixtura asfaltică trebuie aşternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat şi pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

4.3.5. În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii rămasă necompactată aceasta va fi îndepărtată. Această operatie se face în afara zonelor pe care există, sau urmează a se aşterne, mixtură asfaltică. Capătul benzii întrerupte se tratează ca rost de lucru transversal, conform prevederilor de la art. 4.3.11.

4.3.6. Mixturile asfaltice trebuie să aibă la aşternere şi compactare, în functie de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 25. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

In cazul utilizarii aditivilor pentru marirea lucrabilitatii mixturilor asfaltice la temperaturi scazute se vor respecta prevederile din agrementul tehnic si specificatiile tehnice ale producatorului.

Tabelul 25. Temperaturile mixturii asfaltice la aşternere şi compactare

Tipul liantului	Temperatura	Temperatura mixturii

	mixturii asfaltice la aşternere °C, min.	**asfaltice la compactare °C, min**	
		inceput	sfarsit
bitum rutier neparafinos, tip: 50/70	140	140	110

4.3.7. Aşternerea se va face pe întreaga lătime a căii de rulare. Atunci când acest lucru nu este posibil, se stabileşte prin proiect şi se supune aprobării beneficiarului lătimea benzilor de aşternere şi pozitia rosturilor longitudinale ce urmează a fi executate.

4.3.8. Grosimea maximă a mixturii aşternute printr-o singură trecere nu poate fi mai mare de 10 cm.

4.3.9. Viteza optimă de aşternere se va corela cu distanta de transport şi capacitatea de fabricatie a statiei, pentru a se evita total întreruperile în timpul executiei stratului şi aparitiei crăpăturilor / fisurilor la suprafata stratului proaspăt aşternut. Functie de performantele finisorului, viteza la aşternere poate fi de 2,5...4 m/min.

4.3.10. În buncărul utilajului de aşternere, trebuie să existe în permanentă suficientă mixtură, necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

4.3.11. La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice, o atentie deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale şi transversale, care trebuie să fie foarte regulate şi etanşe.

La reluarea lucrului pe aceeaşi bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal şi/sau transversal, se taie pe toată grosimea stratului,astfel încât să rezulte o muchie vie verticală .

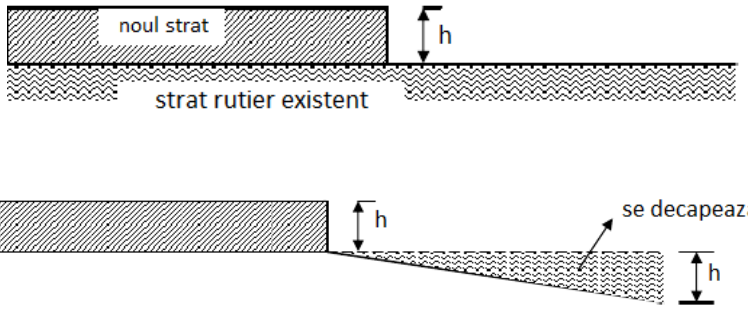
În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeaşi zi, tăierea numai este necesară.

Rosturile de lucru longitudinale şi transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm fată de cele ale stratului de legătură, cu alternarea lor.

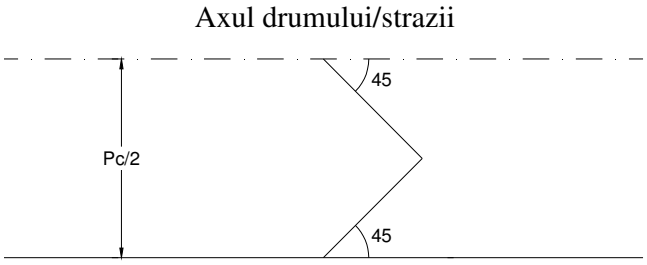
Atunci când există şi strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întretesut.

4.3.12. Legătura transversală dintre un strat de asfalt nou şi un strat de asfalt existent al drumului se va face după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă înfunctie de grosimea noului strat, astfel încât să se obtină o grosime constantă a acestuia, cu panta de 0,5%.

În plan, liniile de decapare se recomandă să fie în formă de V, la 45°. Completarea zonei de unire se va face cu o amorsare a suprafetei, urmată de aşternerea şi compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou şi existent).



Racordarea în profil longitudinal a stratului nou
cu stratul existent



Racordarea în plan a stratului nou cu stratul existent

4.3.14. Stratul de bază va fi acoperit imediat cu straturile îmbrăcămintii bituminoase, nefiind lăsat neprotejat sub trafic.

4.3.15. Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neacoperit. Este recomandat ca stratul de binder sa fie acoperit inainte de sezonul rece pentru evitarea aparitiei degradărilor structurale.

4.4. Compactarea mixturii asfaltice

4.4.1 La compactarea straturilor executate din mixturi asfaltice se aplică tehnologii corespunzătoare, care să asigure caracteristicile tehnice şi gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică şi fiecare strat în parte.

Operatia de compactare a straturilor executate din mixturi asfaltice se realizează cu compactoare cu rulouri netede şi/sau compactoare cu pneuri, prevăzute cu dispositive de vibrare adecvate, astfel încât să se obtină gradul de compactare conform tabelului 21.

4.4.2. Pentru obtinerea gradului de compactare prevăzut se determină, pe un sector experimental, numărul optim de treceri ale compactoarelor ce trebuie utilizate, în functie de performantele acestora, de tipul şi grosimea straturilor executate din mixturi asfaltice. Această experimentare se face înainte de

începerea aşternerii stratului în lucrarea reaspectivă, utilizând mixturi asfaltice preparate în conditii similare cu cele stabilite pentru productia curentă.

4.4.3. Încercările de etalonare a atelierului de compactare şi de lucru al acestuia, vor fi efectuate sub responsabilitatea unui laborator autorizat, care să efectueze în acest scop, toate încercările pe care le va considera necesare.

4.4.4. Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă se obtine pe sectorul experimental gradul de compactare minim mentionat la tabelul 21.

4.4.5. Pentru obtinerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat ale compactoarelor uzuale este cel mentionat în tabelul 26.

Compactarea se execută pe fiecare strat în parte. Compactoarele cu pneuri vor fi echipate cu şorturi de protectie.

Tabelul 26. Compactarea mixturilor asfaltice. Număr minim de treceri

Tipul stratului	Ateliere de compactare		
	A		B
	Compactor cu pneuri de 160 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN
	Număr de treceri minime		
Strat de uzură	10	4	12
Strat de legătură	12	4	14

4.4.6. Compactarea se execută în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată.

Pe sectoarele în rampă, prima trecere se face cu utilajul de compactare în urcare.Compactoarele trebuie să lucreze fără şocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vălurirea stratului executat din mixtură asfaltică şi nu se vor îndepărta mai mult de 50 m în spatele repartizatorului. Locurile inaccesibile compactorului, în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare, se compactează cu maiul mecanic.

4.4.7. Suprafata stratului se controlează în permanentă, iar micile denivelări care apar pe suprafata stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lătimea benzii.

5. CONTROLUL CALITĂTII LUCRĂRILOR

Controlul calitătii lucrărilor de executie a straturilor din mixturi asfaltice se efectuează pe faze.

5.1. Controlul calitătii materialelor

Controlul calitătii materialelor se face conform prevederilor prezentului caiet de sarcini.

5.2. Controlul procesului tehnologic

Controlul procesului tehnologic constă în următoarele operatii:

5.2.1. Controlul reglajului instalatiei de preparare a mixturii asfaltice:

- functionarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică*: la începutul fiecărei zile de lucru;*
- functionarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: *zilnic.*

5.2.2. Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:

- temperatura liantului la introducerea în malaxor: *permanent;*
- temperatura agregatelor naturale uscate şi încălzite la ieşirea din uscător: *permanent;*
- temperatura mixturii asfaltice la ieşirea din malaxor: *permanent.*

5.2.3. Controlul procesului tehnologic de executie a stratului bituminos:

- pregătirea stratului suport: *zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;*
- temperatura mixturii asfaltice la aşternere si compactare: *cel putin de două ori pe zi la compactare cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;*
- modul de executie a rosturilor: *zilnic;*
- tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): *zilnic.*

5.2.4. Verificarea respectării compozitiei mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (retetei de referinta), se va face in felul urmator:

- granulozitatea amestecului de agregate naturale şi filer la ieşirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (sarja alba): *zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;*
- continutul minim obligatoriu de materiale concasate: *la începutul fiecărei zile de lucru;*
- compozitia mixturii asfaltice (compozitia granulometrică şi continutul de bitum) prin extractii, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor şi aşternere: *zilnic.*

5.2.5. Verificarea calităţii mixturii asfaltice, prin analize de laborator efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică: *1 probă / 400 tone mixtură fabricată, dar cel putin una pe zi, astfel:*

- compozitia mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compozitiei stabilite prin studiul preliminar de laborator;
- caracteristicile fizico-mecanice trebuie să se încadreze în limitele din prezentul caiet de sarcini.

Volumul de goluri se va verifica pe parcursul executiei si se va raporta la limitele din tabelele 17 si 18, in functie de tipul mixturii asfaltice preparate.

Abaterile in valoare absoluta ale compozitiei mixturilor asfaltice fata de amestecul de referinta prestabilit (dozaj) se vor incadra in valorile limita din tabelul 27, cu incadrarea in limitele caracteristicilor fizico-mecanice prevazute de caietul de sarcini si verificate pentru stabilirea dozajului optim.

Tabelul 27. Abateri fată de dozajul optim

Abateri admise fată de reteta, %, in valoare absoluta		
Agregate Treceri pe sita de, mm	31,5	±5
	20	±5
	16	±5
	12.5	±5
	8	±5
	4	±4
	2	±4
	1	±3
	0,125	±1,5
	0,063	±1,0
Bitum	± 0.2	

5.2.6. Tipurile de încercări şi frecventa acestora, functie de tipul de mixtură şi clasa tehnică a drumului sunt prezentate în tabelul 28, în corelare cu SR EN 13108-20.

Tabelul 28. Tipul şi frecventa încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

Nr .crt.	**Natura controlului/încercării şi frecventa încercării**	**Caracteristici verificate si limite de incadrare**	**Tipul mixturii asfaltice**
1.	Încercări initiale de tip (validarea în laborator)	Caracteristici conform tabel 15	Toate tipurile de mixturi asfaltice pentru stratul de uzura, de legatura si de baza cu exceptia mixturilor asfaltice stabilizate
		Caracteristici conform tabel 16	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură cu exceptia mixturilor poroase, pentru clasa tehnică a drumului I, II, III,IV,V
		Caracteristici conform tabel 17 si 18	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legatură si de baza conform prevederilor din acest caiet de sarcini pentru clasa tehnică a drumului I, II, III,IV,V
2.	Încercări initiale de tip (validarea în productie)	Idem punctul 1	La transpunerea pe statia de asfalt a dozajelor proiectate in laborator, vor fi prelevate probe pe care se vor reface toate incercarile prevazute la

			punctul 1 din acest tabel.
3.	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate in timpul executiei: - frecventa 1/400 tone mixtură asfaltică fabricate sau cel putin o data pe zi	Compozitia mixturii conform Art.5.2.4. si Art. 5.2.5	Toate tipurile de mixtura asfaltica pentru stratul de uzura, de legatura si de baza.
		Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 15	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzura, de legatura si de baza cu exceptia mixturilor asfaltice stabilizate .
4.	Verificarea calitătii stratului executat: - o verificare pentru fiecare 10 000 m^2 executati; - min. 1/lucrare, in cazul lucrarilor cu suprafata mai mica de 10 000 m^2	Caracteristici conform tabel 21	Toate tipurile de mixtura asfaltica pentru stratul de uzura, , de legatura si de baza.
5.	Verificarea rezistentei stratului la deformatii permanente pentru stratul executat: - o verificare pentru fiecare 10 000 m^2 executati; - min. 1/lucrare, in cazul lucrarilor cu suprafata mai mica de 10 000 m^2	Conform table 16 pentru rata de ornieraj si/sau adancime fagas cu respectarea Art. 3.3.2.1. si Art. 3.3.2.2.	Toate tipurile de mixtura asfaltica destinate stratului de uzura, pentru drumurile de clasa tehnică I, II, III,IV,V
6.	Verificarea modulului de rigiditate: - o verificare pentru fiecare 10 000 m^2 executati; - min. 1/lucrare, in cazul lucrarilor cu suprafata mai mica de 10 000 m^2	Conform tabel 18	Strat de baza
7.	Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	Conform tabel 22	Toate straturile executate
8.	Verificarea suprafetei stratului executat	Conform tabel 23	Toate straturile executate
9.	Verificari suplimentare in situatii cerute de comisia de receptie (beneficiar):	Conform solicitarilor comisiei	

	-frecventa: 1 set carote pentru fiecare solicitare	

5.3. Controlul calităţii straturilor executate din mixturi asfaltice

5.3.1. Verificarea calităţii stratului se efectuează prin prelevarea de epruvete, astfel:

- carote Φ 200 mm pentru determinarea rezistentei la ornieraj;
- carote Φ 100 mm sau plăci de min.(400 x 400) mm sau carote de Φ 200 mm (în suprafată echivalentă cu a plăcii mentionate anterior) pentru determinarea grosimii straturilor, a gradului de compactare si absorbtiei, precum şi a compozitiei – la cererea beneficiarului.

Epruvetele se prelevează în prezenta delegatului antreprenorului, al beneficiarului şi al consultantului sau a dirigintelui, la aproximativ 1 m de la marginea părtii carosabile, încheindu-se un proces verbal, în care se va nota (informativ) grosimea straturilor prin masurarea cu o rigla gradata. Grosimea straturilor masurata in laborator conform SR EN 12697-29 se va trece in raportul de incercare.

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt alese din sectoarele cele mai defavorabile.

5.3.2. Verificarea compactării stratului, se efectuează prin determinarea gradului de compactare in situ, prin încercări nedistructive sau prin încercări de laborator pe carote.

Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densitătii aparente şi a absorbtiei de apă, pe plăcute (100x100) mm sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate.

Rezultatele obtinute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 21.

5.3.3. Celelalte încercări constau în măsurarea grosimii stratului, a absorbtiei de apă şi a compozitiei (granulometrie şi continut de bitum).

5.4. Verificarea elementelor geometrice

Verificarea elementelor geometrice ale stratului şi a uniformitătii suprafetei constau în:

- verificarea îndeplinirii conditiilor de calitate pentru stratul suport şi fundatie, conform prevederilor STAS 6400;
- verificarea grosimii stratului, în functie de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de receptie, prin maximum două sondaje pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului asfaltic executat; verificarea se va face pe probe ce se iau pentru verificarea calităţii îmbrăcămintii, Tabel 21 şi conform Tabel 22.
- verificarea profilului transversal: - se face cu echipamente adecvate, omologate;
- verificarea cotelor profilului longitudinal: - se face în axă, cu ajutorul unui aparat topografic de nivelment sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum10% din lungimea traseului.

Nu se admit abateri în minus fată de grosimea prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip, conditie obligatorie pentru promovarea lucrarilor la receptie.

In situatia in care grosimea proiectata nu este respectata, stratul se reface conform proiectului.

6. RECEPTIA LUCRĂRILOR

6.1. Receptia pe faze determinante

Receptia pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de mixturi asfaltice se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în constructii aprobat cu HG 272/94 şi conform Procedurii privind controlul statului în fazele de executie determinante, elaborată de MLPAT si publicată în Buletinul Constructiilor volumul 4 din 1996.

6.2. Receptia la terminarea lucrărilor

6.2.1. Receptia la terminarea lucrărilor de către beneficiar se efectuează conform Regulamentului de receptie a lucrărilor în constructii şi instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94 (cu modificarile si completarile ulterioare).

Comisia de receptie examinează lucrările executate in conformitate cu documentatia tehnică aprobată, proiect de executie, caiet de sarcini precum si determinari necesare in vederea receptiei la terminrea lucrarilor dupa cum urmeaza:

- verificarea elementelor geometrice ale stratului – tabel 22:
  - grosime
  - latime parte carosabila
  - profil transversal si longitudinal
- planeitatea suprafetei de rulare – tabel 23
- rugozitate – tabel 23
- capacitate portanta
- raport de incercare pe carote prelevate din straturile executate – tabel 28.

6.3. Receptia finală

6.3.1. Constructorul are obligatia finalizarii tuturor lucrarilor cuprinse in *Anexa 2*, precum si remedierii necinformitatilor cuprinse in *Anexa 3* la *Procesul verbal de receptie la terminrea lucrarilor*, in termenele prevazute de acestea.

6.3.2. În perioada de garantie, toate eventualele defectiuni ce vor apare se vor remedia corespunzator de către Antreprenor.

6.3.3. Pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum şi constructii noi de drumuri şi autostrăzi, în vederea Receptiei Finale se vor prezenta măsurătorile de planeitate, rugozitate si capacitate portantă, pentru confirmarea comportarii in exploatare a lucrarilor executate.

6.3.4. Receptia finală se va face conform Regulamentului aprobat cu HG 273/94 cu modificarile si completarile ulterioare, după expirarea perioadei de garantie.

CAIET DE SARCINI - LUCRARII DE BETOANE

Prezentul caiet de sarcini se va aplica la executia lucrarilor de betoane astfel:

- executia fundatiilor din beton de ciment clasa C16/20 pentru montarea stalpilor indicatoarelor rutiere;
- executia fundatiilor si radierul de la podetele tubulare din beton de ciment clasa C25/30;
- executia timpanelor podetelor tubulare, camerelor de cadere, a rigolelor, a santurilor din beton si a canalului din beton de ciment clasa C25/30 turnate monolit.

Prezentul caiet de sarcini va fi citit impreuna cu memoriul tehnic si piesele desenate din proiectul tehnic.

Executia lucrarilor va incepe numai dupa ce beneficiarul va pune la dispozitie „Autorizatia de construire". La executie antreprenorul va respecta prevederile din contract, din proiect si din caietul de sarcini. Deasemenea va lua masuri pentru protejarea mediului in timpul executiei.

Nici o modificare sau adaptare fata de documentatie, nu se poate face decat cu aprobarea beneficiarului si a proiectantului. In timpul executiei se va tine seama de standardele si normativele in vigoare.

Pentru a asigura o executie de calitate a lucrarilor se va face receptia finala in conformitate cu programul de control elaborat de proiectant in colaborare cu beneficiarul si constructorul.

Beneficiarul va organiza receptia finala in conformitate cu legislatia in vigoare.

Betonul utilizat pentru executia lucrarilor de betoane din prezentul proiect va fi de clasă C16/20, respectiv C25/30 şi se prepară în staţii centralizate.

Cimenturile pentru mortare şi betoane vor fi conform prescripţiilor standardelor în vigoare în România.

La prepararea betoanelor se va utiliza unul din următoarele tipuri de ciment care trebuie să corespundă condiţiilor tehnice de calitate:

- ciment CEM Il A-S 32,5R - conform SR EN 197-1;
- ciment CEM I 42,5 R- conform SR EN 197-1;
- ciment Hll/A-S 32,5.

Pentru prepararea mortarelor si betoanelor de ciment se folosesc :

- nisip natural sort 0 - 4 mm;
- pietriş pentru betoane sort 4-8; 8-16; 16-31.5mm

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheţ. Acestea vor corespunde prevederilor din SR EN 12620.

Apa utilizată la prepararea betoanelor şi mortarelor poate să prevină din reţeaua publică sau din altă sursă, dar, în acest din urmă caz trebuie să îndeplinească condiţiile din SR EN 1008.

Aditivii utilizaţi la prepararea betonului trebuie să corespundă prevederilor din Normativul NE 012-1/2007.

Pentru realizarea substratului la rigola, canal si sant betonat se va utiliza nisip natural sort 0-4mm (conf. STAS 6400, SR EN 13242+A1).

In comanda de beton catre statia de betoane se vor inscrie tipul de beton conform prevederilor tab .7 din "Codul de parctica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat", Indicativ CP 012-1:2007, ritmul de livrare si partea de structura unde se va folosi.

Transportul betonului cu tasarea mai mare de 5 cm, se va face cu autoagitatorul, iar a celor cu tasarea de max. 5cm cu autobasculante amenajate corespunzator. Pe timp de arsita sau ploaie, in cazul transportului cu autobasculante pe distante mai mari de 3 km se vor lua masuri de protejare a betonului. Durata de transport nu va depasi 45-60 minute.

Executarea lucrarilor de betoane poate incepe numai dupa ce s-a verificat indeplinirea urmatoarelor conditii:

- compozitia betonului a fost acceptata de beneficiar;
- sunt realizate masurile pregatitoare, sunt aprovizionate si verificate materialele necesare si sint in stare de functionare utilajele si dotarile aferente;
- au fost receptionate calitativ lucrarile de sapatura, cofraje si armaturi (dupa caz);
- suprafata de beton turnat anterior si intarit nu prezinta zone necompactate sau segregate si au rugozitatea necesara asigurarii unei bune legaturi intre cele doua betoane;
- nu se intrevede posibilitatea interventiei unor conditii climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtuna, etc.);
- in cazul fundatiilor sunt prevazute masuri de dirijare a apelor din precipitatii sau infiltratii, astfel incat acestea sa nu se acumuleze in zona in care se va betona (dupa caz).

Respectarea acestor conditii se va consemna intr-un act care va fi aprobat de beneficiar. Betonul trebuie sa fie pus in lucrare in maxim 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare; se admite un interval de max.30 minute numai in cazurile in care durata transportului este mai mica de 30 minute.

La turnarea betonului se vor respecta urmatoarele reguli generale:

- cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidariile, care vor veni in contact cu betonul proaspat, vor fi udate cu apa cu 2-3 ore inainte si imediat inainte de turnare iar apa ramasa in denivelari se va evacua; la elementele prefabricate vor fi folosite tipare;
- din mijlocul de transport betonul se va descarca in bene, jgheaburi sau direct in lucrare;
- daca betonul adus la locul de punere in lucrare nu se incadreaza in limitele de lucrabilitate admise sau prezinta segregari va fi refuzat, fiind interzisa punerea lui in lucrare, se admite imbunatatirea lucrabilitatii numai prin folosirea unui aditiv superplastifiant dar cu acordul beneficiarului;
- inaltimea de cadere libera a betonului nu va depasi 3,0 m pentru elementele cu latime max.de 1,00 m respectiv 1,50 m inaltime pentru celelalte cazuri;
- betonul se va raspindi uniform in lungul elementului, urmarindu-se realizarea de straturi orizontale de max. 50 cm inaltime;
- se vor lua masuri pentru a evita deformarea sau deplasarea armaturilor fata de pozitia prevazuta indeosebi pentru armaturile dispuse la partea superioara (daca este cazul);
- se va urmari cu atentie inglobarea completa in beton a armaturilor, respectandu-se grosimea stratului de acoperire prevazuta in proiect (daca este cazul);
- nu este permisa ciocanirea sau scuturarea armaturii in timpul betonarii si nici asezarea pe armaturi a vibratorului (dupa caz);
- se va urmari comportarea si mentinerea pozitiei initiale a cofrajelor si sustinerilor acestora, luindu-se masuri de remediere in cazul constatarii unor deplasari sau caderi;
- circulatia muncitorilor si utilajului de transport in timpul betonarii se va face pe podine, astfel rezemate incat sa nu modifice pozitia armaturii, este interzisa circulatia direct pe armaturi sau pe zonele cu beton proaspat (dupa caz);
- betonarea se va face continuu pana la rosturile de lucru prevazute in proiect;
- in cazul cand s-a produs o intrerupere de betonare mai mare de 2 ore, reluarea turnarii este permisa numai dupa pregatirea suprafetei rostului si cu acordul beneficiarului.

Compactarea mecanica a betonului se face prin vibrare. Se admite compactarea manuala numai in cazuri accidentale de intrerupere a functionarii vibratorului, caz in care betonarea trebuie sa continue pana la pozitie corespunzatoare unui rost.

In masura in care este posibil se vor evita rosturile de lucru.

Pentru asigurarea conditiilor favorabile de intarire si a se reduce deformatiile din contractie se va asigura mentinerea umiditatii betonului protejand suprafetele libere prin:

- acoperirea cu materiale de protectie;
- stropirea periodica cu apa;
- aplicarea de pelicule de protectie.

Protectia va fi indepartata dupa min.7 zile numai daca intre temperatura suprafetei betonului si cea a mediului nu este o diferenta mai mare de 12 grade C.

Pe timp ploios suprafetele de beton proaspat se vor acoperi cu prelate sau folii de polietilena, atat tip cat prin caderea precipitatiilor exista pericolul antrenarii pastei de ciment.

Decofrarea se va face numai dupa ce betonul a capatat rezistenta necesara cu respectarea termenelor minime recomandate in normativul CP 012-2007 (cod de practica pentru lucrari din beton).

Cofrarea elementelor de beton se va face in conformitate cu STAS 7721-90 si ele trebuie sa fie astfel alcatuite incat sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- sa asigure obtinerea formei, dimensiunilor si gradului de finisare prevazute in proiect, pentru elementele ce urmeaza a fi executate;
- sa fie etanse, astfel incat sa nu permita pierderea laptelui de ciment;
- sa fie stabile si rezistente, sub actiunea incarcarilor care apar in procesul de executie;
- sa asigure ordinea de montare si demontare stabilita fara a se degrada elementele de beton cofrate, sau componentele cofrajelor si sustinerilor;
- sa permita la decofrare, o preluare treptata a incarcarii de catre elementele care se decofreaza;
- sa permita inchiderea rosturilor astfel incat sa se evite formarea de pene sau praguri;
- sa aiba fetele ce vin in contact cu betonul, curate, fara crapaturi sau alte defecte.

Inainte de fiecare folosire sau refolosire, cofrajele vor fi revizuite si reparate. In scopul refolosirii cofrajelor vor fi supuse urmatoarelor operatiuni:

- curatirea cu grija, repararea si spalarea lor;
- tratarea suprafetelor ce vin in contact cu betonul cu o substanta ce trebuie sa usureze decofrarea.

Nu este permis ca armaturile sa vina in contact cu cofrajul.

In vederea asigurarii unei executii corecte a cofrajelor se vor efectua verificari etapizate astfel:

- preliminar, controlandu-se lucrarile pregatitoare si elementele sau subansablurile de cofraje si sustineri;
- final, receptia cofrajelor si consemnarea constatarilor in Registrul de procese verbale, pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse.

Nu sunt admise nici un fel de modificari de alcatuire constructiva fara avizul proiectantului si al beneficiarului.

Lista standardelor curente pentru proiectarea, executia si receptia lucrarilor:

- SR EN 197-1 :2011– Ciment ;
- SR EN 12620+A1:2008 - Agregate pentru beton;
- SR EN 933 -1 :2002 / A1:2006 – Incercari pentru determinarea cacteristicilor geometrice ale agregatelor;
- SR EN 1008 :2003 – Apa de preparare pentru beton ;
- STAS 3349 / 2 – 83 – Betoane de ciment, prescriptii pt. stabilirea gradului de agresivitate;
- SR 438-1:2012 – Produse de oţel pentru armarea betonului. Oţel beton laminat la cald. Mărci şi condiţii tehnice de calitate;
- SR 438-3:2012 - Produse de oţel pentru armarea betonului. Plase sudate ;
- SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008/A91 :2009/AC :2012 - Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru clădiri. Anexă naţională ;
- STAS 10265/1-84 - Toleranţe în construcţii. Toleranţe la suprafeţele din beton aparent ;
- STAS 8600-79 - Construcţii civile industriale şi agrozootehnice. Toleranţe şi asamblări în construcţii. Sistem de toleranţe
- STAS 6657/2-89 - Elemente prefabricate de beton, beton armat şi beton precomprimat. Reguli şi metode de verificare a calităţii
- SR EN 13369:2013 - Reguli comune pentru produsele prefabricate de beton
- CP 012 / 1 : 2007 – Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat – Partea 1 : Producerea betonului.
- NE 012-1:2007 - Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat – Partea 1 : Producerea betonului.

- NE 012/2 – 2010 – Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat practica pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat – Partea 2: Executarea lucrarilor din beton;
- C 56 – 85 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii;

RECEPTIA LUCRARILOR

Se va face conform prevederilor din prezentul caiet de sarcini, din normativele CP 012/1-2007 si C56 – 85.

RECEPTIA PE FAZE

Se vor face receptiii pe faze si se vor incheia procese verbale de lucrari ascunse la montarea armaturilor in elemnetele prefabricate.

RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRARILOR

La terminarea lucrarilor sau a unor parti din acestea se va proceda la efectuarea receptiei lucrarilor verificandu-se:

- concordanta cu prevederile prezentului caiet de sarcini si a proiectului de executie;
- daca verificarile prevazute in prezentul caiet de sarcini au fost efectuate in totalitate;
- daca au fost efectuate receptiile pe faze si rezultatul acestora;
- conditiile tehnice si de calitate ale executiei, precum si constatarile consemnate in cursul executiei de catre organele de control (Client, Diriginte etc.).

In urma acestei receptii se incheie Procesul Verbal in care se consemneaza eventualele remedieri necesare, termenul de executie a acestora si recomandari cu privire la modul de tinere sub observatie unde s-au constatat unele abateri fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

RECEPTIA LA EXPIRAREA TERMENULUI DE GARANTIE

La receptia finala a lucrarilor se va consemna modul in care s-au comportat lucrarile, daca au functionat bine si daca au fost bine intretinute.

CAIET DE SARCINI - SANTURI SI RIGOLE

CAPITOLUL 1

Obiect si domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini conţine condiţiile tehnice de calitate, de execuţie şi de recepţie pe care trebuie să le îndeplinească dispozitivele de scurgere şi evacuare a apelor pluviale din zona drumului, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

La execuţia lucrărilor se vor respecta standardele şi normativele precizate în prezentul caiet de sarcini ţinând cont de noile revizuiri în vigoare la data execuţiei lucrărilor.

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

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale autorizate/acreditate, sau prin contract de prestări servicii cu un laborator autorizat/acreditat conform reglementărilor în vigoare, efectuarea tuturor încercărilor şi determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini. De asemenea, este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului, verificări suplimentare faţă de prevederile prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se constată abateri de la prezentul caiet de sarcini dirigintele de şantier sau reprezentantul beneficiarului va dispune întreruperea execuţiei lucrărilor şi luarea măsurilor care se impun.

CAPITOLUL 2 Prescripţii generale

Colectarea şi evacuarea apelor la drumuri se face pe baza studiului condiţiilor existente de scurgere a apelor în lung şi transversal, având în vedere situaţiile diferite care se pot ivi la construcţii de drumuri noi sau la modernizări, sporiri de capacităţi şi aplicarea de îmbrăcăminţi asfaltice uşoare la drumuri existente. Lucrările de drenare, colectare şi evacuare a apelor sunt prevăzute pe baza datelor hidrologice, a studiilor topografice şi geotehnice întocmite conform STAS 1242/2, STAS 4068, STAS 1709, precum şi a datelor obţinute pe teren. Datele tehnice hidrologice de bază, necesare dimensionării lucrărilor şi corelării lor cu sistemele de desecare, irigaţii sau alte sisteme hidrotehnice existente sau prevăzute a se realiza în apropierea drumurilor au fost obţinute de la unităţile de meteorologie şi hidrologie, de gospodărire a apelor şi de îmbunătăţiri funciare.

La proiectarea lucrărilor de colectare şi evacuare a apelor s-a ţinut seama de :

- cantităţile de apă meteorice ce se pot colecta în ampriza drumului;
- cantităţile de apă provenite din scurgerile de apă de pe versanţii interceptaţi;
- volumele de apă în regim natural, colectate în depresiuni închise, traversate de noile trasee, precum şi de nivelurile maxime corespunzătoare acestor volume.

Dimensiunile şi forma dispozitivelor de evacuare şi scurgere a apelor (şanţuri, rigole) sunt cele indicate în detaliile de execuţie şi sunt în concordanţă cu prevederile STAS

10796/1-77 şi STAS 10796/2-79. Este obligatorie respectarea cotelor şi pantelor proiectate. Panta longitudinală a şanţurilor va fi de minimum 0,25% în teren natural şi de minim 0,1% în cazul şanţurilor pereate. Protejarea şanţurilor este obligatorie în condiţiile în care panta lor depăşeşte panta maximă admisă pentru evitarea eroziunii pământului. Pantele maxime admise pentru şanţuri şi rigole neprotejate sunt conform tabelului nr.1.

Tabelul 1

N crt.	Tipuri de pământuri clasificate conform STAS 1243	Panta maximă lmisă %
1	Pământuri coezive cu compresibilitate redusă:	
	- nisipuri prăfoase şi argiloase	2
	- prafuri argiloase şi nisipoase	2
2	Pământuri necoezive:	
	- nisip mijlociu şi mare (0,25...2,00) mm	2
	- pietriş (2...70) mm	3
	- bolovăniş (70...200) mm	4

Pantele maxime admise pentru şanţuri şi rigole protejate sunt conform tabelului nr.2.

Tabelul 2

N crt.	Tipul protejării şanţului, rigolei sau casiului	Panta maximă admisă %
1	Pereu uscat în piatră brută negelivă, rostuit	5
2	Pereu zidit din piatră brută negelivă sau piatră de râu cu mortar de ciment sau ereu din dale prefabricate din beton simplu clasa C12/15, pe pat din beton clasa 4/5	15
3	Pereu din dale de beton simplu clasa C8/10 turnat pe loc pe pat de nisip de max.5cm grosime	10
4	Casiuri pe taluzuri înalte din beton simplu clasa C8/10 turnat pe loc pe pat e nisip de max.5cm grosime	67

Pe porţiunile în care dispozitivele de scurgere a apelor au pante mai mari decât cele indicate în tabelul nr.2, se vor amenaja trepte pentru reducerea pantei sub valorile indicate în tabel.

Şanţurile de gardă se recomandă să fie pereate, indiferent de pantă.

În debleu amplasarea şanţurilor de gardă se va face la distanţa minimă de 2,00 m conform STAS 2900-79, iar şanţurilor de gardă pentru apărarea piciorului rambleului împotriva apelor ce vin în sens transversal se vor executa la distanţa de 1,50...2,00 m conform STAS 10796/2-79.

Antreprenorul va executa lucrarea în soluţia care este prevăzută în proiectul de execuţie. Acolo unde se constată pe parcursul execuţiei lucrărilor o neconcordanţă între prevederile proiectului şi realitatea de pe teren privind natura pământului şi panta de scurgere situaţia va fi semnalată beneficiarului lucrării şi proiectantului, acesta din urmă va decide, după caz şi cu acordul beneficiarului, o eventuală modificare a soluţiei de protejare a şanţurilor şi rigolelor prin dispoziţii de şantier vizate de verificatorul de proiecte şi beneficiar.

CAPITOLUL3

Şanţuri şi rigole cu secţiunea neprotejată

La execuţia dispozitivelor pentru scurgerea şi evacuarea apelor cu secţiunea neprotejată se vor respecta prevederile STAS 2914 privind execuţia lucrărilor de terasamente cu respectarea gradului de compactare Proctor normal de minim 100% pe adâncimea de 30 cm atât pentru fundul şanţului/rigolei cât şi pentru taluze.

Pichetarea lucrărilor constă în materializarea axei şi a limitelor amprizei drumului şi în funcţie de acestea a axei şanţului / rigolei.

Pichetarea se va executa de către antreprenor pe baza detaliilor de execuţie, pe care le va respecta întocmai şi se va aproba de către reprezentantul beneficiarului într-un proces verbal de trasare.

Săpăturile pentru şanţuri / rigole vor fi executate începând de la zona de evacuare înspre amonte, cu respectarea strictă a cotei , pantei şi a profilului precizat în detaliile de execuţie (lăţimea fundului, înălţimea şi înclinarea taluzelor).

Săpăturile votr fi executate pe cât posibil pe uscat. Dacă este cazul de epuismente acestea cad exclusiv în sarcina antreprenorului.

Pământul rezultat din săpătură va fi evacuat şi pus în depozitul indicat de reprezentantul beneficiarului.

CAPITOLUL 4

Şanţuri şi rigole cu secţiunea protejată cu pereu uscat

Peste terenul bine nivelat se aşterne un strat de nisip grăunţos şi aspru, în grosime de 5,0 cm după pilonare.

Peste stratul de nisip pilonat se aşterne stratul de nisip afânat, de aceeaşi calitate, în care se aşează pietrele sau bolovanii. Grosimea iniţială a acestui strat este de 8, 0 cm.

Pietrele se implantează vertical în stratul de nisip afânat, una lângă alta, bătându-se deasupra şi lateral cu ciocanul, astfel ca fiecare piatră să fie bine strânsă de pietrele adiacente.

Pentru a se asigura fixarea pereului se procedează la o primă batere cu maiul pe uscat pentru aşezarea pietrelor. Se aşterne apoi un strat de nisip de 1+1,5 cm grosime, pentru

împănare care se udă şi se împinge cu periile în golurile dintre pietre până se umplu, după care se vor bate din nou cu maiul până la refuz.

Suprafaţa pereului trebuie să fie regulată, neadmiţându-se abateri de peste 2,0 cm faţă de suprafaţa teoretică a taluzului, refacerea făcându-se prin scoaterea pietrei şi reglarea stratului de nisip sub aceasta.

CAPITOLUL 5

Şanţuri şi rigole cu secţiunea protejată cu pereu rostuit cu mortar de ciment

În cazul execuţiei pereurilor rostuite cu mortar de ciment procesul tehnologic este similar cu cel de la execuţia pereului uscat cu excepţia că după prima pilonare umplerea rosturilor nu se face cu nisip ci cu mortar de ciment. Suprafaţa pereului trebuie protejată contra uscării timp de 3 zile.

Suprafaţa pereului trebuie să fie regulată, neadmiţându-se abateri de peste 2,0 cm faţă de suprafaţa teoretică a taluzului.

CAPITOLUL 6

Şanţuri şi rigole cu secţiunea protejată cu pereu mortar de ciment

Peste terenul bine nivelat se aşterne un strat de nisip grăunţos şi aspru, în grosime de 5,0 cm după pilonare.

Peste stratul de nisip pilonat se aşterne un strat abundent de mortar de ciment M100Z în care se implantează pietrele sau bolovanii prin alunecare astfel încât să se obţină o tasare a rosturilor şi o refulare a mortarului la suprafaţă prin toate rosturile.

Se continuă apoi umplerea cu mortar de ciment a golurilor rămase între pietre şi nivelarea suprafeţei prin pilonare după care mortarul este netezit cu mistria.

Suprafaţa pereului trebuie protejată contra uscării prin udare timp de 3 zile şi prin acoperire cu folie din materiale plastice timp de 7 zile.

Suprafaţa pereului trebuie să fie regulată, neadmiţându-se abateri de peste 2,0 cm faţă de suprafaţa teoretică a taluzului.

CAPITOLUL 7

Şanţuri şi rigole cu secţiunea prozejată

cu pereu de piatră brută sau bolovani pe fundaţie din beton

Peste terenul bine nivelat se toarnă betonul de fundaţie de clasă C8/10 la grosimea prevăzută în detaliile de execuţie şi până să înceapă priza betonului se trece la

execuţia pereului din piatră brută sau bolovani şi colmatarea rosturilor cu mortar de ciment M 100Z în condiţiile prevăzute la execuţia pereurilor rostuite cu mortar de ciment.

Suprafaţa pereului trebuie să fie regulată, neadmiţându-se abateri de peste 2,0 cm faţă de suprafaţa teoretică a taluzului.

CAPITOLUL 8

Şanţuri şi rigole cu secţiunea protejată cu pereu din beton turnat pe loc

Peste terenul bine nivelat se aşterne un strat de nisip grăunţos şi aspru, în grosime de 5,0 cm după pilonare.

Peste nisipul pilonat se toarnă betonul de fundaţie de clasă C8/10 sau C12/15 la grosimea prevăzută în detaliile de execuţie pe tronsoane de 1,50 m cu rosturi de 2,0 cm

Betonul turnat trebuie protejat împotriva soarelui sau a ploii începând din momentul turnării betonului prin acoperirea cu acoperişuri mobile iar după ce priza este complet terminată prin stropire cu apă atât cât este nevoie în funcţie de condiţiile atmosferice.

Suprafaţa pereului trebuie să fie regulată, neadmiţându-se abateri de peste 2,0 cm faţă de suprafaţa teoretică a taluzului.

CAPITOLUL 9

Şanţuri şi rigole cu secţiunea protejată

cu pereu din elemente de beton prefabricate

Lăţimea săpăturii va fi egală cu lăţimea elementului prefabricat majorată cu 0,20 m.

Fundul săpăturii va fi adus cu grijă la cotele prevăzute în proiect şi va fi compactat pentru a atinge un grad de compactare Proctor normal de 100%.

În cazul unei săpături mai adânci faţă de cota prescrisă, antreprenorul va trebui să compenseze diferenţa de cotă prin creşterea grosimii fundaţiei rigolei/şanţului.

Peste terenul bine nivelat se aşterne fie un strat de nisip grăunţos şi aspru, în grosime de 5,0 cm după pilonare fie un strat de beton de clasă C8/10 conform prevederilor din detaliile de execuţie.

Elementele prefabricate vor fi aşezate astfel încât să se respecte cotele, aliniamentele şi declivităţile stabilite prin detaliile de execuţie.

Toleranţele admise la montarea elementelor prefabricate vor fi mai mici de 5,0 mm faţă de cotele precizate în profilele transversale şi în profilele în lung.

Rosturile dintre elementele prefabricate trebuie obligatoriu colmatate cu mortar de ciment M100T.

CAPITOLUL 10

Natura şi calitatea materialelor folosite

Nisipul pentru pereuri:

Pentru realizarea substratului la pereu se va utiliza nisipul natural sortul 0-1 care trebuie să aibă conţinutul de fracţiuni sub 0,10 mm de max.12%.

Piatra brută pentru pereuri şi zidării:

Piatra brută pentru pereuri şi zidării trebuie să provină din roci fără urme vizibile de dezagregare fizică chimică sau mecanică, trebuie să fie omogenă în ceea ce priveşte culoarea şi compoziţia mineralogică şi să aibă o structură compactă.

Caracteristicile mecanice ale pietrei trebuie să corespundă prevederilor din tabelul 3.

Tabelul 3

Caracteristica	Condiţii de admisibilita	Metoda de eterminare
Rezistenţa la compresiune în stare uscată, N/mm, min.	80	SREN
Rezistenţă la îngheţ - dezgheţ: - coeficient de gelivitate(μ_{25}), %, max. - sensibilitatea la îngheţ - dezgheţ (n_{25}), %, max.	3 25	SREN 13242

NOTĂ: Rocile care nu respectă condiţiile de admisibilitate pentru rezistenţa la îngheţ-dezgheţ nu trebuie utilizate la lucrările de drumuri.

Forma şi dimensiunile pietrei brute utilizate la pereuri trebuie să corespundă prevederilor din tabelul 4

Tabelul 4

Caracteristica	Condiţii de admisibilitate
Forma	neregulată, apropiată de un trunchi de ramidă sau de o pană
Înălţimea, în mm	140...180
Dimensiunile bazei, mm : - lungime	egală sau mai mare ca înălţimea 0...150
Piatră necorespunzătoare dimensiunilor, %, max.	15

Piatra brută pentru zidării va avea forma neregulată, aşa cum rezultă din carieră, având dimensiunea de cel puţin 100 mm şi o greutate care să nu depăşească 25 kg.

Bolovanii pentru pereuri şi zidării:

Bolovanii trebuie să provină din roci nealterate, negelive şi omogene ca structură şi compoziţie. Nu se admit bolovani din roci conglomerate şi nici bolovani cu fisuri sau cu feţe de clivaj.

Caracteristicile mecanice ale bolovanilor vor trebui să fie după cum urmează:

- rezistenţa la sfărmare prin compresiune, min.60%;
- rezistenţa la uzură cu maşina Deval, min.11%

Dimensiunile bolovanilor utilizaţi la pereuri trebuie să varieze în limitele indicate în tabelul 5.

Tabelul 5

Caracteristica	Condiţii de admisibilitate
- lungime, lăţime a feţei, mm înăltime mm	80...140 120...160
Piatră necorespunzătoare dimensiunilor, %,	15

Bolovanii utilizaţi la zidării vor avea dimensiunile în medie cuprinse în limitele 80...200 mm.

CAPITOLUL 11

Semnalizarea lucrărilor şi măsuri privind sănătatea şi securitatea în muncă

Antreprenorul va lua toate măsurile necesare asigurării semnalizării lucrărilor în conformitate cu reglementările şi legislaţia în vigoare.

Semnalizarea lucrărilor şi asigurarea sănătăţii şi securităţii în muncă pe tot parcursul derulării execuţiei, se va efectua conform prevederilor din:

- Ordinul MT nr.411/08.06.2000 pentru aprobarea Normelor metodologice privind condiţiile de închidere a circulaţiei rutiere sau de instituire a restricţiilor, în vederea executării de lucrări în zona drumurilor publice, publicat în M.O. nr.397/24.08.2000 şi broşură.
- Instrucţiunile proprii privind Sănătatea şi Securitatea în Muncă privind lucrările de construcţii, întreţinere şi exploatare a drumurilor şi podurilor, cu respectarea legislaţiei în vigoare la data execuţiei lucrărilor.

CAIET DE SARCINI - LUCRĂRI DE MARCAJ RUTIER

CUPRINS

1. OBIECT ŞI DOMENIU DE APLICARE

2. PREVEDERI GENERALE

3. CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

3.1.Vopseaua de marcaj

3.2.Controlul calităţii materialelor înainte de folosire

4.TIPURI DE MARCAJ

4.1.Marcaje longitudinale

4.2.Marcaje transversale

4.2.1.de oprire

4.2.2.de cedare a trecerii

4.3.Marcaje diverse

4.4.Marcaje prin săgeţi şi inscripţii

5.DOZAJE

5.1.Dozaje pentru marcajele rutiere longitudinale

6.PRESCRIPŢII PRIVIND EXECUTAREA LUCRĂRILOR

6.1.Pregătirea lucrărilor

6.2.Realizarea marcajului rutier

6.3.Modul de lucru al eşalonului

6.4.Detalii de execuţie

7.DETERMINĂRI ÎN TIMPUL EFECTUĂRII LUCRĂRILOR

7.1.Determinări cantitative

8.RECEPŢIA LUCRĂRILOR DE MARCAJ

8.1.Recepţia preliminară

8.2.Recepţia finală

1.OBIECT ŞI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la lucrările specifice siguranţei circulaţiei: marcaje şi semnalizare rutieră.

2.PREVEDERI GENERALE

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

Antreprenorul va asigura efectuarea tuturor încercărilor şi determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini. De asemenea este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului, verificări suplimentare prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va ţine evidenţa zilnică a condiţiilor de execuţie a marcajului rutier, a încercărilor efectuate şi a rezultatelor obţinute.

în cazul în care se constată abateri de la prevederile prezentului caiet de sarcini, dirigintele va dispune sistarea execuţiei lucrărilor şi luarea măsurilor care se impun.

3.CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

3.1.Vopseaua de marcaj

Pentru marcajele rutiere se vor folosi vopsele de marcaj tip High-ScMid care conţin 20-25% solvenţi organici sau solvent apă. Aceste vopsele sunt, într-un singur component, cu uscare la aer. Se utilizează numai vopsele care nu conţin microbile înglobate în compoziţia lor.

3.2.Controlul calităţii materialelor înainte de folosire - conform STAS 2993-82.

La sosirea în unitatea recepţioneră, vopseaua de marcaj şi microbilele, sunt însoţite de următoarele documente:

- Factură în original
- Aviz de expediţie sau dispoziţie de livrare
- Instrucţiuni de manipulare, depozitare şi utilizare
- Certificat de calitate
- Reguli de protecţia muncii

Prelevarea de probe martor de către o comisie formată din salariaţi ai unităţii recepţionere şi un delegat din partea expeditorului.

Probele martor sigilate, se păstrează în locuri adecvate, conform timpului de viaţă în ambalaj, recomandat de fabricant. în caz de litigiu, probele martor se analizează într-un laborator neutru, pentru obţinerea unui buletin de analiză necesar lămuririi litigiului.

Controlul cantităţilor şi al calităţii marcajului va fi efectuat de dirigintele de şantier desemnat de către beneficiar. Acestuia i se va asocia un laborator românesc specializat desemnat de beneficiar, remunerarea acestuia intrând în sarcina Antreprenorului. Controlul se va efectua pentru fiecare lot de vopse de marcaj şi microbile de sticlă.

Antreprenorul va trebui să furnizeze în oferta sa un plan de asigurare a calităţii, precizând organizarea mijloacelor materiale şi din punct de vedere al personalului utilizat pentru efectuarea controlului.

în caz de nerespectare a condiţiilor impuse de caietele de sarcini, materialele (vopseaua, microbilele) vor fi refuzate fără ca Antreprenorul să pretindă vreo indemnizaţie.

De altfel, dirigintele va putea efectua controlul calităţii materialelor în orice moment, cheltuielile intrând în sarcina Antreprenorului.

Antreprenorul va respecta dozajele date de laboratorul de omologare, corectată în funcţie de trafic, tipul şi caracteristicile suprafeţei drumului, tipul de vopsea utilizată şi condiţiile de mediu. Laboratorul se va alătura controlului dozajului la faţa locului.

In caz de nersspectare a dopajelor Antreprenorul va trebui să refacă marcaj ui pe cheltuiala proprie şi în condiţiile impuse de diriginte.

Se recoltează probe medii din cantitatea primită conform STAS 2993-82.

Vopseaua de marcaj se analizează într-un laborator de specialitate astfel:

-Substanţe nevolatile	%		STAS 10053-75
-Greutate specifică		kg/l	STAS 35-81
-Vâscozitate după STAS	sec		STAS 2096-68
φ 4, 5, 6 mm			
-Fineţea de frecare		microni	STAS 2875-75
-Timp de uscare	min.		STAS 2875-75

Fişele cu rezultatele obţinute se vor anexa documentelor de recepţie.

In situaţia obţinerii unor analize necorespunzătoare se va informa furnizorul, în vederea înlocuirii acestui produs, în conformitate cu clauzele contractuale.

4.TIPURI DE MARCAJ

4.1.Marcaje longitudinale care la rândul lor se subdivid în marcaje pentru:

- separarea sensurilor de circulaţie;
- delimitarea benzilor;
- delimitarea părţii carosabile.

Toate aceste marcaje executate sunt reprezentate prin:

- linie simplă sau dublă;
- linie discontinuă simplă sau dublă;
- linie dublă compusă dintr-o linie continuă şi una discontinuă.

Marcajele longitudinale de separare a sensurilor de circulaţie se execută de regulă din linie discontinuă simplă iar în unele cazuri se folosesc linii continue.

Marcajele longitudinale de delimitare se execută când lăţimea unei benzi de circulaţie este de minimum 3,0 m prin linii discontinue simple având segmentele şi intervalele aliniate în profil transversal pe sectoarele din aliniament.

în apropierea intersecţiilor se aplică linii continue simple sau duble.

Marcajele longitudinale de delimitare a părţii carosabile se execută pe banda de încadrare, în exteriorul limitei părţii carosabile:

- linii continue simple pe autostrăzi şi la exteriorul curbelor deosebit de periculoase;
- linii discontinue simple pe celelalte drumuri publice sau în intersecţii.

Marcajele longitudinale pentru locuri periculoase, în mod special pentru sectoarele de drum cu vizibilitate redusă în plan sau profil longitudinal - se execută marcaje axiale cu linii continue care înlocuiesc sau dublează liniile discontinue.

Pe drumurile cu cel puţin patru benzi de circulaţie, marcajul se execută ca şi în cele curente.

4.2.Marcaje transversale

4.2.1. ***de oprire*** - linie continuă având lăţimea de 0,40 m, astfel încât în locul de oprire să fie asigurată vizibilitatea în intersecţie

4.2.2. de cedare a trecerii - linie discontinuă, lăţime de 40 cm care poate fi precedată de un triunghi

- de traversare pentru pietoni se execută prin linii paralele cu axa căii, cu lăţimea de 60 cm iar lungimea lor fiind de 3 sau 4 m funcţie de viteza de circulaţie pe zona respectivă mai mică de 60 km/h.

în intersecţiile cu circulaţie pietonală foarte intensă marcajele trecerilor de pietoni pot fi completate prin săgeţi indicând semnele de traversare.

- de traversare pentru biciclete se execută prin două linii întrerupte.

4.3.Marcaje diverse

- de ghidare folosite la materializarea traiectoriei pe care vehicolele trebuie să le urmeze în traversarea intersecţiei;
- pentru spaţii interzise se execută prin linii paralele care pot fi sau nu încadrate pe o linie continuă;
- pentru interzicerea staţionării;
- pentru locurile de parcare pe partea carosabilă;

a. transversală pe axa sau marginea căii

b. înclinată faţă de axa sau marginea căii

c. paralelă cu axa sau marginea căii;

- curbele deosebit de periculoase situate după aliniamente lungi pot fi precedate de marcaje de reducere a vitezei constituite din linii transversale cu lăţime de 0,40 m.

4.4.Marcaje prin săgeţi şi inscripţii

Aceste marcaje sau indicaţii privind destinaţia benzilor direcţiilor de urcat spre o anumită localitate, limitare de viteză, etc, şi au dimensiuni diferenţiate funcţie d elocul unde se aplică şi viteza de apropiere care poate fi mai mare de 60 km sau mai mică sau egală cu 60 km/h.

Culoarea utilizată la execuţia marcajelor este albă.

Marcajele se execută în general mecanizat cu maşini şi dispozitive adecvate. Marcajele prin săgeţi, inscripţii, precum şi alte marcaje de volum redus se pot executa manual cu ajutorul şabloanelor corespunzătoare.

La execuţia marcajelor cu vopse, suprafaţa părţii carosabile trebuie să fie perfect uscată iar temperatura mediului ambiant să fie de minimum +15°C astfel încât să se asigure funcţionarea dispozitivelor de pulverizare fără adaos de diluant iar intensitatea vântului să fie suficient de redusă încât să nu perturbe jetul de vopsea.

5.DOZAJE

5.1.Dozaje pentru marcajele rutiere longitudinale

Pentru traseele europene, a fost adoptată o grosime a filmului de vopsea de 500 microni pentru marcajul axial şi de separare a benzilor de acelaşi sens, respectiv de 400 microni pentru marcajul lateral.

Pentru restul traseelor, a fost prevăzut a se realiza marcaj axial cu grosime de 400 microni.

In cazul executării marcajelor pe trasee europene, lăţimea benzii de marcaj axial şi lateral va fi de 15 cm conform STAS 1848/7-85.

Pentru celelalte trasee, lăţimea marcajului axial va fi de 12 cm.

6.PRESCRIPŢII PRIVIND EXECUTAREA LUCRĂRILOR

6.1.Pregătirea lucrărilor

Lucrările de marcaj nu vor putea fi atacate decât după ce, anterior, s-au efectuat operaţiile:

Se execută repararea defecţiunilor din îmbrăcămintea existentă, pe suprafeţele noi, executate cu mixturi bituminoase; marcajul se aplică după minim 7 zile de la executarea îmbrăcăminţii. Suprafeţele cu tratamente bituminoase vor fi lăsate în circulaţie până la închiderea acestora.

Premarcajul, se execută înaintea operaţiunii de marcaj efectiv, fiind obligatoriu în special în cazul sectoarelor cu partea carosabilă ramforsată sau reabilitată. Pe aceste sectoare, premarcarea se execută manual pentru toate marcajele longitudinale axiale, pentru delimitarea benzilor şi pentru delimitarea părţii carosabile.

Execuţia acestor lucrări se materializează printr-un proces verbal de recepţie încheiat între beneficiar şi antreprenor.

Se verifică si se corecteaza vascozitatea vopselei, in functie de conditiile mediului ambiant.

Se verifică starea vopselei: fluidă, crustă la suprafaţă, separare de pigment şi solvent.

Se îndepărtează crusta de vopsea şi se omogenizează vopseaua.

Nu se admite introducerea vopselei de marcaj în rezervorul maşinii de marcaj decât după ce aceasta a fost filtrată printr-o sită foarte fină.

La temperaturi normale de lucru, de peste 18°C, nu este necesară diluarea vopselei cu diluant. în orice situaţie, cantitatea maximă de diluant folosită nu poate depăşi 1% din cantitatea vopselei.

La golirea sacilor cu microbile în rezervor, se vor adopta măsuri care să împiedice pătrunderea corpurilor strpine, care să obtureze conducta sau duza pistolului.

6.2.Realizarea marcajului rutier

Respectarea filmului marcajului conform procedurilor STAS 1848/7-85 La execuţia marcajului rutier se va ţine seama de următoarele:

- Tipul îmbrăcăminţii rutiere şi rugozitatea suprafeţei;
- Cartea marcajului corectată după ultimele situaţii ale drumului;
- Grafic de execuţie;
- Terminologia de marcaj (premarcaj, pregătire utilaj, pregătire suprafaţă, pregătire vopsea)
- Dozaj ud şi uscat de vopse, dozaj de microbile. Echipajul eşalonului de lucru trebuie să fie alcătuit din:
- conducătorul tehnic al lucrărilor;
- maşina de marcaj cu mecanicul de serviciu;
- 2-4 muncitori pentru pozarea şi ridicarea conurilor, cât şi pentru aprovizionarea cu vopsea şi microbile a maşinii de marcaj;
- echipaj de poliţie pentru dirijarea traficului;
- maşină de închidere a eşalonului, dotată cu semnalizarea corespunzătoare a punctului de lucru mobil.

6.3.Modul de lucru al eşalonului:

Fiecare tip de marcaj se execută conform STAS 1848/7-85.

Lucrările de marcaj trebuie să se facă în condiţii care să nu afecteze continuitatea traficului rutier.

Banda de marcaj trebuie să aibă un contur clar delimitat, cu microbile repartizate uniform pe lungimea şi lăţimea benzii de vopsea.

In timpul execuţiei marcajului rutier se fac verificări privind geometria acestuiaşi măsurători de grosime a filmului ud de vopsea, în funcţie de care se corectează dozajele de vopsea si microbile.In timpul executiei se fac cel putin 3 verificări ale dozajului, zilnic. Nerespectarea dozajelor de lucru, obligă personalul de execuţie să corecteze parametrii de lucru.

La sfârşitul operaţiunii de marcaj, zilnic, se va întocmi de către şeful echipei de marcaj un raport de lucru care constituie document pentru recepţie.

6.4.Detalii de execuţie

Realizarea marcajelor rutiere se face conform schemelor prezentate în planşele din proiectul tehnic şi conform STAS 1848/7-85.

7.DETERMINĂRI ÎN TIMPUL EFECTUĂRII LUCRĂRILOR

7.1.Determinări cantitative

Determinările cantitative constau în verificări ale dozajelor necesare a fi realizate pentru o execuţie corectă conform STAS.

Se urmăreşte permanent modul de acoperire a straiului de vopsea cu microbiie. 5n cazul în care se sesizează o împrăştiere neuniformă a acestora, se opresc imediat lucrările şi se iau măsurile corespunzătoare.

Nu se admite execuţia lucrărilor de marcaj rutier fără o acoperire a vopselei cu un strat cât mai uniform de microbile.

Dacă diferenţele de dozaj depăşesc cu peste 100% recomandările producătorului, se fac reglări de presiune pentru realizarea dozajului corespunzător.

8.RECEPŢIA LUCRĂRILOR DE MARCAJ

Recepţia lucrărilor de marcaj pentru vopsele cu durată de viaţă de până la 2 ani, se face în 2 faze:

8.1.Recepţia preliminară

Recepţia preliminară se execută astfel:

- Se verifică rapoartele zilnice încheiate la sfârşitul fiecărei zi de lucru.
- Se verifică dacă s-au respectat prescripţiile din caietul de sarcini în timpul aplicării vopselei de marcaj.
- Se verifică geometria benzii de marcaj, conform prevederilor STAS 1848/7-85. Se verifică constatările privind dozajele de vopsea şi microbile şi grosimile peliculei ude, făcute în timpul execuţiei de către dirigintele desemnat de beneficiar.
- Se determină Coeficientul de Retroreflexie, Factorul de lumină, Coeficient S.R.T. şi grad de uzură, care trebuie să corespundă cu CEN/TC 226 WG-2.
- Deficienţele de calitate de tipul: aspect, proprietăţi optice, dozaje de vopsea şi microbile, se propun pentru remediere.

- Remedierea se face în termenul specificat de comisia de recepţie.

8.2.Recepţia finală

în anul următor execeutării marcajului, se face o verificare a comportării marcajului

astfel:

- Aspect vizual conform STAS 1848/7-85 (contur, dimensiuni, continuitate peliculă)
- Coeficient Retroreflexie
- Factor de lumină
- Coeficient SRT
- Uzură

Controlul final (după un an de la aplicare) al calităţii va fi efectuat de laboratorul de specialitate.

Toate costurile pentru Laborator vor fi incluse în preţul Antreprenorului. Acesta va trebui, de asemenea, să indice în Planul de asigurare a calităţii, modalităţile de intervenţie ale laboratorului.

în cazul în care se impun remedieri, se amână recepţia până la executarea acestora, în Procesul-Verbal de recepţie se consemnează determinările făcute, precum şi toate observaţiile ce definesc calitatea marcajului executat şi remedierile necesare.

CAIET DE SARCINI – SEMNALIZARE VERTICALA

1. GENERALITATI
1.1. DESCRIERE
2. MATERIALE
3. UTILAJE
4. METODE DE EXECUTIE
4.1. FUNDATII PENTRU ANCORAJE TIP ZABRELE SI STALPI
4.2. STALPII PENTRU INDICATOARELE RUTIERE, DE DIRIJARE sI MARCAJE RUTIERE
4.3. SUPORTURILE INDICATOARELOR DIN OTEL TUBULAR
4.4. SUPORTURI CU ZABRELE PENTRU INDICATOARE SUSPENDATE
4.5. MANIPULARE, TRANSPORT, DEPOZITARE SI MONTARE
4.6. MONTAREA INDICATOARELOR
5. CONTROLUL CALITATII PENTRU RECEPTIE
6. LISTA STANDARDELOR ROMANESTI APLICABILE:

–GENERALITATI

Se vor pregati Planuri de Testare si Inspectie inainte de implementarea acestor lucrari. Aceste documente se vor pastra pe santier, ca parte integranta a Sistemului de Control al Calitatii.

1.1. DESCRIERE

Lucrarile prezentate in acest Caiet de Sarcini cuprind procurarea si instalarea indicatoarelor rutiere, in conformitate cu cerintele prevazute in plansele de executie.

–MATERIALE

Indicatoare

Toate indicatoarele trebuie sa respecte cerintele de conformitate cu legislatia romaneasca de semnalizare pe drumuri publice, inclusiv documentele normative si STAS 1848 si/sau standardele europene. Toate literele, numerele, sagetile, simbolurile, marginile si alte trasaturi ale mesajelor de pe indicatoarele rutiere trebuie sa fie cele prevazute in plansele de executie.

Toate indicatoarele pentru Autostrada si alte drumuri nationale vor cuprinde Clasa 2 Folii Retroreflectorizante (grad mare de intensitate). Toate celelalte indicatoare vor cuprinde Clasa 1 Folii Tetroreflectorizante (grad mediu). Toate foliile retroreflectorizante se vor conforma cerintelor publicatiei CIE Nr. 54 Retroreflectorizare 1982 si CIE Nr. 15.2 Colorimetrie1986.

Toate indicatoarele permanente, noi sau existente care trebuie acoperite total sau partial, se vor acoperi in conformitate cu normele in vigoare.

Toate indicatoarele care nu sunt specificate in plansele de executie trebuie sa fie conform cu STAS 1848 si/sau standardele europene.

Toate materialele trebuie sa fie conforme cu prevederile acestor specificatii si cu plansele de executie.

Toate bolturile, piulitele, saibele si alte accesorii trebuie galvanizate la o grosime maxima de 150^m.

Pentru bolturile de inalta rezistenta, se va preda si se va pastra pe santier o copie a raportului cu determinable de testare ale producatorului pentru fiecare lot de productie sau lot livrat. Producatorul va certifica faptul ca bolturile livrate respecta cerintele de conformitate specificate in acest caiet de sarcini.

Se va utiliza betonul avand clasa conform specificatiilor din plansele de executie. Formulele pentru materiale, prepararea, tasarea si transportarea betonului trebuie sa fie in conformitate cu cerintele Codul de practica NE 012-99 si/sau normele europene echivalente pentru clasa specificata.

Betonul trebuie turnat, finisat si protejat pana la intarire in conformitate cu cerintele aplicabile din Subsectiunea 403 din acest Caiet de Sarcini.

Toate indicatoarele vor fi prevazute cu un marcaj cuprinzand locatia, sub forma unui numar de identificare unic, de preferinta pe etichete adezive, inscris cu litere si cifre negre pe fond alb. Etichetele se vor lipi pe stalpii indicatoarelor rutiere astfel incat sa fie vizibile de pe carosabil.

Etichetele nu se vor lipi pe suprafata panourilor indicatoare. Sistemul de numerotare va fi cel indicat in plansele de executie.

–UTILAJE

Toate utilajele, sculele si masinile folosite pentru utilizarea materialelor si executarea unor parti din lucrare trebuie inspectate cu regularitate si atunci cand se constata ca acestea sunt in conditii nesatisfacatoare, trebuie inlocuite sau imbunatatite conform cerintelor. Toate utilajele, dispozitivele, masinile si containerele folosite in Lucrari trebuie mentinute curate si in conditii de buna functionare.

–METODE DE EXECUTIE

–FUNDATII PENTRU ANCORAJE TIP ZABRELE SI STALPI

Toate sapaturile pentru fundatii se vor executa in conformitate cu Seriile 200 Terasamente si cu desenele de executie. *Instalatii fixate cu suruburi*

Se vor construi fundatii din beton pentru ancorajele din zabrele, soclurile si stalpii din otel tubular cu baza pentru fixare cu bolturi. Fundatiile se vor amplasa pe un teren ferm, stabil, neted, la o adancime minima, conform indicatiilor din plansele de executie. Materialul de umplutura va fi bine compactat cu ajutorul compactoarelor mecanice, fara a se deteriora betonul finisat. Materialul de umplutura se va aduce la cota terenului finisat. Bolturile de ancorare se vor mentine fix pe pozitia corecta, sustinute la partea superioara de un cadru, pentru a preveni deplasarea lor in timpul asternerii betonului. *Instalatii incastrate*

Pentru fundatiile stalpilor de semnalizari incastrati, se va utiliza beton, iar acolo unde este practicabil, in loc de beton, se poate utiliza spuma poliuretanica cu intarire rapida. Spuma trebuie sa prezinte o rezistenta la compresiune de minim 550kPa, pe directia de turnare si o densitate minima de 65kg/m .

Spuma este incompatibila cu utilizarea apei. Spuma poliuretanica trebuie preparata in concordanta cu instructiunile producatorului. Stalpii trebuie mentinuti in pozitia corecta, pana cand betonul sau spuma se leaga. Sapaturile si umpluturile trebuie sa respecte cerintele din Caietului de sarcini pentru tersamente.

–STALPII PENTRU INDICATOARELE RUTIERE, DE DIRIJARE sI MARCAJE RUTIERE

Stalpii din otel profilat pentru indicatoarele rutiere montate la sol se vor fixa respectand desenele de executie, iar producatorul va respecta la fabricarea lor desenele de executie avizate. Sudura se va face pe intreaga sectiune si trebuie sa fie solida.

Suporturile stalpilor de otel se vor pregati pentru ancorare in fundatia de beton cu suruburi din otel galvanizat cu numarul si dimensiunea indicate in plansele de executie. Stalpii si accesoriile, cum ar fi profilele Z si placile, se vor galvaniza dupa fabricatie. Stalpii cu accesorii demontabile se vor decupa la articulatii, inainte de galvanizare. Placile de articulare nu vor fi fixate pe stalpi in procesul galvanizarii. Toate sudurile trebuie curatate mecanic inainte de galvanizare.

Stalpii din tevi de otel cu parti demontabile, pentru montarea la sol a indicatoarelor, se vor confectiona din teava neagra. Stalpii din tevi de otel, fara ansamble detasabile pentru montarea la sol a indicatoarelor, se vor confectiona din teava galvanizata sau teava neagra galvanizata prin cufundare la

cald, dupa fabricatie. Stalpii cu ansamble demontabile se vor confectiona dupa indicatiile din desenele de executie si se vor galvaniza prin cufundare la cald, dupa fabricatie. Sudura se va face pe intreaga sectiune si trebuie sa fie solida.

Toate sudurile trebuie curatate mecanic, inainte de galvanizare. Suprafetele de otel expuse si/sau stratul de zinc deteriorat se vor repara cu vopsea de zinc comerciala. Nu se cer planse de executie pentru stalpii din tevi de otel. Capetele de frecare pentru stalpii din tevi de otel trebuie sa aiba dimensiunile indicate in plansele de executie si pot fi din otel galvanizat sau din aliaj de aluminiu.

Stalpii de kilometraj si indicatori de obiecte trebuie amplasati vertical. Stalpii indoiti sau deteriorati astfel incat nu mai pot fi utilizati se vor indeparta si se vor inlocui cu stalpi noi.

Se vor prezenta certificatele de la producator in triplu exemplar, certificand faptul ca materialul furnizat este conform cu cerintele specificate si se vor pastra pe santier, ca parte componenta a documentatiei de Control al Calitatii.

Materialul galvanizat trebuie manipulat, astfel incat sa nu se produca deteriorari de suprafata.

Materialele galvanizate cu stratul de zinc zgariat sau detetriorat vor fi respinse sau reparate, utilizandu-se vopsea comerciala pe baza de zinc.

4.3. SUPORTURILE INDICATOARELOR DIN OTEL TUBULAR

Fundatia indicatoarelor tubulare pentru montarea indicatoarelor inalte cuprinde scheletul, tip consola sau fluture, echipat cu stalpi, grinzi, catarge, accesorii suport ale semnelor indicatoare, lumini de semnalizare si alte accesorii specifice. Toate materialele din otel trebuie sa fie galvanizate dupa fabricatie, iar sudurile trebuie curatate mecanic inainte de galvanizare.

Stalpii de otel conici si grinzile trebuie sa fie din tub conic continu, confectionate pentru o anumita lungime din tole de otel Martin, cu o sudura continua in lungul tevii. Dupa fabricatie, materialul trebuie sa aiba o rezistenta la intindere de 330 Mpa. Bratele de otel drepte trebuie sa fie din tevi de otel standard sau foarte grele, cu dimensiunile si inclinatiile indicate in plansele de executie. Gaurile manuale si deschiderile pentru cablurile electrice pentru sistemul de luminat al indicatoarelor trebuie sa respecte indicatiile din plansele de executie. Bolturile, piulitele, saibele, clemele si suporturile semnelor indicatoare trebuie sa fie galvanizate sau sa fie din otel inoxidabil. Clemele trebuie sa fie fabricate din aliaj slab de otel.

Se vor prezenta certificatele de producator in triplu exemplar, certificand faptul ca Suporturile indicatoarelor din otel tubular respecta toate cerintele specificate si se vor pastra pe santier, ca parte componenta a documentatiei de Control al Calitatii.

Materialele galvanizate trebuie manipulate, astfel incat sa se evite deteriorarea suprafetelor. Materialele galvanizate de pe care stratul de zinc s-a sters sau s-a deteriorat vor fi respinse sau reparate in mod corespunzator cu vopsea pe baza de zinc.

–SUPORTURI CU ZABRELE PENTRU INDICATOARE SUSPENDATE

Suporturile cu zabrele pentru indicatoarele suspendate trebuie sa fie din otel sau aluminiu si trebuie sa cuprinda toate componentele de otel profilat, aluminiu profilat, piesele turnate de aluminiu, zabrelele de teava, gratare, dispozitive de fixare a componentelor de iluminat, suporti, componentele sistemului electric si accesoriile de deasupra suprafetei superioare a betonului. Desenele de executie pentru componentele din aluminiu se vor pregati si se vor pastra pe santier.

Furnizorul trebuie sa prezinte o copie dupa raportul de testare al fabricii, pentru toate materialele furnizate, in care sa fie indicate analizele chimice si rezultatele determinarilor fizice. In locul rapoartelor de testare in fabrica pentru componentele secundare, este suficienta o certificare din partea producatorului din care sa rezulte ca materialul furnizat este in conformitate cu toate cerintele din specificatii. Toate rapoartele de testare si certificate trebuie predate inainte de a se receptiona cereri de inspectii in vederea reparatiilor.

Sudurile pe aluminiu se vor verifica atent de catre producator prin verificarea tuturor sudurilor, prin testarea rezistentei sudurilor si prin testarea distructiva a esantioanelor de sudura fabricate in timpul producerii sudurii pentru a verifica fiabilitatea produselor.

Materialele din aliaj de aluminiu vor fi confectionate respectand recomandarile producatorului si urmatoarele cerinte specifice:

–Nu se admite debitarea cu flacara

–Se vor da toate gaurile in componentele turnate si se vor finisa prin alezare

–Ca metoda de sudare, se va utiliza sudura cu arc in gaz inert, fara flux de sudare

–Se vor lua masuri pentru a se evita zgarierea sau deteriorarea suprafetelor de aluminiu

–Se vor finisa piesele turnate prin indepartarea tuturor neregularitatilor de turnare.

–Se vor utiliza tevi laminate, cu suprafetele exterioare si interioare curate, netede, fara cute, laminari, santuri, crapaturi sau alte defecte.

Se cere executarea inspectiei privind Asigurarea Calitatii inainte de productia propriu-zisa.

Toate suprafetele din otel cu exceptia celor din otel inoxidabil si a celor galvanizate, dupa control si receptie, se vor curata si se vor vopsi, utilizandu-se agentul de grunduire specificat sau vor fi galvanizate prin cufundare la cald in conformitate cu desenele de executie.

Nu este necesara sablarea in interior a tubulaturii.

–MANIPULARE, TRANSPORT, DEPOZITARE SI MONTARE

Materialele fabricate trebuie rigidizate corect si sustinute permanent pentru a preveni deteriorarea prin indoire de torsiune, pe verticala sau pe laterala.

Otelurile profilate fabricate se vor depozita pe platforme, suporturi tip sanie sau alte suporturi. Componentele cu concavitati se vor depozita astfel incat sa fie permisa scurgerea apei. Elementele mai lungi se vor ancora la intervale regulate. Grinzile metalice sau din beton se vor manipula si se vor depozita in pozitie verticala.

Materialele care s-au indoit trebuie indreptate inainte de a fi asamblate sau trebuie inlocuite daca este necesar. Materialele care se vor folosi pentru executia finala nu se vor utiliza la montaje sau lucrari temporare.

Vopsirea suprafetelor pe teren

Toate suprafetele de otel expuse, cu exceptia celor galvanizate sau inoxidabile, trebuie acoperite cu un grund intermediar si o pelicula gri de finisare in concordanta cu prescriptiile din plansele de executie. Toate componentele care necesita vopsirea suprafetelor pe teren care trebuie amplasate deasupra carosabilului trebuie sa fie vopsite in intregime inainte de montare. Se va evita scurgerea de vopsea pe elementele din aluminiu ale suporturilor cu zabrele.

Materialele galvanizate si din aluminiu trebuie manipulate, astfel incat sa se evite deteriorarea suprafetelor. Materialele galvanizate pe care stratul de zinc s-a zgariat sau s-a deteriorat vor fi respinse sau reparate corespunzator prin pregatirea suprafetelor si aplicarea unor straturi de vopsea pe baza de zinc.

4.6. MONTAREA INDICATOARELOR

Depozitarea indicatoarelor

Indicatoarele livrate pentru a fi utilizate in lucrari nu se vor depozita direct pe sol si vor fi protejate prin acoperire. Indicatoarele deteriorate, decolorate sau sterse in timpul transportului, depozitarii sau montarii pot fi respinse sau reparate in mod corespunzator.

Certificatul de calitate al producatorului

Se va prezenta certificatul de calitate al producatorului, in concordanta cu legislatia romaneasca, si se va pastra pe santier ca facand parte din documentele de Control al Calitatii.

Panourile indicatoare metalice care nu depasesc 1,2 m inaltime si 2,4 m latime vor fi confectionate dintr-o singura tola.

Atunci cand se utilizeaza mai multe tole pentru obtinerea unui panou indicator, numarul tolelor utilizate se va reduce la minimum, tolele fiind de forma dreptunghiulara si profilate aproximativ la fel si la aceeasi dimensiune.

La panourile indicatoare din placaj pana la 3m latime nu se admit imbinari pe verticala. Panourile vor avea o singura imbinare, iar imbinarile de pe panouri adiacente nu trebuie sa coincida.

Capetele libere ale fiecarui panou indicator vor fi prevazute cu capace protectoare.

Montarea indicatoarelor

Stalpii indicatoarelor trebuie montati vertical si la cota pentru ca semnul sau semnele indicatoare sa fie la acelasi nivel, in unghiul corect cu carosabilul, si cu joc minim, conform planselor de executie. Stalpii cu placi suport fixate cu bolturi vor fi montati vertical cu ajutorul a doua piulite si saibe pentru fiecare bolt de ancorare. Spatiul dintre placa de baza si fundatia de beton trebuie umplute cu mortat expansiv dupa montarea corecta a semnului. Marginile de mortar vizibile trebuie finisate pentru a prezenta o suprafata curata. Suprafata indicatoarelor montate trebuie sa fie neteda si plana, cu o toleranta de max. 9mm de la 1,2m fata de linia dreapta de control care se pozitioneaza pe suprafata semnului dupa montare.

Panourile de pe indicatoarele rutiere montate pe stalpi si stalpii de iluminat se vor monta cu ajutorul dispozitivelor de fixare tip etrier sau clema conform planselor de executie.

5. CONTROLUL CALITATII PENTRU RECEPTIE

Controlul calitatii se va desfasura astfel:

–Prin implementarea Planurilor de Testare si Inspectare care fac parte integranta din Sistemul de Control al Calitatii utilizat pe santier.

–Prin revizuirea (examinarea) Certificatelor de Conformitate a Calitatii emise de producator

–Prin asigurarea conformitatii sistemelor temporare de semnalizare cu Planul de Control al Traficului si Intretinere

–Prin verificarea zilnica a sistemelor de semnalizare si marcaj rutier utilizate pe santier. Indicatoarele de semnalizare si marcajele rutiere deteriorate, murdare sau sterse se vor curata sau se vor inlocui conform cerintelor.

6. Lista standardelor folosite

Romanesc	European EN	Descriere
STAS	**STANDARD**	**LUCRARI DE DRUMURI**
SR 4032-2:2001		Tehnica traficului rutier (Terminologie)
SR 6900:1995		Indicatoare kilometrice si hectometrice
Stas 1598/1-89		Incadrarea imbracamintilor la lucrari de constructii noi i modernizari de drumuri. Prescriptii generale de proiectare si de executie
Stas 1598/2-89		Incadrarea imbracamintilor la ranforsarea sistemelor rutiere existente. Prescriptii generale de proiectare si de executie
Stas 2900-89		Latimea drumurilor
SR 7348:2001		Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacitatii de circulatie
Stas 1339-79		Dimensionarea sistemelor rutiere. Principii fundamentale
Romanesc	**European EN**	**Descriere**
STAS	**STANDARD**	**TRAFIC**
Stas 1848/1-86		Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere Clasificare, simboluri si amplasare
Stas 1848/2-86		Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere. Prescriptii tehnice
Stas 1848/3-86		Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere. Scriere, mod de alcatuire
SR1848-4:1995		Siguranta circulatiei. Semafoare pentru dirijarea circulatiei. Amplasare si functionare
Stas 1848/5-82		Semnalizare rutiera. Indicatoare luminoase pentru circulatie. Conditii tehnice de calitate
Stas 1848/6-77		Semafoare pentru dirijarea circulatiei. Conditii tehnice generale de calitate
Stas 1848/7-85		Siguranta circulatiei. Marcaje rurtiere
	SR EN 1794-1:2001	Dispozitive pentru reducerea zgomotului din traficul rutier. Performente neacustice. Partea 1: Performante mecanice si cerinte de stabilitate
	SR EN 1794-2:1999	Dispozitive pentru reducerea zgomotului din traficul utier. Performente neacustice. Partea 2: Prescriptii generale pentru securitate si mediu
	SR EN 12352:2001	Echipament pentru dirijarea traficului. Dispozitive luminoase de avertizare si siguranta
Stas 10795/1-76		Tehnica traficului rutier. Metode de investigare a circulatiei. Clasificare

SR 10795/2:2001		Tehnica traficului rutier. Aparate pentru inregistrarea traficului rutier. Clasificare
Stas 1244/2-79		Treceri la nivel. Instalatii neautomate. Prescriptii
Stas 1244/3-90		Siguranta circulatiei. Treceri la nivel cu calea ferata. Instalatii de semnalizare automata
	SR EN 1790:1999	Produse pentru marcare rutiera. Marcaje rutiere prefabricate
	SR EN 1463-1:1999	Produse pentru marcare rutiera. Betoane etroreflectorizante. Partea 1: Conditii initiale de performanta
	SR EN 1423:1999	Produse pentru marcare rutiera. Produse de pulverizare. Microbile de sticla, granule antiderapante si amestecul celor doua componente
	SR EN 1424:1999	Produse pentru marcare rutiera. Microbile de sticla preamestecate
	SR EN 1436:1999	Produse pentru marcare rutiera. Performante ale marcajelor rutiere
	SR ENV 13459-1:2001	Produse pentru marcarea rutiera. Controlul calitatii. Partea 1: Esantioane din stoc si incercari
	SR ENV 13459-2:2001	Produse pentru marcarea rutiera. Controlul calitatii. Partea 2: Ghid de pregatire a planurilor calitatii pentru aplicarea produselor
	SR ENV 13459-3:2001	Produse pentru marcarea rutiera. Controlul calitatii. Partea 3: Performante de utilizare
	SR EN 1824:2001	Produse pentru marcare rutiera. Incercari rutiere
	SR EN 12676-1/A1	Sisteme rutiere antiorbire. Partea 1: Performante si caracteristici
	SR EN 1317-1:2000	Dispozitive de protectie la drumuri. Partea 1: Terminologie si prevederi generale pentru metodele de incercare
	SR EN 1317-2:2000	Dispozitive de protectie la drumuri. Partea 2: Clase de performanta, criterii de acceptare a incercarilor la soc si metode de incercare a parapetelor de siguranta
	SR EN 1317-3:2002	Dispozitive de protectie la drumuri. Partea 3: Atenuatori de soc. Clase de performanta, criterii de acceptare a incercarilor la soc si metode de incercare
	SR EN 1179-2001	Zinc
Stas 7221-90		Acoperiri metalice. Acoperiri tehnice de zinc. Conditii tehnice generale de calitate
Stas 9236-80		Benzi late din otel laminate la cald in rulouri
Stas 2700/3-89		Organe de asamblare filetate. Caracteristici mecanice si metode de incercare pentru suruburi si prezoane
Stas 2543-76		Impletituri din sarma. Plase cu ochiuri patrate

	SR EN ISO 14713-2003	Protectie impotriva coroziunii fontei si otelului in constructii. Acoperiri de zinc si aluminiu. Linii directoare

TEM 2001		Standarde TEM si practici recomandate a 3-a editie, 4-6 ecembrie 2001
AGR		Acordul European privind principalele artere de trafic AGR)
Legea nr. 2/98		Legea nr. 82/1998 pentru aprobarea Ordonantei uvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
Ordin 43/98		Norme privind incadrarea in categorii a drumurilor ıtionale
Ordin 45/98		Norme tehnice privind proiectarea, construirea si odernizarea drumurilor
PD 161/85		Ghid de proiectare pentru drumuri, poduri de cale ferata, nsolidari
PD 162-002	BTR 1/2004	Normativ departmental privind proiectarea autostrazilor ıtraurbane
PD 189-000	BTR 2/2001	Normativ pentru determinarea capacitatii de circulatie a umurilor publice
AND 584-002		Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru roiectarea drumurilor din punct de vedere al capacitatii ortante si al capacitatii de circulatie
AND 583-002		Normativ pentru determinarea conditiilor de relief entru proiectarea drumurilor si stabilirea capacitatii de rculatie a acestora
CD 127-002	BTR 18/2002	Instructiuni tehnice de executie a straturilor rutiere din gregate naturale stabilizate cu lianti puzzolanici
C 56-85	Buletinul onstructiilor 1-2/86	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor e constructii
C 16-84	Buletinul onstructiilor 6/86	Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor e constructii si a instalatiilor aferente
P 82-86		Instructiuni tehnice pentru proiectarea, executarea si tretinerea drumurilor de santier

NOTĂ IMPORTANTĂ

Caietele de sarcini au fost întocmit pe baza prescripţiilor tehnice de bază (stas-uri, normative, instrucţiuni tehnice, etc.) în vigoare la data elaborării proiectului.

Orice modificări ulterioare în conţinutul prescripţiilor indicate în cadrul caietului de sarcini, ca şi orice noi prescripţii apărute după data elaborării proiectului, sunt obligatorii, chiar dacă nu concordă cu prevederile din cadrul prezentului caiet de sarcini.

INTOCMIT

Ing. Langa Adrian

BORDEROU

LISTELE CU CANTITATILE DE LUCRARI

F1 Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv

F3 Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

C6 Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale

C7 Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru

C8 Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor

C9 Lista cuprinzand costurile privind transporturile

F6 Graficul general de realizare a investitiei publice

Cuprins LOT 1 strazile Pirului in Andrid, Folgar si Cartierul Romilor in Dindesti

Simbol	Denumire	Pagina
C	Cuprins Dosar Raportare	
1	**LOT 1 strazile Pirului in Andrid, Folgar si Cartierul Romilor in Dindesti**	
F1	Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv	2
F2	Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrari, pe obiecte	3
F3	Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari	4
C6	Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale	13
C7	Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru	15
C8	Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii	16
C9	Lista cuprinzand costurile privind transporturile	17

Obiectivul: "Modernizare strazile Deal, Pirului si Belsugului in Andrid, Foglar si Cartierul Romilor in Dindesti in comuna Andrid Judetul Satu Mare"

Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap. / subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		Lei	Lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala		
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului		
3.5	Consultanta		
4.1	Constructii si instalatii		
4.1.1	LOT 1 strazile Pirului in Andrid, Folgar si Cartierul Romilor in Dindesti		
4.1.1.1	Sistem rutier, drumuri laterale		
4.1.1.2	Santuri si rigole , podete		
4.2	Montaj utilaj tehnologic		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice, si functionale cu montaj		
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport		
4.5	Dotari		
4.6	Active necorporale		
5.1	Organizare de santier		
5.1.1	Lucrari de constructii pentru organizarea santierului		
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):			
Taxa pe valoarea adăugată:			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):			

Proiectant,

Obiectivul: "Modernizare strazile Deal, Pirului si Belsugului in Andrid, Foglar si Cartierul Romilor in Dindesti in comuna Andrid Judetul Satu Mare"

Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrari, pe obiecte

Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA) Lei
1	2	3
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	LOT 1 strazile Pirului in Andrid, Folgar si Cartierul Romilor in Dindesti	
4.1.1.1	Sistem rutier, drumuri laterale	
4.1.1.2	Santuri si rigole , podete	
	TOTAL I	
4.2	Montaj utilaj tehnologic	
	TOTAL II	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice, si functionale cu montaj	
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
Taxa pe valoarea adăugată:		
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):		

Proiectant,

Obiectivul: "Modernizare strazile Deal, Pirului si Belsugului in Andrid, Foglar si Cartierul Romilor in Dindesti in comuna Andrid Judetul Satu Mare"

Obiectul: LOT 1 strazile Pirului in Andrid, Folgar si Cartierul Romilor in Dindesti

Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

Devizul: Sistem rutier, drumuri laterale						
SECTIUNEA TEHNICA					**SECTIUNEA FINANCIARA**	
Nr	**Simbol**	**Capitolul de lucrari**	**UM**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (Lei)**	**Pretul total (Lei)**
1.1	TSC03F1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in :pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 2	100 mc	14,650		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.1.1	3501	Excavator pe senile cu o cupa cu motor termic 0,40-0,70mc	ora	32,963		
1.2	TRA01A03P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 3 km	tona	2 637,067		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.2.1	29931	Muncitor deservire constructii masini categoria I	ora	0,026		
1.2.2	8888895	Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta distanta = 3 km	tona	2 637,067		
1.3	TSD02C1	Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2,executata cu buldozer pe tractor cu senile de 65-80 CP,in straturi cu grosimea de:31-50 cm	100 mc	14,650		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.3.1	3553	Buldozar pe senile 65-80cp	ora	6,886		
1.4	DA16D1	Fundatie din blocaj de piatra bruta sau bolovani de rau de 14-18 cm, acoperita, pentru egalizare, cu un strat de piatra de 6 cm grosime dupa compactare, totul asezat pe un substrat de balast sau nisip de 5 cm grosime dupa compactare, executata din : bolovani de rau cu substrat de nisip;	mp	995,798		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.4.1	2200446	Bolovani de riu pentru drumuri, cai ferate 150-300 mm	mc	172,273		
				Material:		
				Transport:		
1.4.2	2200525	Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-7,0 mm	mc	81,655		
				Material:		
				Transport:		
1.4.3	2201658	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 15-25 mm.	mc	8,962		
				Material:		
				Transport:		
1.4.4	2201672	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 40-63 mm.	mc	76,676		
				Material:		
				Transport:		
1.4.5	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	19,916		
				Material:		
				Transport:		
1.4.6	12811	Pavator categoria I	ora	99,580		
1.4.7	12821	Pavator categoria a II-a	ora	99,580		
1.4.8	4005	Compactor static autoprop.cu rulouri(valturi).r8-14;de 14tf	ora	4,382		
1.4.9	5603	Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	ora	1,992		
1.5	TRA01A40	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 40 km.	tona	573,490		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.5.1	8888968	Transportul rutier al materialelor.semifabricatelor cu autobasculanta pe distanta = 40 km	tona	573,490		
1.6	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asterneremecanica;	mc	837,293		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.6.1	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	194,252		

				Material:		
				Transport:		
1.6.2	2200393	Balast amestec optimal	mc	1 097,691		
				Material:		
				Transport:		
1.6.3	12821	Pavator categoria a II-a	ora	92,102		
1.6.4	12811	Pavator categoria I	ora	217,696		
1.6.5	5603	Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	ora	19,258		
1.6.6	3546	Autogreder pina la 175cp	ora	40,190		
1.6.7	4005	Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	ora	128,106		
1.7	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asterneremanuala;	mc	209,322		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.7.1	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	48,563		
				Material:		
				Transport:		
1.7.2	2200393	Balast amestec optimal	mc	274,421		
				Material:		
				Transport:		
1.7.3	12821	Pavator categoria a II-a	ora	60,703		
1.7.4	12811	Pavator categoria I	ora	182,110		
1.7.5	5603	Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	ora	4,814		
1.7.6	4005	Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	ora	32,026		
1.8	TRA01A40	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 40 km.	tona	2 332,595		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.8.1	8888968	Transportul rutier al materialelor.semifabricatelor cu autobasculanta pe distanta = 40 km	tona	2 332,595		
1.9	TRA05A05	Transport rutier materiale,semifabricate cuautovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 5	tona	242,813		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.9.1	30230	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 5	tona	242,813		
1.10	DA12B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri,cu asternere mecanica executate cu impanare fara innoroire;	mc	304,355		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.10.1	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	45,653		
				Material:		
				Transport:		
1.10.2	2201658	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 15-25 mm.	mc	61,784		
				Material:		
				Transport:		
1.10.3	2201672	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 40-63 mm.	mc	371,009		
				Material:		
				Transport:		
1.10.4	12821	Pavator categoria a II-a	ora	60,868		
1.10.5	12811	Pavator categoria I	ora	121,739		
1.10.6	5603	Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	ora	4,565		
1.10.7	3546	Autogreder pina la 175cp	ora	12,783		
1.10.8	4005	Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	ora	78,524		
1.11	DA11B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere manuala executate cu impanare fara innoroire;	mc	46,089		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.11.1	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	6,913		
				Material:		
				Transport:		
1.11.2	2201658	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 15-25 mm.	mc	9,356		
				Material:		
				Transport:		
1.11.3	2201672	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 40-63 mm.	mc	56,182		
				Material:		
				Transport:		
1.11.4	12821	Pavator categoria a II-a	ora	25,348		

1.11.5	12811	Pavator categoria I	ora	50,697		
1.11.6	5603	Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	ora	0,691		
1.11.7	4005	Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	ora	11,891		
1.12	TRA01A40	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 40 km.	tona	811,483		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.12.1	8888968	Transportul rutier al materialelor.semifabricatelor cu autobasculanta pe distanta = 40 km	tona	811,483		
1.13	TRA05A05	Transport rutier materiale,semifabricate cuautovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 5	tona	57,066		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.13.1	30230	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 5	tona	57,066		
1.14	DB01A1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din :suprafete bituminoase din beton cimentat sau pavaje din piatra bitumate, executata cu peria mecanica;	mp	1 705,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.14.1	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	5,115		
				Material:		
				Transport:		
1.14.2	4026	Perie mec pt curatat fundatii drumuri 6 cp	ora	0,512		
1.14.3	5603	Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	ora	0,512		
1.15	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vvederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	17,050		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.15.1	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	0,767		
				Material:		
				Transport:		
1.15.2	2600323	Emulsie de bitum cationica cu rupere rapida s8877	kg	775,775		
				Material:		
				Transport:		
1.15.3	10111	Asfaltator categoria I	ora	34,100		
1.15.4	4047	Autogudronator 3500-3600l	ora	0,904		
1.16	DB12B1	Strat de legatura (binder) de criblura executata la caldcu asternere mecanica	tona	242,451		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.16.1	20018325	Mixtura asfaltica tip BAD22.4	t	243,178		
				Material:		
				Transport:		
1.16.2	3421358	Otel patrat lam.cald s 334 OL 37-1N IT = 36	kg	27,882		
				Material:		
				Transport:		
1.16.3	10121	Asfaltator categoria a II-a	ora	21,821		
1.16.4	10131	Asfaltator categoria a III-a	ora	36,368		
1.16.5	10151	Asfaltator categoria a V-a	ora	9,698		
1.16.6	10111	Asfaltator categoria I	ora	31,519		
1.16.7	4005	Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	ora	10,668		
1.16.8	4008	Compactor static autoproppe pneuri10,1-16tf	ora	10,668		
1.16.9	4046	Repartizator finisor mixturi asfaltice mot term. fara palpator 92cp	ora	10,668		
1.17	TRA01A40	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 40 km.	tona	243,175		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.17.1	8888968	Transportul rutier al materialelor.semifabricatelor cu autobasculanta pe distanta = 40 km	tona	243,175		
1.18	DB01A1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din :suprafete bituminoase din beton cimentat sau pavaje din piatra bitumate, executata cu peria mecanica;	mp	1 705,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.18.1	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	5,115		

				Material:		
				Transport:		
1.18.2	4026	Perie mec pt curatat fundatii drumuri 6 cp	ora	0,512		
1.18.3	5603	Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	ora	0,512		
1.19	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vvederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	17,050		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.19.1	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	0,767		
				Material:		
				Transport:		
1.19.2	2600323	Emulsie de bitum cationica cu rupere rapida s8877	kg	775,775		
				Material:		
				Transport:		
1.19.3	10111	Asfaltator categoria I	ora	34,100		
1.19.4	4047	Autogudronator 3500-3600l	ora	0,904		
1.20	DB16H1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de :4,0 cm cu asternere mecanica	mp	1 705,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.20.1	20018304	Dressing	t	5,115		
				Material:		
				Transport:		
1.20.2	20018326	Mixtura asfaltica BA16	t	160,270		
				Material:		
				Transport:		
1.20.3	3421097	Otel patrat lam.cald s 334 OL 37-1N IT = 30	kg	18,755		
				Material:		
				Transport:		
1.20.4	10121	Asfaltator categoria a II-a	ora	15,345		
1.20.5	10131	Asfaltator categoria a III-a	ora	27,280		
1.20.6	10151	Asfaltator categoria a V-a	ora	8,525		
1.20.7	10111	Asfaltator categoria I	ora	37,459		
1.20.8	4005	Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	ora	9,037		
1.20.9	4008	Compactor static autoproppe pneuri10,1-16tf	ora	9,037		
1.20.10	4046	Repartizator finisor mixturi asfaltice mot term. fara palpator 92cp	ora	9,037		
1.21	TRA01A40	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 40 km.	tona	165,390		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.21.1	8888968	Transportul rutier al materialelor.semifabricatelor cu autobasculanta pe distanta = 40 km	tona	165,390		
1.22	DF18A1	Plantarea stilpilor pentru indicatoare de circulatie rutiera din :metal, confectionati industrial ;	buc	1,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.22.1	2100995	Beton de ciment B 400 stas 3622	mc	0,100		
				Material:		
				Transport:		
1.22.2	6301793	Stilp metalic confectionat industrial	buc	1,000		
				Material:		
				Transport:		
1.22.3	10221	Betonist categoria a II-a	ora	0,250		
1.22.4	10211	Betonist categoria I	ora	0,080		
1.22.5	19921	Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a	ora	0,840		
1.23	DF19A1	Montarea indicatoarelor pentru circulatia rutiera din tabla de otel sau aluminiu pe :un stalp gata plantat;	buc	1,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.23.1	5800376	Surub cap hexagonal precis M 6 x 25 gr. 5.8 s4272	buc	4,000		
				Material:		
				Transport:		
1.23.2	5817446	Surub cap hexagonal semiprecis M 8x 30 gr. 5.8 s 6220	buc	2,000		
				Material:		
				Transport:		
1.23.3	5840405	Piulita hexagonala grosolana A M 6 gr. 5 s 922	buc	4,000		
				Material:		

				Transport:		
1.23.4	5840766	Piulita hexagonala grosolana B M 8 gr. 5 s 922	buc	2,000		
				Material:		
				Transport:		
1.23.5	5882142	Saiba prec.plata pentru met A M 8 OL 34 s 5200	kg	0,020		
				Material:		
				Transport:		
1.23.6	5882489	Saiba prec.plata pentru met B M 6 OL 34 s 5200	kg	0,040		
				Material:		
				Transport:		
1.23.7	7100043	Indicator circul	buc	1,000		
				Material:		
				Transport:		
1.23.8	10821	Dulgher poduri categoria a II-a	ora	0,220		
1.23.9	19911	Muncitor deservire c-tii.montaj categoria I	ora	0,220		
1.24	TRA06A38	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 mc dist.=38 km	tona	0,250		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.24.1	30313	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5.5 mc distanta = 38 km	tona	0,250		
1.25	DF17A1	Marcaje longitudinale, transversale si diverse executate mecanizat, cu vopsea de pe suprafete carosabile.	mp	140,675		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.25.1	6108804	Email alb ii e.109-5 ni 1707-61	kg	102,693		
				Material:		
				Transport:		
1.25.2	6109418	Diluant ptr produse de marcare d009-3 ni 1708-61 a9	kg	49,236		
				Material:		
				Transport:		
1.25.3	6621727	Placa teh.cauciuc gar.f ins.text.rez.pet tip.pa 5 mm	kg	16,037		
				Material:		
				Transport:		
1.25.4	13331	Zugrav vopsitor categoria a III-a	ora	6,751		
1.25.5	13351	Zugrav vopsitor categoria a V-a	ora	6,751		
1.25.6	19911	Muncitor deservire c-tii.montaj categoria I	ora	47,264		
1.25.7	19921	Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a	ora	6,751		
1.25.8	4062	Masina de trasat benzi de circulatie motor ardere interna 40-45cp	ora	6,752		

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Total Deviz fara TVA	

Devizul: Santuri si rigole , podete

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	**Simbol**	**Capitolul de lucrari**	**UM**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (Lei)**	**Pretul total (Lei)**
2.1	TSA07D1	Sapatura manuala de pamant,in spatii limitate,avand peste 1 m latime si maximum 6 m adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,in fundatii,subsoluri,canale,drenuri etcin pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0-2 teren foarte tare	mc	94,600		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.1.1	19621	Sapator categoria a II-a	ora	331,100		
2.2	TSC03F1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in :pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 2	100 mc	0,946		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.2.1	3501	Excavator pe senile cu o cupa cu motor termic 0,40-0,70mc	ora	2,129		
2.3	TRA01A10P	Transportul rutier alpamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	tona	170,280		
				Material:		
				Manopera:		

				Utilaj:		
				Transport:		
2.3.1	8888909	Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	tona	170,280		
2.3.2	29931	Muncitor deservire constructii masini categoria I	ora	0,002		
2.4	TSD02C1	Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2,executata cu buldozer pe tractor cu senile de 65-80 CP,in straturi cu grosimea de:31-50 cm	100 mc	0,942		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.4.1	3553	Buldozar pe senile 65-80cp	ora	0,443		
2.5	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asterneremanuala;	mc	5,450		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.5.1	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	1,264		
				Material:		
				Transport:		
2.5.2	2200393	Balast nespalat de riu 0-70 mm	mc	7,145		
				Material:		
				Transport:		
2.5.3	12821	Pavator categoria a II-a	ora	1,581		
2.5.4	12811	Pavator categoria I	ora	4,742		
2.5.5	5603	Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	ora	0,125		
2.5.6	4005	Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	ora	0,834		
2.6	TRA01A40	Transportul rutier almaterialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 40 km.	tona	12,146		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.6.1	8888968	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 40 km.	tona	12,146		
2.7	TSD04B1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand :10 cm grosime pamant coeziv	mc	5,450		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.7.1	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	0,545		
				Material:		
				Transport:		
2.7.2	19621	Sapator categoria a II-a	ora	3,161		
2.7.3	19931	Muncitor deservire constructii montaj categoria a III-a	ora	0,927		
2.8	CB16A1	Cofraje pentru beton simplu si armat turnat in constructia apeductelor, canalelor si anexelor executate cu panouri refolosibile, din placaj de fag8mm grosime	mp	67,931		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.8.1	5886928	Cuie cu cap conic tip A 3,0 x 60 s 2111	kg	2,717		
				Material:		
				Transport:		
2.8.2	2904339	Dulap rasinos tivit clasa A gR = 38mm lun G = 3,50m s 942	mc	0,034		
				Material:		
				Transport:		
2.8.3	2904418	Dulap rasinos tivit clasa A gR = 48mm lun G = 4,00m s 942	mc	0,129		
				Material:		
				Transport:		
2.8.4	2901167	Manele D = 7-11cm L = 2-6m rasinoase s.1040	mc	0,048		
				Material:		
				Transport:		
2.8.5	3064291	Material marunt	%	0,250		
				Material:		
				Transport:		
2.8.6	2928335	Panou de cofraj tip p fag g 8 mm pentru pereti	mp	4,755		
				Material:		
				Transport:		
2.8.7	5841007	Piulita patrata M 8 gr. 6 s 926	buc	40,759		
				Material:		
				Transport:		
2.8.8	5883043	Saiba plata pentru lemn A M 11 OL 34 s 7565	kg	0,340		
				Material:		
				Transport:		
2.8.9	6311528	Scoaba otel pentru constructii din lemn, latime= 65-90mm, l.200-300 mm	kg	2,038		

				Material:		
				Transport:		
2.8.10	5824176	Surub cap bombat git patrat M 8x 80 gr. 4.8 s 925	buc	40,759		
				Material:		
				Transport:		
2.8.11	6201084	Ulei emulsionabil pentru decofrare betoane stas 11382	kg	8,152		
				Material:		
				Transport:		
2.8.12	10721	Dulgher constructii categoria a II-a	ora	46,193		
2.8.13	10731	Dulgher constructii categoria a III-a	ora	12,228		
2.8.14	10751	Dulgher constructii categoria a V-a	ora	8,831		
2.8.15	10711	Dulgher constructii categoria I	ora	16,983		
2.8.16	19931	Muncitor deservire constructii montaj categoria a III-a	ora	12,228		
2.9	PB02A1	Turnare beton simplu b75 in fundatiiobisnuite,zidde sprijin pereuri etc. manual	mc	10,272		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.9.1	6202818	Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea	mc	1,027		
				Material:		
				Transport:		
2.9.2	10221	Betonist categoria a II-a	ora	6,471		
2.9.3	10211	Betonist categoria I	ora	3,321		
2.9.4	19931	Muncitor deservire constructii montaj categoria a III-a	ora	0,555		
2.9.5	19921	Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a	ora	11,833		
2.9.6	3720	Vibrator universal cu motor termic 2,9-4cp	ora	3,903		
2.9.7	2100995	Beton de ciment C30/37	mc	10,354		
				Material:		
				Transport:		
2.10	TRA06A20	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =20km	tona	24,850		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.10.1	30295	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5.5mc distanta = 20km	tona	24,850		
2.11	DB26B%	Montarea la şanţuri, rigole etc. a elementelor prefabricate din beton armat, cu volum: pana la 0,02 mc/buc inclusiv;	buc	210,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.11.1	2800428	Dale prefabricate rigola scafa R1 40x22x12	buc	211,470		
				Material:		
				Transport:		
2.11.2	3064291	Material marunt	%	1,000		
				Material:		
				Transport:		
2.11.3	12531	Montator prefabricate beton categoria a III-a	ora	12,600		
2.11.4	39921	Muncitor deservire categoria a II-a	ora	29,400		
2.11.5	6751	Automacara 5 tf. hmax = 6.5m deschidere max= 5.5m	ora	12,600		
2.12	TRA06A20	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =20km	tona	19,285		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.12.1	30295	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5.5mc distanta = 20km	tona	19,285		
2.13	2004842	Plasa sirma sudata ochi patrat 10,0 fi 8	mp	8,580		
				Material:		
				Transport:		
2.14	PD02A1	Montare armaturi pentru beton armateriale insuprastructura podurilor boltite in arc si parapet	kg	74,052		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.14.1	3803116	Sarma moale obisnuita D = 1mm, OL 32 s 889	kg	1,111		
				Material:		
				Transport:		
2.14.2	11111	Fierar beton categoria I	ora	0,932		
2.14.3	11131	Fierar beton categoria a III-a	ora	0,932		
2.15	CZ0302B1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat in elemente de constructii turnate in cofraje, exclusiv cele executate	kg	74,052		

		in cofraje glisantefasonarea barelor pentru pereti, grinzi, stalpi si diafragme la constructii obisnuite, in ateliere centralizate, OB 37 D= 10 - 16 mm		Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.15.1	2000195	Otel beton profil neted OB 37 stas 438 D = 16mm	kg	74,793		
				Material:		
				Transport:		
2.15.2	11121	Fierar beton categoria a II-a	ora	0,815		
2.15.3	11111	Fierar beton categoria I	ora	0,815		
2.15.4	4201	Masina automata de taiat si indret.ot.bet.act.el. d=3-20mm 5-10	ora	0,111		
2.15.5	4205	Masina de fasonat otel-beton d=pina la 40mm 2,2kw	ora	0,385		
2.15.6	4203	Stanta electrica de taiat otel-beton,diampina la 40 mm	ora	0,126		
2.15.7	6609	Troliu electric 3,1-5tf	ora	0,059		
2.16	TRA01A40	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 40 km.	tona	0,085		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.16.1	8888968	Transportul rutier al materialelor.semifabricatelor cu autobasculanta pe distanta = 40 km	tona	0,085		
2.17	DF24A11	Semnalizarea rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatiei in timpul executarii lucrarilor, cu indicatoare metalice	ps	1,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.17.1	6311889	Bratara simpla 1 cirje mare	buc	2,400		
				Material:		
				Transport:		
2.17.2	6716156	Covor PVC f.sup.tip A cal1 G = 2,0 laT = 1500 imprim. s7361	mp	0,360		
				Material:		
				Transport:		
2.17.3	6716974	Folie reflectorizanta (import)	mp	0,044		
				Material:		
				Transport:		
2.17.4	7101322	Indicator circul.tbl.ol+fol.r. cerc D = 600 mm f70 s1848	buc	0,080		
				Material:		
				Transport:		
2.17.5	7100081	Indicator circul.tbl.ol+fol.r. triunghi L = 700mm f 8a s1848	buc	0,080		
				Material:		
				Transport:		
2.17.6	7100093	Indicator circul.tbl.ol+fol.r. triunghi L = 700mm f 8b s1848	buc	0,080		
				Material:		
				Transport:		
2.17.7	7100108	Indicator circul.tbl.ol+fol.r. triunghi L = 700mm f 8c s1848	buc	0,080		
				Material:		
				Transport:		
2.17.8	5817446	Surub cap hexagonal semiprecis M 8x 30 gr. 5.8 s 6220	buc	0,600		
				Material:		
				Transport:		
2.17.9	6202507	Vaselina tehnica artificiala tip A s 917	kg	0,010		
				Material:		
				Transport:		
2.17.10	6103294	Vopsea minium de plumb V 351-3 ntr 90-80	kg	0,018		
				Material:		
				Transport:		
2.17.11	10821	Dulgher poduri categoria a II-a	ora	3,650		
2.17.12	19921	Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a	ora	19,210		
2.17.13	19911	Muncitor deservire c-tii.montaj categoria I	ora	3,650		

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Total Deviz fara TVA	

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	**Valoare**	**Material**	**Manopera**	**Utilaj**	**Transport**	**Total**
CAS	%					
Sanatate	%					
Somaj	%					

Fond de risc	%					
Fond de garantare	%					
Concedii si indemnizatii	%					

		Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe						
Cheltuieli indirecte	%					
Profit	%					

Total General fara TVA	
TVA (20%)	
TOTAL GENERAL (Lei)	

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.windocdeviz.ro;

Obiectivul: "Modernizare strazile Deal, Pirului si Belsugului in Andrid, Foglar si Cartierul Romilor in Dindesti in comuna Andrid Judetul Satu Mare"

Obiectul: LOT 1 strazile Pirului in Andrid, Folgar si Cartierul Romilor in Dindesti

Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale

11 August 2016

Nr	Simbol	Denumirea resursei materiale	Furnizorul	Cantitatea	UM	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)	Greutate	Cost transport (Lei)
1	6202507	Vaselina tehnica artificiala tip A s 917	Depozit	0,010	kg			0,000	
2	6103294	Vopsea minium de plumb V 351-3 ntr 90-80	Depozit	0,018	kg			0,000	
3	5882142	Saiba prec.plata pentru met A M 8 OL 34 s 5200	Depozit	0,020	kg			0,000	
4	2904339	Dulap rasinos tivit clasa A gR = 38mm lun G = 3,50m s 942	Depozit	0,034	mc			0,017	
5	5882489	Saiba prec.plata pentru met B M 6 OL 34 s 5200	Depozit	0,040	kg			0,000	
6	6716974	Folie reflectorizanta (import)	Depozit	0,044	mp			0,000	
7	2901167	Manele D = 7-11cm L = 2-6m rasinoase s.1040	Depozit	0,048	mc			0,029	
8	7100081	Indicator circul.tbl.ol+fol.r. triunghi L = 700mm f 8a s1848	Depozit	0,080	buc			0,000	
9	7100093	Indicator circul.tbl.ol+fol.r. triunghi L = 700mm f 8b s1848	Depozit	0,080	buc			0,000	
10	7100108	Indicator circul.tbl.ol+fol.r. triunghi L = 700mm f 8c s1848	Depozit	0,080	buc			0,000	
11	7101322	Indicator circul.tbl.ol+fol.r. cerc D = 600 mm f70 s1848	Depozit	0,080	buc			0,000	
12	2100995	Beton de ciment B 400 stas 3622	Depozit	0,100	mc			0,265	
13	2904418	Dulap rasinos tivit clasa A gR = 48mm lun G = 4,00m s 942	Depozit	0,129	mc			0,065	
14	3064291	Material marunt	Depozit	0,250	%			0,000	
15	5883043	Saiba plata pentru lemn A M 11 OL 34 s 7565	Depozit	0,340	kg			0,000	
16	6716156	Covor PVC f.sup.tip A cal1 G = 2,0 laT = 1500 imprim. s7361	Depozit	0,360	mp			0,001	
17	6301793	Stilp metalic confectionat industrial	Depozit	1,000	buc			0,015	
18	7100043	Indicator circul	Depozit	1,000	buc			0,003	
19	3064291	Material marunt	Depozit	1,000	%			0,000	
20	6202818	Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea	Depozit	1,027	mc			1,027	
21	3803116	Sarma moale obisnuita D = 1mm, OL 32 s 889	Depozit	1,111	kg			0,001	
22	5840766	Piulita hexagonala grosolana B M 8 gr. 5 s 922	Depozit	2,000	buc			0,000	
23	6311528	Scoaba otel pentru constructii din lemn, latime= 65-90mm, l.200-300 mm	Depozit	2,038	kg			0,002	
24	6311889	Bratara simpla 1 cirje mare	Depozit	2,400	buc			0,002	
25	5817446	Surub cap hexagonal semiprecis M 8x 30 gr. 5.8 s 6220	Depozit	2,600	buc			0,000	
26	5886928	Cuie cu cap conic tip A 3,0 x 60 s 2111	Depozit	2,717	kg			0,003	
27	5800376	Surub cap hexagonal precis M 6 x 25 gr. 5.8 s4272	Depozit	4,000	buc			0,000	
28	5840405	Piulita hexagonala grosolana A M 6 gr. 5 s 922	Depozit	4,000	buc			0,000	
29	2928335	Panou de cofraj tip p fag g 8 mm pentru pereti	Depozit	4,755	mp			0,109	
30	20018304	Dressing	Depozit	5,115	t			5,627	

31	2200393	Balast nespalat de riu 0-70 mm	Depozit	7,145	mc			12,146	
32	6201084	Ulei emulsionabil pentru decofrare betoane stas 11382	Depozit	8,152	kg			0,009	
33	2004842	Plasa sirma sudata ochi patrat 10,0 fi 8	Pret de referinta	8,580	mp			0,009	
34	2201658	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 15-25 mm.	Depozit	8,962	mc			13,443	
35	2100995	Beton de ciment C30/37	Depozit	10,354	mc			0,000	
36	6621727	Placa teh.cauciuc gar.f ins.text.rez.pet tip.pa 5 mm	Depozit	16,037	kg			0,016	
37	3421097	Otel patrat lam.cald s 334 OL 37-1N IT = 30	Depozit	18,755	kg			0,019	
38	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	Depozit	19,916	mc			19,916	
39	3421358	Otel patrat lam.cald s 334 OL 37-1N IT = 36	Depozit	27,882	kg			0,028	
40	5824176	Surub cap bombat git patrat M 8x 80 gr. 4.8 s 925	Depozit	40,759	buc			0,001	
41	5841007	Piulita patrata M 8 gr. 6 s 926	Depozit	40,759	buc			0,000	
42	6109418	Diluant ptr produse de marcare d009-3 ni 1708-61 a9	Depozit	49,236	kg			0,062	
43	2201658	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 15-25 mm.	Depozit	71,140	mc			106,710	
44	2000195	Otel beton profil neted OB 37 stas 438 D = 16mm	Depozit	74,793	kg			0,075	
45	2201672	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 40-63 mm.	Depozit	76,676	mc			115,015	
46	2200525	Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-7,0 mm	Depozit	81,655	mc			110,235	
47	6108804	Email alb ii e.109-5 ni 1707-61	Depozit	102,693	kg			0,111	
48	20018326	Mixtura asfaltica BA16	Depozit	160,270	t			176,297	
49	2200446	Bolovani de riu pentru drumuri, cai ferate 150-300 mm	Depozit	172,273	mc			275,637	
50	2800428	Dale prefabricate rigola scafa R1 40x22x12	Depozit	211,470	buc			6,998	
51	20018325	Mixtura asfaltica tip BAD22.4	Depozit	243,178	t			267,496	
52	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	Depozit	308,955	mc			308,955	
53	2201672	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 40-63 mm.	Depozit	427,191	mc			640,787	
54	2200393	Balast amestec optimal	Depozit	1 372,112	mc			2 332,591	
55	2600323	Emulsie de bitum cationica cu rupere rapida s8877	Depozit	1 551,550	kg			1,707	
TOTAL Lei:									
Greutate:									**4 395,430**

Obiectivul: "Modernizare strazile Deal, Pirului si Belsugului in Andrid, Foglar si Cartierul Romilor in Dindesti in comuna Andrid Judetul Satu Mare"

Obiectul: LOT 1 strazile Pirului in Andrid, Folgar si Cartierul Romilor in Dindesti

Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru

11 August 2016

Nr	Simbol	Denumirea meseriei	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	29931	Muncitor deservire constructii masini categoria I	0,028		
2	11121	Fierar beton categoria a II-a	0,815		
3	11131	Fierar beton categoria a III-a	0,932		
4	11111	Fierar beton categoria I	1,747		
5	10211	Betonist categoria I	3,401		
6	10821	Dulgher poduri categoria a II-a	3,870		
7	10221	Betonist categoria a II-a	6,721		
8	13331	Zugrav vopsitor categoria a III-a	6,751		
9	13351	Zugrav vopsitor categoria a V-a	6,751		
10	10751	Dulgher constructii categoria a V-a	8,831		
11	10731	Dulgher constructii categoria a III-a	12,228		
12	12531	Montator prefabricate beton categoria a III-a	12,600		
13	19931	Muncitor deservire constructii montaj categoria a III-a	13,709		
14	10711	Dulgher constructii categoria I	16,983		
15	10151	Asfaltator categoria a V-a	18,223		
16	39921	Muncitor deservire categoria a II-a	29,400		
17	10121	Asfaltator categoria a II-a	37,166		
18	19921	Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a	38,634		
19	10721	Dulgher constructii categoria a II-a	46,193		
20	19911	Muncitor deservire c-tii.montaj categoria I	51,134		
21	10131	Asfaltator categoria a III-a	63,648		
22	10111	Asfaltator categoria I	137,177		
23	19621	Sapator categoria a II-a	334,261		
24	12821	Pavator categoria a II-a	340,182		
25	12811	Pavator categoria I	676,564		
Total ore manopera:			**1 867,948**		
TOTAL Lei:					

Obiectivul: "Modernizare strazile Deal, Pirului si Belsugului in Andrid, Foglar si Cartierul Romilor in Dindesti in comuna Andrid Judetul Satu Mare"

Obiectul: LOT 1 strazile Pirului in Andrid, Folgar si Cartierul Romilor in Dindesti

Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

11 August 2016

Nr	Simbol	Denumirea utilajului de constructii	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	6609	Troliu electric 3,1-5tf	0,059		
2	4201	Masina automata de taiat si indret.ot.bet.act.el. d=3-20mm 5-10	0,111		
3	4203	Stanta electrica de taiat otel-beton,diampina la 40 mm	0,126		
4	4205	Masina de fasonat otel-beton d=pina la 40mm 2,2kw	0,385		
5	4005	Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	0,834		
6	4026	Perie mec pt curatat fundatii drumuri 6 cp	1,023		
7	4047	Autogudronator 3500-3600l	1,807		
8	5603	Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	1,992		
9	3720	Vibrator universal cu motor termic 2,9-4cp	3,903		
10	4005	Compactor static autoprop.cu rulouri(valturi).r8-14;de 14tf	4,382		
11	4062	Masina de trasat benzi de circulatie motor ardere interna 40-45cp	6,752		
12	3553	Buldozar pe senile 65-80cp	7,328		
13	6751	Automacara 5 tf. hmax = 6.5m deschidere max= 5.5m	12,600		
14	4008	Compactor static autoproppe pneuri10,1-16tf	19,704		
15	4046	Repartizator finisor mixturi asfaltice mot term. fara palpator 92cp	19,704		
16	5603	Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	30,477		
17	3501	Excavator pe senile cu o cupa cu motor termic 0,40-0,70mc	35,091		
18	3546	Autogreder pina la 175cp	52,973		
19	4005	Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	90,415		
20	4005	Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	179,836		
TOTAL Lei:					

Obiectivul: "Modernizare strazile Deal, Pirului si Belsugului in Andrid, Foglar si Cartierul Romilor in Dindesti in comuna Andrid Judetul Satu Mare"

Obiectul: LOT 1 strazile Pirului in Andrid, Folgar si Cartierul Romilor in Dindesti

Lista cuprinzand costurile privind transporturile

11 August 2016

Nr	Simbol	Tipul de transport	Tone transportate	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	30313	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5.5 mc distanta = 38 km	0,250		
2	8888968	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 40 km.	12,146		
3	30295	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5.5mc distanta = 20km	44,135		
4	8888909	Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	170,280		
5	30230	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 5	299,879		
6	8888895	Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta distanta = 3 km	2 637,067		
7	8888968	Transportul rutier al materialelor.semifabricatelor cu autobasculanta pe distanta = 40 km	4 126,218		
TOTAL Lei:					

Cuprins LOT 2 strazile Deal si Belsugului

Simbol	Denumire	Pagina
C	Cuprins Dosar Raportare	
2	**LOT 2 strazile Deal si Belsugului**	
F1	Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv	2
F2	Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrari, pe obiecte	3
F3	Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari	4
C6	Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale	13
C7	Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru	15
C8	Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii	16
C9	Lista cuprinzand costurile privind transporturile	17

Obiectivul: "Modernizare strazile Deal, Pirului si Belsugului in Andrid, Foglar si Cartierul Romilor in Dindesti in comuna Andrid Judetul Satu Mare"

Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap. / subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		Lei	Lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala		
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului		
3.5	Consultanta		
4.1	Constructii si instalatii		
4.1.2	LOT 2 strazile Deal si Belsugului		
4.1.2.1	Sistem rutier, drumuri laterale		
4.1.2.2	Santuri si rigole , podete		
4.2	Montaj utilaj tehnologic		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice, si functionale cu montaj		
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport		
4.5	Dotari		
4.6	Active necorporale		
5.1	Organizare de santier		
5.1.1	Lucrari de constructii pentru organizarea santierului		
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):			
Taxa pe valoarea adăugată:			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):			

Proiectant,

Obiectivul: "Modernizare strazile Deal, Pirului si Belsugului in Andrid, Foglar si Cartierul Romilor in Dindesti in comuna Andrid Judetul Satu Mare"

Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrari, pe obiecte

Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA) Lei
1	2	3
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.2	LOT 2 strazile Deal si Belsugului	
4.1.2.1	Sistem rutier, drumuri laterale	
4.1.2.2	Santuri si rigole , podete	
	TOTAL I	
4.2	Montaj utilaj tehnologic	
	TOTAL II	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice, si functionale cu montaj	
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
Taxa pe valoarea adăugată:		
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):		

Proiectant,

Obiectivul: "Modernizare strazile Deal, Pirului si Belsugului in Andrid, Foglar si Cartierul Romilor in Dindesti in comuna Andrid Judetul Satu Mare"

Obiectul: LOT 2 strazile Deal si Belsugului

Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

Devizul: Sistem rutier, drumuri laterale						
SECTIUNEA TEHNICA					**SECTIUNEA FINANCIARA**	
Nr	**Simbol**	**Capitolul de lucrari**	**UM**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (Lei)**	**Pretul total (Lei)**
1.1	TSC03F1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in :pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 2	100 mc	7,970		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.1.1	3501	Excavator pe senile cu o cupa cu motor termic 0,40-0,70mc	ora	17,933		
1.2	TRA01A03P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 3 km	tona	1 434,533		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.2.1	29931	Muncitor deservire constructii masini categoria I	ora	0,014		
1.2.2	8888895	Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta distanta = 3 km	tona	1 434,533		
1.3	TSD02C1	Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2,executata cu buldozer pe tractor cu senile de 65-80 CP,in straturi cu grosimea de:31-50 cm	100 mc	7,970		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.3.1	3553	Buldozar pe senile 65-80cp	ora	3,746		
1.4	DA16D1	Fundatie din blocaj de piatra bruta sau bolovani de rau de 14-18 cm, acoperita, pentru egalizare, cu un strat de piatra de 6 cm grosime dupa compactare, totul asezat pe un substrat de balast sau nisip de 5 cm grosime dupa compactare, executata din : bolovani de rau cu substrat de nisip;	mp	541,702		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.4.1	2200446	Bolovani de riu pentru drumuri, cai ferate 150-300 mm	mc	93,714		
				Material:		
				Transport:		
1.4.2	2200525	Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-7,0 mm	mc	44,420		
				Material:		
				Transport:		
1.4.3	2201658	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 15-25 mm.	mc	4,875		
				Material:		
				Transport:		
1.4.4	2201672	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 40-63 mm.	mc	41,711		
				Material:		
				Transport:		
1.4.5	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	10,834		
				Material:		
				Transport:		
1.4.6	12811	Pavator categoria I	ora	54,170		
1.4.7	12821	Pavator categoria a II-a	ora	54,170		
1.4.8	4005	Compactor static autoprop.cu rulouri(valturi).r8-14;de 14tf	ora	2,383		
1.4.9	5603	Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	ora	1,083		
1.5	TRA01A40	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 40 km.	tona	311,972		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.5.1	8888968	Transportul rutier al materialelor.semifabricatelor cu autobasculanta pe distanta = 40 km	tona	311,972		
1.6	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asterneremecanica;	mc	455,477		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.6.1	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	105,671		

				Material:		
				Transport:		
1.6.2	2200393	Balast amestec optimal	mc	597,130		
				Material:		
				Transport:		
1.6.3	12821	Pavator categoria a II-a	ora	50,102		
1.6.4	12811	Pavator categoria I	ora	118,424		
1.6.5	5603	Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	ora	10,476		
1.6.6	3546	Autogreder pina la 175cp	ora	21,863		
1.6.7	4005	Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	ora	69,688		
1.7	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asterneremanuala;	mc	113,868		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.7.1	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	26,417		
				Material:		
				Transport:		
1.7.2	2200393	Balast amestec optimal	mc	149,281		
				Material:		
				Transport:		
1.7.3	12821	Pavator categoria a II-a	ora	33,022		
1.7.4	12811	Pavator categoria I	ora	99,065		
1.7.5	5603	Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	ora	2,619		
1.7.6	4005	Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	ora	17,422		
1.8	TRA01A40	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 40 km.	tona	1 268,905		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.8.1	8888968	Transportul rutier al materialelor.semifabricatelor cu autobasculanta pe distanta = 40 km	tona	1 268,905		
1.9	TRA05A05	Transport rutier materiale,semifabricate cuautovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 5	tona	132,087		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.9.1	30230	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 5	tona	132,087		
1.10	DA12B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri,cu asternere mecanica executate cu impanare fara innoroire;	mc	165,565		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.10.1	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	24,835		
				Material:		
				Transport:		
1.10.2	2201658	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 15-25 mm.	mc	33,610		
				Material:		
				Transport:		
1.10.3	2201672	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 40-63 mm.	mc	201,824		
				Material:		
				Transport:		
1.10.4	12821	Pavator categoria a II-a	ora	33,111		
1.10.5	12811	Pavator categoria I	ora	66,224		
1.10.6	5603	Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	ora	2,483		
1.10.7	3546	Autogreder pina la 175cp	ora	6,954		
1.10.8	4005	Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	ora	42,716		
1.11	DA11B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere manuala executate cu impanare fara innoroire;	mc	41,391		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.11.1	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	6,209		
				Material:		
				Transport:		
1.11.2	2201658	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 15-25 mm.	mc	8,402		
				Material:		
				Transport:		
1.11.3	2201672	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 40-63 mm.	mc	50,456		
				Material:		
				Transport:		
1.11.4	12821	Pavator categoria a II-a	ora	22,765		

1.11.5	12811	Pavator categoria I	ora	45,530		
1.11.6	5603	Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	ora	0,621		
1.11.7	4005	Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	ora	10,679		
1.12	TRA01A40	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 40 km.	tona	441,437		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.12.1	8888968	Transportul rutier al materialelor.semifabricatelor cu autobasculanta pe distanta = 40 km	tona	441,437		
1.13	TRA05A05	Transport rutier materiale,semifabricate cuautovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 5	tona	31,044		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.13.1	30230	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 5	tona	31,044		
1.14	DB01A1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din :suprafete bituminoase din beton cimentat sau pavaje din piatra bitumate, executata cu peria mecanica;	mp	927,500		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.14.1	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	2,783		
				Material:		
				Transport:		
1.14.2	4026	Perie mec pt curatat fundatii drumuri 6 cp	ora	0,278		
1.14.3	5603	Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	ora	0,278		
1.15	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vvederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	9,275		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.15.1	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	0,417		
				Material:		
				Transport:		
1.15.2	2600323	Emulsie de bitum cationica cu rupere rapida s8877	kg	422,013		
				Material:		
				Transport:		
1.15.3	10111	Asfaltator categoria I	ora	18,550		
1.15.4	4047	Autogudronator 3500-3600l	ora	0,492		
1.16	DB12B1	Strat de legatura (binder) de criblura executata la caldcu asternere mecanica	tona	131,891		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.16.1	20018325	Mixtura asfaltica tip BAD22.4	t	132,287		
				Material:		
				Transport:		
1.16.2	3421358	Otel patrat lam.cald s 334 OL 37-1N IT = 36	kg	15,167		
				Material:		
				Transport:		
1.16.3	10121	Asfaltator categoria a II-a	ora	11,870		
1.16.4	10131	Asfaltator categoria a III-a	ora	19,784		
1.16.5	10151	Asfaltator categoria a V-a	ora	5,276		
1.16.6	10111	Asfaltator categoria I	ora	17,146		
1.16.7	4005	Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	ora	5,803		
1.16.8	4008	Compactor static autoproppe pneuri10,1-16tf	ora	5,803		
1.16.9	4046	Repartizator finisor mixturi asfaltice mot term. fara palpator 92cp	ora	5,803		
1.17	TRA01A40	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 40 km.	tona	132,285		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.17.1	8888968	Transportul rutier al materialelor.semifabricatelor cu autobasculanta pe distanta = 40 km	tona	132,285		
1.18	DB01A1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din :suprafete bituminoase din beton cimentat sau pavaje din piatra bitumate, executata cu peria mecanica;	mp	927,500		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.18.1	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	2,783		

				Material:		
				Transport:		
1.18.2	4026	Perie mec pt curatat fundatii drumuri 6 cp	ora	0,278		
1.18.3	5603	Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	ora	0,278		
1.19	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vvederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	9,275		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.19.1	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	0,417		
				Material:		
				Transport:		
1.19.2	2600323	Emulsie de bitum cationica cu rupere rapida s8877	kg	422,013		
				Material:		
				Transport:		
1.19.3	10111	Asfaltator categoria I	ora	18,550		
1.19.4	4047	Autogudronator 3500-3600l	ora	0,492		
1.20	DB16H1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de :4,0 cm cu asternere mecanica	mp	927,500		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.20.1	20018304	Dressing	t	2,783		
				Material:		
				Transport:		
1.20.2	20018326	Mixtura asfaltica BA16	t	87,185		
				Material:		
				Transport:		
1.20.3	3421097	Otel patrat lam.cald s 334 OL 37-1N IT = 30	kg	10,203		
				Material:		
				Transport:		
1.20.4	10121	Asfaltator categoria a II-a	ora	8,348		
1.20.5	10131	Asfaltator categoria a III-a	ora	14,840		
1.20.6	10151	Asfaltator categoria a V-a	ora	4,638		
1.20.7	10111	Asfaltator categoria I	ora	20,377		
1.20.8	4005	Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	ora	4,916		
1.20.9	4008	Compactor static autoproppe pneuri10,1-16tf	ora	4,916		
1.20.10	4046	Repartizator finisor mixturi asfaltice mot term. fara palpator 92cp	ora	4,916		
1.21	TRA01A40	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 40 km.	tona	89,970		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.21.1	8888968	Transportul rutier al materialelor.semifabricatelor cu autobasculanta pe distanta = 40 km	tona	89,970		
1.22	DF18A1	Plantarea stilpilor pentru indicatoare de circulatie rutiera din :metal, confectionati industrial ;	buc	1,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.22.1	2100995	Beton de ciment B 400 stas 3622	mc	0,100		
				Material:		
				Transport:		
1.22.2	6301793	Stilp metalic confectionat industrial	buc	1,000		
				Material:		
				Transport:		
1.22.3	10221	Betonist categoria a II-a	ora	0,250		
1.22.4	10211	Betonist categoria I	ora	0,080		
1.22.5	19921	Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a	ora	0,840		
1.23	DF19A1	Montarea indicatoarelor pentru circulatia rutiera din tabla de otel sau aluminiu pe :un stalp gata plantat;	buc	1,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.23.1	5800376	Surub cap hexagonal precis M 6 x 25 gr. 5.8 s4272	buc	4,000		
				Material:		
				Transport:		
1.23.2	5817446	Surub cap hexagonal semiprecis M 8x 30 gr. 5.8 s 6220	buc	2,000		
				Material:		
				Transport:		
1.23.3	5840405	Piulita hexagonala grosolana A M 6 gr. 5 s 922	buc	4,000		
				Material:		

				Transport:		
1.23.4	5840766	Piulita hexagonala grosolana B M 8 gr. 5 s 922	buc	2,000		
				Material:		
				Transport:		
1.23.5	5882142	Saiba prec.plata pentru met A M 8 OL 34 s 5200	kg	0,020		
				Material:		
				Transport:		
1.23.6	5882489	Saiba prec.plata pentru met B M 6 OL 34 s 5200	kg	0,040		
				Material:		
				Transport:		
1.23.7	7100043	Indicator circul	buc	1,000		
				Material:		
				Transport:		
1.23.8	10821	Dulgher poduri categoria a II-a	ora	0,220		
1.23.9	19911	Muncitor deservire c-tii.montaj categoria I	ora	0,220		
1.24	TRA06A38	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 mc dist.=38 km	tona	0,250		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.24.1	30313	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5.5 mc distanta = 38 km	tona	0,250		
1.25	DF17A1	Marcaje longitudinale, transversale si diverse executate mecanizat, cu vopsea de pe suprafete carosabile.	mp	76,525		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
1.25.1	6108804	Email alb ii e.109-5 ni 1707-61	kg	55,863		
				Material:		
				Transport:		
1.25.2	6109418	Diluant ptr produse de marcare d009-3 ni 1708-61 a9	kg	26,784		
				Material:		
				Transport:		
1.25.3	6621727	Placa teh.cauciuc gar.f ins.text.rez.pet tip.pa 5 mm	kg	8,724		
				Material:		
				Transport:		
1.25.4	13331	Zugrav vopsitor categoria a III-a	ora	3,672		
1.25.5	13351	Zugrav vopsitor categoria a V-a	ora	3,672		
1.25.6	19911	Muncitor deservire c-tii.montaj categoria I	ora	25,711		
1.25.7	19921	Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a	ora	3,672		
1.25.8	4062	Masina de trasat benzi de circulatie motor ardere interna 40-45cp	ora	3,673		

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Total Deviz fara TVA	

Devizul: Santuri si rigole , podete

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	**Simbol**	**Capitolul de lucrari**	**UM**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (Lei)**	**Pretul total (Lei)**
2.1	TSA07D1	Sapatura manuala de pamant,in spatii limitate,avand peste 1 m latime si maximum 6 m adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,in fundatii,subsoluri,canale,drenuri etcin pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0-2 teren foarte tare	mc	111,800		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.1.1	19621	Sapator categoria a II-a	ora	391,300		
2.2	TSC03F1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in :pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 2	100 mc	1,118		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.2.1	3501	Excavator pe senile cu o cupa cu motor termic 0,40-0,70mc	ora	2,516		
2.3	TRA01A10P	Transportul rutier alpamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	tona	201,240		
				Material:		
				Manopera:		

				Utilaj:		
				Transport:		
2.3.1	8888909	Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	tona	201,240		
2.3.2	29931	Muncitor deservire constructii masini categoria I	ora	0,002		
2.4	TSD02C1	Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2,executata cu buldozer pe tractor cu senile de 65-80 CP,in straturi cu grosimea de:31-50 cm	100 mc	1,118		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.4.1	3553	Buldozar pe senile 65-80cp	ora	0,525		
2.5	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asterneremanuala;	mc	3,670		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.5.1	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	0,851		
				Material:		
				Transport:		
2.5.2	2200393	Balast nespalat de riu 0-70 mm	mc	4,811		
				Material:		
				Transport:		
2.5.3	12821	Pavator categoria a II-a	ora	1,064		
2.5.4	12811	Pavator categoria I	ora	3,193		
2.5.5	5603	Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	ora	0,084		
2.5.6	4005	Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	ora	0,562		
2.6	TRA01A40	Transportul rutier almaterialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 40 km.	tona	8,180		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.6.1	8888968	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 40 km.	tona	8,180		
2.7	TSD04B1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand :10 cm grosime pamant coeziv	mc	3,670		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.7.1	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	0,367		
				Material:		
				Transport:		
2.7.2	19621	Sapator categoria a II-a	ora	2,129		
2.7.3	19931	Muncitor deservire constructii montaj categoria a III-a	ora	0,624		
2.8	CB16A1	Cofraje pentru beton simplu si armat turnat in constructia apeductelor, canalelor si anexelor executate cu panouri refolosibile, din placaj de fag8mm grosime	mp	45,749		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.8.1	5886928	Cuie cu cap conic tip A 3,0 x 60 s 2111	kg	1,830		
				Material:		
				Transport:		
2.8.2	2904339	Dulap rasinos tivit clasa A gR = 38mm lun G = 3,50m s 942	mc	0,023		
				Material:		
				Transport:		
2.8.3	2904418	Dulap rasinos tivit clasa A gR = 48mm lun G = 4,00m s 942	mc	0,087		
				Material:		
				Transport:		
2.8.4	2901167	Manele D = 7-11cm L = 2-6m rasinoase s.1040	mc	0,032		
				Material:		
				Transport:		
2.8.5	3064291	Material marunt	%	0,250		
				Material:		
				Transport:		
2.8.6	2928335	Panou de cofraj tip p fag g 8 mm pentru pereti	mp	3,202		
				Material:		
				Transport:		
2.8.7	5841007	Piulita patrata M 8 gr. 6 s 926	buc	27,449		
				Material:		
				Transport:		
2.8.8	5883043	Saiba plata pentru lemn A M 11 OL 34 s 7565	kg	0,229		
				Material:		
				Transport:		
2.8.9	6311528	Scoaba otel pentru constructii din lemn, latime= 65-90mm, l.200-300 mm	kg	1,372		

				Material:		
				Transport:		
2.8.10	5824176	Surub cap bombat git patrat M 8x 80 gr. 4.8 s 925	buc	27,449		
				Material:		
				Transport:		
2.8.11	6201084	Ulei emulsionabil pentru decofrare betoane stas 11382	kg	5,490		
				Material:		
				Transport:		
2.8.12	10721	Dulgher constructii categoria a II-a	ora	31,109		
2.8.13	10731	Dulgher constructii categoria a III-a	ora	8,235		
2.8.14	10751	Dulgher constructii categoria a V-a	ora	5,947		
2.8.15	10711	Dulgher constructii categoria I	ora	11,437		
2.8.16	19931	Muncitor deservire constructii montaj categoria a III-a	ora	8,235		
2.9	PB02A1	Turnare beton simplu b75 in fundatiiobisnuite,zidde sprijin pereuri etc. manual	mc	6,918		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.9.1	6202818	Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea	mc	0,692		
				Material:		
				Transport:		
2.9.2	10221	Betonist categoria a II-a	ora	4,358		
2.9.3	10211	Betonist categoria I	ora	2,237		
2.9.4	19931	Muncitor deservire constructii montaj categoria a III-a	ora	0,374		
2.9.5	19921	Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a	ora	7,969		
2.9.6	3720	Vibrator universal cu motor termic 2,9-4cp	ora	2,629		
2.9.7	2100995	Beton de ciment C30/37	mc	6,973		
				Material:		
				Transport:		
2.10	TRA06A20	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =20km	tona	16,736		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.10.1	30295	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5.5mc distanta = 20km	tona	16,736		
2.11	DB26B%	Montarea la şanţuri, rigole etc. a elementelor prefabricate din beton armat, cu volum: pana la 0,02 mc/buc inclusiv;	buc	210,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.11.1	2800428	Dale prefabricate rigola scafa R1 40x22x12	buc	211,470		
				Material:		
				Transport:		
2.11.2	3064291	Material marunt	%	1,000		
				Material:		
				Transport:		
2.11.3	12531	Montator prefabricate beton categoria a III-a	ora	12,600		
2.11.4	39921	Muncitor deservire categoria a II-a	ora	29,400		
2.11.5	6751	Automacara 5 tf. hmax = 6.5m deschidere max= 5.5m	ora	12,600		
2.12	TRA06A20	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =20km	tona	19,285		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.12.1	30295	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5.5mc distanta = 20km	tona	19,285		
2.13	2004842	Plasa sirma sudata ochi patrat 10,0 fi 8	mp	8,580		
				Material:		
				Transport:		
2.14	PD02A1	Montare armaturi pentru beton armateriale insuprastructura podurilor boltite in arc si parapet	kg	74,052		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.14.1	3803116	Sarma moale obisnuita D = 1mm, OL 32 s 889	kg	1,111		
				Material:		
				Transport:		
2.14.2	11111	Fierar beton categoria I	ora	0,932		
2.14.3	11131	Fierar beton categoria a III-a	ora	0,932		
2.15	CZ0302B1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat in elemente de constructii turnate in cofraje, exclusiv cele executate	kg	74,052		

		in cofraje glisantefasonarea barelor pentru pereti, grinzi, stalpi si diafragme la constructii obisnuite, in ateliere centralizate, OB 37 D= 10 - 16 mm		Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.15.1	2000195	Otel beton profil neted OB 37 stas 438 D = 16mm	kg	74,793		
				Material:		
				Transport:		
2.15.2	11121	Fierar beton categoria a II-a	ora	0,815		
2.15.3	11111	Fierar beton categoria I	ora	0,815		
2.15.4	4201	Masina automata de taiat si indret.ot.bet.act.el. d=3-20mm 5-10	ora	0,111		
2.15.5	4205	Masina de fasonat otel-beton d=pina la 40mm 2,2kw	ora	0,385		
2.15.6	4203	Stanta electrica de taiat otel-beton,diampina la 40 mm	ora	0,126		
2.15.7	6609	Troliu electric 3,1-5tf	ora	0,059		
2.16	TRA01A40	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 40 km.	tona	0,085		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.16.1	8888968	Transportul rutier al materialelor.semifabricatelor cu autobasculanta pe distanta = 40 km	tona	0,085		
2.17	DF24A11	Semnalizarea rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatiei in timpul executarii lucrarilor, cu indicatoare metalice	ps	1,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2.17.1	6311889	Bratara simpla 1 cirje mare	buc	2,400		
				Material:		
				Transport:		
2.17.2	6716156	Covor PVC f.sup.tip A cal1 G = 2,0 laT = 1500 imprim. s7361	mp	0,360		
				Material:		
				Transport:		
2.17.3	6716974	Folie reflectorizanta (import)	mp	0,044		
				Material:		
				Transport:		
2.17.4	7101322	Indicator circul.tbl.ol+fol.r. cerc D = 600 mm f70 s1848	buc	0,080		
				Material:		
				Transport:		
2.17.5	7100081	Indicator circul.tbl.ol+fol.r. triunghi L = 700mm f 8a s1848	buc	0,080		
				Material:		
				Transport:		
2.17.6	7100093	Indicator circul.tbl.ol+fol.r. triunghi L = 700mm f 8b s1848	buc	0,080		
				Material:		
				Transport:		
2.17.7	7100108	Indicator circul.tbl.ol+fol.r. triunghi L = 700mm f 8c s1848	buc	0,080		
				Material:		
				Transport:		
2.17.8	5817446	Surub cap hexagonal semiprecis M 8x 30 gr. 5.8 s 6220	buc	0,600		
				Material:		
				Transport:		
2.17.9	6202507	Vaselina tehnica artificiala tip A s 917	kg	0,010		
				Material:		
				Transport:		
2.17.10	6103294	Vopsea minium de plumb V 351-3 ntr 90-80	kg	0,018		
				Material:		
				Transport:		
2.17.11	10821	Dulgher poduri categoria a II-a	ora	3,650		
2.17.12	19921	Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a	ora	19,210		
2.17.13	19911	Muncitor deservire c-tii.montaj categoria I	ora	3,650		

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Total Deviz fara TVA	

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	**Valoare**	**Material**	**Manopera**	**Utilaj**	**Transport**	**Total**
CAS	%					
Sanatate	%					
Somaj	%					

Fond de risc	%					
Fond de garantare	%					
Concedii si indemnizatii	%					

		Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe						
Cheltuieli indirecte	%					
Profit	%					

Total General fara TVA	
TVA (20%)	
TOTAL GENERAL (Lei)	

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.windocdeviz.ro;

Obiectivul: "Modernizare strazile Deal, Pirului si Belsugului in Andrid, Foglar si Cartierul Romilor in Dindesti in comuna Andrid Judetul Satu Mare"

Obiectul: LOT 2 strazile Deal si Belsugului

Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale

11 August 2016

Nr	Simbol	Denumirea resursei materiale	Furnizorul	Cantitatea	UM	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)	Greutate	Cost transport (Lei)
1	6202507	Vaselina tehnica artificiala tip A s 917	Depozit	0,010	kg			0,000	
2	6103294	Vopsea minium de plumb V 351-3 ntr 90-80	Depozit	0,018	kg			0,000	
3	5882142	Saiba prec.plata pentru met A M 8 OL 34 s 5200	Depozit	0,020	kg			0,000	
4	2904339	Dulap rasinos tivit clasa A gR = 38mm lun G = 3,50m s 942	Depozit	0,023	mc			0,011	
5	2901167	Manele D = 7-11cm L = 2-6m rasinoase s.1040	Depozit	0,032	mc			0,019	
6	5882489	Saiba prec.plata pentru met B M 6 OL 34 s 5200	Depozit	0,040	kg			0,000	
7	6716974	Folie reflectorizanta (import)	Depozit	0,044	mp			0,000	
8	7100081	Indicator circul.tbl.ol+fol.r. triunghi L = 700mm f 8a s1848	Depozit	0,080	buc			0,000	
9	7100093	Indicator circul.tbl.ol+fol.r. triunghi L = 700mm f 8b s1848	Depozit	0,080	buc			0,000	
10	7100108	Indicator circul.tbl.ol+fol.r. triunghi L = 700mm f 8c s1848	Depozit	0,080	buc			0,000	
11	7101322	Indicator circul.tbl.ol+fol.r. cerc D = 600 mm f70 s1848	Depozit	0,080	buc			0,000	
12	2904418	Dulap rasinos tivit clasa A gR = 48mm lun G = 4,00m s 942	Depozit	0,087	mc			0,043	
13	2100995	Beton de ciment B 400 stas 3622	Depozit	0,100	mc			0,265	
14	5883043	Saiba plata pentru lemn A M 11 OL 34 s 7565	Depozit	0,229	kg			0,000	
15	3064291	Material marunt	Depozit	0,250	%			0,000	
16	6716156	Covor PVC f.sup.tip A cal1 G = 2,0 laT = 1500 imprim. s7361	Depozit	0,360	mp			0,001	
17	6202818	Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea	Depozit	0,692	mc			0,692	
18	6301793	Stilp metalic confectionat industrial	Depozit	1,000	buc			0,015	
19	7100043	Indicator circul	Depozit	1,000	buc			0,003	
20	3064291	Material marunt	Depozit	1,000	%			0,000	
21	3803116	Sarma moale obisnuita D = 1mm, OL 32 s 889	Depozit	1,111	kg			0,001	
22	6311528	Scoaba otel pentru constructii din lemn, latime= 65-90mm, l.200-300 mm	Depozit	1,372	kg			0,002	
23	5886928	Cuie cu cap conic tip A 3,0 x 60 s 2111	Depozit	1,830	kg			0,002	
24	5840766	Piulita hexagonala grosolana B M 8 gr. 5 s 922	Depozit	2,000	buc			0,000	
25	6311889	Bratara simpla 1 cirje mare	Depozit	2,400	buc			0,002	
26	5817446	Surub cap hexagonal semiprecis M 8x 30 gr. 5.8 s 6220	Depozit	2,600	buc			0,000	
27	20018304	Dressing	Depozit	2,783	t			3,061	
28	2928335	Panou de cofraj tip p fag g 8 mm pentru pereti	Depozit	3,202	mp			0,074	
29	5800376	Surub cap hexagonal precis M 6 x 25 gr. 5.8 s4272	Depozit	4,000	buc			0,000	
30	5840405	Piulita hexagonala grosolana A M 6 gr. 5 s 922	Depozit	4,000	buc			0,000	

31	2200393	Balast nespalat de riu 0-70 mm	Depozit	4,811	mc			8,179	
32	2201658	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 15-25 mm.	Depozit	4,875	mc			7,313	
33	6201084	Ulei emulsionabil pentru decofrare betoane stas 11382	Depozit	5,490	kg			0,006	
34	2100995	Beton de ciment C30/37	Depozit	6,973	mc			0,000	
35	2004842	Plasa sirma sudata ochi patrat 10,0 fi 8	Pret de referinta	8,580	mp			0,009	
36	6621727	Placa teh.cauciuc gar.f ins.text.rez.pet tip.pa 5 mm	Depozit	8,724	kg			0,009	
37	3421097	Otel patrat lam.cald s 334 OL 37-1N IT = 30	Depozit	10,203	kg			0,010	
38	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	Depozit	10,834	mc			10,834	
39	3421358	Otel patrat lam.cald s 334 OL 37-1N IT = 36	Depozit	15,167	kg			0,015	
40	6109418	Diluant ptr produse de marcare d009-3 ni 1708-61 a9	Depozit	26,784	kg			0,033	
41	5824176	Surub cap bombat git patrat M 8x 80 gr. 4.8 s 925	Depozit	27,449	buc			0,001	
42	5841007	Piulita patrata M 8 gr. 6 s 926	Depozit	27,449	buc			0,000	
43	2201672	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 40-63 mm.	Depozit	41,711	mc			62,567	
44	2201658	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 15-25 mm.	Depozit	42,012	mc			63,018	
45	2200525	Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-7,0 mm	Depozit	44,420	mc			59,966	
46	6108804	Email alb ii e.109-5 ni 1707-61	Depozit	55,863	kg			0,060	
47	2000195	Otel beton profil neted OB 37 stas 438 D = 16mm	Depozit	74,793	kg			0,075	
48	20018326	Mixtura asfaltica BA16	Depozit	87,185	t			95,904	
49	2200446	Bolovani de riu pentru drumuri, cai ferate 150-300 mm	Depozit	93,714	mc			149,943	
50	20018325	Mixtura asfaltica tip BAD22.4	Depozit	132,287	t			145,515	
51	6202806	Apa industriala pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	Depozit	170,750	mc			170,750	
52	2800428	Dale prefabricate rigola scafa R1 40x22x12	Depozit	211,470	buc			6,998	
53	2201672	Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 40-63 mm.	Depozit	252,279	mc			378,419	
54	2200393	Balast amestec optimal	Depozit	746,411	mc			1 268,899	
55	2600323	Emulsie de bitum cationica cu rupere rapida s8877	Depozit	844,025	kg			0,928	
TOTAL Lei:									
Greutate:									**2 433,645**

Obiectivul: "Modernizare strazile Deal, Pirului si Belsugului in Andrid, Foglar si Cartierul Romilor in Dindesti in comuna Andrid Judetul Satu Mare"

Obiectul: LOT 2 strazile Deal si Belsugului

Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru

11 August 2016

Nr	Simbol	Denumirea meseriei	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	29931	Muncitor deservire constructii masini categoria I	0,016		
2	11121	Fierar beton categoria a II-a	0,815		
3	11131	Fierar beton categoria a III-a	0,932		
4	11111	Fierar beton categoria I	1,747		
5	10211	Betonist categoria I	2,317		
6	13331	Zugrav vopsitor categoria a III-a	3,672		
7	13351	Zugrav vopsitor categoria a V-a	3,672		
8	10821	Dulgher poduri categoria a II-a	3,870		
9	10221	Betonist categoria a II-a	4,608		
10	10751	Dulgher constructii categoria a V-a	5,947		
11	10731	Dulgher constructii categoria a III-a	8,235		
12	19931	Muncitor deservire constructii montaj categoria a III-a	9,232		
13	10151	Asfaltator categoria a V-a	9,913		
14	10711	Dulgher constructii categoria I	11,437		
15	12531	Montator prefabricate beton categoria a III-a	12,600		
16	10121	Asfaltator categoria a II-a	20,218		
17	39921	Muncitor deservire categoria a II-a	29,400		
18	19911	Muncitor deservire c-tii.montaj categoria I	29,581		
19	10721	Dulgher constructii categoria a II-a	31,109		
20	19921	Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a	31,692		
21	10131	Asfaltator categoria a III-a	34,624		
22	10111	Asfaltator categoria I	74,623		
23	12821	Pavator categoria a II-a	194,235		
24	12811	Pavator categoria I	386,606		
25	19621	Sapator categoria a II-a	393,429		
Total ore manopera:			**1 304,531**		
TOTAL Lei:					

Obiectivul: "Modernizare strazile Deal, Pirului si Belsugului in Andrid, Foglar si Cartierul Romilor in Dindesti in comuna Andrid Judetul Satu Mare"

Obiectul: LOT 2 strazile Deal si Belsugului

Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

11 August 2016

Nr	Simbol	Denumirea utilajului de constructii	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	6609	Troliu electric 3,1-5tf	0,059		
2	4201	Masina automata de taiat si indret.ot.bet.act.el. d=3-20mm 5-10	0,111		
3	4203	Stanta electrica de taiat otel-beton,diampina la 40 mm	0,126		
4	4205	Masina de fasonat otel-beton d=pina la 40mm 2,2kw	0,385		
5	4026	Perie mec pt curatat fundatii drumuri 6 cp	0,557		
6	4005	Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	0,562		
7	4047	Autogudronator 3500-3600l	0,983		
8	5603	Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	1,083		
9	4005	Compactor static autoprop.cu rulouri(valturi).r8-14;de 14tf	2,383		
10	3720	Vibrator universal cu motor termic 2,9-4cp	2,629		
11	4062	Masina de trasat benzi de circulatie motor ardere interna 40-45cp	3,673		
12	3553	Buldozar pe senile 65-80cp	4,271		
13	4008	Compactor static autoproppe pneuri10,1-16tf	10,719		
14	4046	Repartizator finisor mixturi asfaltice mot term. fara palpator 92cp	10,719		
15	6751	Automacara 5 tf. hmax = 6.5m deschidere max= 5.5m	12,600		
16	5603	Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	16,840		
17	3501	Excavator pe senile cu o cupa cu motor termic 0,40-0,70mc	20,448		
18	3546	Autogreder pina la 175cp	28,817		
19	4005	Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	53,395		
20	4005	Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	97,829		
TOTAL Lei:					

Obiectivul: "Modernizare strazile Deal, Pirului si Belsugului in Andrid, Foglar si Cartierul Romilor in Dindesti in comuna Andrid Judetul Satu Mare"

Obiectul: LOT 2 strazile Deal si Belsugului

Lista cuprinzand costurile privind transporturile

11 August 2016

Nr	Simbol	Tipul de transport	Tone transportate	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	30313	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5.5 mc distanta = 38 km	0,250		
2	8888968	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 40 km.	8,180		
3	30295	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5.5mc distanta = 20km	36,021		
4	30230	Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 5	163,131		
5	8888909	Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	201,240		
6	8888895	Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta distanta = 3 km	1 434,533		
7	8888968	Transportul rutier al materialelor.semifabricatelor cu autobasculanta pe distanta = 40 km	2 244,654		
TOTAL Lei:					

F6. Graficul general de realizare a investiţiei publice

Nr. crt.	Denumirea obiectului	Anul 1 de executie												Anul 2 de executie									
		Luna												Luna									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Deal																								
2	Pirului																								
3	Belsugului																								
4	Foglar																								
5	Cartierul Romilor																								

NOTA: Distanta de transport pentru toate materialele a fost data ca o distanta medie pentru a se putea evalua o valoare cat mai apropiata de valoarea reala.Fiecare ofertant va folosi distanta de transport aferenta sursei de achizitionare(aprovizionare) pentru fiecare material in parte.

Articolele cuprinse in formularul F3 ,precum si consumurile aferente din C7 si C8, sunt intocmite conform indicatoarelor de norme de deviz din 1981 , datorita aparitiei utilajelor si tehnologiilor noi , consumul aferent pentru punerea in opera s-a modificat . Se accepta consumuri proprii daca pentru acestea se va depune un tabel unde sa se evidentieze diferenta de consum /articol si se va justifica tehnic fiecare diferenta de consum.

INTOCMIT

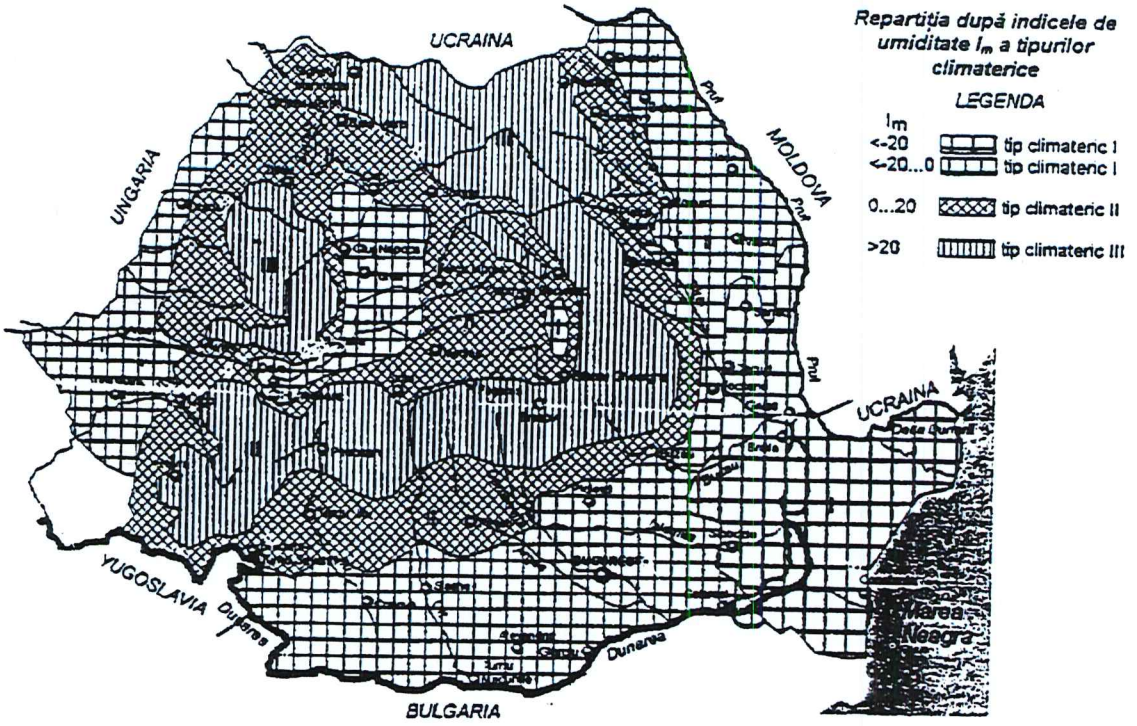
Ing. Langa Adrian

BREVIAR DE CALCUL

1. Dimensionarea sistemului rutier

Se face conform "Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide (metoda analitica)" INDICATIV PD 177-2001.

Tipurile climaterice pe teritoriul României sunt repartizate conform hărţii din figura 1.3.



Tabel 1.7 Modul de elasticitate dinamic al terenului de fundared

Tipul climateric	Regimul hidrologic	Tipul pamantului				
		P1 **Pietris cu nisip**	P2 **Nisip, nisip prafos**	P3 **Nisip argilos**	P4 **Praf** ~ nisipos, argilor	P5 **Argila** ~ prafoasa, nisipoasa,grasa
		Ep, MPa				
I	1	100	90	70	80	80
	2a			65		75
	2b				70	70
II	1			65	80	80
	2a					
	2b		80		70	70
III	1		90	60	55	80
	2a		80		50	65
	2b					
Valorile coeficientului lui Poisson pentru pamanturi						
u		0,27	0,30	0,30	0,35	0,42

Caracteristici specifice sectorului de drum proiectat

Tip climatic I (conform INDICATIV PD 177-2001)

Regim hidrologic mediocru/defavorabil (conform STAS 1709/1-90)

Din studiul geotehnic rezulta ca pamantul din patul drumului se incadreaza in tipul P3

Categoria drumului: strazi

Anul de dare in exploatare: 2019

Tabel 1.13 Caracteristicile de deformabilitate ale mixturilor asfaltice

Tipul mixturii asfaltice	Tipul stratului	Modulul de elasticitate dinamic (E) MPa		Coeficientul lui Poisson μ
		Tip climateric I şi II	Tip climateric III	
Mixturi asfaltice preparate cu bitum tip D80/100, SR 174/1	uzură	3600	4200	0,35
	legatură	3000	3600	
	bază	5000	5600	
Mixturi asfaltice cu bitum modificat, AND 539	uzură	4000	4500	
	legatură	3500	4000	
Mixturi asfaltice stabilizate cu fibre, Ind.AND 539 tip MASF 16 tip MASF 8	uzură	3300 3000	4000 3600	

Tabel 1.11 Caracteristicile de deformabilitate pentru materiale necoezive

Denumirea materialului	Modulul de elasticitate dinamic (E) MPa	Coeficientul lui Poisson μ
Macadam semipenetrat sau penetrat	1000	0,27
Macadam	600	0,27
Piatră spartă mare sort 63 – 90	400	0,27
Piatră spartă amestec optimal	500*	0,27
Blocaj de piatră brută	300	0,27
Balast amestec optimal	300*	0,27
Bolovani	200	0,27
Pavaje	350	0.27

*când aceste materiale alcătuiesc un strat inferior de fundaţie, modulul de elasticitate dinamic se stabileşte conform relaţiei (4).

unde:

- h = grosimea stratului rutier in cm
- E = modulul de elasticitate dinamic al straturilor
- μ = coeficientul lui Poisson

	h [cm]	E [MPa]	μ	
Strat de uzura BA16	4	3600	0,35	nou
Strat de legatura BAD 20~BAD25	6	3000	0,35	nou
Piatra sparta	12	500	0,27	nou
Balast	35	300	0,27	nou
..mului (pamant P3)	?	65	0,3	existent

Conform "Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide - INDICATIV 140-S-31R2000 este necesară îndeplinirea concomitenta a următoarelor 3 criterii:

1. Criteriul deformatiei specifice de intindere admisibile la baza straturilor bituminoase
2. Criteriul tensiunii de intindere admisibile la baza stratului/straturilor din agregate naturale stabilizate
3. Criteriul deformatiei specifice verticale admisibile la nivelul pamantului de fundare

$h_{s.b.} := 350$ = grosimea stratului de balast, in mm

$E_p := 65$ = modulul de elasticitate dinamic al pamantului de fundare, in MPa

$E_{s.b.} := 0.20 \cdot h_{s.b.}^{0.45} \cdot E_p$ $E_{s.b.} = 181.46$

Calculul modului de elasticitate mediu ponderat E_m (calculat pentru mixturi asfaltice)

$$E_m := \left(\frac{3600^{\frac{1}{3}} \cdot 4 + 3000^{\frac{1}{3}} \cdot 6}{4 + 6} \right)^3 MPa \qquad E_m = 3231.27 \cdot MPa$$

Calculul modulului de elasticitate al balastului

Rezultate CALDEROM2000

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN
Presiunea pneului 0.625 MPa
Raza cercului 17.11 cm
Stratul 1: Modulul 3600. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 4.00 cm
Stratul 2: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 6.00 cm
Stratul 3: Modulul 500. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 12.00 cm
Stratul 4: Modulul 300. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 35.00 cm
Stratul 5: Modulul 65. MPa, Coeficientul Poisson .300 si e semifinit

REZULTATE: R cm	Z cm	DEFORMATIE RADIALA microdef	DEFORMATIE VERTICALA microdef
.0	-10.00	.195E+03	-.286E+03
.0	10.00	.195E+03	-.735E+03
.0	-57.00	.176E+03	-.205E+03
.0	57.00	.176E+03	-.471E+03

$\varepsilon_r := 195$ microdeformatii

$\varepsilon_z := 471$ microdeformatii

Traficul de calcul

$p_p := 20$ • perioada de perspectiva

$c_{rt} := 0.5$ • coeficientul de repartitie transversala pe benzi de circulatie

- pentru drumuri cu 2 si 3 benzi de circulatie $c_{rt} := 0.50$
- pentru drumuri cu 4 sau mai multe benzi de circulatie (2 benzi pe sens) $c_{rt} := 0.45$

Grupa de vehicule	nr. vehicule	p_p	p_{ai}	$p_{ai} \cdot (1+i)^{n-1}/2$	f_{ek}	Osii 115
biciclete	65	1.3	1.80	1.55	0.01	1.01
autoturisme	216	1.5	2.30	1.90	0.30	123.12
Autocamioane cu 2 osii	12	1.4	2.10	1.75	0.30	6.30
Autocamioane cu si peste 3 osi	5	1.7	2.50	2.10	0.44	4.62
[illegible]	9	1.5	[illegible]	1.90	1.61	27.53
[illegible]	0	1.3	[illegible]	1.60	0.64	0.00
tract. Vehic special	2	1.1	1.40	1.25	1.61	4.03
Remorci	68	1.1	1.50	1.30	0.06	5.30
Vehic tract anim	189	0.8	0.60	0.70	0.10	13.23
TOTAL						185.14

$O_{115} := 185.14$

$N_c := 365 \cdot 10^{-6} \cdot p_p \cdot c_{rt} \cdot O_{115}$ $N_c = 0.68$ (m.o.s.)

Stabilirea comportarii sub trafic a sistemului rutier

- Criteriul deformatiei specifice de intindere admisibile la baza straturilor bituminoase

$$N_{adm} := \begin{cases} 4.27 \cdot 10^8 \cdot \varepsilon_r^{-3.97} & \text{if } N_c > 1 \\ 24.5 \cdot 10^8 \cdot \varepsilon_r^{-3.97} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$N_{adm} = 1.985$ (m.o.s.) • nr. de solicitari admisibile care poate fi preluat de stratul bituminos

$$RDO := \frac{N_c}{N_{adm}}$$

$RDO = 0.34$

$RDO_{adm} := 1.00$ • max. 1.00 pentri drumuri judetene si comunale

$$Criteriul_1 := \begin{cases} \text{"indeplinit"} & \text{if } RDO \le RDO_{adm} \\ \text{"neindeplinit"} & \text{otherwise} \end{cases}$$

Criteriul_1 = "indeplinit"

$RDO = 0.34$ $RDO_{adm} = 1$

- Criteriul deformatiei specifice verticale admisibile la nivelul pamantului de fundare

$$\varepsilon_{z_adm} := \begin{cases} 329 \cdot N_c^{-0.27} & \text{if } N_c > 1 \\ 600 \cdot N_c^{-0.28} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$\varepsilon_{z_adm} = 669.59$

$\varepsilon_z = 471$

$$Criteriul_2 := \begin{cases} \text{"indeplinit"} & \text{if } \varepsilon_z \le \varepsilon_{z_adm} \\ \text{"neindeplinit"} & \text{otherwise} \end{cases}$$

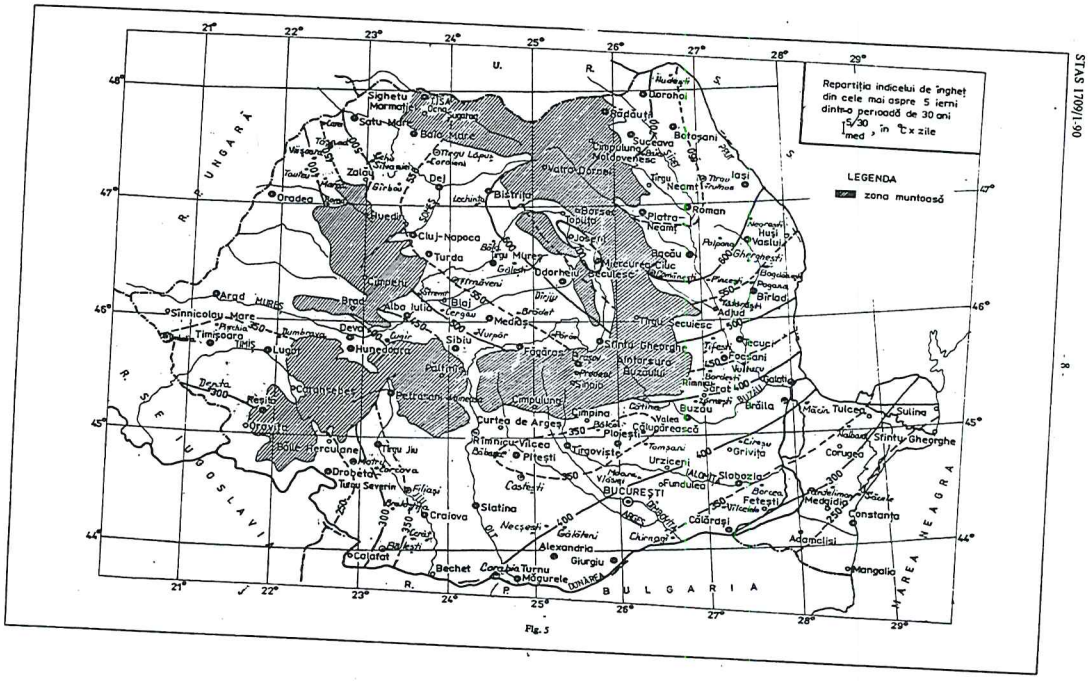
Criteriul_2 = "indeplinit"

2. Verificarea la inghet -- dezghet

Adancimea de inghet in complexul rutier necesara la verificarea rezistentei sistemului rutier la actiunea fenomenului de inghet-dezghet secalculeaza conform STAS 1709/1-90 si STAS 1709/2-90.

Tabel 1.18 Valorile indicilor de îngheț

Nr crt	Staţia meteorologică din localitatea	Indicii de îngheț de calcul, în ^0C x zile, pentru		
		I_{max}^{30}	$I_{med}^{3/30}$	$I_{med}^{5/30}$
1.	Adamclisi	374	328	264
2.	Alexandria	521	465	410
3.	Bârlad	636	559	530
4.	Braşov	700	629	573
5.	Câmpulung Muscel	473	433	376
6.	Câmpulung Moldovenesc	741	720	689
7.	Cluj-Napoca	696	653	373
8.	Corugea	483	420	353
9.	Craiova	541	438	372
10.	Deva	460	448	376
11.	Drobeta Turnu Severin	367	293	232
12.	Fundulea	570	473	407
13.	Griviţa	527	453	387
14.	Huedin	636	537	493
15.	Iaşi	669	649	611
16.	Întorsătura Buzăului	786	717	661
17.	Miercurea Ciuc	1030	944	813
18.	Ocna Şugatag	633	590	513
19.	Oradea	534	472	370
20.	Petroşani	469	422	376
21.	Piteşti	435	373	318
22.	Predeal	752	740	678
23.	Rădăuţi	849	833	783
24.	Roman	715	708	682
25.	Satu Mare	687	614	523
26.	Sibiu	574	542	482
27.	Sânnicolau	508	464	361
28.	Suceava	750	734	708
29.	Timişoara	478	429	319
30.	Târgu Jiu	441	396	348
31.	Târgu Mures	749	666	575
32.	Târgu Secuiesc	815	727	677
33.	Valea Călugarească	425	343	283



STAS 1709/1-90

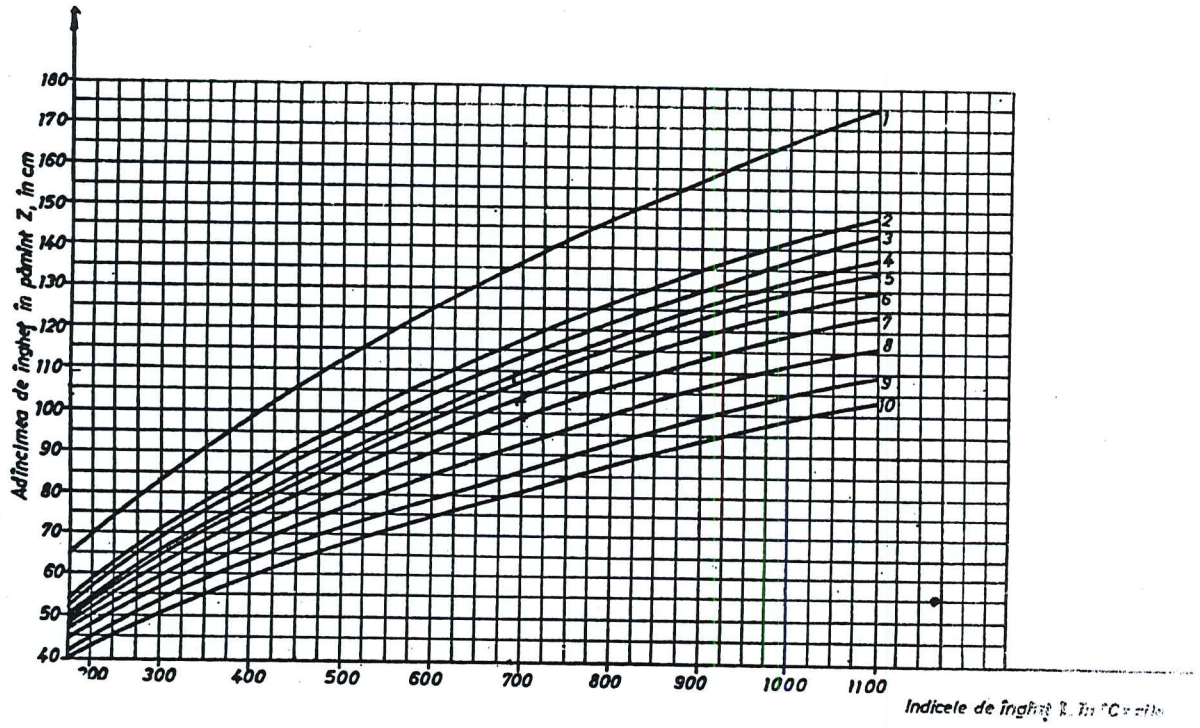
Tabel 1.15 Tabel corespondenta curbe

Tip climatic	Condiții hidrologice conform STAS 1709/2-90	Tipul pământului						
		P_2	P_3		P_4	P_5		
		Pietris cu nisip	Nisip, Nisip prăfos	Nisip argilos	Praf, praf nisipos, praf argilos	Argilă prafoasă, argilă nisipoasă	Argilă	Argilă grasă
		Numărul curbei din figura 1.						
I	Favorabile	1	2	3	4	6	7	9
	Mediocre Defavorabile	1	2	3	4	7	8	10
II	Favorabile	1	2	3	4	6	7	9
	Mediocre Defavorabile	1	2	3	5	7	8	10
III	Favorabile	1	3	4	4	6	7	9
	Mediocre Defavorabile	1	3	4	5	7	8	10

Adancimea de inghet in pamantul de fundatie

- tip climatic I
- conditii hidrografice: mediocre/defavorabile
- tip pamant de fundatie: P3

- indice inghet sistem rutier I := 300
- sistem rutier nerigid



$Z_f := 65cm$

Tabel 1.16 Coeficienţi de echivalare

Nr.crt.	Materialul din stratul rutier	Coeficient de echivalare, C_t
1	Beton de ciment	0.45
2	Beton asfaltic pentru stratul de uzură	0.50
3	Beton asfaltic pentru stratul de rezistenţa	0.60
4	Pavaje din piatră naturală, pavele normale, pavele abnorme şi calupuri	0.55
5	Mixtură asfaltică turnată	0.50
6	Mixtură asfaltică pentru strat de bază	0.50
7	Macadam	0.75
8	Piatră spartă	0.75
9	Piatră spartă – amestec optimal	0.70
10	Agregate naturale stabilizate cu ciment	0.65
11	Agregate naturale stabilizate cu zgură granulată	1.10
12	Agregate naturale stabilizate cu cenuşă de termocentrală	1.05
13	Agregate naturale stabilizate cu tuf vulcanic	0.65
14	Balast amestec optimal	0.70
15	Balast (cu max. 50% fracţiuni 0-7.1mm)	0.80
16	Balast nisipos (fractiuni 0-7.1mm peste 50%)	0.90
17	Nisip	1.00
18	Pământuri insensibile la îngheţ	1.00
19	Piertuiri şi deşeuri de carieră	0.90
20	Zgură brută de furnal	0.90

Alcatuirea sistemului rutier

$n := 5$

- n = numarul de straturi

Caracteristicile straturilor

$i := 1 .. n$

$$h_i := \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \\ 12 \\ 35 \\ 0 \end{pmatrix} cm \qquad C_i := \begin{pmatrix} 0.50 \\ 0.50 \\ 0.70 \\ 0.80 \\ 0.90 \end{pmatrix}$$

unde:

- h = grosimea stratului rutier
- C = coeficient de echivalare a capacitatii de transmitere a caldurii specifice a materialelor din straturile rutiere

$H_{SR} := \sum h_i$ $\quad H_{SR} = 57 \cdot cm$

- H_{SR} = grosimea stratului rutier

$H_e := h_i \cdot C_i$ $\quad H_e = 41.4 \cdot cm$

- H_e = grosimea echivalenta a stratului rutier

$\Delta Z := H_{SR} - H_e$ $\quad \Delta Z = 0.156\,m$

- ΔZ = spor la adancimea de inghet

$Z_{cr} := Z_f + \Delta Z$ $\quad Z_{cr} = 80.6 \cdot cm$

- adancimea de inghet in sistemul rutier

$K := \frac{H_e}{Z_{cr}}$ $\quad K = 0.514$

- Cgradul efectiv de asigurare la patrunderea inghetului in complexul rutier

	h [cm]	
Strat de uzura BA16	4	0,50
Strat de legatura BAD22,4	6	0,60
Piatra sparta	12	0,70
Balast	35	0,80

Tabel 1.17 Gradul de asigurare la pătrunderea înghețului, K

	Grad de sensibilitate la îngheţ a pământului	Tip pământ	Tip climatic	Tipul sistemului rutier				
				Nerigid				Rigid
				Cu straturi bituminoase cu grosime totală <15 cm fără straturi stabilizate cu lianţi	Cu straturi bituminoase cu grosime totală >15 cm fără straturi stabilizate cu lianţi	Cu straturi stabilizate cu lianţi hidraulici	Cu straturi stabilizate cu lianţi puzzolanici	Cu strat de beton de ciment
				Gradul de asigurare la pătrunderea înghețului, K				
1	Sensibile	P_2, P_3	I,II,III	0.40	0.45	0.35* 0.40**	0.45* 0.50**	0.25
2	Foarte sensibile	P_3	I,II,III	0.45	0.50	0.40* 0.45**	0.50* 0.55**	0.30
		P_4	I	0.45				
			II	0.55				
			III	0.40				
		P_5	I	0.50				
			II	0.55				
			III	0.45				

$K_{adm} := 0.45$ $K = 0.514$

Criteriul := "indeplinit (structura rezista la inghet-dezghet)" if $K \geq K_{adm}$
"neindeplinit (structura nu rezista la inghet-dezghet" otherwise

Criteriul = "indeplinit (structura rezista la inghet-dezghet)"

intocmit
ing. Langa Adrian

Stabilirea categoriei de importanţă a construcţiei ANEXA nr. 2

Categoria de importanţă a acestei lucrări s-a stabilit în conformitate cu "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor".

Categoria de importanţă s-a determinat prin acordarea următorului punctaj:

Nr crt	Factori determinanţi	Criterii asociate	Punctaj	
1.	Importanţa vitală	a) oameni implicaţi direct în cazul unor disfuncţii ale construcţiei b) oameni implicaţi indirect în cazul unor disfuncţii ale construcţiei c) caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncţii ale construcţiei	0 0 0	**0**
2.	Importanţa social - economică şi culturală	a) mărimea comunităţii care apelează la funcţiunile construcţiei şi/sau valoarea bunurilor materiale adăpostite de construcţie b) ponderea pe care funcţiunile construcţiei 0 au în comunitatea respectivă c) natura şi importanţa funcţiunilor respective	1 1 0	**1**
3.	Implicarea ecologică	a) măsura în care realizarea şi exploatarea construcţiei intervine în perturbarea mediului natural şi al mediului construit b) gradul de influienţă nefavorabilă asupra mediului natural şi al mediului construit; c) rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural construit	1 1 1	**1**
4.	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare	a) durata de utilizare a construcţiei b) măsura în care performanţele alcătuirilor constructive depind de cunoaşterea acţiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare c) măsura în care performanţele funcţionale depind de evoluţia cerinţelor pe durata de utilizare;	4 2 2	**3**
5.	Necesitatea adaptării la condiţiile locale de teren şi de mediu	a) măsura în care asigurarea soluţiilor constructive este dependentă de condiţiile locale de teren şi de mediu b) măsura în care condiţiile locale de teren şi de mediu evoluează nefavorabil în timp; c) măsura în care condiţiile locale de teren şi de mediu determină activităţi/măsuri deosebite pentru exploatarea construcţiei	2 1 1	**2**
6.	Volumul de munca şi de materiale necesare	a) ponderea volumului de munca si de materiale înglobate; b) activităţi necesare pentru menţinerea construcţiei; c) activităţi deosebite în exploatarea construcţiei	2 1 1	**2**
			TOTAL	8

In urma punctajului obţinut investiţia se încadrează în categoria de importanţă "C" .

Stabilirea categoriei drumului comunal

Stabilirea categoriei drumului comunal s-a făcut pentru traficul actual şi cel de perspectivă de 15 ani, în concordanţă cu prevederile Ord. 50/1998- "Normele tehnice privind proiectarea şi realizarea străzilor în localităţile rurale" şi Ord. 45/1998 - "Normele tehnice privind proiectarea construirea şi modernizarea drumurilor".

Intocmit
Ing. Langa Adrian.

ANEXA nr. 2/1

1 – Program de urmarire privind comportarea in timp a constructiilor

Normativul P130 – 1999 aparut in Buletinul constructiilor, volum 1 – 2000, precizeaza activitatea de urmarire a comportarii in timp a constructiilor, conform prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea constructiilor.

Scopul urmaririi comportarii in timp a constructiilor este de a obtine informatii in vederea asigurarii aptitudinii constructiilor pentru o exploatare normala, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieti si de degradare a mediului.

Efectuarea actiunilor de urmarire a comportarii in timp a constructiilor se executa in vederea satisfacerii prevederilor privind mentinerea cerintelor de rezistenta, stabilitate si durabilitate ale constructiilor.

Urmarirea in timp este de doua categorii:

-urmarire curenta

-urmarire speciala

care se consemneaza in Jurnalul evenimentelor, ce se pastreaza in Cartea Tehnica a constructiei.

Urmarirea curenta este o activitate care consta in observarea si inregistrarea unor aspecte si fenomene prin examniare vizuala directa.

In cazul drumurilor, prin observatii vizuale se constata defectiunile aparute pe parcurs, ca: crapaturi, fisuri, valuiri, faiantari, subspalari, inundatii, alunecari, etc.

Planul de urmarire curenta se va decurge dupa urmatorul program :

-se parcurge traseul si se constata degradarile, defectiunile descoperite prin observatii vizuale, sau cu dispozitive simple de masurare;

-se constata pozitia hectometrica, kilometrica a portiunii cu defectiune;

-prelucrarea primara a acestor date se va face in raportul din Jurnalul evenimentelor;

-se intercepteaza defectiunile constatate si se anunta persoanele cu decizii de interventie;

-in cazul constatarii posibilitatilor de producere a unor avarii- inundatii, alunecari,colmatari - se vor lua masuri de alarmare si atentionare a populatiei.

In cazul drumurilor si a sistemelor de evacuare a apelor urmarirea curenta se va efectua de trei ori pe an, in mod obligatoriu primavara, dupa topirea zapezii, si in mod obligatoriu dupa producerea de evenimente deosebite (seism, inindatii, explozii, alunecari de teren).

In cazul în care se constată deteriorări avansate, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice

In cazuri deosebite ca :

- deteriorari semnificative semnalate;
- evenimente exceptionale ca: cutremur, foc, alunecari de teren se executa inspectie extinsa.

Inspectia extinsa se executa de catre specialistii atestati.

Aceasta expertiza se incheie cu un raport scris cu constatarile si masurile necesare a fi luate pentru inlaturarea efectelor acestor degradari.

Acest raport se include in Cartea Tehnica a constructiei si se vor lua toate masurile pentru reparatii, consolidari inscrise in acest raport.

Urmarirea speciala a comportarii constructiilor se instituie la:

-constructii noi de importanta deosebita;

-constructii in exploatare cu evolutie periculoasa;

-cererea proprietarului, a Inspectiei de Stat in Constructii, Lucrari Publice, Urbanism si Amenajarea Teritoriului.

Analizand lucrarea din fata, se considera, ca sunt factori de risc, care ar determina necesitatea instituirii acestei urmariri speciale.

2 – INSTRUCTIUNI TEHNICE PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR, EXPLOATAREA, INTRETINEREA SI REPARATIILE

Reparatiile de intretinere trebuie executate in timp cat mai scurt de la producerea degradarilor si nu mai tarziu de data de 15 septembrie a anului respectiv.

Toate lucrarile ce se executa pe platforma drumului vor fi precedate in mod obligatoriu de executarea semnalizarii corespunzatoare a locurilor de munca si de instructajul de protectia muncii la care conducatorii proceselor de productie il for face personalului muncitor.

La imbracamintile asflatice se vor executa:

-inlaturarea denivelarilor si decapararea damburilor cu freza mecanica

-repararea naditurilor deschise

-chituirea naditurilor deschise cu rasini sintetice

-repararea gropilor se va face cu asfalt turnat driscuit la cald si cilindrat cu rulou de mana

-desfundarea de gheata pe timp de iarna a gurilor de scurgere pentru evacuarea apelor de pe carosabil

-refacerea tuturor marcajelor rutiere de doua ori pe an datorita int. traficului.

-schimbarea si completarea, acolo unde este cazul, a indicatoarelor rutiere, inclusiv asigurarea unei bune vizibilitati a acestora.
-lucrari de taieri de crengi uscate si ajustare a coroanei pomilor, inclusiv razuirea tulpinei in fiecare an.
-beneficiarul este obligat a completa cartea tehnica a strazii si a evidentia in anexa acesteia toate degradarile constatate precum si masurarile tehnice de remediere si termenele de executie.

Reviziile care se vor executa sunt:

-revizii curente – saptamanal
- revizii financiare –trimestrial

A.Lucrari de intretinere curente

Prin intretinerea platformelor, trotuarelor se intelege ansamblul de lucrari de ingrijire si reparatii destinate sa le mentina in stare cat mai buna ca aspect, igiena si viabilitate in toate anotimpurile.

Lucrarile de intretinere a acestora consta din :

- curatirea murdariei prin maturarea si indepartarea acestora
-combaterea prafului prin stropirea zilnica cu apa si spalari periodice
-fixarea prafului cu ajutorul substantelor chimice sau a liantilor organici
-inlaturarea gropilor
-intretinerea de iarna prin curatarea si indepartarea zapezii si indepartarea poleiului
-intretinerea santurilor de garda pentru a proteja amplasamentul de efectele daunatoare a apelor de suprafata
-reparatii la diferite elemente constructive si instalatii ale platformelor si indeosebi la imbracaminti
-verificarea starii tehnice a tuturor indicatorilor de circulatie.

B. Reparatii curente.

Reparatiile trebuie realizate in timpul cel mai scurt de la producerea degradarilor, avandu-se in vedere urmatoarele metode :

-reparatii la burdusiri, fagase, denivelari locale la platforme
-in cazul trotuarelor suprafata se frezeaza, se sufla praful, se amorseaza, apoi se plombeaza cu imbracaminte similara.
-reparatiile fisurilor si crapaturilor deschise
-chituirea innaditurilor deschise cu ajutorul unei mase plastice similare celei folosite la marcaje dar de culoare inchisa

-folosirea rasinilor epoxidice introduse in fisura cu spaclul in cazul degradarilor mici

-in cazul degradarilor mari se decapeaza si portiunea de beton de ciment si se inlocuieste

Plombele se vor executa la cotele carosabilului fiind verificate cu dreptarul.

Urmarirea curenta se va efectua de trei ori pe an, in mod obligatoriu primavara, dupa topirea zapezii, si in mod obligatoriu dupa producerea de evenimente deosebite (seism, inindatii, explozii, alunecari de teren).Dupa fiecare urmarire curenta se va inainta obligatoriu raportul catre proiectant.In caz contrar orice defectiune aparuta pe perioada exploatari va fi remediata de catre beneficiar. In cazul în care se constată deteriorări avansate, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice

Întruniţi în baza:

Legii nr. 10/18 ian. 1995 privind calitatea în construcţii- art.18- publicata în M.O. nr.12/24.ian. 1995

Hotărârea Guvernului României Nr. 766 din 21 nov.1997 pentru aprobarea Regulamentului privind calitatea în construcţii (publicata în M.O. nr.352/10.dec.1997)

Ordinul nr. 57/N/18.08.1999 privind aprobarea " Normativului privind urmărirea comportării în timp a construcţiilor " indicativ P 130/1999

NR. Crt.	**ELEMENT URMARIT**	**MODUL DE OBSERVARE**	**FENOMENE URMARITE**	**MIJLOACE SAU DISPOZITIVE**	**PERIODICITATEA**	**COMPONENTA COMISIEI**	**DOCUMENT INCHEIAT**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1	Starea suprafeţei carosabile si a acostamentelor	Vizual	-denivelări -valuri -ornieraj **-fisuri crăpături** faianţari goluri îmbătrâniri	-ruleta -dreptar -lata şi boloboc -aparat foto	După fiecare anotimp în primii 2 ani şi apoi de doua ori pe an (vara şi toamna)	Administrator (min. 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport din……. si releveu fotografii
2	Starea elementelor de siguranta circulatiei	Vizual	semnalizarea si marcajele rutiere orizontale si verticale	-aparat foto	Trimestrial	Administrator	Raport din……. fotografii
3	Starea dispozitivelor de colectare si evacuare a apelor de suprafata	Vizual	-starea santurilor de pamant – planificarea intretinerii lor -starea santurilor betonate		lunar	Administrator	Raport din…….

PROIECTANT INVESTITOR (ADMINISTRATOR)

Program pentru controlul executiei lucrarilor de drumuri

Pentru obiectivul de investiţii
"Modernizare strazile Deal , Pirului si Belsugului in Andrid, Foglar si Cartierul Romilor in Dindesti in comuna Andrid Judetul Satu Mare"

Contract nr.

Nr.crt.	Verificarea fazelor principale	Participa		
		P	B	C
1	Predare – primire amplasament	X	X	X
2	Verificarea executarii terasamentelor.	–	X	X
3	Verificarea executarii santurilor si rigolelor	–	X	X
4	Verificarea executarii stratului de balast (grosime , cota ; aspect , denivelari ; rezultate de laborator , calitate , compactare , capacitate portanta)	–	X	X
5	Verificarea executarii stratului de piatra sparta (grosime , cota ; aspect , denivelari ; rezultate de laborator , calitate , compactare , capacitate portanta)	–	X	X
7	F.D. Faza pregatitoare executarii stratului de BAD22.4	X	X	X
8	Verificarea executarii stratului de BA16 (grosime , cota ; aspect , denivelari ; rezultate de laborator , calitate)	–	X	X
9	Verificarea executarii indicatoarelor, marcajelor (dimensiuni ; aspect)	–	X	X

Legenda :

P – Proiectant C – Constructor
B – Beneficiar

Nota :

In conformitate cu prevederile legale se interzice trecerea la faza urmatoare de executie inainte de receptionarea celei anterioare. Verificarile in toate fazele se vor consemna in procese verbale, pe formularele tiparite conform modelului de pe verso.

PROIECTANT CONSTRUCTOR

BENEFICIAR

ANEXA nr. 5

VIZAT I.S.C.
Direcția Regională în Construcții Nord-Vest
Director,

- **Denumirea lucrarii:**
  "Modernizare strazile Deal , Pirului si Belsugului in Andrid, Foglar si Cartierul Romilor in Dindesti in comuna Andrid Judetul Satu Mare"

- **Amplasament:** Lucrarea este situata in intravilanul localitatilor Andrid si Dindesti pe traseul existent al strazilor.
- **Investitor:** COMUNA ANDRID, str. Principala nr.508 , loc. Andrid Judet: Satu Mare, Telefon: 0261-820409, 820491 Fax: 0261-820492
- **Proiectant de specialitate:** SC LA CONSULT&DEVELOPMENT SRL , CUI RO19197907, 0723-522.784, langaadi@yahoo.com
- **Proiect nr. :** 320 D / 2018

FAZE DETERMINANTE PENTRU REZISTENTA SI STABILITATEA CONSTRUCTIILOR

FAZA : 1.Stadiu fizic premergator turnarii stratului de uzura din Ba16 pe primii 100m

Diriginte de santier: Constructor:

Intocmit proiectant: Verificator de proiect.

SC LA CONSULT&DEVELOPMENT SRL

Langa Adrian Claudiu

D.R.C. NORD – VEST .....

Propun spre avizare cu participarea ISC la fazele de la punctele

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

Semnătura/ștampilă .....

ANEXA nr. 5/1