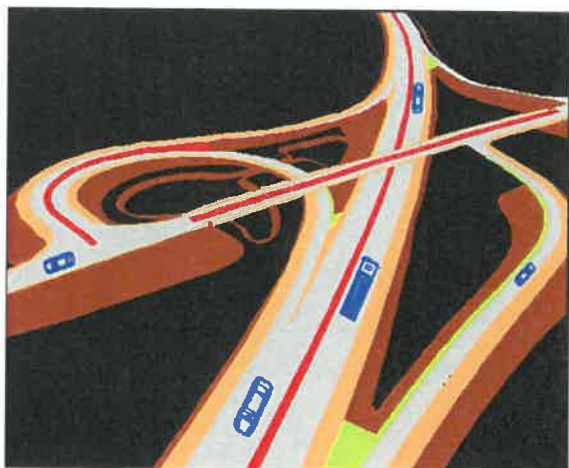


S.C. ROMPROJECT ROAD S.R.L.

S.C. ROMPROJECT ROAD S.R.L.



- 📁 Registrul comertului nr. J33/1066/2015
- ✉ Str. Victoriei, nr. 25, Bl. E19, Mun. Suceava,
- 🏠 Cod unic de inregistrare **RO35267907**
- 💳 **Cont RO75BTRLRONCRT0331583301**
deschis la Banca Transilvania Suceava
- ☎ Telefon 0740215658
- 📧 e- mail: romprojectroad@gmail.com

Proiect nr. 414/2024

„ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)”

PROIECTANT: S.C. ROMPROJECT ROAD S.R.L.

BENEFICIAR : COMUNA PĂTRĂUȚI

FAZA: PROIECT TEHNIC

PROIECTANȚI:

Șef proiect: Ing. Buta Gheorghe Cristian

Ing. Pîntia Ioan



2024

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA	
	📁 Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 ✉ Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 📄 Cod fiscal RO35267907 ☎ Telefon: 0740/215658 ✉ Email : romprojectroad@gmail.com
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

BORDEROU

A. PIESE SCRISE.....	3
I. MEMORIU TEHNIC GENERAL	3
1. Informații generale privind obiectivul de investiții	3
1.1. Denumirea obiectivului de investiții:.....	3
1.2. Amplasamentul	3
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții	3
1.4. Ordonator principal de credite	3
1.5. Investitorul.....	3
1.6. Beneficiarul investiției.....	3
1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție	3
2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții.....	4
2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:.....	4
a. descrierea amplasamentului;.....	4
b. topografia;	5
c. clima și fenomenele naturale specifice zonei;	5
d. geologia, seismicitatea;	7
e. devierile și protejările de utilități afectate;	9
f. sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;	9
g. căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;	9
h. căile de acces provizorii;	9
i. bunuri de patrimoniu cultural imobil;	9
2.2. Soluția tehnică cuprinzând:.....	10
a. caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;	10
b. varianta constructivă de realizare a investiției;	10
c. trasarea lucrărilor;	11
d. protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;	12
e. organizarea de șantier;	12
II. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE.....	14
III. BREVIARE DE CALCUL	20
3.1. Calculul curbilor	20
3.2. Calculul terasamentelor	20
3.3. Calculul suprafetelor.....	21
3.4. Dimensionarea structurii rutiere cu imbracaminte bituminoasa	22



IV. CAIETE DE SARCINI.....	26
4.1. Executarea terasamentelor de pamânt	26
4.2. Executia stratului din balast.....	30
4.3. Executia mixturilor asfaltice.....	42
4.4. Executia rigolelor dalate	92
4.5. Executia semnalizarii rutiere	95
V. LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI	104
VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI	109
VII.PROGRAM DE CONTROL PE ȘANTIER PRIVIND URMĂRIREA LUCRĂRILOR EXECUTATE PE FAZE DETERMINANTE	110
VIII. ÎNCADRAREA DOCUMENTAȚIEI ÎN LEGISLAȚIA GENERALĂ DE PROIECTARE	113
IX. SOLUȚII PRIVIND POSTUTILIZAREA CONSTRUCȚIILOR ȘI URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIILOR conform normativ P130/99 și HG 766/97.....	114
B. PIESE DESENATE.....	121
D.1. Plan de încadrare în zonă, sc. 1:25000;	
D.2. Plan de amplasare în zonă, sc. 1:5000;	
D.3. Plan de situație, sc. 1:500;	
D.4. Profil longitudinal, sc. 1:50 / 1:500;	
D.5. Profile transversale caracteristice, sc. 1:100;	
D.6. Profile transversale tip, sc. 1:50;	
D.7. Detaliu tip placa din betona rmat si capac camin de vizitare, sc. 1:25;	
D.8. Detaliu parapet de protectie, sc. 1:25/1:50;	

Intocmit
Ing. Pîntia Ioan

Verificat
Ing. Buta Gheorghe Cristian



SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907	Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

A. PIESE SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

„ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)”

1.2. Amplasamentul

Comuna Pătrăuți, Județul Suceava

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

Hotararea de consiliu local.

1.4. Ordonator principal de credite

Comuna Pătrăuți

1.5. Investitorul

Comuna Pătrăuți

1.6. Beneficiarul investiției

Comuna Pătrăuți

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

S.C. ROMPROJECT ROAD S.R.L.

Suceava, str. Victoriei Nr. 25

Mobil: 0740 215 658

e-mail: romprojectroad@gmail.com

Proiectanti:

ing. Buta Gheorghe Cristian

ing. Pîntia Ioan





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

2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a. descrierea amplasamentului;

Accesul la amplasament se realizează din DN2 (Suceava - Siret) iar mai apoi prin intermediul strazii Aurel Vlaicu care debusează din DN 2 pe partea stângă în municipiul Suceava se ajunge la drumul de interes local propus prin prezentul proiect.

Mergând pe șoseaua națională DN2 (E85), care leagă municipiul Suceava de orașul Siret, după trecerea podului peste râul Suceava și parcurgerea cartierului Ițcani, se deschide, pe dreapta și pe stânga, țarina Pătrăuțiului.

Teritoriul comunei Pătrăuți se învecinează, la nord cu comuna Calafindești, satul Călinești-Cuparencu, la est cu comuna Mitocul Dragomirnei (satele: Dragomirna, Mitocaș și Lipoveni) și municipiul Suceava (cartierul Ițcani), la sud comuna Șcheia (satele: Șcheia și Mihoveni) de care îl desparte râul Suceava și la vest comuna Dărmănești (satele: Dărmănești și Măriței).

Drumul județean 208V face legătura între DN2 (E85) și biserica Monument UNESCO din Pătrăuț. Biserica este cunoscută ca loc de naștere a stilului Moldovenesc de arhitectură și ca "atelier - școală" unde moldovenii au învățat să picteze, în jurul unui maestru grec. Este punctul de pornire a vastei campanii de construcții bisericesti declansată și susținută de Ștefan cel Mare. În urma restaurărilor efectuate între anii 2003 – 2005, pictura bisericii poate fi văzută, pentru prima dată în ultimile sute de ani. Prin urmare, interesul turiștilor și pelerinilor este în creștere. An de an, traficul rutier spre Monumentul UNESCO este în creștere.

Regiunea cercetată se încadrează în categoria de relief „tip podiș” caracterizat prin existența unor platouri structurale primare (mai înalte) și platouri secundare (mai joase) separate prin văi largi, cu profil transversal asimetric (afecțate de intense procese geomorfologice actuale aflate în diferite stadii de evoluție).

Analizând harta hipsometrică a teritoriului comunei se observă individualizarea a cinci trepte de relief, cuprinse între 360 și 420,6 m (Dealul Crucea Holerei), rezultând o diferență de nivel de 60,6 m.



b. topografia;

Topografia zonei în care sunt amplasate lucrările proiectate au fost relevată în urma ridicărilor topografice întocmite în sistem STEREO 70, în coordonate absolute (cu dimensiunea „Z” în referință Marea Neagra). Toate listele cu reperi de referință și planurile topografice au fost întocmite pentru faza de DTAC și Proiect tehnic.

Panta generală naturală a terenului, coroborat cu pantele proiectate și existente în profil în lung și profilele transversale, facilitează o descărcare gravitațională a apelor pluviale emisari naturali cu o capacitate suficientă de preluare a debitelor.

Pentru o tratare cât mai corectă a diverselor situații apărute în teren echipa de proiectanți a efectuat deplasări în teren, și au fost făcute completările necesare pe planurile existente la scară 1:25.000 și 1:5000. În afara de aceste planuri au mai fost folosite și planuri de situație, profile longitudinale cât și profile transversale rezultate pe baza ridicărilor topografice făcute pe teren.

Metoda de determinare a poligonului drumuirii este „Drumuirea cu radiere” iar pentru determinarea elementelor de detaliu ale terenului s-a folosit metoda radierii.

c. clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Zona climatică în care este amplasată comuna, se află în aria de influență a climatului temperat continental moderat, caracterizat prin schimbări bruște de temperatură, nuanță care corespunde tipului existent în Podișul Sucevei.

Pentru caracterizarea climei au fost utilizate valorile înregistrate la stația meteorologică Suceava (funcționează în program complet) și reprezentate prin următoarele elemente climatice:

- radiația solară globală = 110,13 Kcal/cm repartizate pe luni: 2,97 (I); 4,50 (II); 8,42 (III); 11,32 (IV); 14,28 (V); 15,00 (VI); 16,63 (VII); 13,92 (VIII); 10,58 (IX); 6,66 (X); 3,51 (XI) și 2,34 (XII);

- durata de strălucire a soarelui = 1846,0 ore/an, repartizată pe luni astfel: 86,3 (I); 89,3 (II); 120,3 (III); 153,3 (IV); 217,7 (V); 219,9 (VI); 242,6 (VII); 240,9 (VIII); 183,6 (IX); 146,6 (X); 84,7 (XI) și 60,6 (XII);

- dinamica atmosferei, generează variațiile neperiodice ale regimului meteorologic, format sub acțiunea sistemelor barice (ciclone și anticiclone): anticlonul azoric și siberian, ciclonul mediteranean și islandez.



Poziția zonei favorizează în sezonul rece, patrunderea maselor de aer reci, continentale, dinspre N-NE, iar în cel cald a celor atlantice (umede și calde) însă dominante sunt masele de aer baltice (N, NV), umede (temperaturi moderate vara și scăzute iarna), dar, nesemnificativ apare și circulația subtropicală mediteraniană (temperaturi ridicate vara și iarna).

- suprafața subiacentă, generează trăsături climatice specifice în zonă, prin: altitudine, grad de fragmentare a reliefului, morfologie, expoziția versanților și energia acestora.

Analiza și caracterizarea elementelor climatice

Temperatura aerului (cel mai important parametru climatic) este reprezentată prin:

- temperatura medie multianuală = $+7,6^{\circ}\text{C}$ (cea mai ridicată s-a înregistrat în 1978 = $+9,27^{\circ}\text{C}$, iar cea mai scăzută în 1980 = $6,8^{\circ}\text{C}$). Abaterile anotimpuale cele mai importante se înregistrează primăvara și toamna, dar există un contrast puternic al mediilor maxime, între sezoanele cald și cel rece.

- amplitudinea medie anuală = $21,7^{\circ}\text{C}$;
- temperatura maximă absolută = $+38,6^{\circ}\text{C}$ (VIII 1952);
- temperatura minimă absolută = -31°C (II 1954);
- amplitudinea maximă absolută = $69,6^{\circ}\text{C}$ (grad apreciabil de continentalism);
- umiditatea relativă a aerului = $78,2\%$, valorile cele mai mari înregistrându-se în anotimpul rece, iar cele mai scăzute în cel cald (saltul termic determinând scăderea acesteia, față de anotimpul precedent, sau din potrivă creșterea acesteia).

Pe anotimpuri valoarea umidității relative a aerului prezintă următoarele valori: $74,6\%$ (P), $75,2\%$ (V), $80,8\%$ (T) și $82,2\%$ (I), iar valorile prezentate anterior, arată că acestea variază de la o lună la alta sau de la un an la altul, fără a prezenta o anumită periodicitate.

- nebulozitatea aerului = 6,3 zecimi de cer, prezentând un maxim la început și sfârșitul iernii, minime în lunile de vară și la începutul toamnei, existând un raport direct proporțional între acesta și umezeala aerului, valori prezentate în urmatorul tabel:

Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Medie multianuală
Zecimi	6,7	6,9	7	6,8	6,2	6,1	5,6	5,1	5,4	6	6,8	7,4	6,3

Precipitațiile atmosferice încadrează zona în arealul părții înalte a Podișului Sucevei, cu valori relativ ridicate, dar exista diferențieri cantitative de la an la an (reflectă caracterul de climat temperat continental), astfel că, cele mai scăzute cantități se înregistrează iarna, iar cele mai



ridicate vara (rolul maselor de aer baltic este evident).

Deoarece unitatea teritorială luată în studiu, are o suprafață redusă, nu apar diferențieri latitudinale sau longitudinale în regimul precipitațiilor (diferențieri importante se observă anual, anotimpual și lunar). Cele mai puține și nesemnificative precipitații se observă iarna (februarie), datorită maselor de aer reci, continentale cu un conținut redus de umiditate, în schimb primăvara și toamna, acestea sunt legate de fronturile atmosferice umede, vara înregistrându-se și cea mai mare frecvență a ploilor torențiale, sau cu mare intensitate, datorită fenomenelor convective (având efecte negative: inundații de luncă, eroziuni de versant și eroziuni accelerate).

Regimul lunar al precipitațiilor atmosferice, înregistrate pe luni este prezentat în următorul tabel:

Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Medie multianuală
mm	22,86	22,21	29,77	54,02	87,31	84,90	89,10	65,51	45,71	26,77	30,24	29,62	588

În concluzie, zona se află sub influența continentalismului climei temperate, care determină regimul cantitativ al precipitațiilor, cu frecvente secete, dar și perioade ploioase (peste normală: an 1978 = 836,2 mm).

- regimul vânturilor (eolian) este determinat de caracterul și frecvența sistemelor barice care tranzitează zona, dar frecvența și viteza variază pe suprafețe restrânse.

Abateri de la elementele climatice menționate se înregistrează și datorită fenomenelor meteorologice deosebite, care prezintă discontinuități în timp și repartiții diferite în spațiu, iar producerea lor este legată de procese advecive și cele radiale locale, astfel: înghețul apare în prima decadă a lunii a X-a și dispare în a doua decadă a lunii a-IV-a, viscolul, poleiul, chiciura, bruma, lapovița, ceața și rareori grindina.

d. geologia, seismicitatea;

Geologic, zona în care este amplasat drumul comunal se încadrează în marea unitate litostratigrafică a Platformei Moldovenești, formată dintr-un fundament rigid și o cuvertură sedimentară.

Formațiunile geologice care alcătuiesc aceste structuri litostratigrafice sunt următoarele:

- fundament cristalin (soclu rigid, cutat și consolidat în Proterozoic) alcătuit din gnaise branitoide, paragnaise plagioclazice, șisturi magmatice etc., traversate de filonașe de pegmatite, granite roz cu muscovit și biotit, uneori chiar bazalte, care au fost cutate și metamorfozate în timpul

proterozoicului inferior și mediu, transformându-se într-o unitate de platformă, înhumată sub stiva cuverturii de roci sedimentare;

- cuvertura sedimentară s-a acumulat în timpul celor trei cicluri mari de sedimentare, separate prin lacune stratigrafice, individualizate, astfel:

- ciclul nr.1 de sedimentare din Paleozoic (Vendian superior-Devonian), cuprinde următoarele etaje:

- Cambrian, format din calcare;
- Ordovician, format din conglomerate, gresii cuarțitice grosiere, intercalații de șisturi argiloase etc.;

- Silurian, format din calcare, marne, gresii calcaroase și argile;

- ciclul nr. 2 de sedimentare din Mezozoic, cuprinde:

- Juristic, format din calcare, marne și dolomite cu intercalații de anhidrit;
- Cretacic, format din calcare, gresii, nisipuri glauconitice și calcare cretoase;

- ciclul nr. 3 de sedimentare din Miocen, cuprinde:

- Bademian superior, format din gresii conglomerate, nisipuri, anhidrite, marne;
- Sarmațian (Buglovian și Volhinian), format din argile, nisipuri, gresii calcaroase, calcare oolitice etc.

Cunoașterea formațiunilor de vârstă sarmațiană au o deosebită importanță (economică și geotehnică), deoarece acestea se reflectă în morfologia platourilor cu caracter structural, relief și procese geomorfologice actuale.

Depozitele de vârstă cuaternară sunt reprezentate prin formațiuni de origine continentală, acumulate în terase, trepte de luncă, conuri de dejecție, argile loessoide și luturi, pe care s-a dezvoltat stratul de sol vegetal. Din aceste formațiuni au derivat depozite deluviale (areale cu alunecări), și cele de glaciș, situate la baza versanților și formate din materiale fine nisipo-argiloase.

Tectonic, fundamentul este intens cutat și fracturat (structură în trepte), în timp ce cuvertura nu este deformată plicativ, deoarece sedimentarea s-a produs prin transgresiuni marine, iar regresivunile s-au datorat înălțărilor dinspre N-NV către S-SE, și din cauza cărora formațiunile geologice de vârstă miocenă, prezintă o înclinare generală spre SE (valori cuprinse între 5 și 8 m/km). Seismic, zona este afectată de „cutremurele moldave”, al căror focar este situat în regiunea Vrancea, însă în zonă, se resimt numai cutremurele care se încadrează în seismicitatea de



grad 6.

• Conform prevederilor normativului P100/1-2013, amplasamentul se încadrează la următoarele categorii:

- accelerația terenului $a_g = 0,15$;
- perioada de colț $T_c = 0,7$ sec.

e. devierile și protejările de utilități afectate;

Pentru realizarea investiției nu sunt necesare, mutarea rețelelor electrice, gaze, beneficiarul având obligația de a elibera terenul de sarcini înaintea executiei lucrărilor.

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

Sursele de apă necesare pentru prepararea betoanelor, mortarelor și compactarea straturilor rutiere din componenta structurii rutiere se va asigura din fântânile locale prin amenajarea unor bazine cu un volum corespunzător.

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

Accesul la amplasament se realizează din DN2 (Suceava - Siret) iar mai apoi prin intermediul strazii Aurel Vlaicu care debusează din DN 2 pe partea stângă în municipiul Suceava și ajunge la drumul de interes local propus prin prezentul proiect.

h. căile de acces provizorii;

Organizarea de santier se va amplasa cât mai aproape de lucrare și asigura accesul direct și facil atât al muncitorilor, utilajelor și mijloacelor de transport proprii, cât și a mijloacelor de intervenție rapidă în caz de urgență.

Caile de acces provizorii se vor amplasa astfel încât să nu se intersecteze cu traseele rețelelor de utilități care urmează sau au fost deja deviate din amplasamentul lucrării.

Podetele provizorii rămân în exploatare și asigura circulația rutieră și pietonală pe toată durata de construcție necesară realizării obiectivului.

i. bunuri de patrimoniu cultural imobil;

Nu este cazul.

2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

a. *caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;*

În conformitate cu prevederile H.G.nr. 766/1997 privind stabilirea categoriei de importanță, lucrarea se încadrează în "categoria de importanță C", construcție de importanță normală a căror neindeplinire nu implică riscuri majore pentru societate și natură și se va verifica la cerința A4-B2-D. Terenurile pe care se vor executa lucrările aferente îmbrăcămintii asfaltice ușoare pe drumul de interes local aparțin comunei Pătrăuți.

- Regimul juridic: terenurile sunt situate în interiorul localității, fără interdicții temporare sau definitive de construire;
- Categoria de folosință a terenului: cai de comunicații;
- Căi de acces public și drumuri de legătură: DN2, strada Aurel Vlaicu, drumuri de interes local;

Situația precară a drumurilor locale de pe raza comunei Pătrăuți, au creat o serie de efecte negative. Drumurile se prezintă la nivel de balast amestecat cu pamant.

Acostamentele drumurilor vizate nu sunt definite și lipsesc dispozitivele de colectare și evacuare a apelor pluviale (santuri, rigole, podete).

Traficul auto se desfășoară greoi mai cu seama în anotimpul rece și în perioadele cu precipitații abundente.

Sub acțiunea traficului și a factorilor climatici, suprafața drumurilor locale s-a degradat, prezentând defectiuni grave (valuriri, gropi, fagase, praf vară și noroi în perioadele ploioase), ceea ce face ca în timpul primăverii și toamnei circulația vehiculelor și a pietonilor să fie îngreunată.

Datorită inconvenientelor enumerate circulația vehiculelor și a pietonilor se desfășoară necorespunzător din punct de vedere al siguranței și confortului, necesitând modernizarea drumurilor locale prin asfaltare.

b. *varianta constructivă de realizare a investiției;*

Prin realizarea proiectului propus se asigură accesul foarte ușor către punctele de interes comun din localitate (dispensar, primărie, poliție, școală). Totodată prin asigurarea unor străzi accesibile pe toată durata anului va fi influențată benefic activitatea economico-comercială, creșterea valorii terenului agricol, îndeosebi a celui intravilan, prin creșterea interesului localnicilor de a construi și reabilita locuințele, și stoparea migrării populației active din mediul rural în mediu



urban. Este posibil ca această investiție să dezvolte exploatațiile agricole prin revigorarea numărului de animale ca urmare a posibilităților de valorificare a produselor agricole.

Prin executia drumului local se vor obtine urmatoarele avantaje:

- îmbunătățirea infrastructurii fizice de baza in spațiul rural;
- îmbunătățirea accesului la servicii de baza pentru populația rurala;
- creșterea numărului de obiective de patrimoniu din spațiu rural, de sprijinire a activității culturale și naționale în vederea unei dezvoltări durabile.

Caracteristicile drumului vizat

A. Structura rutiera:

- strat de uzura din mixtura asfaltica tip BAPC16 in grosime de 4 cm;
- strat de legatura din mixtura asfaltica tip BADPC 22,4 in grosime de 6 cm;
- strat din BALAST (0-63) in grosime de 15 cm;
- strat din balast in grosime de 40 cm – zestre existenta;

Colectarea și evacuarea apelor provenite din precipitații se face prin rigole deschise de acostament iar descarcarea acestora prin podete tubulare existente, calculele hidrologice pentru verificarea secțiunilor santurilor se vor face conform STAS 10796/1/1997 și STAS 10796/2/1979 pentru santuri.

Pentru siguranta circulatiei se vor prevedea indicatoare rutiere si marcaje longitudinale aplicate pe straturile de imbracaminte asfaltica conform normativelor in vigoare.

c. trasarea lucrărilor;

Lucrările sunt trasate pe teren cu ajutorul picheților si reperajelor.

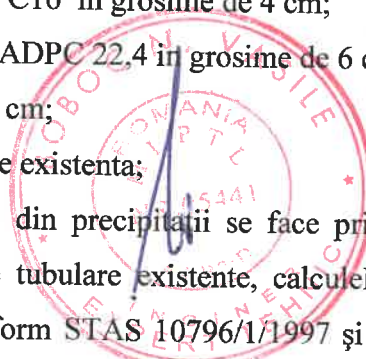
Trasarea lucrarilor se va face cu convocarea tuturor factorilor implicati in realizarea investitiei: beneficiar, proiectant, constructor.

In baza coordonatelor (bornelor de reper) predate de proiectant, trasarea se va face prin materializarea punctelor caracteristice pentru fiecare element constructiv al obiectivului.

Constructorul va verifica la teren sectiunile din proiect, va consemna nepotrivirile reprezentantului beneficiarului, iar când acestea nu sunt suficiente pentru definirea configurației terenului, să ridice altele suplimentare.

Materializarea lucrărilor în teren se face prin șabloane. Picheții și șabloanele trebuie să materializeze :

- ✓ axa drumului;





- ✓ ampriza drumului;
 - ✓ înclinarea taluzurilor;
 - ✓ pozitia parapetului de protecție;
 - ✓ pozitia rigolelor de acostament;
 - ✓ pozitia statiilor de incrucisare.
- Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare:
- ✓ decopertarea și depozitarea pământului vegetal și a pământului mocirlos în afara amprizei, în vederea folosirii acestuia la lucrări pentru refacerea mediului (plantații, înierbări);
 - ✓ asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și de adâncime.

d. protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;

Lucrările de betoane în elevația lucrărilor edilitare, fundații vor fi executate în perioada optimă, luându-se măsuri speciale de protecție și semnalizare. Pentru betoanele și mortarele ce se vor executa manual în zona lucrării, cimentul va fi depozitat, după caz, în magazie de șantier (pentru cimentul în saci) sau în lăzi asigurate la intemperii (ciment vrac). Lucrările de asfaltare se vor proteja prin semnalizare pentru a nu se circula pe asfaltul proaspăt pus în opera.

e. organizarea de șantier;

Organizarea de șantier cuprinde compartimentul tehnic și administrativ al șantierului, platforme de depozitare și de lucru, depozit de carburanți, și ateliere mecanice de întreținere a utilajelor. Organizarea de șantier se supune strict regulilor de protecție a muncii și de protecție împotriva incendiilor.

Organizarea de șantier (grupul social + baza de producție) se va amplasa într-o zonă de comun acord cu beneficiarul, fiind asigurate căile de acces, sursele de apă, energie electrică, pentru necesitățile șantierului.

Lucrările de organizare de șantier necesare executării lucrărilor de reparații și consolidare vor cuprinde: construcții și instalații ale antreprenorului care să permită satisfacerea obligațiilor și relațiilor cu beneficiarul, precum și cele privind controlul execuției.

Constructorul va răspunde de protecția tuturor bunurilor mobile și imobile aflate în zona de lucru împotriva fumului, efectului substanțelor chimice, materialelor bituminoase, a combustibililor și lubrifiantilor.



**ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)**

Constructorul va trebui să respecte, la toate instalațiile și utilajele folosite, limitele noxelor prevăzute în normativele în vigoare la data execuției. Nivelul de zgomot pentru utilaje nu trebuie să depășească 55 dB.

În privința instalațiilor care sunt în zona drumului, dacă tehnologiile de construcția acestuia o reclamă, acestea vor fi mutate provizoriu până la terminarea execuției lucrărilor.

În cazul producerii unor daune la diverse instalații sau bunuri, constructorul trebuie să anunțe beneficiarii acestor instalații și va lua măsuri pentru repararea de urgență pe cheltuiala sa a daunelor produse.

Semnalizarea șantierului se va realiza conform normelor în vigoare ținând cont de condițiile în care se realizează lucrările de reparații și consolidări.

Execuția lucrărilor se va face cu respectarea exigențelor de calitate prevăzute în caietele de sarcini și în standardele și normativele în vigoare în România.

Organizarea de santier pentru lucrarea in speta se va face „LOCO”.

Intocmit
Ing. Pîntia Ioan

Verificat
Ing. Buta Gheorghe Cristian



II. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

Proiectul Tehnic privind lucrarea „ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)” a fost dezvoltat având ca baza de plecare expertiza tehnica, studiul topografic și studiul geotehnic.

În cadrul proiectului au fost vizate următoarele tipuri de lucrări:

- lucrări de colectare și evacuare dirijată a apelor pluviale;
- lucrări de execuție a structurii rutiere noi.

DESCRIEREA SOLUTIEI TEHNICE

Soluția constructivă propusă are la bază Legea 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor și Normele tehnice ale M.T. 1293,1294,1295, 1296, 1297, 1298/2017 privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor.

Lucrările de execuție a drumului de interes local respecta limitele de proprietăți existente rezultate din planurile de situație topografice.

Prezenta documentație tratează necesitatea execuției drumului de interes local, cu un sistem rutier conform clasei tehnice V a drumului și categoria de importanță „C”.

Execuția drumului de interes local va cuprinde sistematizarea traseului și realizarea unui sistem rutier conform categoriei de trafic foarte ușor.

Lungimea totală a drumului de interes local ce va fi executat este de 855,00 m.

Traseul de 855,00 m este alcătuit dintr-un singur tronson de drum de interes local după cum urmează:

Nr. crt.	Denumire drum	Lungime (m)
1.	Drum de interes local	855.00
Total		855.00

I. Drum de interes local Patrauti ⇒ L = 855 m:

A. Latimea platformei și a părții carosabile propuse:

1. Km 0+015 ÷ 0+030 ⇒ având platforma de 7,00 m din care: partea carosabilă de 5,50 m și două acostamente de 0,75 m;
2. Km 0+030 ÷ 0+870 ⇒ având platforma de 5,00 m din care: partea carosabilă de 3,50 m, două benzi de încadrare consolidate având lățimea de 0,25 m și două acostamente de 0,50 m;

**B. Lucrari propuse:**

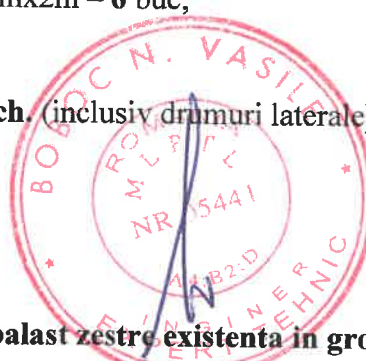
1. Km 0+000 ÷ 870 – rigola deschisa de acostament amplasata pe partea stanga si dreapta, conform planselor de detaliu – 1740ml;
2. Km 0+000 – 0+072 parapet de protectie stanga L= 72ml;
3. Km 0+350 – 0+442 parapet de protectie stanga L= 72ml;
4. Km 0+065 ÷ 0+095 ⇒ statie de incrucisare (dr) 10m x10m x10mx2m = 1 bucata;
5. Km 0+290 ÷ 0+320 ⇒ statie de incrucisare (dr) 10m x10m x10mx2m = 1 bucata;
6. Km 0+430 ÷ 0+460 ⇒ statie de incrucisare (dr) 10m x10m x10mx2m = 1 bucata;
7. Km 0+520 ÷ 0+550 ⇒ statie de incrucisare (stg) 10m x10m x10mx2m = 1 bucata;
8. Km 0+700 ÷ 0+730 ⇒ statie de incrucisare (dr) 10m x10m x10mx2m = 1 bucata;
9. Km 0+820 ÷ 0+850 ⇒ statie de incrucisare (dr) 10m x10m x10mx2m = 1 bucata;
10. Km 0+015 ÷ 0+870 – casete din balast n latime de 1 m pe partea stanga si 1 m pe partea dreapta in grosime de 40 cm – 684,00mc;
11. Inlocuirea unei placi din beton armat si capac camin de vizitare – 1 bucata;

❖ **CANTITATI SI LUNGIMI TOTALE:**

- rigola deschisa de acostament dalata, L= 1740 m;
- inlocuirea unei placi din beton armat si capac camin de vizitare – 1 bucata;
- parapet de protectie – 144 ml;
- statii de incrucisare 10m x10m x10mx2m – 6 buc;
- indicatoare rutiere – 24 buc;
- marcaje rutiere rutiere – 0,89 km ech. (inclusiv drumuri laterale);
- casete din balast – 684,00 mc;

Structura rutiera propusa km 0+015 ÷ 0+870:

- ✓ Strat de forma din din balast zestre existenta in grosime – 40 cm;
- ✓ Strat de fundatie din balast sort (0-63mm) in grosime – 15 cm;
- ✓ strat de legatura din BADPC 22,4 in grosime de – 6 cm;
- ✓ strat de uzura din BAPC16 in grosime de – 4 cm;





Calculul categoriei de importanță, a clasei de importanță

Categoria de importanță a fost stabilită conform Regulamentului MLPAT, Ordin nr. 31/N din 2.10.1995 „Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor”

Factorii determinanți care au stat la baza stabilirii categoriei de importanță au fost:

1. Importanța vitală.
2. Importanța social-economică și culturală.
3. Implicarea economică.
4. Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existența).
5. Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu.
6. Volumul de muncă și de materiale necesare.

Pentru evaluarea fiecărui factor determinant s-au avut în vedere câte trei criterii asociate, a căror punctare s-a făcut conform celor stipulate în metodologie.

Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant s-a făcut pe baza formulei:

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

Rezultă o încadrare a construcției în categoria de importanță normală – C.

Modalitatea aprecierii criteriilor asociate factorilor determinanți:

P(1) – Importanță vitală, în cazul unor disfuncții ale construcției

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) – oameni implicați direct – nivel inexistent, punctaj 0;

p(ii) - oameni implicați indirect – nivel redus, punctaj 1;

p(iii) – caracterul evolutiv al efectelor periculoase – nivel inexistent, punctaj 0;

P(2) – Importanță social economică și culturală, funcțiunile construcției

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) – mărimea comunității care apelează la funcțiuni – nivel redus, punctaj 1;

p(ii) – ponderea pe care o au funcțiunile în comunitate nivel redus, punctaj 1;

p(iii) – natura și importanța funcțiunilor – nivel redus, punctaj 1;

P(3) – Implicarea ecologică, influența construcției asupra mediului natural și construit

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) – măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului – nivel inexistent, punctaj 0;

p(ii) – gradul de influență nefavorabilă – nivel inexistent, punctaj 0;



**ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)**

p(iii) – rolul activ în protejarea / refacerea mediului – nivel redus, punctaj 1;

P(4) – Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existentă)

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) – durata de utilizare preconizată – nivel redus, punctaj 1;

p(ii) – măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare – nivel redus, punctaj 1;

p(iii) – măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare – nivel redus, punctaj 1;

P(5) – Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) – măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale de teren și de mediu – nivel redus, punctaj 1;

p(ii) – măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp – nivel redus, punctaj 1;

p(iii) – măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități / măsuri deosebite pentru exploatarea construcției – nivel redus, punctaj 1;

P(6) – Volumul de muncă și de materiale necesare

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) – ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate – nivel redus, punctaj 1;

p(ii) – volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia – nivel redus, punctaj 1;

p(iii) – activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia – nivel redus, punctaj 1;

Nr. Crt.	Factorul determinant		Criteriile asociate		
	k(n)	P(n)	p(i)	p(ii)	p(iii)
1.	1	1	0	1	0
2.	1	3	1	1	1
3.	1	1	0	0	1
4.	1	3	1	1	1
5.	1	3	1	1	1
6.	1	3	1	1	1
Total	6	14	4	5	5
		14 (6<14<17)			
Categoria de importanță			C - Normală		



**ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)**

Conform H.G. 766/10.XII.1997 (Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor), din analiza punctajului total obținut prin luarea în considerare a punctajelor acordate pentru cele trei criterii asociate, corespunzătoare celor șase factori determinanți: rezultă categoria de importanță este C – lucrări de importanță normală.

Clasa betonului folosit în vederea realizării fundațiilor și elevațiilor podetelor tubulare a fost adoptată în funcție de prevederile SR EN 206-1 și SR 13510/2006 și anume:

Beton - SR EN 206 - 1, SR 13510/2006
Clasa de expunere: XC1
C20/25 - S2 - HIIA - 0 ÷ 32
Raport A/C _{max} = 0,65
Dozaj minim de ciment = 260 kg/m ³
Aditiv - reducător de apă/plastifiant

Beton - SR EN 206 - 1, SR 13510/2006
Clasa de expunere: XF3
C30/37 - S2 - HIIA - 0 ÷ 32
Raport A/C _{max} = 0,50
Dozaj minim de ciment = 320 kg/m ³
Aditiv - reducător de apă/plastifiant

TRASEUL ÎN PLAN ORIZZONTAL

Traseele în plan orizontal ale strazilor vor păstra traseele existente, făcându-se doar acele corecturi locale și strict necesare îmbunătățirii elementelor geometrice legate de circulație, pentru a corespunde STAS 863/85 „Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare”, pentru realizarea sistemului rutier necesar unei bune desfășurări a traficului auto.

Curbele au fost amenajate în plan și spațiu conform STAS 863/85 „Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare” fără a se ocupa suprafețe de teren din proprietățile private.

TRASEUL ÎN PLAN VERTICAL

Traseele în plan vertical ale drumului local vor păstra alina traseelor existente, făcându-se doar acele corecturi locale și strict necesare îmbunătățirii elementelor geometrice legate de circulație, pentru a corespunde STAS 863/85 „Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare” pentru realizarea sistemului rutier necesar unei bune desfășurări a traficului auto. Curbele verticale au fost adoptate conform STAS 863/85.

Razele folosite în vederea realizării racordărilor verticale au fost alese în vederea corelării situației existente cu cea proiectată, pentru păstrarea declivitatilor existente și a pasului de proiectare existent.

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015	Telefon: 0740/215658
	Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19	Email : romprojectroad@gmail.com
	Cod fiscal RO35267907	
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)		

COLECTAREA ȘI EVACUAREA APELOR

Dirijarea, colectarea și evacuarea apelor se va face gravitațional - prin sistemul centralizat de pante atât longitudinale cât și transversale ale căii spre santurile din pamant executate.

În vederea colectării și evacuării apelor pluviale au fost prevăzute:

- rigole deschise de acostament;

SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

Pentru siguranța circulației se vor prevedea:

- indicatori de orientare și avertizare, după cerințele SR 1848-1/2011;
- marcaje rutiere după cerințele SR 1848-7/2015.

Vor fi prevăzute semnalizări și marcaje rutiere atât pe perioada execuției cât și definitive, de reglementare a priorității și pentru restricționarea vitezei la 30 - 40 km/h.

Realizarea unor parametri tehnici optimi privind pantele longitudinale, transversale, marcarea și semnalizarea corespunzătoare, asigurarea colectării și scurgerii rapide a apelor pluviale, asigurarea vizibilității, asigură un grad înalt al siguranței circulației pe întreg obiectivul proiectat.

Vizibilitatea se va asigura prin măsurile de semnalizare ce trebuie luate pe timpul exploatării obiectivului. Vor fi semnalizate și marcate corespunzător: circulația auto și pietonală, dirijarea fluxurilor în intersecții pentru evitarea conflictelor între fluxuri și respectiv între participanții la trafic.

Obiectivul va fi semnalizat și marcat conform SR 1848-1 - Siguranța circulației. Indicatoare rutiere. Clasificare simboluri și amplasare și STAS 1848-7. Siguranța circulației. Marcaje rutiere.

În toate intersecțiile vor fi instalate indicatoare:

- de presemnalizare pentru orientare;
- de atenționare în cazul unor restricții temporare și ocazionale.

Intocmit
Ing. Pîntia Ioan




 Verificat
Ing. Buta George Cristian



ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONȘONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA PĂRANA)

III. BREVIARE DE CALCUL

3.1. Calculul curbilor

	β	α	R	T	B	L	L/2	Curba	Supralargire	Viteza
Drum de interes local										
C ₁	163.3497	36.65	59	17.47	2.53	33.97	16.98	stg	lipsa spatiu	30km/h
C ₂	164.7529	35.25	50	14.21	1.98	27.68	13.84	dr	lipsa spatiu	30km/h
C ₃	131.2254	68.77	30	17.99	4.98	32.41	16.20	stg	lipsa spatiu	30km/h
C ₄	195.6329	4.367	450	15.44	0.26	30.87	15.43	stg	0.00	30km/h
C ₅	195.7810	4.219	450	14.92	0.25	29.82	14.91	dr	0.00	30km/h
C ₆	173.2004	26.8	75	16.02	1.69	31.57	15.79	stg	lipsa spatiu	30km/h
C ₇	152.5972	47.4	37	14.45	2.72	27.55	13.78	dr	lipsa spatiu	30km/h
C ₈	188.3182	11.68	165	15.18	0.70	30.28	15.14	dr	lipsa spatiu	30km/h
C ₉	114.9138	85.09	17	13.42	4.66	22.72	11.36	stg	lipsa spatiu	30km/h
C ₁₀	159.9271	40.07	50	16.28	2.58	31.47	15.74	dr	lipsa spatiu	30km/h
C ₁₁	183.0872	16.91	180	24.05	1.60	47.82	23.91	dr	lipsa spatiu	40km/h
C ₁₂	193.5801	6.42	380	19.18	0.48	38.32	19.16	stg	0.00	30km/h
C ₁₃	184.9235	15.08	180	21.41	1.27	42.63	21.31	dr	lipsa spatiu	30km/h
C ₁₄	172.8571	27.14	65	14.07	1.51	27.71	13.86	stg	lipsa spatiu	30km/h

3.2. Calculul terasamentelor

Drum Patrauti									
Calculul terasamentelor									
Nr pichet	Poziția kilometrică	Distanțe (m)		Suprafețe			Volume (m3)		
		Între picheți	Aplicabilă	Debleu de pământ		Rambleu	Debleu de pământ		Rambleu
				Platforma	Sant		Platforma	Sant	
1	2	3	4	5	6	8	9	10	12
Drum de interes local									
P1	0+020.00	20.00	15.00	1.930	0.000	0.020	28.95	0.00	0.30
P2	0+040.00	20.00	30.00	0.340	0.000	0.320	10.20	0.00	9.60
P3	0+80.00	40.00	40.00	0.500	0.000	0.060	20.00	0.00	2.40
P4	0+120.00	40.00	30.00	0.590	0.000	0.000	17.70	0.00	0.00
P5	0+140.00	20.00	30.00	0.050	0.000	0.490	1.50	0.00	14.70
P6	0+180.00	40.00	40.00	0.270	0.000	0.070	10.80	0.00	2.80
P7	0+220.00	40.00	40.00	0.120	0.000	0.140	4.80	0.00	5.60
P8	0+260.00	40.00	30.00	1.580	0.000	0.010	47.40	0.00	0.30



ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)

P9	0+280.00	20.00	30.00	1.890	0.000	0.000	56.70	0.00	0.00
P10	0+320.00	40.00	30.00	0.020	0.000	0.130	0.60	0.00	3.90
P11	0+340.00	20.00	30.00	1.290	0.000	0.000	38.70	0.00	0.00
P12	0+380.00	40.00	30.00	1.140	0.000	0.000	34.20	0.00	0.00
P13	0+400.00	20.00	30.00	1.340	0.000	1.000	40.20	0.00	30.00
P14	0+440.00	40.00	40.00	0.000	0.000	3.160	0.00	0.00	126.40
P15	0+480.00	40.00	40.00	2.330	0.000	0.000	93.20	0.00	0.00
P16	0+520.00	40.00	40.00	0.550	0.000	0.000	22.00	0.00	0.00
P17	0+560.00	40.00	40.00	1.890	0.000	0.000	75.60	0.00	0.00
P18	0+600.00	40.00	40.00	0.000	0.000	0.250	0.00	0.00	10.00
P19	0+640.00	40.00	40.00	0.400	0.000	0.030	16.00	0.00	1.20
P20	0+680.00	40.00	40.00	0.050	0.000	0.240	2.00	0.00	9.60
P21	0+720.00	40.00	40.00	0.110	0.000	0.370	4.40	0.00	14.80
P22	0+760.00	40.00	40.00	0.000	0.000	1.130	0.00	0.00	45.20
P23	0+800.00	40.00	40.00	0.030	0.000	0.070	1.20	0.00	2.80
P24	0+840.00	40.00	50.00	0.080	0.000	0.450	4.00	0.00	22.50
TOTAL			855.00	16.500	0.000	7.940	530	0	302

3.3. Calculul suprafetelor

Nr. Crt	Nr. Curba	Lungime (m)	Raza (m)	Supralargirea (m)	Suprafata curbei (mp)	Suprafata racordarii (mp)	Total
0	1	4	5	6	7	8	9
Drum de interes local							
1	1	33.97	59	0.00	141.85	0.00	141.85
2	2	27.68	50	0.00	110.73	0.00	110.73
3	3	32.41	30	0.00	129.64	0.00	129.64
4	4	30.87	450	0.00	123.48	0.00	123.48
5	5	29.82	450	0.00	119.29	0.00	119.29
6	6	31.57	75	0.00	126.29	0.00	126.29
7	7	27.55	37	0.00	110.20	0.00	110.20
8	8	30.28	165	0.00	121.11	0.00	121.11
9	9	22.72	17	0.00	90.88	0.00	90.88
10	10	31.47	50	0.00	125.89	0.00	125.89
11	11	47.82	180	0.00	191.28	0.00	191.28
12	12	38.32	380	0.00	153.28	0.00	153.28
13	13	42.63	180	0.00	170.51	0.00	170.51
14	14	27.71	65	0.00	110.85	0.00	110.85
Denumire				Lungimi (m)		Suprafete (mp)	
Curbe				454.83		1825.29	
Aliniament 4,0 m				389.15		1556.62	



Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015

Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19

Cod fiscal RO35267907

Telefon: 0740/215658

Email: romprojectroad@gmail.comÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)

Aliniament 5,50 m	11.02	60.61
Racordare de la 4m la 5,50m	11.25	
Statii de incrucisare	240.00	
Racordari intersectii (mp)	30.00	
Latime medie drum	4.36	
Total drum	855	3724

3.4. Dimensionarea structurii rutiere cu imbracaminte bituminoasa

I.Date initiale:

Caracteristici geotehnice ale pamintului din pat:

Categoriza de pamint

Tipul de pamint conf.STAS 1243

Indicele de plasticitate $I_p\%$:

Granulozitatea %

coeziv

P5

IP 22.90%

Argila 30 – 100

Pruf 0 – 70

Nisip 0 - 70

Conditile hidrologice si climatice :

Regim hidrologic conf. STAS 1709/2-1990 defavorabil 2b

Scurgerea apelor de precipitatii santuri / rigole

Drenarea apelor de adincime

Nivelul pinzei de apa freatica

– 1,50 m ÷ – 5,00 m

Tipul climateric

II

Osa standard os115 KN are urm.caracteristici:

Sarcina pe osiile duble

Sd = 57,5 KN

Presiunea de contact:

Pc = 0,625 MPa

Raza suprafetei circulare ech.sup de contact pneu - cale 0,171m

II.Etape de calcul :

1.Stabilirea traficului de calcul:

Grupa de vehicule	MZAk/2021 veh/ 24ore	Fk	MZAks osi	Coeficienti de evolutie pki pt anul						$\sum_{i=1}^3 (p_{ki} + p_{ki+1}) \times t_i$	o.s.1 15 (col 4 x col 9)
			115KN/2 4h	202 0	202 5	203 0	203 5	202 4	203 4		
1	2	3	4	6	7	8	8			9	10
Autoc.si derivate cu 2 osii	15.00	0.1 0	2	0.7 9	0.9 6	1.1 7	1.4 4	0.9 3	1.3 9	20.07	30
Autoc.si derivate cu 3 si 4 osi	10.00	1.0 0	10	0.7 4	0.8 8	1.0 5	1.2 7	0.8 5	1.2 3	18.29	183



Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015

Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19

Telefon: 0740/215658

Cod fiscal RO35267907

Email : romprojectroad@gmail.com

ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)

Autovehicule articulate	3.00	1.10	3	0.69	0.90	1.19	1.56	0.86	1.49	19.32	64
Autobuze	2.00	0.60	1	1.24	1.52	1.89	2.35	1.46	2.26	32.01	38
Vehicule speciale	25.00	0.10	3	0.58	0.73	0.92	1.17	0.70	1.12	15.41	39
Trenuri rutiere	1.00	1.00	1	1.02	1.18	1.38	1.63	1.15	1.58	24.43	24
Total:	56.00										378

$$N_c = 365 \times 0.000001 \times C_{rt} \times \sum MZA K_x f_{Kx} 0.5 \times \sum (P_{ki} + P_{ki+1}) \times n_i = 0.069$$

unde:

Perioada de perspectiva

Coeficient de repartitie transversala

Intensitatea medie zilnică anuală a veh. din grupa k MZA2010

Coeficientul de evoluție al vehiculelor din grupa k 2014

Coeficientul de evoluție al veh. din grupa k 2029

Coeficientul de echivalare al veh. din grupa k în osii 115 kN

Pp = 10 ani

Crt = 1

nki

pkr

pkf

fek

$$N_c = 0.0690157$$

2. Analiza structurii rutiere la solicitarea osiei standard:

Caracteristicile structurii rutiere:

Denumirea materialului din strat	Grosime medie (cm)	Modul de elasticitate dinamic E (Mpa)	Coeficientul lui Poisson (μ)
Mixtura asfaltica BAPC 16	4	3600	0.35
Mixtura asfaltica BADPC22.4	6	3000	0.35
Strat din balast	55	222.39	0.27
P5		65	0.42

Valoarea de calcul al modulului de elasticitate a balastului Eb este:

$$E_b = 0.20 \times h_b^{0.45} \times E_0 = 222.39 \text{ Mpa}$$

Grosimea stratului de balast: hb = 550 mm

Modul de elast. al pam. fundare E0 = 65 Mpa

Valoarea modulului de elasticitate mediu ponderat al straturilor de mixtura asfaltica:

$$E_m = (\sum E_i^{1/3} \times h_i / \sum h_i)^3 = 3233.44 \text{ Mpa}$$

3. Stabilirea comportării sub trafic al structurii rutiere :

Grosimea necesară a straturilor bituminoase este cea pentru care se respectă condiția:

$$RDO < RDO_{adm} \quad \text{unde}$$

RDOadm = max. 1,00 (pentru drumuri comunale)

$$RDO = 0.2454 < RDO_{adm} = 1.00$$



ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)

Rata de degradare la oboseala RDO = $N_c / N_{adm} = 0.2454$

Traficul de calcul $N_c = 0.0690 \text{ m.o.s.}$

$N_{adm} = 24,50 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3,97} = 0.2813 \text{ m.o.s.}$

Deformatia radiala $\epsilon_r = 319$ microdeformatii

Criteriul deformației specifice verticale adm. la nivelul pământului de fundare este respectat daca:

$\epsilon_z \leq \epsilon_{zadm} \quad 418 \leq 1268.37$

$\epsilon_{zadm} = 600 \times N_c^{-0,28} = 1268.37$ microdeformatii

Deformatia verticala la nivelul strat.de fundare $\epsilon_z = 418$ microdeformatii

Calculul s-a verificat cu programul CALDEROM 2000 pentru urmatoarele straturi ale structurii rutiere:

Mixtura asfaltica BAPC 16 4 cm grosime

Mixtura asfaltica BADPC 22.4 6 cm grosime

Strat din balast 55 cm grosime

II.Verificarea structurii rutiere ranforsate la acțiunea îngheț-dezghet.

Verificarea structurii rutiere la acțiunea îngheț-dezghet se face conform STAS 1709-90.

1.Date initiale:

1.1.Alcatuirea structurii rutiere existente:

Tip	Grosime	Coefficient de ech.
	hi (cm)	c ti
Mixtura asfaltica MAS 16	4	0.5
Mixtura asfaltica BADPC22.4	6	0.6
Strat din balast	55	0.9

1.2.Caracteristicile zonei la actiunea inghet - dezghet:

Tipul climateric

Indicele de inghet

Grosimea structurii rutiere alc.din straturi rezistente la inghet

Adincimea de inghet in pam. de fundatie $f(I_{max}/30)$ STAS 1709/1

II

$I_{med}/30 = 708^0 \text{ C} \times \text{zile}$

$H_{str} = 65$

$Z = 88$

2.Etape de calcul:

2.1.Calculul adincimii de inghet in complexul rutier:

$$z_{cr} = z + \Delta z = 97.9 \text{ cm}$$

$$\Delta z = H_{str} - H_e = 9.90 \text{ cm}$$

2.2.Calculul grosimii ech.de calcul a complexul rutier:

$$H_e = \sum h_{ixc_i} = 55.10$$

2.3.Calculul gradului de asigurare la patrunderea inghetului in complexul rutier:

$$K = H_e / Z_{CR} = 0.563$$

2.4.Verificarea gradului de asigurare la patrunderea inghetului in complexul rutier:

$$K = H_e / Z_{CR} > K_{adm} = 0.55$$

$$0.563 > 0.55$$



ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)

DRUM: Drum de interes local Patrauti

Sector omogen: Casa de apa – Rascol Ioan km 0+015 - km 0+870

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 222. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 55.00 cm

Stratul 4: Modulul 65. MPa, Coeficientul Poisson .420 si e semi-finit



REZULTATE:

R	Z	sigma r	epsilon r	epsilon z
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	-10.00	.131E+01	.319E+03	-.407E+03
.0	10.00	-.157E-01	.319E+03	-.134E+04
.0	.00	-.219E+01	-.334E+03	.252E+03
.0	-65.00	.440E-01	.177E+03	-.228E+03
.0	65.00	.408E-03	.177E+03	-.418E+03

Intocmit
Ing. Pintia Ioan

Verificat
Ing. Buta Gheorghe Cristian





ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)

IV. CAIETE DE SARCINI

4.1. Executarea terasamentelor de pământ

1. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente, se restabilesc marginile trotuarelor proiectate, reperele care determină elementele trotuarelor.

Constructorul va verifica la teren profilele transversale din proiect, va consemna nepotrivirile reprezentantului beneficiarului, iar când acestea nu sunt suficiente pentru definirea configurației terenului, să ridice altele suplimentare.

2. Materializarea lucrărilor în teren se face prin șabloane. Pichetii și șabloanele trebuie să materializeze :

- marginile drumului national si judetean;
- marginile trotuarelor.

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

- curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni ;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal și a pământului mocirlos în afara amprizei, în vederea folosirii acestuia la lucrări pentru refacerea mediului (plantații, înierbări);
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și de adâncime .

Pregătirea terenului se face în limita amprizei drumului.

Curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă, buruieni, alte materiale organice, se face pe întreaga suprafață a amprizei.

Decaparea stratului vegetal se execută manual .

4. În porțiunile de drum în care apele de suprafață se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului , acestea vor fi colectate și evacuate în afara amprizei .

Șanțurile de gardă se execută înaintea începerii lucrărilor de terasamente . În zonele de tranziție din debleu spre rambleu se va acorda o atenție deosebită colectării și evacuării apelor.

5. Înainte de executarea rambleelor mici , în zonele în care panta transversală a terenului permite , se face compactarea pământului natural sub drum pe o adâncime de 30 cm . Tot pe această adâncime se compactează patul drumului situat în sau la nivelul terenului înconjurător , la gradul de compactare prevăzut de STAS 2914 - 84 cap.3 și Normativul ind.CD 182 .

6. În cazul în care înclinarea terenului natural este cuprinsă între 1/5 -1/3, după operația de curățire a ierbii și de decapare a stratului vegetal , se execută trepte de înfrățire.

7. Suprafața fiecărui strat compactat și suprafața patului drumului vor avea spre taluzuri înclinări de 3% - 5%, conform STAS 2914 - 84 cap.3.

8. Umiditatea pământului pus în operă va fi cât mai apropiată de umiditatea optimă de compactare. În cazul în care umiditatea diferă de cea optimă, se vor lua măsuri de asigurare a gradului de compactare prescris . Se admit abateri de umiditate de $\pm 2\%$ pentru pământuri necoezive și de $\pm 4\%$ pentru pământuri coezive.

9. Se recomandă ca executarea terasamentelor să se facă în perioada cea mai uscată a anului.

Suprafața rambleului va fi nivelată și compactată înainte de venirea ploilor, eliminând în acest fel, băltirea pe rambleu și efectul infiltrațiilor.

10. Prezentul Caiet de sarcini cuprinde condițiile tehnice comune ce trebuie să fie îndeplinite la executarea infrastructurii și suprastructurii drumului, transporturile , compactarea , prepararea , nivelarea și finisarea lucrărilor , controlul calitatii și condițiile de recepție

La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din standardele și normativele în vigoare, în măsura în care completează și nu contravin prezentului Caiet de Sarcini .

Antreprenorul va asigura prin posibilitățile proprii sau prin colaborare cu unitati de specialitate efectuarea tuturor încercărilor și 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.

Antreprenorul este obligat sa asigure adoptarea masurilor tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

Antreprenorul este obligat sa tina evidenta zilnica a conditiilor de executare a terasamentelor cu rezultatele obtinute in urma determinarilor si incercarilor .

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, beneficiarul va dispune oprirea executiei si luarea masurilor care se impun.

2. Materiale folosite

1. Pamant vegetal

In vederea executarii traseului proiectat va trebui sa se efectueze indepartarea pamantului vegetal existent pe latimea suprafetei amprizei si transportul lui in depozit.

2. Pamanturi pentru terasamente

Pentru executarea lucrarii se vor folosi pamanturi cu urmatoarele caracteristici:

- pamanturi necoezive medii , fine (fractiunea mai mica de 2 mm reprezinta mai mult de 50 %);

- nisip cu pietris , nisip mijlociu in parti fine neuniforme (granulozitate continua) cu sensibilitate mijlocie la inghet – dezghet , insensibilitate la variatiile de umiditate ;

- coeficient de neuniformitate > 5 ;

- indice de plasticitate < 10 ;

- calitatea pentru terasamente - foarte buna .

Pamanturile folosite ca facand parte din categoria pamanturilor foarte bune, pot fi folosite in orice conditii climaterice , hidrologice si la orice inaltime de terasament .

Nu se vor utiliza in ramblee pamanturile organice , maluri , namoluri, pamanturi turboase si vegetale , pamanturile de consistenta redusa (care au indicele de consistenta sub 0,75) , precum si pamanturile cu continut mai mare de 5 % de saruri solubile in apa. Nu se vor introduce in umpluturi bulgari de pamant inghetat sau cu continut de materii organice (brazde, frunzis, radacini, crengi, etc.).

Conditiiile de utilizare a diferitelor pamanturi pot fi combinate la cererea dirigintelui cu masuri specifice destinate a aduce pamantul extras in stare compatibila cu tehnologia de punere in opera si cu conditiile meteorologice.

Aceste masuri care cad in sarcina antreprenorului privesc modalitatile de extragere si de corectii a continutului in apa fara aport de liant sau reactiv.

3. Apa de compactare.

Sursa de apa pentru compactarea terasamentelor sa nu fie murdara si sa nu contina materii organice in suspensie.

Apa salcie va fi folosita numai cu acordul dirigintelui.

Eventuala adugare de produse menite sa faciliteze compactarea, se va face numai cu aprobarea beneficiarului, cu precizarea modalitatii de utilizare.

Pichetajul axului traseului este efectuat prin grija beneficiarului.

Vor fi materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheti cu martori, iar varfurile de unghi prin borne de beton legate de reperi amplasati in afara amprizei drumului. Pichetajul este insotit si de o retea de reperi de nivel stabili, din borne de beton, amplasati in afara zonei drumului de cel putin cate 2 reperi pe km.

Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente se va restabili si completa pichetajul.

Odata cu definitivarea pichetajului, in afara de axa drumului, antreprenorul va materializa prin tarusi si sabloane urmatoarele:



ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)

- înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în ax, funcție de cotele profilului în lung;
- ampriza;
- înclinarea taluzelor de 2 : 3.

În cazul în care este necesară scoaterea pichetilor și reperilor în afara amprizei, operația va fi efectuată de antreprenor, pe cheltuielă și răspunderea sa, după ce va obține aprobarea în scris a dirigintelui, cu cel puțin 24 ore în devans.

4. Lucrări pregătitoare

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se vor executa următoarele lucrări pregătitoare :

- curățirea terenului de frunze, crengi, iarba și buruieni pe întreaga suprafață a amprizei;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal. Decaparea se va face pe întreaga suprafață a amprizei și a gropilor de împrumut.

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

Se va folosi pământul din groapa de împrumut, avându-se în vedere să îndeplinească calitățile pământurilor recomandate.

Rambleele se vor executa din straturi elementare suprapuse, pe cât posibil orizontale, pe întreaga lățime a platformei și pe întreaga lungime a rambleului.

Pământul adus pe platformă va fi împrăștiat și nivelat pe întreaga lățime a platformei, urmărind realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv.

Profilul transversal al fiecărui strat elementar va trebui să prezinte pante suficient de mari (minim 5 %) pentru a asigura scurgerea rapidă a apelor de ploaie.

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

Zonele de la care se prescrie gradul de compactare	Pământuri necoezive imbracaminte permanenta
Primii 30 cm ai terenului natural sub rambleu cu $h \leq 2,00$ m	95 %

Grosimea maximă a stratului elementar va trebui stabilită cu acordul dirigintelui de șantier cu cel puțin 8 zile înainte de începerea lucrărilor. Se recomandă a fi de maximum 20 cm, după compactare.

Starea rambleului este controlată prin supravegherea administrației pe măsura executiei în următoarele condiții:

- controlul va fi făcut după strat;
- pentru fiecare strat, se vor efectua încercări cu următoarele frecvențe :

Denumirea încercării	Frecvența minimală a încercărilor	Observații
Încercarea Proctor	1 la 5000 mc	pentru fiecare tip de pământ
Determinarea conținutului de apă	1 la 250 ml de platformă	pe strat
Determinarea compactității	3 la 250 ml de platformă	pe strat

Rezultatele privind încercarea Proctor, determinarea umidității și a gradului de compactare, vor fi trecute în registrul de șantier.



ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)

Stratul superior al platformei va fi executat îngrijit, compactat, nivelat și completat, respectând cotele din profilul în lung și în profilul transversal și lățimea prevăzută în profilul transversal tip.

Taluzele rambleelor vor avea înclinarea de 2 : 3 până la înălțimile maxime pe verticală.

5. În cazul în care umiditatea pământului este mai mică decât cea optimă, aceasta se corectează după așezarea în strat la umiditatea optimă și se compactează după uniformizarea umidității în strat.

6. Pentru asigurarea scurgerii rapide a apelor la întreruperea lucrărilor de pe o zi pe alta, se vor lua următoarele măsuri:

- în punctele joase se fac locuri de scurgere a apelor;
- se mențin în stare bună pantele și se elimină făgașele formate de mijloacele de transport, eroziunile, gropile ;
- se finisează suprafața compactată cu compactori cu tamburi netezi.

Aceleași măsuri se iau și pentru straturile intermediare.

7. Umpluturile alcătuite exclusiv din materiale granulare pietroase, se vor executa cu materiale cu granulația descrescândă de jos în sus, până la dimensiuni care să împiedice antrenarea în adâncime a materialelor din sistemul rutier.

8. Pământurile necoezive se pun în operă în partea superioară a rambleelor, în straturi cu grosime uniformă pe toată lățimea rambleului. Se va evita formarea de punți de pământuri necoezive în corpul drumului, în care se pot aduna apele de infiltrație sau meteorice.

9. În cazul în care apar elemente care indică pierderea stabilității săpăturilor (umeziri locale accentuate, fisuri, curgeri de taluz), pentru evitarea accidentelor se vor opri lucrările și se vor lua măsurile tehnice necesare.

10. Pământul se compactează în straturi nivelate având grosimi uniforme stabilite prin compactări de probă, astfel încât să se realizeze gradul de compactare prescris pe întreaga grosime și suprafață prin trecerea de mai multe ori prin același loc, iar la compactarea ultimului strat al terasamentului, pantele trebuie să aibă valoarea înscrisă în proiect. Grosimile stratului de pământ înainte de compactare și numărul de treceri vor avea valorile cuprinse în limitele stabilite de anexa 8 din "Normativul departamental privind executarea mecanizată a terasamentelor pentru drumuri" indicativ C182 - 87.

Gradul de compactare care trebuie atins este de 98 - 100%.

11. La terminarea lucrărilor, taluzurile de rambleu și debleu și depozitele se înierbează sau se plantează cu specii forestiere, pentru mărirea stabilității și protecție împotriva eroziunii.

3. CONTROLUL CARACTERISTICILOR PLATFORMEI DRUMULUI

1. Verificarea topografică a nivelmentului va fi făcută pe profile din 20 în 20 m. Abaterile limită sunt de $\pm 0,05$ m față de cotele de nivel ale proiectului.

2. Abaterile limită admise la lățimea platformei sunt de $\pm 0,05$ m față de ax și $\pm 0,10$ m la întreaga lățime.

Intocmit

Ing. Pîntia Ioan

Verificat
Ing. Buta Gheorghe Cristian



ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)

4.2. Executia stratului din balast

1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind realizarea și recepția straturilor de fundație din balast sau balast amestec optimal din structurile rutiere ale drumurilor publice, străzilor, platformelor de parcare etc. Prevederile prezentului caiet de sarcini se pot aplica și la drumuri industriale sau forestiere cu acordul proprietarului acestora.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcții folosite, conform SR EN 13242 și de stratul de fundație realizat, conform STAS 6400.

Standardului european SR EN 13242 stabilește proprietățile agregatelor naturale, artificiale și obținute prin reciclare care pot fi utilizate ca materiale stabilizate sau nestabilizate cu lianți hidraulici pentru lucrări de inginerie civilă sau construcții de drumuri.

2. Prevederi generale

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

Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini. În acest sens, acesta va asigura prin laboratoarele sale, și/sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini. Pe de altă parte, antreprenorul este obligat să efectueze la cererea beneficiarului (prin dirigintele de șantier) verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

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

3. Materiale utilizate

a. Agregatul natural este un material de origine minerală care a fost obținut printr-o transformare mecanică. Conform STAS 6400, pentru execuția stratului de fundație de vor utiliza balast sau balast amestec optimal, cu granulă maximă de 63 mm. Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Caracteristicile fizico-mecanice pentru balastul 0-63 utilizat în straturi rutiere de fundație trebuie să corespundă prevederilor din tabelul 1, cu zona de granulozitate evidențiată în fig. 1.

Verificările se fac pe loturi de maximum 400 tone de materialul aprovizionat, dar nu mai mari decât producția medie zilnică a balastierii respective pentru fiecare sort de agregate.

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

Agregatul natural (balast sau balast amestec optimal) se va aproviziona din timp în depozit pentru a se asigura omogenizarea și constanța calității acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după ce încercările de laborator au demonstrat că este corespunzător și dirigintele de șantier și-a dat acceptul pentru folosirea materialului respectiv.

Tabelul 1. Caracteristicile balastului pentru straturi de fundație

Caracteristica	Condiții de admisibilitate		
	Balast amestec optimal	Balast pentru straturi de fundație	Balast pentru strat de formă
Sort	0-63	0-63	0-63



ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)

Conținutul de fracțiuni, %:			
sub 0,02 mm	max. 3	max. 3	max. 3
sub 0,2 mm	4...10	3...18	3...33
0...1 mm	12...22	4...38	4...53
0...4 mm	26...38	16...57	16...72
0...8 mm	35...50	25...70	25...80
0...16 mm	48...65	37...82	37...86
0...25 mm	60...75	50...90	50...90
0...50 mm	85...92	80...98	80...98
0...63 mm	100	100	100
Zonă de granulozitate	Conform fig. 1		
Coeficient de neuniformitate, min.	-	15	15
Echivalent de nisip, min., %	30	30	30
Uzura Los Angeles, max., %	30	50	50

Sieve cu ochiuri pătrate, conform SR EN 933-2, mm
($d_0 = 0.075$ mm)

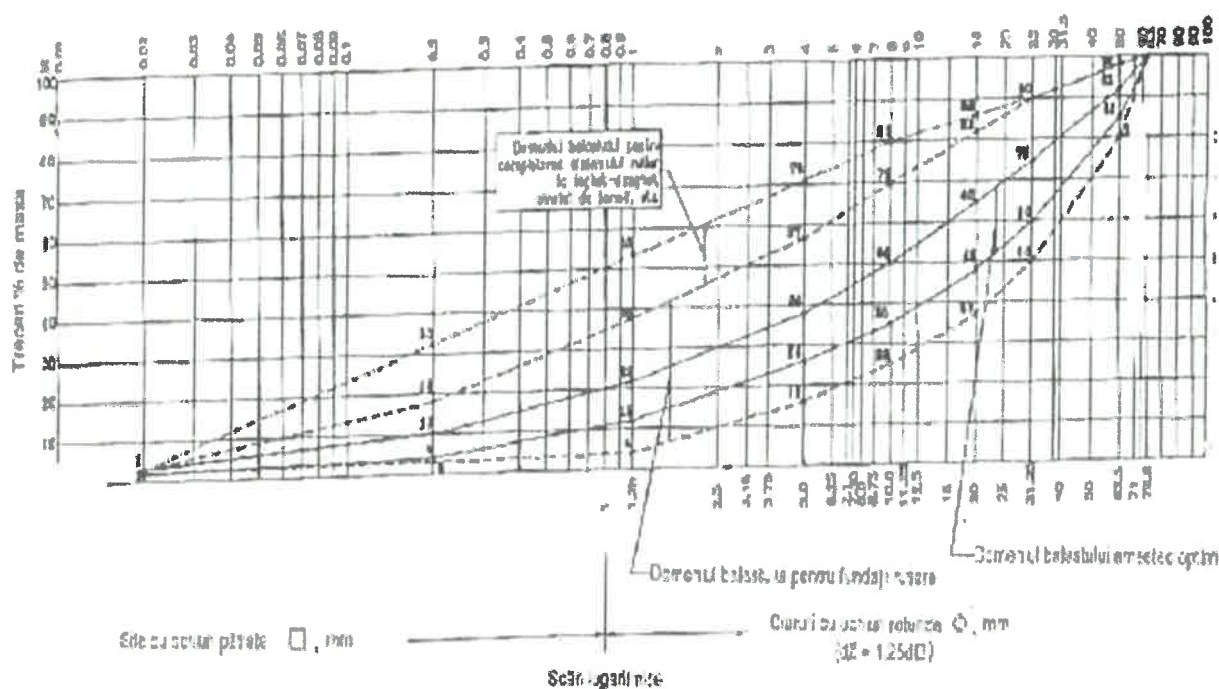


Figura 2 - Zona granulozitate prescrisă pentru balast amestec optim din stăruiri de lucru

Depozitarea agregatelor naturale se va efectua în depozite deschise, dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor, pe platforme care să împiedice contaminarea balastului și amestecarea acestuia cu ale materiale. În cazul în care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea și depozitarea se va realiza astfel încât să se evite amestecarea balasturilor.

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



b. Agregatul artificial este de origine minerală și a rezultat printr-un proces industrial care a suferit transformări termice sau de altă natură. Prezentul caiet de sarcini nu se referă la condițiile de calitate a acestor materiale. Proprietățile agregatelor ușoare trebuie să respecte prevederile SR EN 13055-2.

c. Agregatul reciclat a rezultat prin transformarea unui material anorganic folosit anterior în construcții. Pentru agregatele reciclate se precizează că acestea sunt incluse în standardele europene și sunt într-un stadiu avansat de elaborare metode noi de încercare pentru evaluarea calității acestor materiale. De asemenea, se remarcă faptul că este necesar mai mult timp pentru a defini clar originea și caracteristicile unor astfel de materiale. Aceste materiale mai puțin cunoscute, dacă sunt introduse pe piața de agregate, trebuie să respecte prevederile standardului european și a reglementărilor naționale privind substanțele periculoase. Caracteristicile și cerințele suplimentare pot fi stabilite de la caz la caz, în funcție de experiența obținută pentru utilizarea fiecărui produs și definite în contractele specifice.

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

4. Controlul calității balastului

Controlul calității balastului sau balastului amestec optimal se va realiza înainte de începerea lucrărilor, pe fiecare lot aprovizionat, de către antreprenor prin laboratorul său sau de către un laborator autorizat aflat sub contract cu constructorul, în conformitate cu SR EN 13262 și standardele europene sau naționale menționate la „Documente de referință”, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 2. Rapoartele de încercări proprii și certificatele de calitate care însoțesc produsele vor fi făcute cunoscute beneficiarului prin dirigințele de șantier al acestuia.

Referitor la granulozitatea agregatelor utilizate **SR EN 13262 prevede următoarele:**

- toate agregatele trebuie notate în termeni de clasă de granulozitate, utilizând notarea d/D, cu diametrele sitelor precizate în tabelul 3. Această identificare admite prezența unor particule care vor fi reținute pe sita superioară și a unor particule care vor trece prin sita inferioară. Dacă diametrul sita cu dimensiunea cea mai mică (d) este mai mică de 1,00 mm, se consideră d=0;
- clasele de granulozitate trebuie să fie stabilite prin utilizarea dimensiunilor sitelor din seria de bază, sau seria de baza plus 1, sau seria de baza plus 2. Nu este admisă combinația dimensiunii sitelor din seria 1 și din seria 2;
- raportul dintre cea mai mare dimensiune (D) și cea mai mică dimensiune (d) a claselor granulare nu trebuie să fie mai mică de 1,4, un amestec de agregat fin și agregat grosier, cu $D > 6,30$ mm; partea fină a agregatului este fracțiunea de granulozitate care trece prin sita de 6,30 mm;
- agregatele provenite din diferite tipuri și dimensiuni trebuie omogenizate înaintea utilizării, iar când agregate de densități diferite sunt omogenizate se va evita segregarea.

Tabelul 2. Frecvența determinărilor și standarde și standardele necesare

Nr. crt.	Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecvența minimă		Metoda de determinare conform
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de	La fiecare lot aprovizionat	-	-



ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)

	garanție			
2	Determinarea granulozității; Echivalentul de nisip; Conținutul de impurități; Părțile levigabile	O probă la fiecare lot aprovizionat, de 400 t, pentru fiecare sursă (dacă este cazul pe fiecare sort)	-	SR EN 933-1 SR EN 933-8 STAS 4606
3	Umiditatea	-	O probă de schimb (și sort) înainte de începerea lucrărilor și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiții meteorologice	STAS 4606
4	Rezistența la uzură cu mașina tip Los Angeles (LA)	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (sort) la fiecare 5.000 t	-	SR EN 1097-2

Tabelul 3. Seriile standardizate de site pentru determinarea granulozității (SR EN 13262).

Seria de bază mm	Seria de bază + seria 1 mm	Seria de bază + seria 2 mm
0	0	0
1	1	1
2	2	2
4	4	4
-	5,6 (5)	-
-	-	6,3 (6)
8	8	8
-	-	10
-	11,2 (11)	-
-	-	12,5 (12)
-	-	14
16	16	16
-	-	20
-	22,4 (22)	-
31,5 (32)	31,5 (32)	31,5 (32)
-	-	40
-	45	-
-	56	-
63	63	63
-	-	80
-	90	-

NOTA 1 – Dimensiunile sitei mai mari de 90 mm pot fi folosite în aplicațiile particulare.

NOTA 2 – Dimensiunile rotunjite din paranteze pot fi folosite ca descrieri simplificate ale claselor de granulozitate.

Cerințele generale de granulozitate pentru agregate (grosier, fin și de amestec), conform SREN 13262, sunt prezentate în tabelul 4.



**ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)**

Tabelul 4. Cerințele generale de granulozitate.

Agregat	Dimensiune mm	Procent de trecere exprimat ca masă					Categorie G
		2 D ^a	1,4 D ^{b,c}	D ^d	d ^{e,g}	d/2 ^{b,d}	
Gros er	d ≤ 1 și D > 2	100	98 la 100	85 la 99	11 la 15	C la 5	G _C 85-15
		100	98 la 100	80 la 99	0 la 20	C la 5	G _C 80-20
Fin	d = 0 și D ≤ 6,3	100	98 la 100	85 la 99	-	-	G _F 85
		100	98 la 100	80 la 99	-	-	G _F 80
Amestec de agregate	d = 0 și D > 6,3	-	100	85 la 99	-	-	G _A 85
		100	98 la 100	80 la 99	-	-	G _A 80
		100	-	75 la 99	-	-	G _A 75

^a Pentru dimensiuni ale agregatelor în care D este mai mare de 53 mm (de exemplu 80 mm și 90 mm) se aplică numai cerințele fracțiunii rămase pe sita de 1,4 D, deoarece nu există site de seria ISO 565/R20 mai mari de 125 mm.

^b Atunci când sitele calculate ca 1,4 D și d/2 nu se regăsesc ca mărimi de sită în seria ISO 565/R20, se adoptă următoarele dimensiuni ce sînt mai mari respectiv mai mici.

^c Pentru utilizări speciale pot fi stabilite cerințe adiționale.

^d Procentul de trecere D poate fi mai mare de 99 %, dar în astfel de cazuri, producătorul trebuie să documenteze și să declare granulozitatea tip inclusiv sitele D, d, d/2 și sitele din setul de bază plus setul + sau setul de bază plus setul 2, intermediare între d și D. Sitele cu un raport de 1,4 ori mai mic decât următoarea sită mai mică pot fi excluse.

^e Limitele pentru procentul de trecere d pot fi modificate de la 1 până la 15 pentru G_C 85-15 și de la 1 până la 20 pentru G_C 85-20, când este necesar să obțină un agregat cu o granulozitate sortată bino.

Pentru agregate grosiere la care D/d este cel puțin egal cu 2, se aplică cerințe complementare de calitate pentru procentul de treceri pe sita de dimensiune medie, astfel:

- toate granulozitățile să se încadreze în limitele generale prezentate în tabelul 5;
- producătorul trebuie să documenteze și, la cerere, să declare granulozitatea tip care trece pe sita mijlocie. Abaterile limită trebuie să respecte cerințele categoriilor selectate în tabelul 5, în concordanță cu o anumită aplicație sau utilizare finală;
- pentru cazul particular în care agregatul grosier are D/d < 2, nu trebuie să se prevadă cerințe suplimentare față de cele prezentate în tabelul 4.

Tabelul 5. Categoriile ale limitelor generale și toleranțelor agregatelor grosiere pentru site cu dimensiuni medii.

D/d	Site mijlocii mm	Limite generale și toleranțe pentru sitele cu dimensiuni medii (procent de masă care trece) unde D/d ≥ 2		Categorie GT
		Limite generale	Deviațiile limită ale sortării tip declarate de producator	
< 4	D/1,4	25 până la 80	±15	GT _C 25/15
		20 până la 70	±15	GT _C 20/15
> 4	D/2	20 până la 70	±17,5	GT _C 20/17,5
Nu se solicită				GT _N 7

Când sitele cu dimensiuni medii calculate mai sus nu sunt cuprinse în seria ISO 565/R20 trebuie să se folosească cea mai apropiată sită din serie.



**ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)**

Tabelul 6. Categorii de toleranțe ale granulozității tip declarate de producător pentru agregate fine și agregate de amestec.

Abateri limită Procent masă de trecere exprimat			Categorie	
Sita D	Sita D/2	Sita 0,063 mm	Agregat fin GT_f	Agregat de amestec GT_a
± 5	± 10	$\pm 3^a$	$GT_f 10$	$GT_a 10$
± 5	± 20	$\pm 4^a$	$GT_f 20$	$GT_a 20$
$\pm 7,5$	± 25	$\pm 5^a$	$GT_f 25$	$GT_a 25$
Nu se solicită			$GT_f NR$	$GT_a NR$
Când sita mijlocie calculată ca mai sus nu este cuprinsă în seria ISO565/R20 trebuie să se folosească cea mai apropiată sită din serie.				
NOTA – Abaterile limită ale sitelor D sunt limitate sus înțeles prin cerințele din tabelul 2.				
^a Excepție pentru categoria f_3 (a se vedea tabelul 8).				
^a Excepție pentru categoriile f_3 și f_7 pentru agregate fine și f_3 , f_5 , și f_7 pentru agregate de amestec (a se vedea tabelul 8).				
^a Excepție pentru categoriile f_3 și f_7 pentru agregate fine și f_3 , f_5 , f_7 și f_9 pentru agregate de amestec (a se vedea tabelul 8).				

Când se evaluează producția în cadrul sistemului de control al producției în fabrica de agregate, la cel puțin 90 % din granulozitățile luate din loturi diferite pe o perioadă de maximum 6 luni, toleranțele granulozității tip declarată de producător trebuie să se încadreze în limitele standardizate.

5. Determinarea caracteristicilor de compactare și a gradului de compactare

Caracteristicile de compactare pentru balast (balast amestec optimal) se determină într-un laborator de specialitate (laboratorul antreprenorului sau într-un alt laborator pe bază de contract încheiat de antreprenor) înainte de începerea lucrărilor de execuție. Caracteristicile de compactare vor fi cele determinate prin încercarea Proctor modificat, conf. STAS 1913/13. Se determină:

- d_{max} , care reprezintă densitatea în stare uscată maximă obținută din curba Proctor, în kg/m^3 ;
- w_{opt} , care reprezintă umiditatea optimă de compactare (corespunzătoare lui d_{max}), în %.

Caracteristicile efective de compactare pe teren se determină de laboratorul șantierului

sau de către un alt laborator autorizat care are încheiat contract cu antreprenorul. Încercările care se

pot realiza prin mai multe metode (metoda volumetrului cu nisip, metoda densimetrului cu membrană etc.) urmăresc determinarea următoarelor caracteristici:

- (1) d_{ef} , care reprezintă densitatea în stare uscată efectivă a stratului rutier realizat, determinată pe întreaga grosime a acestuia, în kg/m^3 ;

- w_{ef} , care reprezintă umiditatea efectivă a materialului din stratul rutier, în %.
- Gradul de compactare** se determină prin relația următoare:



$$D = \frac{\sigma_{def}}{\sigma_{d max}} \cdot 100, \quad [\%] \quad (1)$$

La execuția stratului de fundație din balast, gradului de compactare obținut trebuie să respecte următoarele condiții:

- pentru drumurile publice de clasa tehnică IV și V, gradul de compactare trebuie să fie de min. 98 % în cel puțin 93 % din punctele de măsurare și de min. 95 % în toate punctele de măsurare;
- pentru drumurile publice de clasa tehnică I...III, gradul de compactare trebuie să fie de min. 100 % în cel puțin 95 % din punctele de măsurare și de min. 98 % în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast (balast amestec optimal) se va verifica prin măsurători de deflectometrie cu pârghia Benkelman.

6. Evacuarea apelor de la nivelul patului drumului

Evacuarea apelor din stratul inferior de fundație se realizează conform STAS 10796/1, STAS 10796/2 și STAS 10796/3, în funcție de posibilitățile de scurgere, astfel:

- în cazul în care există posibilități de evacuare a apelor prin dispozitivele de colectare a apelor de suprafață situate la marginea platformei din debleu sau pe taluzurile de rambleu, se prevede un strat drenant continuu până la dispozitivul de scurgere respectiv taluz, sau drenuri transversale de acostament cu lățimea de 25...30 cm și adâncimea 30...50 cm situate la distanțe de 10...20 m, în funcție de panta longitudinală a drumului.

Drenurile transversale de acostament se realizează cu panta de 4...5 % și vor fi normale pe axa drumului când declivitatea este mai mică de 2 %, respectiv înclinate cu cca 60 ° în direcția pantei când declivitatea este mai mare de 2 %.

Evacuarea apelor de la nivelul patului drumului pe taluz sau în dispozitivul de scurgere prin stratul drenant continuu sau prin drenurile de acostament se realizează la cel puțin 15 cm deasupra fundului dispozitivului (șanț sau rigolă) sau, în cazul rambleurilor, deasupra terenului natural sau nivelului maxim la apelor stagnante în zonă;

- în cazul în care drumul este situat în debleu sau la nivelul terenului natural și nu există posibilitatea evacuării apelor de la nivelul patului drumului prin șanțuri, se proiectează drenuri longitudinale sub acostamente sau sub rigole, cu panta de min. 0,3 %.

Pe sectoarele cu declivități mai mari de 4 % situate în debleu, se realizează și drenuri transversale de interceptie amplasate sub patul drumului la distanțe între ele de 50...100 m, înclinate în sensul pantei cu un unghi de cca 60° față de axa drumului.

7. Măsuri preliminare

Realizarea stratului inferior de fundație din balast pe întreaga lățime a părții carosabile sau în casete (lărgiri sau supralărgiri ale părții carosabile, realizarea benzilor de încadrare etc.) se va începe numai după definitivarea lucrărilor la patul drumului, în conformitate cu caietul de sarcini corespunzător și după recepționarea acestuia (semnarea procesului verbal de lucrări ascunse).

Înainte de așternerea balastului din stratul inferior de fundație se vor realiza și recepționa toate eventualele lucrările de asanare a terenului de fundare (drenuri longitudinale, transversale, spice, forate etc.) prevăzute în proiect.

Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla toate utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a straturilor de fundație, pe baza realizării unui sector experimental.



În cazul în care există mai multe surse de aprovizionare cu balast se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele naturale și de a se delimita tronsoanele de drum în funcție de sursa folosită, cu consemnarea în registrul de laborator a fiecărui sector în parte.

8. Sector experimental pentru realizarea stratului de fundație

Înainte de începerea lucrărilor antreprenorul este obligat să efectueze experimentarea executării stratului inferior de fundație din balast (respectiv superior, din balast a amestec optimal).

Experimentarea se va realiza pe același teren de fundare ca și cel folosit în cadrul structurii rutiere (același balast, aceleași grosimi, aceleași utilaje de compactare etc.).

În toate cazurile experimentarea se va face pe tronsoane de proba în lungime de min. 30 m și lățime de cel puțin 3,40 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

gradului de compactare precizat de prezentul caiet de sarcini. De asemenea, se va efectua determinarea cantității de apă de adaos pentru obținerea lui wopt, cantitate care va fi reglată zilnic de către laboratorul de șantier, funcție de condițiile meteorologice și de umiditatea naturală a agregatelor naturale folosite.

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

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume :

- dacă grosimea proiectată a stratului de fundație din balast poate fi compactată ca un singur strat cu utilajele disponibile;

Q este volumul balastului pus în operă în unitatea de timp (ore, zi, schimb), în m³;

S - suprafața călcată la compactare în intervalul de timp dat, în m² . În cazul în care se folosesc mai multe utilaje de același tip, suprafețele călcate de fiecare utilaj se cumulează.

Partea din sectorul experimental cu cele mai bune rezultate va considera ca sector de referință pentru restul lucrărilor. Caracteristicile obținute pe acest sector se vor consemna în registrul de șantier pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa.

9. Realizarea stratului de fundație din balast (balast amestec optimal)

Realizarea stratului rutier de fundație din balast presupune urmărirea următoarelor operații:

- așternerea și nivelarea la șablon a balastului. Așternerea și nivelarea se realizează cu respectarea lățimii și pantei prevăzute în proiect. În cazul unor grosimi mai mari de 15 cm înainte de compactare, trebuie demonstrat prin rezultatele obținute pe sectorul experimental că utilajul (utilajele) de compactare pot realiza gradul de compactare proiectat;

- adăugarea prin stropire uniformă (se va evita supraumezirea locală) a cantității de apă necesare pentru atingerea umidității optime de compactare. Reglarea cantității de apă de adaos se va realiza zilnic prin încercări de laborator efectuate pe șantier;

- compactarea se realizează cu atelierul de compactare stabilit pe sectorul de încercare, respectându-se viteza tehnologia și intensitatea de compactare determinate anterior. Numărul de treceri ale atelierului de compactare pentru fiecare operație este cel determinat pe sectorul experimental. Acostamentele se completează și se compactează obligatoriu odată cu stratul de fundație, astfel încât acesta să fie în permanență încadrat de acostamente, cu respectarea măsurilor de evacuare a apelor.

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



Este interzisă utilizarea balastului înghețat și așternerea balastului pe suprafețe acoperite cu zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

Tabelul 7. Verificări necesare pentru determinarea calității stratului din balast (balast amestec optimal).

Nr. crt.	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în operă	Metode de verificare conf. STAS
1	Încercarea Proctor modificat	-	1913/13
2	Determinarea umidității de compactare	zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250 m de bandă de circulație	4606
3	Determinarea grosimii stratului compactat	min. 3 probe la o suprafață de 2.000 m ² de strat	-
4	Verificarea realizării intensității de compactare (Q/S)	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare	zilnic în min. 3 puncte pentru suprafețe < 2.000 m ² și min. 5 puncte pentru suprafețe > 2.000 m ² de strat	11913/15 12288
6	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație	în câte două puncte situate în profiluri transversale la distanța de 10 m unul de altul pentru fiecare bandă cu lățimea de 7,5 m	Normativul C.D. 31

Referitor la capacitatea portantă, se recomandă ca după terminarea lucrărilor de realizare a stratului de fundație să se verifice capacitatea portantă obținută la acest nivel cu deflectometrul cu pârghie Benkelman, în conformitate cu Normativul CD 31. Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului inferior de fundație se consideră realizată dacă valorile deflexiunii caracteristice, nu depășesc valoarea deflexiunii admisibile prevăzută în tabelul 8. Frecvența măsurărilor este cea prezentată în tabelul 3:



Tabelul 8. Valoarea deflexiunii admisibile.

Grosimea stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal h, cm	Valorile deflexiunii admisibile, d_{adm} , în 0,01 mm			
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:			
	Strat de formă conform STAS 12253	Pământuri de tipul (conform SR EN ISO 14688-2)		
		Nisip prăfos Nisip argilos (P3)	Praf nisipos Praf argilos Praf (P4)	Argilă Argilă nisipoasă Argilă prăfoasă (P5)
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266
35	109	190	219	245
40	101	176	204	227
45	95	165	190	213
50	89	156	179	201

Conform Indicativului CD 148-2003, se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deflexiunea are valori mai mari decât cea admisibilă în cel mult 10 % din punctele de măsurare. Uniformitatea execuției stratului de fundație se consideră corespunzătoare dacă valoarea coeficientului de variație a deflexiunii este de max. 35 %.

Controlul gradului de compactare se va realiza în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini. Se va realiza cel puțin o verificare a gradului de compactare la o lungime de 250 m de bandă de parte carosabilă (STAS 6400) sau frecvența verificărilor va fi cea prevăzută în tabelul 7.

7. Stratul se consideră corespunzător din punct de vedere al compactării dacă:

- pentru drumurile publice din clasele tehnice I, II și III gradul de compactare este:
 - ☐ 100 %, în cel puțin 95 % din punctele de măsurare;
 - ☐ 98 %, în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II și III;
- pentru drumurile publice din clasele tehnice IV și V gradul de compactare este: ☐ 98 %, în cel puțin 95 % din punctele de măsurare;
 - ☐ 95 %, în toate punctele de măsurare.

Celelalte verificări privind calitatea compactării stratului de fundație din balast se vor efectua în conformitate cu datele arătate în tabelul 7.

Verificarea calității materialelor se va realiza de către laboratorul antreprenorului sau de către un laborator autorizat aflat sub contract cu constructorul. Se vor efectua verificări referitoare la calitatea materialelor puse în operă în conformitate cu cele precizate în tabelul 2 din prezentul caiet de sarcini.

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	✉ Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 ✉ Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 ✉ Cod fiscal RO35267907	☎ Telefon: 0740/215658 ✉ Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

11. Condiții tehnice, reguli și metode de verificare

Verificarea elementelor geometrice se va efectua pe baza următoarelor reguli și metode de verificare:

- grosimea stratului de fundație atât pe partea carosabilă, cât și în casete este cea din proiect. Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate cu care se străpunge stratul la fiecare 200 m² de strat executat. Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției. Abaterea limită la grosime poate fi de max. $\square$ 20 mm;
- lățimea stratului de fundație este cea mai prevăzută în proiect. Verificarea lățimii stratului de fundație se realizează în profilurile transversale ale proiectului. Abaterile limită la lățime pot fi $\square$ 5 cm;
- panta transversală a stratului de fundație este cea a îmbrăcăminteii prevăzută în proiect. Denivelările admise sunt cu $\square$ 0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcăminteia proiectată și se măsoară la fiecare 25 m distanță;
- declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului. Abaterile limită la cotele stratului de fundație, față de cotele din proiect, pot fi de $\square$ 10 mm.

Verificarea denivelărilor suprafeței stratului de fundație se efectuează cu lata de 3,00 m, acceptându-se următoarele toleranțe:

- în profil longitudinal măsurătorile se efectuează în axa benzilor de circulație și nu pot fi mai mari de $\square$ 10 mm;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilurilor transversale ale proiectului și nu pot fi mai mari de $\square$ 5 mm.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafeței stratului de fundație.

12. Recepția lucrărilor

Recepția pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 273, atunci când toate lucrările prevăzute în documentații sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile caietului de sarcini.

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

În urma acestei recepții se încheie Procesul-verbal în registrul de lucrări ascunse.

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

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

CD 31-2002

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

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA	
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907
	Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)

CD 148-2003	Ghid privind tehnologia de execuție a straturilor din balast.
AND 589-2004	Caiete de sarcini generale comune lucrărilor de drum.
SR EN ISO 14688/1-2004/AC-2006	Execuția straturilor din balast sau balast amestec optimal.
SR EN ISO 14688/2-2005/C91-2007	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor partea 1. Identificare și descriere.
SR EN 13242+A1-2008	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2. Principii pentru o clasificare.
SR EN 13043-2003/AC-2004	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri.
SR EN 12620+A1-2008	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
SR EN 933/1-2008 (engleza)	Agregate pentru beton.
SR EN 933/8:2012 (engleza)	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere.
SR EN 1097/1-2011 (engleza)	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip.
	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval).

Intocmit
Ing. Pîntia Ioan



Verificat
Ing. Buta George Cristian



SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907	Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

4.3. Executia mixturilor asfaltice

CAPITOLUL I Generalități SECȚIUNEA 1 Obiect și domeniu de aplicare



Art. 1. -

(2) Prezentul normativ stabilește condițiile tehnice pe care trebuie să se îndeplinească mixturile asfaltice executate la cald în etapele de proiectare a acestora, controlul calității materialelor componente, prepararea, transportul, punerea în operă, precum și straturile rutiere executate din aceste mixturi.

(3) Prezentul normativ se adresează tuturor factorilor implicați în procesul investițional: producători de materiale pentru construcții, proiectanți, executanți de lucrări, specialiști cu activitate în domeniul construcțiilor atestați/autorizați în condițiile legii, investitori, proprietari, administratori, laboratoare de încercări în construcții autorizate/acreditate, precum și organisme de verificare/control etc.

Art. 2. -

(1) Prezentul normativ se aplică la proiectarea, construcția, modernizarea, reabilitarea, repararea și întreținerea tuturor claselor tehnice ale drumurilor/categoriilor tehnice ale străzilor și a altor zone realizate cu mixturi asfaltice la cald.

(2) Cerințele din prezentul normativ se aplică pentru toate mixturile asfaltice care intră în componența structurii rutiere.

(3) Straturile de mixturi asfaltice pentru partea carosabilă a podurilor, pasajelor și viaductelor se vor executa în conformitate cu prevederile tehnice privind execuția la cald a îmbrăcăminților bituminoase pentru calea pe pod.

Art. 3. -

Modul de abordare a acestor specificații tehnice pentru mixturile asfaltice realizate este cel menționat în seria SR EN 13108, primordială fiind realizarea performanțelor menționate în prezentul normativ.

Art. 4. -

Mixturile asfaltice utilizate la execuția straturilor rutiere vor îndeplini condițiile de calitate din prezentul normativ. Tipul mixturii se va stabili în funcție de clasele tehnice ale drumurilor/categoriile tehnice ale străzilor și zona climatică.

Art. 5. -

Compoziția și performanțele mixturilor asfaltice se stabilesc, se studiază, se evaluează și se verifică în laboratoare autorizate/acreditate.

Art. 6. -

La execuția structurilor rutiere din mixturi asfaltice realizate la cald se vor utiliza mixturi asfaltice ce respectă cerințele din prezentul normativ și sunt în concordanță cu cerințele standardelor din seria SR EN 13108 în vigoare.

SECȚIUNEA a 2-a

Definiții și terminologie

Art. 7. -

Mixtura asfaltică preparată la cald este un material de construcție realizat printr-un proces tehnologic ce presupune încălzirea agregatelor naturale și a bitumului, malaxarea amestecului, transportul și punerea în operă, prin compactare la cald.

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA	
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907 Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

Art. 8. -

Mixturile asfaltice prezentate în acest normativ se utilizează pentru stratul de uzură (rulare), stratul de legătură (binder), precum și pentru stratul de bază.

Art. 9. -

(1) Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate sunt alcătuite, în general, din două straturi: - stratul superior, denumit strat de uzură (rulare);

- stratul inferior, denumit strat de legătură (binder).

(2) Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate pot fi executate într-unsingur strat, respectiv stratul de uzură (rulare), în cazuri justificate tehnic.

Art. 10. -

Stratul de bază din mixturi asfaltice este un strat ce intră în componența structurilor rutiere și peste care se aplică îmbrăcămințile bituminoase.

Art. 11. -

Denumirea, simbolul și notarea mixturilor asfaltice prezentate în tabelul 1 sunt în conformitate cu cerințele seriei de standarde SR EN 13108.

Tabelul 1 - Sinteza mixturilor asfaltice fabricate în România

Nr. crt.	Denumire și simbol	Notare*)	Notare conform seriei de standarde SR EN 13108 - versiunea engleză (franceză)*	Utilizare	Clasa tehnică a drumului/ categoria tehnică a străzii	Tipul de mixtură în funcție de dimensiunea maximă a granulei, Î
0	1	2	3	4	5	6
1	Beton asfaltic cu criblură BA Φ	BA Φ rul. liant	AC (EB) Φ rul. liant	Strat de rulare/uzură	III, IV, V/ III, IV	8**) 11,2 16
2	Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC Φ	BAPC Φ rul. liant	AC (EB) Φ rul. liant	Strat de rulare/uzură	IV, V/IV	8**) 11,2 16
3	Mixtură asfaltică	MAS Φ	SMA Φ rul. liant	Strat de	I, II, III, IV/ I,	11,2 16


 ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)

	stabilizată MAS Φ	rul. liant		rulare/uzură	II, III, IV	
4	Mixtură asfaltică poroasă MAP Φ	MAP Φ rul. liant	PA (ED, BBD) Φ rul. liant	Strat de rulare/uzură	I, II, III/ I, II, III	16
5	Beton asfaltic deschis cu criblură BAD Φ	BAD Φ leg. liant	AC (EB) Φ leg. liant	Strat de legătură	I, II, III, IV, V/ I, II, III, IV	22,4
6	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat BADPC Φ	BADPC Φ leg. liant	AC (EB) Φ leg. liant	Strat de legătură	III, IV, V/ II, III, IV	22,4
7	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat BADPS Φ	BADPS Φ leg. liant	AC (EB) Φ leg. liant	Strat de legătură	V/IV	22,4
8	Anrobat bituminos cu criblură pentru strat de bază AB Φ	AB Φ bază liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	I, II, III, IV, V/ I, II, III, IV	22,4 31,5
9	Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC Φ	ABPC Φ bază liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	III, IV, V/ II, III, IV	22,4 31,5
10	Anrobat bituminos cu pietriș sortat	ABPS Φ bază	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	V/IV	31,5

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA	
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907 Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

	liant		
ABPS Φ			

*) Notarea va fi urmată de date referitoare la eventuali aditivi.

**) BA 8 nu se utilizează ca strat de rulare/uzură în zona carosabilă a drumurilor naționale.

Exemple de notare a mixturilor asfaltice:

Simbol: BADPS 22,4

Notare: BADPS 22,4 leg. 50/70 cu aditiv de adezivitate - beton asfaltic deschis cu pietriș sortat cu granula maximă de 22,4 mm, pentru strat de legătură, cu bitum 50/70 și cu aditiv pentru adezivitate

Simbol: MAS 11,2

Notare: MAS 11,2 rul. 50/70 cu aditivi de adezivitate, fibre și granule polimer - mixtură asfaltică stabilizată cu granula maximă de 11,2, pentru strat de uzură cu bitum 50/70 și cu aditivi pentru adezivitate, fibre și granule polimer

Simbol: MAP 16

Notare: MAP 16 rul. PMB 45/80 - mixtură asfaltică poroasă cu granula maximă de 16 pentru strat de uzură cu bitum modificat 45/80

Art. 12. -

Pentru execuția straturilor de uzură (rulare), conform tabelului 2, se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice, în funcție de clasa tehnică a drumului/categoria tehnică a străzii:

- beton asfaltic cu criblură, beton asfaltic cu pietriș concasat, conform SR EN 13108-1;
- mixturi asfaltice stabilizate, cu schelet mineral robust, cu conținut ridicat de bitum și aditivi de stabilizare - conform SR EN 13108-5;
- mixturi asfaltice poroase, cu volum ridicat de goluri interconectate care permit drenarea apei și reducerea nivelului de zgomot - conform SR EN 13108-7.

Tabelul 2 - Mixturi asfaltice pentru stratul de uzură (rulare)

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnică a străzii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maximă a granulei de cel mult 16 mm
1	I, II	I, II	Mixtură asfaltică stabilizată
			Mixtură asfaltică poroasă
2	III	III	Mixtură asfaltică stabilizată
			Beton asfaltic cu criblură
			Mixtură asfaltică poroasă
			Mixtură asfaltică stabilizată

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA	
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907 Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

3	IV	IV	Beton asfaltic cu criblură
			Beton asfaltic cu pietriș concasat
4	V	-	Beton asfaltic cu criblură
			Beton asfaltic cu pietriș concasat

Art. 13. -

Pentru execuția straturilor de legătură (binder) se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice, conform SR EN 13108-1, în funcție de clasa tehnică a drumului/categoria tehnică a străzii (tabelul 3):

Tabelul 3 - Mixturi asfaltice pentru stratul de legătură

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnică a străzii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maximă a granulei de cel mult 22,4 mm
1	I, II	I	Beton asfaltic deschis cu criblură
2	III, IV	II, III	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat
3	V	IV	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat
			Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat

Art. 14. -

Pentru execuția stratului de bază se vor avea în vedere următoarele tipuri de betoane asfaltice (anrobate bituminoase), conform SR EN 13108-1, în funcție de clasa tehnică a drumului/categoria tehnică a străzii (tabelul 4).

Tabelul 4 - Mixturi asfaltice pentru stratul de bază

Nr.	Clasa tehnică	Categoria	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maximă a granulei de
-----	---------------	-----------	---

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA	
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907
Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com	
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

crt.	a drumului	tehnică a străzii	cel mult 31,5 mm
1	I, II	I	Anrobat bituminos cu criblură
2	III, IV	II, III	Anrobat bituminos cu criblură
			Anrobat bituminos cu pietriș concasat
3	V	IV	Anrobat bituminos cu criblură

Anrobat bituminos cu pietriș concasat
Anrobat bituminos cu pietriș sortat

Art. 15. -

(1) Mixturile asfaltice se aplică pe: - straturi de fundație;

- straturi de bază;
- îmbrăcămînți rutiere existente.

(2) În cazul îmbrăcămînților bituminoase cilindrate aplicate pe strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici, pe îmbrăcămîntea din beton de ciment sau pe îmbrăcămîntea bituminoasă existentă, se recomandă executarea unui strat antifisură peste stratul-suport.

Art. 16. -

Mixturile asfaltice poroase se aplică pe un strat- suport impermeabil (etanș).

Art. 17. -

Pentru aplicarea acestui normativ se utilizează termenii și definițiile corespunzătoare din: SR 4032-1, SR EN 13108-1, SR EN 13108-5, SR EN 13108-7 și SR EN 13108-20, SR EN 13043/2003+AC/2004, dintre care, în principal:

- criblura: agregat natural alcătuit din granule de formă poliedrică obținut prin concasarea, granulara și selecționarea în sorturi (clase de granulozitate) a rocilor dure, de regulă magmatice, bazice și semibazice;
- pietriș concasat: agregat natural alcătuit din granule de formă poliedrică obținut prin concasarea, granulara și selecționarea în sorturi (clase de granulozitate) a agregatelor din balastieră;
- pietriș sortat: agregat natural de balastieră sortat în clase de granulozitate;
- nisip natural: agregat natural de balastieră, neprelucrat sau prelucrat prin sortare și spălare, cu dimensiunile 0 . . . 2 mm;
- nisip de concasaj: agregat natural de carieră/balastieră sfărâmat artificial cu dimensiunile 0 . . . 2 mm.

SECȚIUNEA a 3-a Referințe normative

Art. 18. -

La utilizarea prezentului normativ se aplică prevederile următoarelor documente de referință: SR EN 13043:2003 Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	 Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015	 Telefon: 0740/215658
	 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19	 Email : romprojectroad@gmail.com
	 Cod fiscal RO35267907	
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)		

construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic;
 SR EN 13043:2003/AC:2004 Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic;
 SR EN 13808:2013 Bitum și lianți bituminoși. Cadrul specificațiilor pentru emulsiile bituminoase cationice;
 SR EN 14023:2010 Bitum și lianți bituminoși. Cadru pentru specificațiile biturilor modificate cu polimeri;
 SR EN 1428:2012 Bitum și lianți bituminoși. Determinarea conținutului de apă din emulsiile bituminoase. Metoda distilării azeotrope;
 SR 61:1997 Bitum. Determinarea ductilității;
 SR EN 1429:2013 Bitum și lianți bituminoși. Determinarea reziduului pe sită al emulsiilor bituminoase și determinarea stabilității la depozitare prin cernere;
 SR EN 12607-1:2015 Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la întărire sub efectul căldurii și aerului. Partea 1: Metoda RTFOT;
 SR EN 12607-2:2015 Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la întărire sub efectul căldurii și aerului. Partea 2: Metoda TFOT;
 SR EN 12591:2009 Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere;
 SR EN 13036-1:2010 Caracteristici ale suprafeței drumurilor și aeroporturilor. Metode de încercare. Partea 1: Măsurarea adâncimii macrotexturii suprafeței îmbrăcăminte, prin tehnica volumetrică a petei; SR EN 13036-4:2012 Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 4: Metode de măsurare a aderenței unei suprafețe. Încercarea cu pendul;
 SR EN 13036-7:2004 Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 7: Măsurarea denivelărilor straturilor de rulare ale drumurilor: încercarea cu dreptar;
 SR EN 13036-8:2008 Caracteristici ale suprafeței drumurilor și pistelor aeroporturilor. Metode de încercare. Partea 8: Determinarea indicilor de planeitate transversală;
 SR EN ISO 13473-1:2004 Caracterizarea texturii îmbrăcăminte unei structuri rutiere plecând de la releveele de profil. Partea 1: Determinarea adâncimii medii a texturii;
 SR EN 933-1:2012 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere;
 SR EN 933-2:1998 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiunile nominale ale ochiurilor;
 SR EN 933-3:2012 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea forme granulelor. Coeficient de aplatizare;
 SR EN 933-4:2008 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea forme granulelor. Coeficient de formă;
 SR EN 933-5:2001 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregate groșiere;
 SR EN 933-5:2001/A1:2005 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe sparte în agregate;
 SR EN 933-7:2001 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea conținutului de elemente cochiliere. Procent de cochilii în agregate;
 SR EN 933-8+A1:2015 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip;
 SR EN 933-9 + A1:2013 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9 - Evaluarea părților fine. Încercare cu albastru de metilen;
 SR EN 1097-1:2011 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval);
 SR EN 1097-2:2010 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare;

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	 Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015	 Telefon: 0740/215658
	 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19	 Email : romprojectroad@gmail.com
	 Cod fiscal RO35267907	
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)		

SR EN 1097-5:2008 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea conținutului de apă prin uscare în etuva ventilată;

SR EN 1097-6:2013 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea densității și a absorbției de apă a granulelor;

SR EN 1367-1:2007 Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet;

SR EN 1367-2:2010 Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 2: Încercarea cu sulfat de magneziu;

SR EN 1744-1+A1:2013 Încercări pentru determinarea proprietăților chimice ale agregatelor. Partea 1: Analiza chimică;

SR 10969:2007 Lucrări de drumuri. Determinarea adezivității biturilor rutiere și a emulsiilor cationice bituminoase față de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică;

STAS 863:1985 Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare; STAS 10144/3-1991 Elemente geometrice ale străzilor. Prescripții de proiectare;

SR 4032-1:2001 Lucrări de drumuri. Terminologie;

SR EN 196-2:2013 Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimentului;

SR EN 12697-1:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Conținut de liant solubil;

SR EN 12697-2:2016 Mixturi asfaltice. Metode de încercare. Partea 2: Determinarea granulozității;

SR EN 12697-6:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 6: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase;

SR EN 12697-8:2004 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 8: Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bituminoase;

SR EN 12697-11:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11: Determinarea afinității dintre agregate și bitum;

SR EN 12697-12:2008 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase;

SR EN 12697-12:2008/C91:2009 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase;

SR EN 12697-13:2002 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 13: Măsurarea temperaturii;

SR EN 12697-17+A1:2007 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 17: Pierderea de material a epruvetelor din mixtură asfaltică drenantă;

SR EN 12697-18:2004 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 18: Încercarea de scurgere a liantului;

SR EN 12697-22+A1:2007 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 22: Încercare de ornieraj;

SR EN 12697-23:2004 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 23: Determinarea rezistenței la tracțiune indirectă a epruvetelor bituminoase;

SR EN 12697-24:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 24: Rezistența la oboseală;

SR EN 12697-25:2006 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 25: Încercare la compresiune ciclică;

SR EN 12697-26:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 26: Rigiditate;

SR EN 12697-27:2002 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor;

SR EN 12697-29:2003 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA			
	 Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015	 Telefon: 0740/215658	
	 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19	 Email : romprojectroad@gmail.com	
	 Cod fiscal RO35267907		
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)			

Partea 29: Determinarea dimensiunilor epruvetelor bituminoase;
 SR EN 12697-30:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 30: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu impact;
 SR EN 12697-31:2007 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 31: Confecționarea epruvetelor cu presa cu compactare giratorie;
 SR EN 12697-33+A1:2007 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 33: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu placă;
 SR EN 12697-34:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 34: Încercarea Marshall;
 SR EN 12697-36:2004 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 36: Determinarea grosimilor îmbrăcăminții asfaltice;
 SR EN 13108-1:2006 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice;
 SR EN 13108-1:2006/C91:2014 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice;
 SR EN 13108-5:2006 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic;
 SR EN 13108-5:2006/AC:2008 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic;
 SR EN 13108-7:2006 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante;
 SR EN 13108-7:2006/AC:2008 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante;
 SR EN 13108-20:2006 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedură pentru încercarea de tip;
 SR EN 13108-20:2006/AC:2009 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedură pentru încercarea de tip;
 SR EN 13108-21:2006 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică;
 SR EN 13108-21:2006/AC:2009/C91:2014 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică.
 CD 155-2001 Reglementarea tehnică "Normativ privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne", aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 625/2003, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 786 din 7 noiembrie 2003;
 PD 162-2002 Reglementarea tehnică "Normativ privind proiectarea autostrăzilor extraurbane", aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 622/2003, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 786 din 7 noiembrie 2003;
 PCC 022-2015 Reglementarea tehnică "Procedură pentru inspecția tehnică a echipamentelor pentru punerea în operă a mixturilor asfaltice la lucrări de drumuri și aeroporturi", aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 821/2015, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 341 din 19 mai 2015;
 PCC 019-2015 Reglementarea tehnică "Procedură pentru inspecția tehnică a stațiilor pentru prepararea mixturilor asfaltice pentru lucrări de drumuri și aeroporturi", indicativ PCC 019-2015, aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 91/2015, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 485 și 485 bis din 2 iulie 2015.

CAPITOLUL II

Materiale. Condiții tehnice

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA			
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015		Telefon: 0740/215658
	Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19		Email : romprojectroad@gmail.com
	Cod fiscal RO35267907		
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)			

SECȚIUNEA 1 Agregate

Art. 19. -

(1) Agregatele naturale care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul normativ sunt conform cerințelor standardului SR EN 13043.

(2) Agregatele naturale trebuie să provină din roci omogene, fără urme de degradare, rezistente la îngheț-dezgheț și să nu conțină corpuri străine.

Art. 20. -

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor naturale trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelele 5, 6, 7 și 8.

Tabelul 5 - Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d_{max}), % , max. - trecere pe sita inferioară (d_{min}), % , max.	1-10 (G_c 90/10) 10	SR EN 933-1
2.(1)	Coeficient de aplatizare, % max.	25 (A_{25})	SR EN 933-3
3.(1)	Indice de formă, % , max.	25 (SI_{25})	SR EN 933-4
4.	Conținut de impurități - corpuri străine	nu se admit	vizual
5.	Conținut în particule fine sub 0,063 mm, % , max	1,0 ($f_{1,0}$)*0,5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1
6.	Rezistența la fragmentare, coeficient LA, % , max.	cls. th. dr. I-III cat. th. str. I-III 20 (LA_{20})	SR EN 1097-2
		cls. th. dr. IV-V cat. th. str. IV 25 (LA_{25})	
7.	Rezistența la uzură (coeficient micro- Deval), % , max.	cls. th. dr. I-III cat. th. str. I-III 15 (M_{DE} 15)	SR EN 1097-
		cls. th. dr. IV-V cat. th. str. IV 20 (M_{DE} 20)	1

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907	Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

8.(2)	Sensibilitatea la îngheț-dezgheț la 10 cicluri de îngheț-dezgheț - pierderea de masă (F),% , max. - pierderea de rezistență (ΔS_{LA}),% , max.	2 (F ₂) 20	SR EN 1367-1	
9.(2)	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu,% max.	6	SR EN 1367-2	
10.	Conținut de particule total sparte,% , min. (pentru cribluri provenind din roci detritice)	95 (C95/1)	SR EN 933-5	

* Agregate cu granula de maximum 8 mm.

(1) Forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă.

(2) Rezistența la îngheț poate fi determinată prin sensibilitate la îngheț-dezgheț sau prin rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu - SR EN 1367-2.

Tabelul 6 - Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj, utilizat la prepararea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d_{max}),% , max.	10	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3.	Conținut de impurități: - corpuri străine	nu se admit	vizual
4.	Conținut 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

* Determinarea valorii de albastru se va efectua numai în cazul nisipurilor sau sorturilor 0-4 a

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907	Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

căror fracțiune 0-2 mm prezintă un conținut de granule fine mai mare sau egal cu 3%.

Tabelul 7 - Pietrișuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Pietriș sortat	Pietriș concasat	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d_{max}), % , max. - trecere pe sita inferioară (d_{min}), % , max.	1-10 10($G_c 90/10$)	1-10 10($G_c 90/10$)	SR EN 933-1
2.	Conținut de particule sparte, % , min.	-	90 ($C_{90/1}$)	SR EN 933-5
3(1)	Coeficient de aplatizare, % max.	25 (A_{25})	25 (A_{25})	SR EN 933-3
4(1)	Indice de formă, % , max.	25 (SI_{25})	25 (SI_{25})	SR EN 933-4
5.	Conținut de impurități - corpuri străine	nu se admit	nu se admit	SR EN 933-7 și vizual
6.	Conținut în particule fine, sub 0,063 mm, % , max.	1,0 ($f_{1,0}$)*0,5 ($f_{0,5}$)	1,0 ($f_{1,0}$)*0,5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1
7.	Rezistența la fragmentare coeficient LA, % , max.	cls. th. dr. I-III cat. th. str. I-III	-	SR EN 1097- 2
		cls. th. dr. IV-V cat. th. str. IV	25(LA_{25})	
8.	Rezistența la uzură (coeficient micro-	cls. th. dr. I-III cat. th. str. I-III	-	15 ($M_{DE} 15$) SR EN 1097-

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	📁 Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 ✉ Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 📄 Cod fiscal RO35267907	☎ Telefon: 0740/215658 ✉ Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

	Deval),% , max.	cls. th. dr. IV-V cat. th. str. IV	20 (M _{DE} 20)	20 (M _{DE} 20)	1
9(2)	Sensibilitatea la îngheț-dezgheț - pierderea de masă (F),% , max.		2 (F ₂)	2 (F ₂)	SR EN 1367-1
10(2)	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, max.,%		6	6	SR EN 1367-2

* Agregate cu granula de max. 8 mm.

(1) Forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă.

(2) Rezistența la îngheț poate fi determinată prin sensibilitate la îngheț-dezgheț sau prin rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu - SR EN 1367-2.

Tabelul 8 - Nisip natural sau sort 0-4 natural utilizat la prepararea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate - rest pe sita superioară (d_{max}),% , max.	10	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3.	Coeficient de neuniformitate, min.	8	*
4.	Conținut de impurități: - corpuri străine - conținut de humus (culoarea soluției de NaHO), max.	nu se admit galben	SR EN 933-7 și vizual SR EN 1744
5.	Echivalent de nisip pe sort 0-2 mm,% , min.	85	SR EN 933-8

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015	
	Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19	Telefon: 0740/215658
	Cod fiscal RO35267907	Email : romprojectroad@gmail.com
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)		

6.	Conținut de particule fine sub 0,063 mm,% max.	10 (f ₁₀)	SR EN 933-1
----	---	-----------------------	-------------

Calitatea particulelor fine

7. (valoarea de albastru), max. 2 SR EN 933-9

* Coeficientul de neuniformitate se determină cu relația: $U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}}$, unde:

d_{60} = diametrul ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității; d_{10} = diametrul ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității.

Pietrișurile concasate utilizate la execuția stratului de uzură vor îndeplini cerințele de calitate din tabelul

5.

Art. 21. -

Fiecare tip și sort de agregat trebuie depozitat separat în silozuri/padocuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripționat cu tipul și sursa de material pe care îl conține.

Art. 22. -

Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt conform SR EN 933-2, sitele utilizate trebuie să aparțină seriei de bază plus seria 1, conform SR EN 13043, la care se adaugă sitele 0,063 mm și 0,125 mm.

Art. 23. -

Fiecare lot de materiale aprovizionat va fi însoțit, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică; sau

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/ acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

Art. 24. -

(1) Înșantier se vor efectua verificări pentru caracteristicile prevăzute în tabelele 5, 6, 7 și 8, la fiecare lot de material aprovizionat sau pentru maximum:

- 1.000 t pentru agregate cu dimensiunea > 4 mm;

- 500 t pentru agregate cu dimensiunea ≤ 4 mm.

(2) În cazul criblurilor, verificarea rezistenței la îngheț-dezgheț se va efectua pe loturi de max. 3.000 t.

SECȚIUNEA a 2-a

Filer

Art. 25. -

Filerul utilizat pentru prepararea mixturilor asfaltice este filerul de calcar, filerul de cretă sau filerul de var stins, conform cerințelor standardului SR EN 13043. Este interzisă utilizarea, ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi.

Art. 26. -

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907	Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

Caracteristicile fizico-mecanice ale filerului trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelul 9.

Tabelul 9 - Filer utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	Conținut de carbonat de calciu	$\geq 90\%$ categorie CC90	SR EN 196-2
2	Granulometrie	sita (mm) treceri (%) 2 100 0,125 min. 85 0,063 min. 70	SR EN 933-1-2
3	Conținut de apă	max. 1%	SR EN 1097-5
4	Particule fine nocive	valoarea v_{bf} g/kg categorie ≤ 10 v_{bf10}	SR EN 933-9

Art. 27. -

Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

Art. 28. -

Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoțit, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică; sau
- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

Art. 29. -

În șantier se vor efectua verificări privind granulometria și conținutul de apă la fiecare max. 100 t aprovizionate.

SECȚIUNEA a 3-a

Lianți

Art. 30. -

- (1) Lianții care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul normativ sunt:
- bitum clasa de penetrație 35/50, 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591 și art. 31, respectiv art.

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA			
	 Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015	 Telefon: 0740/215658	
	 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19	Email : romprojectroad@gmail.com	
	 Cod fiscal RO35267907		
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)			

32 din prezentul normativ;

- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) sau clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023 și art. 32 din prezentul normativ.

(2) Lianții se selectează în funcție de penetrație, în concordanță cu zonele climatice prevăzute în anexa A, care face parte integrantă din prezentul normativ, și anume:

- pentru zonele calde se utilizează bitumurile clasa de penetrație 35/50 sau clasa de penetrație 50/70 și bitumurile modificate clasa 3 sau clasa 4;

- pentru zonele reci se utilizează bitumurile clasa de penetrație 50/70 sau clasa de penetrație 70/100 și bitumurile modificate clasa 4 sau bitumul modificat clasa 5, dar cu penetrație mai mare de 70 (1/10 mm);

- pentru mixturile stabilizate MAS, indiferent de zonă, se utilizează bitumurile clasa de penetrație 50/70 sau bitumuri modificate clasa 4.

Art. 31. -

Față de cerințele specificate în SR EN 12591 și SR EN 14023 bitumul trebuie să prezinte condiția suplimentară de ductilitate la 25°C (determinat în conform SR 61):

- mai mare de 100 cm pentru bitumul clasa de penetrație 50/70 și 70/100;

- mai mare de 50 cm pentru bitumul clasa de penetrație 35/50;

- mai mare de 50 cm pentru bitumul clasa de penetrație 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1;

- mai mare de 75 cm pentru bitumul clasa de penetrație 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1;

- mai mare de 25 cm pentru bitumul clasa de penetrație 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1.

Art. 32. -

Bitumul și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minimum 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar, se va aditiva cu agenți de adezivitate.

Art. 33. -

Adezivitatea se va determina prin metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și/sau prin una dintre metodele calitative, conform SR EN 12697-11. În etapa inițială de stabilire a amestecului se va utiliza obligatoriu metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și se va adopta soluția de ameliorare a adezivității atunci când este cazul (tipul și dozajul de aditiv).

Art. 34. -

Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se vor depozita separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificațiile producătorului de bitum, respectiv specificațiile tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare vor fi alese în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări până la momentul preparării mixturii.

Art. 35. -

Pentru amorsare se vor utiliza emulsiile bituminoase cationice cu rupere rapidă realizate cu bitum sau bitum modificat.

Art. 36. -

Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoțit de declarația de performanță sau de alte documente (marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică).

Art. 37. -

La aprovizionare se vor efectua verificări ale caracteristicilor bitumului sau bitumului modificat, conform art. 30, la fiecare 500 t de liant aprovizionat. Pentru emulsiile bituminoase aprovizionate sau fabricate în șantier se vor efectua determinările din tabelul 10 la fiecare 100 t de emulsie.

Verificarea adezivității, conform art. 33, se va efectua la fiecare lot de bitum aprovizionat după aditivare atunci când se utilizează aditiv pentru îmbunătățirea adezivității.

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907	Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

Tabelul 10 - Caracteristicile fizico-mecanice ale emulsiei bituminoase

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținutul de liant rezidual	min. 58%	SR EN 1428
2.	Omogenitate, rest pe sită de 0,5 mm	≤ 0,5%	SR EN 1429

SECȚIUNEA a 4-a Aditivi

Art. 38. -

Pentru atingerea performanțelor mixturilor asfaltice la nivelul cerințelor din prezentul normativ se pot utiliza aditivi cu caracteristici declarate evaluați în conformitate cu legislația în vigoare. Acești aditivi pot fi adăugați fie direct în bitum, fie în mixtura asfaltică.

Art. 39. -

(1) Conform SR EN 13108-1 paragraful 3.1.12, aditivul este "un material component care poate fi adăugat în cantități mici în mixtura asfaltică, de exemplu fibre minerale sau organice, polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice".

(2) În acest normativ au fost considerate aditiviși produsele (agenți de adezivitate) care se adaugă direct în bitum pentru îmbunătățirea adezivității acestuia la agregate.

Art. 40. -

Tipul și dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat/acreditat, pentru îndeplinirea cerințelor de performanță specificate.

Art. 41. -

Fiecare lot de aditiv aprovizionat va fi însoțit de documente de conformitate potrivit legislației de punere pe piață în vigoare.

CAPITOLUL III

Proiectarea mixturilor asfaltice. Condiții tehnice

SECȚIUNEA 1 Compoziția mixturilor asfaltice

Art. 42. -

Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt cele precizate la cap. II.

Art. 43. -

Materialele granulare (agregate naturale și filer) care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri sunt prezentate în tabelul 11.

Tabelul 11 - Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015	Telefon: 0740/215658
	Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19	Email : romprojectroad@gmail.com
	Cod fiscal RO35267907	
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)		

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1.	Mixtură asfaltică stabilizată	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
2.	Mixtură asfaltică poroasă	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
3.	Beton asfaltic cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
4.	Beton asfaltic cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
5.	Beton asfaltic deschis cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural
6.	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat	Filer Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	 Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015	 Telefon: 0740/215658
	 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19	 Email : romprojectroad@gmail.com
	 Cod fiscal RO35267907	
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)		

		Filer
7.	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip natural sau sort 0-4 natural Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
8.	Anrobat bituminos cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
9.	Anrobat bituminos cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
10.	Anrobat bituminos cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer

Art. 44. -

(1) La mixturile asfaltice destinate stratului de uzură și la mixturile asfaltice deschise destinate stratului de legătură și de bază se folosește nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj sau amestec de nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj cu nisip natural sau sort 0-4 natural. Din amestecul total de nisipuri sau sorturi 0-4, nisipul natural sau sortul 0-4 natural este în proporție de maximum:

- 25% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de uzură;
- 50% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de legătură și de bază.

(2) Pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos cu pietriș sortat, destinate stratului de bază, se folosește nisip natural sau sort 0-4 natural sau amestec de nisip natural sau sort 0-4 natural cu nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj în proporție variabilă, după caz.

Art. 45. -

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA	
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907 Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

Limitele conținutului de agregate naturale și filer din cantitatea totală de agregate sunt conform:
 - tabelului 12 - pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rulare și legătură
 și pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază;
 - tabelului 14 - pentru mixturile asfaltice stabilizate.

Tabelul 12 - Limitele procentelor de agregate naturale și filer

Nr. crt.	Frațiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzură			Strat de legătură	Strat de bază	
		BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC 11,2	BA16 BAPC 16	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	AB 22,4 ABPC 22,4	AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5
1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,125 mm, %	9...18	8...16	8...15	5...10	3...8	3...12
2.	Filer și fracțiunea (0,125 .. 14 mm), %	Diferența până la 100					
3.	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4 mm, %	22...44	34...48	36...61	55...72	57...73	40...63

Tabelul 13 - Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip betoane asfaltice și anrobate bituminoase

Mărimea ochiului sitei conform SR EN 933-2, mm	BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC 11,2	BA 16 BAPC 16	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	AB 22,4 ABPC 22,4	AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5
45	-	-	-	-	-	100
31,5	-	-	-	100	100	90...100

		SOCIETATEA COMERCIALA "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA	
Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015		Telefon: 0740/215658	
Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19		Email : romprojectroad@gmail.com	
Cod fiscal RO35267907			
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)			

22,4	-	-	100	90 100	90.. .100	82 94
16	-	100	90. . .100	73 90	70 86	72 88
11,2	100	90. . .100	-	-	-	-
8	90. . .100	75 85	61 82	42 61	38 58	54 74
4	56. . .78	52 66	39 64	28 45	27 43	37 60
2	38. . .55	35 50	27 48	20 35	19 34	22 47
0,125	9...18	8...16	8...15	5...10	3...8	3...12
0,063	7...11	5...10	7...11	3...7	2...5	2...7

Art. 46. -

Zonele granulometrice reprezentând limitele impuse pentru curbele granulometrice ale amestecurilor de agregate naturale și filer sunt conform:

- tabelului 13 - pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rulare și legătură și pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază;
- tabelului 14 - pentru mixturile asfaltice stabilizate;
- tabelului 15 - pentru mixturile asfaltice poroase.

Tabelul 14 - Limitele procentuale și zona granulometrică pentru mixturile asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	Strat de uzură	
		MAS 11,2	MAS 16

SOCIETATEA COMERCIALA "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA	
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907 Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

1.	Frațiuni de agregate naturale din amestecul total		
1.1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,125 mm,%	9...13	10...14
1.2.	Filer și fracțiunea 0,125 ... 14 mm,%	Diferența până la 100	
1.3.	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm,%	58...70	63...75
2.	Granulometrie		
	Mărimea ochiului sitei	treceți,%	
	22,4	-	100
	16	100	90...100
	11,2	90...100	71...81
	8	50...65	44...59
	4	30...42	25...37
	2	20...30	17...25
	0,125	9...13	10...14
	0,063	8...12	9...12

Tabelul 15 - Zona granulometrică a mixturilor asfaltice poroase
MAP16 * * Limitele sunt orientative; se va urmări respectarea condițiilor din tabelele 18 și 22.

Site cu ochiuri pătrate, mm	Treceți, %
-----------------------------	------------

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015	
	Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19	Telefon: 0740/215658
	Cod fiscal RO35267907	Email : romprojectroad@gmail.com
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)		

22.4	100
16	90...100
2	8...12
0,063	2...4

Art. 47. -

Conținutul optim de liant se stabilește prin studii preliminare de laborator de către un laborator de specialitate autorizat/acreditat, ținând cont de valorile precizate în tabelul 16. În cazul în care din studiul de dozaj rezultă un procent optim de liant în afara limitei din tabelul 16, acesta va putea fi acceptat cu aprobarea proiectantului și a beneficiarului.

Tabelul 16 - Conținutul optim de liant

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Conținut de liant min. % în mixtură
Uzură (rulare)	MAS 11,2	6,0
	MAS 16	5,9
	BA 8	6,3
	BAPC 8	
	BA 11,2	6,0
	BAPC 11,2	
	BA 16	5,7
	BAPC 16	5,7
	MAP 16	4

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	✉ Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015	☎ Telefon: 0740/215658
	✉ Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19	✉ Email : romprojectroad@gmail.com
	✉ Cod fiscal RO35267907	
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)		

Legătură (binder)	BAD 22,4	4,2
	BADPC 22,4	
	BADPS 22,4	
Bază	AB 22,4	4,0
	ABPC 22,4	
	AB 31,5 ,	
	ABPC 31,5	
	ABPS 31,5	

Art. 48. -

(1) Valorile minime pentru conținutul de liant prezentate în tabelul 16 au în veder o masă volumică medie a agregatelor de 2.650 kg/m³.

(2) Pentru alte valori ale masei volumice a agregatelor, limitele conținutului de bitum se calculează prin corecția cu un coeficient $a = 2.650/d$, unde d este masa volumică reală (declarată de producător și verificată de laboratorul antreprenorului) a agregatelor, inclusiv filerul (media ponderată conform frac iunilor utilizate la compozi ie), în kg/m, i se determin conform SR EN 1097-6.

Art. 49. -

În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiți aditivi, aceștia se utilizează conform legislației și reglementărilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

Art. 50. -

Studiul preliminar pentru stabilirea compoziției optime a mixturii asfaltice (dozaj) va include rezultatele încercărilor efectuate conform art. 51, pentru cinci conținuturi diferite de liant.

Art. 51. -

(1) Stabilirea compoziției mixturilor asfaltice în vederea elaborării dozajului de fabricație se va efectua pe baza prevederilor acestui normativ. Studiul de dozaj va cuprinde obligatoriu:

- verificarea caracteristicilor materialelor componente (prin analize de laborator, respectiv rapoarte de încercare);
- procentul de participare al fiecărui component în amestecul total;
- stabilirea dozajului de liant în funcție de curba granulometrică aleasă;
- validarea dozajului optim pe baza testelor inițiale de tip conform tabelului 30 nr. crt. 1.

(2) Un nou studiu de dozaj se va realiza obligatoriu de fiecare dată când apare cel puțin una dintre situațiile următoare:

- schimbarea sursei de liant sau a tipului de liant/calității liantului;
- schimbarea sursei de agregate;
- schimbarea tipului mineralogic al filerului;
- schimbarea aditivilor.

Art. 52. -

Validarea în producție a mixturii asfaltice înșantier se va efectua, obligatoriu, prin transpunerea

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907	Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

dozajului pe stație și verificarea cerințelor acesteia conform tabelului 30 nr. crt. 2.

Art. 53. -

Mixtura asfaltică va fi însoțită, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică;

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului, inclusiv documentele privind dozajele și conformitatea pentru materialele componente care vor respecta cerințele din prezentul normativ.

SECȚIUNEA a 2-a

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

Art. 54. -

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se vor determina pe corpuri de probă confecționate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea dozajelor optime (încercări inițiale de tip) și pe probe prelevate de la malaxor sau de la așternere pe parcursul execuției, precum și din straturile îmbrăcăminților gata executate.

Art. 55. -

Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul execuției lucrărilor, precum și din stratul gata executat se va efectua conform SR EN 12697-27.

Art. 56. -

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic și anrobat bituminos și mixtură asfaltică poroasă trebuie să se încadreze între limitele din tabelele 17, 18, 19 și 20.

Art. 57. -

(1) Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6 și SR EN 12697-34 și vor respecta condițiile din tabelul 17.

(2) Absorbția de apă se va determina conform metodei din anexa B, care face parte integrantă din prezentul normativ.

(3) Sensibilitatea la apă se va determina conform SR EN 12697-12, metoda A, și SR EN 12697-23, conform condițiilor din tabelul 17.

Tabelul 17 - Caracteristici fizico-mecanice determinate prin încercări pe cilindrii Marshall

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall				
		Stabilitate la 60°C, KN	Indice de curgere, mm,	Raport S/I, min. KN/mm	Absorbția de apă, % vol.	Sensibilitate la apă, %

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA	
	📁 Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 ✉ Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 📄 Cod fiscal RO35267907 ☎ Telefon: 0740/215658 ✉ Email : romprojectroad@gmail.com
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

1.	Beton asfaltic	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...5,0	min. 80
2.	Mixtură asfaltică poroasă	5,0...15	1,5...4,0	2,1	-	min. 60
3.	Beton asfaltic deschis	5,0...13	1,5...4,0	1,2	1,5...6,0	min. 80
4.	Anrobat bituminos	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...6,0	min. 80

Art. 58. -

(1) Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice, în funcție de strat (stratul de uzură, de legătură și de bază), se vor încadra în valorile-limită din tabelele 18, 19, 20, 21 și 22.

(2) Încercările dinamice, care se vor efectua în vederea verificării caracteristicilor fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice reglementate prin prezentul normativ, sunt următoarele:

a) rezistența la deformării permanente (încercarea la compresiune ciclică și încercarea la ornieraj) reprezentată prin:

- viteza de fluaj și fluajul dinamic al mixturii asfaltice, determinate prin încercarea la compresiune ciclic triaxială pe probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-25, metoda B;

- viteza de deformare și adâncimea f ăgașului, determinate prin încercarea de ornieraj, se ealizează pe epruvete confecționate în laborator conform SR EN 12697-33 sau prelevate prin tăiere din stratul realizat (carote), conform SR EN 12697-22, dispozitiv mic în aer, procedeul B;

b) rezistența la oboseală, determinată conform SR EN 12697-24, prin încercarea la întinder indirectă pe epruvete cilindrice - anexa E sau prin una dintre celelalte metode precizate de SR EN 12697-24;

c) modulul de rigiditate, determinat prin încercarea la rigiditate a unei probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform anexei C la SR EN 12697-26;

d) volumul de goluri al mixturii asfaltice compactate, determinat pe epruvete confecționate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.

Tabelul 18 - Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de uzură	
		I-II	III-IV
	Clasă tehnică drum	I-II	III-IV
	Categorie tehnică stradă	I	II-III

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907	Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri la 80 rotații,% max.	5,0	6,0
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 50°C, 300 KPa și 10.000 impulsuri, μm/m, max. - viteza de deformație la 50°C, 300 KPa și 10.000 impulsuri, μm/m/ciclu, max.	20.000 1,0	30.000 2,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, min.	4.200	4.000
2.	Caracteristici pe plăci confecționate în laborator sau pe carote din îmbrăcăminte		
2.1.	Rezistența la deformații permanente, 60°C (ornieraj) - viteza de deformație la ornieraj, mm/1.000 cicluri, max. - adâncimea f âgașului,% din grosimea inițială a probei, max.	0,3 5,0	0,5 7,0

Tabelul 19 - Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de legătură	
		I-II	III-IV
	Clasă tehnică drum	I	II-III
	Categorie tehnică stradă	I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații,% maxim	9,5	10,5
	Rezistența la deformații permanente		

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA	
	📁 Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015
	✉ Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19
	📄 Cod fiscal RO35267907
	☎ Telefon: 0740/215658
	™ Email : romprojectroad@gmail.com
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

	(fluaj dinamic)		
1.2.	- deformația la 40°C, 200 KPa și 10.000 impulsuri, $\mu\text{m/m}$, max. - viteza de deformație la 40°C, 200 KPa și 10.000 impulsuri, $\mu\text{m/m/ciclu}$, max.	20.000 2,0	30.000 3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, min.	5.000	4.500
1.4.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	400.000	300.000
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice, $\hat{I}_{\mu 6}$ 10- 6, minim	150	100

Tabelul 20 - Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de bază	
		I-II	III-IV
	Clasă tehnică drum	I	II-III
	Categorie tehnică stradă	I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații, % maxim	9	10
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 40°C, 200 KPa și 10.000 impulsuri, $\mu\text{m/m}$, maxim - viteza de deformație la 40°C, 200 KPa și 10.000 impulsuri, $\mu\text{m/m/ciclu}$, maxim	20.000 2,0	30.000 3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, minim	6.000	5.600

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907	Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

1.4.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	500.000	400.000
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice Î _μ 6 10- 6, minim	150	100

NOTE:

1. Valorile modulelor de rigiditate determinați în laborator, precizați în tabelele 18, 19 și 20, sunt stabilite ca nivel de performanță minimală pentru mixturile asfaltice analizate în condiții de laborator.
2. La proiectarea structurilor rutiere se utilizează valorile modulelor de elasticitate din reglementări tehnice în vigoare, privind dimensionarea structurilor rutiere suple și semirigide.

Art. 59. -

În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură stabilizată, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 18 și 21, volumul de goluri se va determina prin metoda densităților aparente și maxime, astfel cum sunt precizate în SR EN 12697-8.

Art. 60. -

- (1) Epruvetele Marshall pentru analizarea mixturilor asfaltice stabilizate se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 prin aplicarea a 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei.
- (2) Volumul de goluri umplut cu bitum (VFB) se va determina conform SR EN 12697-8.
- (3) Sensibilitatea la apă se va determina conform SR EN 12697-12, metoda A.
- (4) Testul Shellenberg se va efectua conform SR EN 12697-18.

Tabelul 21 - Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	
1.	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %	3. . . 4
2.	Volum de goluri umplut cu bitum, %	77. . . 83
3.	Test Shellenberg, % max.	0,2
4.	Sensibilitate la apă, % min.	80

Art. 61. -

În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură poroasă, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 17 și 22.

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	 Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015	 Telefon: 0740/215658
	 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19	 Email : romprojectroad@gmail.com
	 Cod fiscal RO35267907	
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)		

Tabelul 22 - Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice poroase

Nr. crt.	Caracteristica	
1.	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %, min.	12- 20
2.	Pierdere de material, SR EN 12697- 17, %, max.	30

SECȚIUNEA a 3-a

Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice

Art. 62. -

Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:

- gradul de compactare și absorbția de apă;
- rezistența la deformări permanente;
- elementele geometrice ale stratului executat;
- caracteristicile suprafeței îmbrăcăminților bituminoase executate.

Art. 63. - Gradul de compactare. Absorbția de apă

(1) Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice compactate în strași densitatea aparentă determinată pe epruvete Marshall compactate în laborator din aceeași mixtură asfaltică prelevată de la așternere sau din aceeași mixtură provenită din carote.

(2) Epruvetele Marshall se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 pentru toate tipurile de mixturi asfaltice abordate în prezentul normativ, cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate pentru care se vor aplica 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei.

Art. 64. -

Densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători în situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate.

NOTĂ:

Densitatea maximă se va determina conform SR EN 12697-5, iar densitatea aparentă se va determina conform SR EN 12697-6.

Art. 65. -

Încercările de laborator efectuate pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și absorbției de apă pe plăcuțe (100 x 100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 mm, netulburate (media a trei determinări).

Art. 66. -

Condițiile tehnice pentru absorbția de apă și gradul de compactare al straturilor din mixturi asfaltice, cuprinse în prezentul normativ, vor fi conforme cu valorile din tabelul 23.

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907	Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

Tabelul 23 - Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Tipul stratului	Absorbția de apă, % vol.	Gradul de compactare, % , min.
1.	Mixtură asfaltică stabilizată	216	97
2.	Mixtură asfaltică poroasă	-	97
3.	Beton asfaltic	215	97
4.	Beton asfaltic deschis	318	96
5.	Anrobat bituminos	218	97

Art. 67. - Rezistența la deformații permanente a stratului executat din mixturi asfaltice

Rezistența la deformații permanente a stratului de uzură executat din mixturi asfaltice se va verifica pe minimum două carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel puțin două zile după așternere.

Art. 68. -

Rezistența la deformații permanente pe carote se va determina prin măsurarea vitezei de deformare la ornieră și adâncimii fâgașului, la temperatura de 60°C, conform SR EN 12697-2 2. Valorile admisibile pentru aceste caracteristici sunt prezentate în tabelul 18.

Art. 69. - Elemente geometrice

Condițiile de admisibilitate și abaterile-limită locale admise la elementele geometrice sunt cele prevăzute în tabelul 24.

Art. 70. -

La stabilirea grosimii straturilor realizate din mixturi asfaltice se va avea în vedere asigurarea unei grosimi minime de 2,5 x dimensiunea maximă a granulei de agregat utilizată. Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat.

Tabelul 24 - Elementele geometrice și abaterile-limită pentru straturile bituminoase executate

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiții de admisibilitate*	Abateri-limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat, conform SR	4,0 cm 5,0 cm	Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută î

SOCIETATEA COMERCIALA "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907	Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

	EN 12697-36	6,0 cm	proiect pentru fiecare strat.
	- strat de uzură	8,0 cm	
	- strat de legătură		
2	- strat de bază 22,4 - strat de bază 31,5 Lățimea părții carosabile	Profil transversal proiectat	± 20 mm
3	Profilul transversal - în aliniament - în curbeși zone afacente - cazuri speciale		± 5,0 mm față de cotele profilului adoptat
4	Profil longitudinal, în cazul drumurilor noi, declivitatea,% maxim - autostrăzi - DN - drumuri/străzi		± 5,0 mm față de cotele profilului proiectat, cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat

* Condițiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor străzilor se corelează conform prevederilor pct. 2.3 din Normele tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, aprobate prin Ordinul ministrului transporturilor nr. 1.296/2017, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 746 din 18 septembrie 2017.

Art. 71. -

Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 25.

Art. 72. -

(1) Determinarea caracteristicilor suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice se efectuează pentru:

- strat uzură (rulare) - cu maximum 15 zile înainte de recepția la terminarea lucrărilor și la sfârșitul perioadei de garanție;
- strat de legătură și strat bază - înainte de așternerea stratului următor (superior).

SOCIETATEA COMERCIALA "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA			
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015		Telefon: 0740/215658
	Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19		Email : romprojectroad@gmail.com
	Cod fiscal RO35267907		
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)			

Tabelul 25 - Caracteristicile suprafeței straturilor bituminoase executate

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de admisibilitate*		Metoda de încercare
		Uzură (rulare)	Legătură, bază	
1.	Strat Planeitatea în profil longitudinal, prin măsurarea cu echipamente omologate Indice de planeitate, IRI, m/km: - drumuri de clasă	$\leq 1,5$ $\leq 2,0$ $\leq 2,5$ $\leq 3,0$	$\leq 2,5$	Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate. Măsurătorile se vor efectua din 10 în 10 m, iar în cazul sectoarelor cu denivelări mari se vor determina punctele de maxim.
	tehnică I. . II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV - drumuri de clasă tehnică V			
2.	Planeitatea în profil longitudinal, sub dreptarul de 3 m Denivelări admisibile, mm: - drumuri de clasă tehnică I și II - drumuri de clasă tehnică III	$\leq 3,0$ $\leq 4,0$ $\leq 5,0$	$\leq 4,0$	SR EN 13036-7

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA			
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907		Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)		

	- drumuri de clasă tehnică IV. . . V			
3.	Planeitatea în profil transversal, mm/m	± 1,0	± 1,0	SR EN 13036-8
	Aderența suprafeței - unități PTV			
	- drumuri de clasă tehnică I. . . II	≥ 80		Încercarea cu pendul (SR
4.1.	- drumuri de clasă tehnică III	≥ 75		SR EN 13036-4
	- drumuri de clasă tehnică IV. . . V	≥ 70		
	Adâncimea medie a macrotexturii, adâncime textur ă, mm			
	- drumuri de clasă tehnică I. . . II	≥ 1,2		Metoda volumetrică
4.2.	- drumuri de clasă tehnică III	≥ 0,8		MTD
	- drumuri de clasă tehnică IV. . . V	≥ 0,6		SR EN 13036-1
	Coefficient de frecare (μGT):			
	- drumuri de clasă tehnică I. . . II	≥ 0,67		
4.3.	- drumuri de clasă tehnică III	≥ 0,62		AND 606
	- drumuri de clasă tehnică IV-V	≥ 0,57		
5.	Omogenitate. Aspectul suprafeței	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite		

* Condițiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor străzilor se corelează conform prevederilor pct. 2.3 din Normele tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, aprobate prin Ordinul ministrului transporturilor nr. 1.296/2017, publicat în Monitorul Oficial al României,

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907	Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

Partea I, nr. 746 din 18 septembrie 2017.

(2) Planeitatea în profil longitudinal se determină fie prin măsurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin măsurarea denivelărilor sub dreptarul de 3 m.

(3) Planeitatea în profil transversal este cea prin care se constată abateri de la profilul transversal, apariția fâgașelor și se va determina cu echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.

(4) Pentru verificarea rugozității se vor determina atât aderența prin metoda cu pendulul SRT, cât și adâncimea medie a macrotexturii.

(5) Aderența suprafeței se determină cu aparatul cu pendul, alegând minimum 3 sectoare reprezentative pe km/drum. Pentru fiecare sector se aleg 5 secțiuni situate la distanța de 5. . .10 m între ele, pentru care se determină rugozitatea, în puncte situate la un metru de marginea părții carosabile (pe urma roții) și la o jumătate de metru de ax (pe urma roții). Determinarea adâncimii macrotexturii se va efectua în aceleași puncte în care s-a aplicat metoda cu pendul.

CAPITOLUL IV

Prepararea, transportul și punerea în operă a mixturilor asfaltice SECȚIUNEA 1 Prepararea și transportul mixturilor asfaltice

Art. 73. -

(1) Mixturile asfaltice se prepară în instalații prevăzute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare și dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului și filerului, precum și dispozitiv de malaxare forțată a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea funcționării instalațiilor de producere a mixturii asfaltice se va efectua în mod periodic de către personal de specialitate conform unui program de întreținere specificat de producătorul echipamentelor și programului de verificare metrologic a dispozitivelor de măsură și control.

(2) Certificarea conformității instalației privind calitatea fabricației și condițiile de securitate se va efectua cu respectarea procedurii PCC 019.

(3) Controlul producției în fabrică se va efectua conform cerințelor standardului SR 13108-21.

Art. 74. -

(1) Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 26 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile maxime se aplică în toate punctele instalației de preparare mixturi asfaltice și temperaturile minime se aplică la livrare.

Tabelul 26 - Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

Tip bitum	Bitum	Agregate	Betoane asfaltice	Mixturi asfaltice stabilizate	Mixturi asfaltice poroase
			Mixtura asfaltică la ieșirea din malaxor		
			Temperatura, °C		
35/50	150-170	140-190	150-190	160-200	150-180
50/70	150-170	140-190	140-180	150-190	140-175
70/100	150-170	140-190	140-180	140-180	140-170

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	✉ Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 ✉ Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 ✉ Cod fiscal RO35267907	☎ Telefon: 0740/215658 ✉ Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

(2) În cazul utilizării unui bitum modificat, a unui bitum dur sau a aditivilor pot fi aplicate temperaturi diferite. În acest caz, temperatura trebuie să fie documentată și declarată pe marcajul reglementat.

Art. 75. -

Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condițiile concrete de transport (distanță și mijloace de transport) și în condițiile climatice la punerea în operă să fie asigurat temperaturile de așternere și compactare, conform tabelului 27.

Art. 76. -

Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul 26, cu scopul de a evita modificarea caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

Art. 77. -

Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiași cantități de bitum. Dacă totuși din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară verificarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare, se renunță la utilizarea lui.

Art. 78. -

Durata de malaxare, în funcție de tipul instalației, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anrobări complete și uniforme a agregatelor naturale și a fierului cu liantul bituminos.

Art. 79. -

Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate, imediat după încărcare, urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului să fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate și uscate.

Art. 80. -

Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu benă acoperită cu prelată.

SECȚIUNEA a 2-a Lucrări pregătitoare

Art. 81. - Pregătirea stratului-suport înainte de punerea în operă a mixturii asfaltice

(1) Înainte de șaternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curățat, iar dacă este cazul se remediază și se reprofilează. Materialele neaderente, praful și orice poate afecta legătura dintre stratul-suport și stratul nou-executat trebuie îndepărtat.

(2) În cazul stratului-suport din macadam, acesta se urcă și se mătură.

(3) În cazul stratului-suport din mixturi asfaltice degradate, reparațiile se realizează conform prevederilor reglementarilor tehnice în vigoare privind prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcămințile bituminoase.

(4) Când stratul-suport este realizat din mixturi asfaltice deschise, se va evita contaminarea suprafeței acestuia cu impurități datorate traficului. În cazul în care acest strat nu se protejează sau nu se acoperă imediat cu stratul următor se impune curățarea prin periere mecanică și spălare.

(5) După curățare se vor verifica cotele stratului-suport, care trebuie să fie conform proiectului de execuție.

(6) În cazul în care stratul-suport este constituit din straturi executate din mixturi asfaltice existente, aducerea acestuia la cotele prevăzute în proiectul de execuție se realizează, după caz, fie prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtură asfaltică, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de execuție.

(7) Stratul de reprofilare/egalizare va fi realizat din același tip de mixtură ca și stratul superior. Grosimea acestuia va fi determinată în funcție de preluarea denivelărilor existente.

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	 Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015	 Telefon: 0740/215658
	 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19	 Email : romprojectroad@gmail.com
	 Cod fiscal RO35267907	
ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)		

Art. 82. - Amorsarea

- (1) La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul-suport și rosturile de lucru.
- (2) Amorsarea se realizează uniform, cu un dispozitiv special care poartă regula cantitatea de liant.
- (3) În funcție de natura stratului-suport, cantitatea de bitum rămasă după aplicarea amorsajului trebuie să fie de 0,3 . . 0,5 kg/m².

SECȚIUNEA a 3-a

Așternerea mixturilor asfaltice

Art. 83. -

Așternerea mixturilor asfaltice se va executa la temperaturi ale stratului-suport și la temperatura exterioară de minimum 10°C, pe o suprafață uscată.

Art. 84. -

În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cupolimeri, așternerea mixturilor asfaltice se va executa la temperaturi ale stratului-suport și la temperatura exterioară de minimum 15°C, pe o suprafață uscată.

Art. 85. -

Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploaie și se reiau numai după uscarea stratului-suport.

Art. 86. -

(1) Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizoare-finișoare prevăzute cu sistem de nivelare încălzit care asigură o precompactare, cu excepția lucrărilor în spații înguste în care repartizoarele- finișoare nu pot efectua această operație. Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat și pe toată lungimea unei benzi programate a se executa în ziua respectivă.

(2) Certificarea conformității echipamentelor de așternere a mixturilor asfaltice la cald se va efectua cu respectarea procedurii PCC 022.

Art. 87. -

În cazul unor întreruperi accidentale care conducă scăderea temperaturii mixturii asfaltice rămase necompactată, aceasta va fi îndepărtată. Această operație se va executa în afara zonelor pe care există sau urmează a se așterne mixtura asfaltică. Capătul benzii întrerupte se va trata ca rost de lucru transversal, conform prevederilor art. 94.

Art. 88. -

(1) Mixturile asfaltice trebuie să aibă la așternere și compactare, în funcție de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 27. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în bușarul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

(2) În cazul utilizării aditivilor pentru mărirea lucrabilității mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute, aceștia vor avea la bază specificații tehnice conform legislației și reglementărilor tehnice în vigoare.

Art. 89. -

Pentru mixtura asfaltică stabilizată se vor utiliza temperaturi cu 10°C mai mari decât cele prevăzute în tabelul 27.

Tabelul 27 - Temperaturile mixturii asfaltice la așternere și compactare

Liant	Temperatura mixturii asfaltice la așternere °C,	Temperatura mixturii asfaltice la compactare
	min.	°C, min.

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	📁 Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 ✉ Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 📄 Cod fiscal RO35267907	☎ Telefon: 0740/215658 ™ Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

		început	sfârșit
Bitum rutier	150	145	110
35/50	140	140	110
50/70	140	135	100
70/100			
Bitum modificat	165	160	120
cu polimeri	160	155	120
25/55	155	150	120
45/80			
40/100			

Art. 90. -

Așternerea se va executa pe întreagaățlime a căii de rulare, ceea ce impune echiparea repartizatorului-finisor cu grinzi de nivelare și precompactare de lungime corespunzătoare.

Art. 91. -

Grosimea maximă a mixturii așternute printr-o singură trecere nu poate depăși 10 cm.

Art. 92. -

(1) Viteza optimă de așternere se va corela cu distanța de transport și cu capacitatea de fabricație a stației, pentru a se evita total întreruperile în timpul execuției stratului și apariția crăpăturilor/fisurilor la suprafața stratului proaspăt așternut.

(2) În funcție de performanțele finisorului, viteza la așternere poate fi de 2,5. . . 4 m/min.

Art. 93. -

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

Art. 94. -

(1) La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice o atenție deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale și transversale, care trebuie să fie foarte regulate și etanșe.

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

(3) În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeași zi, tăierea nu mai este necesară, cu excepția stratului de uzură (rulare).

(4) Rosturile de lucru longitudinale și transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm

față de cele ale stratului de legătură, cu alternarea lor.

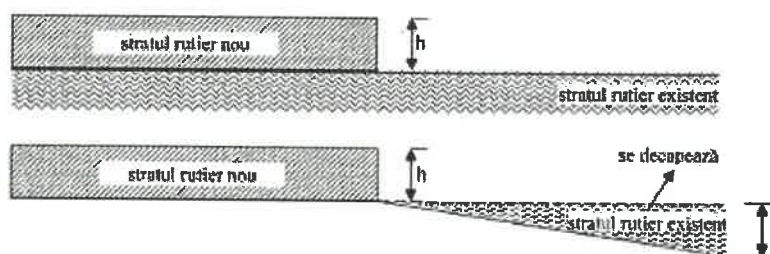
(5) Atunci când există și strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întrepesut.

Art. 95. -

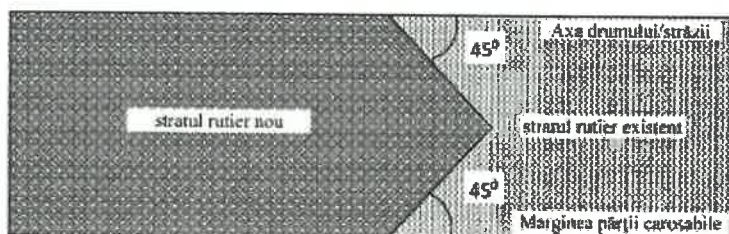
(1) Legătura transversală dintre un strat rutier nou și un strat rutier existent al drumului se va executa după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcție de grosimea noului strat, astfel încât să se obțină o grosime constantă a acestuia, cu panta de 0,5%.

(2) În plan, liniile de decapare se recomandă să fie în formă de V, la 45°. Completarea zonei de unire se va efectua prin amorsarea suprafeței, urmată de așternerea și compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou și existent).

Fig. 1 Racordarea stratului rutier nou cu stratul rutier existent



a) Racordarea în profil longitudinal



b) Racordarea în plan

Art. 96. -

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

Art. 97. -

Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neprotejat. Stratul de binder va fi acoperit înainte de sezonul rece, pentru evitarea apariției unor degradări structurale.

SECȚIUNEA a 4-a

Compactarea mixturilor asfaltice

Art. 98. -

(1) Compactarea mixturilor asfaltice se va realiza prin aplicarea unor tehnologii care să asigure caracteristicile tehnice și gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică și

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907	Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

fiecare strat în parte.

(2) Operația de compactare a mixturilor asfaltice se va realiza cu compactoare cu rulouri netede, cu sau fără dispozitive de vibrare, și/sau cu compactoare cu pneuri, astfel încât să se obțină gradul de compactare conform tabelului 23.

(3) Certificarea conformității compactoarelor se va efectua cu respectarea procedurii PCC 022.

Art. 99. -

(1) Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, se va executa un sector de probă și se va determina numărul optim de treceri ale compactoarelor, în funcție de performanțele acestora, tipul și grosimea straturilor executate.

(2) Sectorul de probă se va realiza înainte de începereașatnerii stratului în lucrare, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.

Art. 100. -

Alegerea numărului de treceri optim și a atelierului de compactare are la bază rezultatele încercărilor efectuate pe stratul executat în sectorul de probă de către un laborator autorizat/acreditat, în conformitate cu prevederile prezentului normativ.

Art. 101. -

Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă pe sectorul de probă se obține gradul de compactare minim menționat în tabelul 23.

Art. 102. -

Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat pentru compactoarele uzuale este cel menționat în tabelul 28. La compactoarele dotate cu sisteme de măsurare a gradului de compactare în timpul lucrului se va ține seama de valorile afișate la postul de comandă. Compactarea se va executa pe fiecare strat în parte.

Tabelul 28 - Compactarea mixturilor asfaltice.

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		
Uzură	10	4	12
Legătură	12	4	14
Bază	12	4	14

Art. 103. -

(1) Compactarea se va executa în lungul benzii, primul treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată.

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	📁 Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 ✉ Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 📄 Cod fiscal RO35267907	☎ Telefon: 0740/215658 ✉ Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

(2) Pe sectoarele în rampă, prima trecere se va executa cu utilajul de compactare în urcare.

(3) Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita văturirea stratului executat din mixtură asfaltică, și 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 al căminelor de vizitare, se vor compacta cu compactoare mai mici, cu plăci vibrante sau cu maiul mecanic.

Art. 104. -

Suprafața stratului se va controla în permanență, iar micile denivelări care apar pe suprafața stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lățimea benzii.

CAPITOLUL V

Controlul calității lucrărilor executate

Controlul calității lucrărilor de execuție a straturilor de uzură, de legătură și de bază din mixturi asfaltice se efectuează în etapele prevăzute în secțiunile 1-4.

SECȚIUNEA 1 Controlul calității materialelor

Art. 105. -

Controlul calității materialelor din care se compune mixtura asfaltică se va efectua conform prevederilor prezentului normativ, atât în etapa inițială, cât și pe parcursul execuției, conform cap. II și art. 51, din capitolul III, și vor fi acceptate numai acele materiale care satisfac cerințele prevăzute în acest normativ.

SECȚIUNEA a 2-a

Controlul procesului tehnologic de preparare a mixturii asfaltice

Art. 106. -

Controlul procesului tehnologic de preparare a mixturii asfaltice constă în următoarele operații: 1.

Controlul reglajului instalației de preparare a mixturii asfaltice:

- funcționarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau de dozare volumetrică: la începutul fiecărei zile de lucru;

- funcționarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: zilnic.

2. Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice: -

temperatura liantului la introducerea în malaxor: permanent;

- temperatura agregatelor naturale uscate și încălzite la ieșirea din uscător: permanent; -

temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor: permanent.

3. Controlul procesului tehnologic de execuție a stratului bituminos:

- pregătirea stratului-suport: zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;

- temperatura exterioară: zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;

- temperatura mixturii asfaltice la așternere și compactare: cel puțin de două ori pe zi la compactare, c

respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;

- modul de execuție a rosturilor: zilnic;

- tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): zilnic.

4. Verificarea respectării compoziției mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (dozajul de referință) se va efectua după cum urmează:

- granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (șarja albă), conform SR EN 12697-2: zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate

necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;

- conținutul minim obligatoriu de materiale concasate: la începutul fiecărei zile de lucru;

- compoziția mixturii asfaltice (compoziția granulometrică - conform SR EN 12697-2 și conținutul de bitum - conform SR EN 12697-1) prin extracții, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor sau

așternere: zilnic.

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907	Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

5. Verificarea calității mixturii asfaltice se va realiza prin analize efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică, astfel:

- compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziției stabilite prin studiul preliminar c laborator;
- caracteristicile fizico-mecanice care trebuie să se încadreze între limitele din prezentul normativ(ezi tabelu 30).

Volumul de goluri se va verifica pe parcursul execuției pe epruvete Marshall și se va raporta la limitele din tabelele 21 și 22, în funcție de tipul mixturii asfaltice preparate.
Abaterile compoziției mixturilor asfaltice față de amestecul de referință prestabilit (dozaj) sunt indicate în tabelul 29.

Tabelul 29 - Abateri față de dozajul optim

Abateri admise față de dozajul optim, în valoare absolută		
Agregate	31,5	± 5
	22,4	± 5
	16	± 5
	11,2	± 5
	8	± 5
	4	± 4
Treceri pe sita de: (mm)	2	± 3
	0,125	± 1,5
	0,063	± 1,0
Bitum	± 0,2	

Art. 107. -

Tipurile de încercări și frecvența acestora, în funcție de tipul de mixtură și clasa tehnică a drumului, sunt prezentate în tabelul 30, în corelare cu SR EN13108-20.

Tabelul 30 - Tipul și frecvența încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

Nr. crt.	Natura controlului/încercării și frecvența încercării	Caracteristici verificate și limite de	Tipul mixturii asfaltice
			Pagină 83 din 121

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907	Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

încadrare

		conform tabelului 17	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază, cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		conform tabelului 18	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, cu excepția mixturilor poroase, pentru clasele tehnice ale drumului I, II, III, IV și categoriile tehnice ale străzii I, II, III
1. Încercări inițiale de tip (validarea în laborator)			Toate tipurile de mixturi
	conform tabelului 19	conform și 20	asfaltice destinate stratului de legătură și de bază, prevederilor din acest normativ, pentru
	tabelului 21	stabilizate,	clasele tehnice ale drumului I, II, III, IV și categoriile tehnice ale străzii I, II, III Mixturile asfaltice conform
	conform tabelului 22	indiferent de	clasa tehnică a drumului Mixturile asfaltice poroase, indiferent de clasa tehnică a drumului
2. Încercări inițiale de tip (validarea în producție)	idem punctul 1		La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator vor fi prelevate probe pe care se vor reface toate încercările prevăzute la



📁 Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015

✉ Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19

📄 Cod fiscal RO35267907

☎ Telefon: 0740/215658

✉ Email : romprojectroad@gmail.com

**ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)**

			pct. 1 din acest tabel.
		compoziția mixturii conform art. 106 pct. 4 și 5	La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator se va verifica respectarea dozajului de referință.
		compoziția mixturii conform art. 106 pct. 4 și 5	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază
	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuției: - frecvența 1/400 tone mixtură asfaltică fabricată sau 3.1/700 tone mixtură fabricată în cazul stațiilor cu productivitate mai mare de 80 tone/oră, dar cel puțin o dată pe zi	caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabelului 17	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază, cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		conform tabelului 21	Mixturi asfaltice stabilizate
		caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabelului 17 și volum de goluri pe cilindri Marshall conform tabelului 22	Mixturi asfaltice poroase
	Verificarea calității stratului executat: - o verificare pentru fiecare 10.000 4.m ² executați; - min. 1/lucrare, în cazul lucrărilor	conform tabelului 23	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA



📁 Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015

✉ Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19

📄 Cod fiscal RO35267907

☎ Telefon: 0740/215658

✉ Email : romprojectroad@gmail.com

**ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)**

	cu suprafață mai mică de 10.000 m ²		
	Verificarea rezistenței stratului la deformații permanente pentru stratul executat: - o verificare pentru fiecare 20.000 m² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de 5. două benzi pe sens; - o verificare pentru fiecare 10.000 m² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult două benzi pe sens; - min. 1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10.000 m².	conform tabelului 18 pentru rata de ornieraj și/sau adâncime f ăgaș, cu respectarea art. 67 și 68	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasele tehnice I, II și III, IV și categoriile tehnice ale străzii I, II, III
6.	Verificarea modulului de rigiditate: - o verificare pentru fiecare 20.000 m² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de două benzi pe sens; - o verificare pentru fiecare 10.000 m² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult două benzi pe sens; - min. 1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10.000 m².	conform tabelului 20	Stratul de bază
7.	Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	conform tabelului 24	Toate straturile executate
8.	Verificarea caracteristicilor suprafeței stratului executat	conform tabelului 25	Toate straturile executate
9.	Verificări suplimentare în situații cerute de comisia de recepție (beneficiar): - frecvența: 1 set carote pentru fiecare solicitare	conform solicitării comisiei de recepție	

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907	Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

SECȚIUNEA a 3-a

Controlul calității straturilor executate din mixturi asfaltice

Art. 108. -

(1) Verificarea calității straturilor se efectuează prin prelevarea de epruvete, conform SR EN 12697-29, astfel:

- carote Φ 200 mm pentru determinarea rezistenței la orniaraj;
- carote Φ 100 mm sau plăci de min. (400 x 400 mm) sau carote de Φ 200 mm (în suprafață echivalentă cu a plăcii menționate anterior) pentru determinarea grosimii straturilor, a gradului de compactare și absorbției de apă, precum și - la cererea beneficiarului, a compoziției.

(2) Epruvetele se prelevă în prezența delegaților antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintelui de șantier, la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile, încheindu-se un proces-verbal în care se va nota, informativ, grosimea straturilor prin măsurarea cu o riglă gradată.

Grosimea straturilor, măsurată în laborator, conform SR EN 12697-29, se va înscrie în raportul de încercare.

(3) Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt identificate de către delegații antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintelui de șantier din sectoarele cele mai defavorabile.

Art. 109. -

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

(2) Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă, pe plăcuțe (100 x 100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate.

(3) Rezultatele obținute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 23.

Art. 110. -

Alte verificări, în caz de litigiu, constau în măsurarea grosimii stratului și a compoziției (granulometrie SR EN 12697-2 și conținut de bitum solubil conform SR EN 12697-1).

Art. 111. -

Controlul pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de mixturi asfaltice realizate se va efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 272/1994, și conform Procedurii privind efectuarea controlului de stat în faze de execuție determinante pentru rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor - indicativ PCF 002, aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 1.370/2014, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 576 din 1 august 2014.

SECȚIUNEA a 4-a

Verificarea elementelor geometrice

Art. 112. -

(1) Verificarea elementelor geometrice ale stratului și a uniformității suprafeței constă în:

- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul- suport și fundație, conform prevederilor STAS 6400;

- verificarea grosimii stratului, în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare tocmită în la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepție, prin maximum două sondaje pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului asfaltic executat; verificarea se va efectua pe probe recoltate pentru verificarea calității îmbrăcăminții, conform tabelului 23 și conform tabelului 24;

- verificarea profilului transversal: se va efectua cu echipamente adecvate, omologate;

SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907	Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

- verificarea cotelor profilului longitudinal: se va efectua în axă, cu ajutorul unui aparat topografic de nivelment sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum 10% din lungimea traseului.
 (2) Nu se admit abateri în minus față de grosimea stratului prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip, condiție obligatorie pentru promovarea lucrărilor la recepție. În situația în care grosimea proiectată nu este respectată, stratul se reface conform proiectului.

CAPITOLUL VI Recepția lucrărilor

SECȚIUNEA 1 Recepția la terminarea lucrărilor

Art. 113. -

(1) Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează de către beneficiar conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994, cu modificările și completările ulterioare.

(2) Comisia de recepție examinează lucrările executate în conformitate cu documentația tehnică aprobată, proiect de execuție, caiet de sarcini, precum și determinări necesare în vederea realizării recepției la terminarea lucrării, după cum urmează:

a) verificarea elementelor geometrice - conform tabelului 24:

- grosimea;
- lățimea părții carosabile;
- profil transversal și longitudinal;

b) planeitatea suprafeței de rulare - conform tabelului 25;

c) rugozitate - conform tabelului 25;

d) capacitate portantă - conform normativului CD 155;

e) rapoarte de încercare pe carote, prelevate din straturile executate - conform tabelului 30.

SECȚIUNEA a 2-a Recepția finală

Art. 114. -

Recepția finală se va efectua conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994, cu modificările și completările ulterioare, după expirarea perioadei de garanție.

Art. 115. -

Antreprenorul are obligația finalizării tuturor lucrărilor cuprinse în anexa nr. 2, precum și a remedierii neconformităților cuprinse în anexa nr. 3 la Procesul-verbal derecepție la terminarea lucrărilor, în termenele prevăzute în acestea.

Art. 116. -

În perioada de garanție, toate eventualele defecțiuni vor fi remediate corespunzător de către antreprenor.

Art. 117. -

În vederea efectuării recepției finale, pentru lucrări de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri, autostrăzi și străzi, se vor prezenta măsurători de planeitate, rugozitate și capacitate portantă efectuate la sfârșitul perioadei de garanție.

Art. 118. -

În vederea efectuării recepției finale, pentru lucrări de întreținere periodică, se vor prezenta măsurători de planeitate și rugozitate efectuate la sfârșitul perioadei de garanție.

Harta cu zonele climatice



SOCIETATEA COMERCIALĂ "ROMPROJECT ROAD" S.R.L SUCEAVA		
	Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015 Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19 Cod fiscal RO35267907	Telefon: 0740/215658 Email : romprojectroad@gmail.com
	ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)	

ANEXA B(normativă)

Determinarea absorbției de apă

Absorbția de apă este cantitatea de apă absorbită de golurile accesibile din exterior ale unei epruvete din mixtură asfaltică, la menținerea în apă sub vid, și se exprimă în procente din masa sau volumul inițial al epruvetei.

B1 Aparatură:

- etuvă;
- balanță hidrostatică cu sarcină maximă de 2 kg cu clasa de precizie III;
- aparat pentru determinarea absorbției de apă, alcătuit dintr-un vas de absorbție (exsicator de vid); pompă de vid (trompă de apă); vacuummetru cu mercur; vas de siguranță și tuburi de legătură din cauciuc între părțile componente. Pompa de vid trebuie să asigure evacuarea aerului în așa fel încât să se realizeze o presiune scăzută de 15. . 20 mm Hg după circa 30 minute.

B2 Modul de lucru

Determinarea se efectuează pe epruvete sub formă de cilindri Marshall confecționate în laborator, precum și pe plăcuțe sau carote prelevate din îmbrăcămintea bituminoasă. Confecționarea epruvetelor se realizează conform SR EN 12697-30. Epruvetele din îmbrăcămintea bituminoasă se usucă în aer la temperatura de maximum 20°C până la masă constantă.

NOTA:

Masa constantă se consideră când două cântăriri succesive la interval de minimum 4 ore diferă între ele cu mai puțin de 0,1%.

Epruvetele astfel pregătite pentru încercare se cântăresc în aer (m), după care se mențin timp de 1

oră în apă, la temperatura de $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, se scot din apă, se șterg cu o țesătură umedă și se cântăresc în aer (m_1) și apoi în apă (m_2). Diferența dintre aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul inițial al epruvetei:

$$V = \frac{m_1 - m_2}{\rho_w} \quad (\text{cm}^3)$$

Epruvetele sunt introduse apoi în vasul de absorbție (exsicatorul de vid) umplut cu apă la temperatura de $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, se așază capacul de etanșare și se pune în funcțiune evacuarea aerului, astfel ca după circa 30 de minute să se obțină un vid între 15. . 20 mm Hg. Vidul se întrerupe după 3 ore, dar epruvetele se mențin în continuare în apă la temperatura de $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ timp de 2 ore la presiune atmosferică.

Epruvetele se scot apoi din apă, se șterg cu o țesătură umedă și se cântăresc în aer (m) și în apă (m_4).

Diferența între aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul final al epruvetelor:

$$V_1 = \frac{m_3 - m_4}{\rho_w} \quad (\text{cm}^3)$$

B3 Calcul

Absorbția de apă, exprimată în procente, se poate calcula în două moduri cu următoarele relații de calcul:

a) În cazul în care volumul inițial (V) al epruvetelor este mai mare ca volumul final (V_1):

- absorbția de apă (A_m) raportată la masa epruvetei:

$$A_m = \frac{m_3 - m_4}{m_u} \cdot 100 \quad (\%)$$

- absorbția de apă (A_v) raportată la volumul epruvetei:

$$A_v = \frac{(m_3 - m_4) - \rho_w \cdot V}{(m_3 - m_2) - \rho_w \cdot V} \cdot 100 \quad (\%)$$

b) În cazul în care volumul final (V_1) este mai mare decât volumul inițial (V):

- absorbția de apă (A_m) raportată la masa epruvetei:

$$A_m = \frac{(m_3 - m_4) - [(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)]}{m_u} \cdot 100 \quad (\%)$$



Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015

Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19

Cod fiscal 35267907

Telefon: 0740/215658

Email : romprojectroad@gmail.com

ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)

- absorbția de apă (A_v) raportată la volumul epruvetei:

$$A_v = \frac{(m_3 - m_4) - [(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)] / \rho_w}{(m_1 - m_2) / \rho_w} \cdot 100 \quad (\%)$$

în care:

m_u - masa epruvetei după uscare, cânt ărită în aer, în grame;

m_1 - masa epruvetei după 1 oră de menținere în apă, cânt ărită în aer, în grame; m_2 - masa epruvetei după 1 oră de menținere în apă, cânt ărită în apă, în grame;

m_3 - masa epruvetei, după 3 ore în vid și alte 2 ore la presiune atmosferică, cânt ărită în aer, în grame; m_4 - masa epruvetei după 3 ore în vid și alte 2 ore la presiune atmosferică, cânt ărită în apă, în grame; ρ_w - densitatea apei, în grame pe centimetru cub, calculată cu formula:

$$\rho_w = 1,0025205 + \frac{7,59 \times 10^{-5} \times t - 5,32 \times 10^{-9} \times t^2}{10^6},$$

unde t este temperatura apei.

Abaterea valorilor individuale față de medie nu trebuie să fie mai mare de $\pm 0,5\%$ (procente în valoare absolută).

Intocmit

Ing. Pintia Ioan

Verificat
Ing. Buta Gheorghe Cristian





ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)

4.4. Executia rigolelor dalate

1. PRESCRIPTII GENERALE DE AMENAJARE

1.1. Dimensiunile rigolelor dalate sunt cele indicate in proiectul de executie, stabilitate de la caz la caz in functie de relief, debit si viteza apei, natura terenului, mijloacele de executie, conditiile de circulatie, pentru evitarea accidentelor si ele trebuie respectate intocmai de catre Antreprenor.

1.2. Extrem de important este sa se respecte cotele si pantele proiectate.

Panta longitudinala minima va fi:

- 0,25% in teren natural
- 0,1% in cazul rigolelor pereate.

1.3. Protejarea santurilor este obligatorie in conditiile in care panta lor depaseste panta maxima admisa pentru evitarea eroziunii pamintului.

14. Pantele maxime admise pentru santuri si rigole neprotejate sunt date in tabelul 31.

Tabel 31

DENUMIREA PRINCIPALELOR TIPURI DE PAMINTURI	PANTA ADMISA %	MAXIMA
Pamânturi coezive cu compresibilitate mare	0,5	
Pamânturi coezive cu compresibilitate redusa:		
- nisipuri prafoase si argiloase	1	
- nisipuri argiloase nisipoase	2	
- argile prafoase si nisipoase	3	
Pamânturi necoezive grosiere:		
- pietris (2 - 20 mm)	3	
- bolovanis (20 - 200 mm)	4	
- blocuri (peste 200 mm)	5	
Pamânturi necoezive de granulatie mijlocie si fina:		
- nisip fainos si fin (0,05...0,25 mm)	0,5	
- nisip mijlociu mare (0,25...2,00 mm)	1	
- nisip cu pietris	2	

1.5. Pantele maxime admise pentru santuri si rigole protejate sunt date in tabelul 32.

Tabel 32

TIPUL PROTEJARII RIGOLEI	PANTA ADMISA %	MAXIMA
Pereu uscat din piatra bruta negeliva rostuit	5	
Pereu din dale de beton simplu pe pat de nisip de maximum 5 cm grosime, betonul fiind: - clasa C 30/37	10	
- clasa C 30/37	12	
Pereu zidit din piatra bruta negeliva cu mortar de ciment sau pereu din dale de beton simplu clasa C 30/37 pe pat de beton	15	
Casiuri pe taluze inalte din pereu zidit din piatra bruta cu mortar de ciment sau din elemente prefabricate cu amenajare corespunzatoare la piciorul taluzului	67	



**ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)**

Pe porțiunile în care santurile sau rigolele au pante mai mari decât cele indicate în tabelul 32, se vor amenaja trepte pentru reducerea pantei sub valorile indicate în tabel.

1.6. Rigolele de acostament sunt obligatorii în următoarele situații:

- la ramblee cu înălțimea 3...5,00 m în cazul curbelor convertite și suprainaltate
- la ramblee peste 5,00 m

Descarcarea apelor din rigole de acostament se face prin cascări amenajate pe taluze.

1.7. Santurile de gardă se recomandă să fie pereate, indiferent de panta.

1.8. Amplasarea santurilor de gardă se va face la distanța minimă, de 5,00 m de muchia taluzului debleului, iar când este la piciorul rambleului la distanța minimă de 1,50-2,00 m, banda de teren dintre piciorul rambleului și santul de gardă va avea pante de 2% spre sant.

1.9. Antreprenorul va executa lucrarea în soluția în care este prevăzută în proiectul de execuție. Acolo însă unde se constată pe parcursul execuției lucrărilor o neconcordanță între prevederile proiectului și realitatea după teren privind natura pământului și panta de scurgere situația va fi semnalată "Inginerului" lucrării care va decide o eventuală modificare a soluției de protejare a santurilor și rigolelor de scurgere prin dispoziții de santier.

2. EXECUTIA PEREURILOR USCATE

2.1. Peste terenul bine nivelat se aterne un strat de nisip graunțos și aspru, în grosime de 5 cm după pilonare.

Peste stratul de nisip pilonat se aterne stratul de nisip afânat, de aceeași calitate, în care se așază pietrele sau bolovanii. Grosimea inițială a acestui strat este de 8 cm.

Pietrele se implintă vertical în stratul de nisip afânat, unele lângă altele, bătându-se deasupra și lateral cu ciocanul, astfel ca fiecare piatră să fie bine strânsă de pietrele vecine. Pietrele se așază cu rosturile tesute.

Pentru a se asigura pereului se procedează la o primă batere cu maiul pe uscat pentru așzarea pietrelor.

Se aterne apoi un strat de nisip de 1-1,5 cm grosime, pentru impanare care se udă și se împinge cu periile în golurile dintre pietre până le umplu, după care se bate din nou cu maiul până la refuz.

2.2. Suprafața pereului trebuie să fie regulată, neadmitându-se abateri de peste 2 cm față de suprafața teoretică a taluzului, refacerea făcându-se prin scoaterea pietrei și reglarea stratului de nisip de sub aceasta.

3. EXECUTIA PEREURILOR ROSTUITE CU MORTAR DE CIMENT

3.1. Execuția acestui tip de pereu se va executa astfel încât ca după prima pilonare umplerea rosturilor nu se face cu nisip și cu mortar de ciment, M 100 după care se pilonează până la refuz înainte de a începe priza mortarului.

3.2. Suprafața pereului trebuie protejată contra uscării prin udare timp de 3 zile.

4 EXECUTIA PEREULUI IN MORTAR DE CIMENT

4.1. Peste terenul bine nivelat se aterne un strat de nisip graunțos și aspru, în grosime de 5 cm după pilonare.

Peste stratul de nisip pilonat se aterne un strat abundent de mortar de ciment M 100 în care se implintă pietrele sau bolovanii și se potrivesc prin alunecare în așa fel ca să se obțină o tasare a rosturilor și o refulare a mortarului la suprafața prin toate rosturile.

Se continuă apoi cu umplerea cu mortar a rosturilor rămase între pietre și nivelarea suprafeței prin pilonare după care mortarul este netezit cu mistria.

4.2. Suprafața pereului trebuie protejată contra uscării prin udare timp de 3 zile și prin acoperire cu rogojini sau saci timp de 7 zile.

4.3 Condițiile pentru suprafatare sunt cele de la pct.31.2.



5 PEREU DE PIATRA BRUTA SAU BOLOVANI

5.1. Peste terenul bine nivelat se toarna stratul de fundatie in grosimea prevazuta in proiectul de executie din beton de ciment C 30/37 si pâna sa inceapa priza betonului se trece la executia pereului din piatra bruta sau bolovani si colmatarea rosturilor cu mortar de ciment M 100 in conditiile aratate la pct.33.1.

5.2. Condițiile de suprafatare sunt cele de la pct.31.3.

6. PEREU DIN BETON TURNAT PE LOC

6.1. Peste terenul bine nivelat se toarna direct pe pamânt stratul de beton C 30/37 in grosimea prevazuta in proiect pe tronsoane de 1,50 ml cu rosturi de 2 cm.

6.2. Betonul turnat trebuie protejat impotriva soarelui sau a ploii începând din momentul când începe priza prin acoperire si dupa ce priza este complet terminata prin stropire cu apa, atât cât este nevoie, in functie de conditiile atmosferice.

7. PEREU DIN ELEMENTE PREFABRICATE DIN BETON

7.1. Elementele prefabricate din beton vor fi asezate fie pe un strat de nisip pilonat fie pe un strat de beton C 30/37 conform prevederilor din caietul de sarcini speciale sau a proiectului de executie.

7.2. Forma si dimensiunile elementelor prefabricate vor fi cele prevazute in documentatia de executie sau elementele similare propuse de Antreprenor si acceptate de "Inginerul" lucrarii.

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII SI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII

La execuția lucrărilor se va ține seama de legislația in vigoare privind protecția muncii si anume:

- Legea nr. 5/1965 Protecția muncii, publicată în Buletinul Oficial nr. 24/18.02.1969;
- Ordinul comun al ministerului Muncii si Ministerului Sănătății nr. 34 si nr. 60/20.02.1985;
- Ordinul MATMCOFF nr. 612/17.06.1976 Norme de prevenire si stingere a incendiilor;
- Ordinul MTTc nr. 8/21.05.1982 privind protecția muncii in activitatea de intretinere si reparare a drumurilor;
- Ordinul nr. 9/1972 a Ministerului Muncii pentru echipamentul de protecție ("PROTECȚIA MUNCII" nr. 1 - 2 /1972);
- Norme tehnice privind accidentele de muncă (Buletinul Oficial nr. 2/1981);
- Ordinul MTTc nr. 242/1961 pentru alimentația de protecție a unor angajați din MTTc (foaia 10/81);
- Ordinul MTTc nr. 17/1984 pentru norme de igienă a muncii si acordarea primului ajutor;
- Norme de protecția muncii in proiectare si studii de teren, N.P.M./p;
- Ordinul MTTc nr. 9/25.02.1982 privind aprobarea "Normelor de protecția muncii specifice activității de construcții - montaj pentru transporturile feroviare, rutiere si navale", din care se va da atenție deosebită următoarelor capitole:
- Ordinul MT nr. 357/1998 privind aprobarea "Normelor specifice de protecția muncii, pentru executarea lucrarilor de drumuri si poduri."

- Legea 90/1996 privind protectia muncii;

In afara măsurilor prezentate mai sus, si a celor menționate in planuri, se vor lua toate măsurile pe care șeful de șantier le consideră necesare la un moment dat.

Intocmit
Ing. Pîntia Ioan

Verificat
Ing. Buta Gheorghe Cristian





4.5. Executia semnalizarii rutiere

GENERALITATI

1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se refera la executia indicatoarelor si la receptia acestui gen de lucrari. Acesta cuprinde clasificari dupa dimensiuni, simboluri, forme, prescriptii tehnice precum si alte conditii ce trebuie sa fie indeplinite de indicatoare in vederea utilizarii lor pentru semnalizarea rutiera a drumului communal ce urmeaza a se moderniza.

2. PREVEDERI GENERALE

Confectionarea indicatoarelor - calitatea acestora trebuie sa corespunda prevederilor standardelor respective aflate in vigoare.

Antreprenorul este obligat sa efectueze la cererea beneficiarului verificari suplimentare fata de cele prevazute in prezentul caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat sa asigure adoptarea masurilor tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat sa tina evidenta zilnica a conditiilor de executie a operatiunilor cu rezultatele obtinute in urma determinarilor si incercarilor.

In cazul când se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini beneficiarul va dispune refacerea lucrarilor si luarea masurilor ce se impun.

TIPURI DE INDICATOARE

1. FORME, CULORI, SEMNIFICATII ALE INDICATOARELOR

A. Indicatoare de avertizare a pericolului

Acest tip de indicatoare se prezinta in urmatoarele doua forme: de triunghiuri echilaterale si de dreptunghiuri.

Triunghiurile echilaterale au chenar rosu prezentând o figura desenata in culoarea neagra pe fond alb.

Dreptunghiurile sunt de marimi diferite prezentând pe fond alb sageti rosii care indica sensul virajului sau benzi inclinate descendente spre partea carosabila.

B. Indicatoare de reglementare

* de prioritate

Formele cele mai variate sunt întâlnite la acest tip de indicatoare:

- sageti, pentru semnalarea unei treceri de cale ferata, de culoare alba cu chenar rosu;
- triunghi echilateral alb cu chenar rosu;
- octogon de culoare rosie având inscisa inscriptia STOP;
- patrat galben prezentând un chenar alb pentru a indica drum cu prioritate;
- indicator circular cu chenar rosu având pe fondul alb reprezentate doua sageti una rosie si alta neagra;
- patrat pe fond albastru având reprezentate doua sageti rosie si alba.

* de interzicere sau restrictie

Cu singura exceptie care se prezinta sub forma patrata, toate celelalte figuri sunt de forma circulara cu chenar rosu, in marea lor majoritate afisând diverse inscriptii, desene pe fond alb sau albastru.

* de obligatie

Sunt in totalitate circulare, pe fond albastru prezentând sageti albe, reprezentari schematice, valori pentru viteze de circulatie.



C. Indicatoare de orientare si informare

Indicatoare de orientare

Forma in care se prezinta acest gen de indicatoare este cea dreptunghiulara si cea cu sageata, majoritatea având fond albastru pe care sunt inscrite cu diverse caractere, denumiri de localitati, etc., cu culoare alba.

Indicatoare de informare

Acest tip de indicatoare au forme patrute sau dreptunghiulare de culoare albastra (fondul) pe care sunt prezentate simbolic diverse utilitati din imediata apropiere a drumului european, cum ar fi: treceri pietoni, punct sanitar, autostrada, restaurant, telefon, service si altele.

D. Semne aditionale

Acest tip de indicator are forma dreptunghiulara dar cu câteva exceptii si pe cea patrata, sunt montate sub indicatoarele prezentate mai sus cu scopul de a atentiona conducatorii autovehiculelor asupra unor particularitati ale tronsoanelor de drum.

2. CONFECTIONAREA SI VOPSIREA INDICATOARELOR

Indicatoarele se vor confectiona din aluminiu astfel încât sa se realizeze cu precizie formele si dimensiunile prevazute in prezentul caiet de sarcini.

Indicatoarele de forma triunghiulara, rotunda, dreptunghiulara cu laturi sub 1,0 m si cele in forma de sageata - se vor executa din tabla de aluminiu cu grosimea de min. 2,0 mm, având conturul ranforsat prin dubla indoire sau cu profil special din aluminiu.

Panourile dreptunghiulare sau patrute având latura cea mai mica de cel putin 1,0 m se executa din profile speciale imbinat pe verticala.

Nu se admit prinderi prin sudura sau nituire.

Suruburile utilizate trebuie protejate anticoroziv.

Spatele indicatorului si rebordul se vopsesc in culori gri.

Folia reflectorizanta se aplica pe suport din aluminiu.

Pregatirea suprafetei indicatoarelor in vederea aplicarii foliei reflectorizante se face dupa cum urmeaza:

- degresarea suprafetei pentru a indeparta petele de ulei cu apa si detergenti la temperatura de aproximativ 25°C;
- inlaturarea urmelor de praf cu o cârpa moale curata si stergerea cu o cârpa inmuata in alcool;
- dupa zvântare se aplica folia reflectorizanta.

Aplicarea foliei reflectorizante

Folia ce se va utiliza este de tip clasa 2 (tip high intensity grade). Foliile trebuie sa corespunda calitativ conditiilor mentionate in cap. "Metode de testare a foliei reflectorizante".

Aplicarea foliei se poate face "la rece" atunci când se foloseste folie cu adeziv la presiune sau "la cald" atunci când se utilizeaza folie cu adeziv activat la cald.

3. DIMENSIUNILE INDICATOARELOR

Dimensiunile indicatoarelor vor fi in conformitate cu reglementarile Comunitatii Europene.

A. Avertizare, reglementare si obligare

B. Indicatoare de orientare (si informare)

Dimensiunile necesare vor rezulta din continutul informatiilor de pe indicator.

Forma poate varia intre un patrat si dreptunghi cu raportul lungime/latime cuprins intre 2 si 2,5.



4. METODE DE TESTARE A FOLIEI REFLECTORIZANTE

1. Prezentul caiet de sarcini stabilește metodele de testare pentru folii reflectorizante înainte de a fi folosite la confectionarea indicatoarelor de circulație rutiere permanente și temporare, precum și pentru indicatoarele de circulație retroreflectorizante, instalabile pe drumuri europene.

2. Generalități

Materialele retroreflectorizante vor fi clasa 2.

2.1 Materiale din clasa 2.

Foliile care aparțin acestei clase detin o înaltă performanță de retroreflexie. Aceste folii sunt constituite din microbule de sticlă aderente la o rășină sintetică, încapsulate de către o suprafață plană la exterior.

2.2. Clasificarea vizuală

Foliile retroreflectorizante sunt marcate de către producătorul lor.

Semnele de marcare sunt integrate în folii în timpul fabricației și nu pot fi îndepărtate prin metode fizice sau chimice, fără a nu provoca distrugerea sistemului de retroreflexie.

Modelul și locul de aplicare a semnelor de identificare vizuală permite identificarea producătorului și numărul anilor de utilizare a foliei retroreflectorizante. Semnele de identificare vizuală pot fi vizibile la lumina retroreflectată, când suprafața foliei reflectorizante este iluminată perpendicular.

3. Metodele de testare pentru folii retroreflectorizante și indicatoare de circulație retroreflectorizante constau din metode de testare fotometrice, metode de testare a caracteristicilor mecanice și metode de testare la medii agresive. Necesitățile de calitate pe baza testelor de calitate se vor prezenta în continuare separat, pentru folii retroreflectorizante și indicatoare de circulație retroreflectorizante.

4. Folii retroreflectorizante

Foliile retroreflectorizante din clasa 2 destinate realizării indicatoarelor de circulație retroreflectorizante se pregătesc, se condiționează și interpretează rezultatele testării și se testează conform următoarelor proceduri:

4.1 Pregătirea mostrelor

Mostrele de folii reflectorizante, înainte de a fi testate, se aplică pe placute de aluminiu cu grosimea de 2 mm sau pe aliaje de aluminiu de calitate asemănătoare cu $Al_2MG_2MnO_3$.

Suprafața placutei metalice trebuie să fie plană, iar dimensiunile și metoda de testare trebuie să fie în concordanță cu testul care se execută și recomandările făcute de producătorul de folie retroreflectorizantă.

4.2 Conditionarea mostrelor

Mostrele de folii retroreflectorizante din materiale din clasa 1 și clasa 2, se vor condiționa timp de 24 ore la temperatura de $23^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$ și 50 RH + 5%.

4.3 Rezultatele testării se exprimă ca o mărime medie, provenită din cel puțin trei determinări a trei mostre testate în condiții asemănătoare.

4.4 Analize fotometrice

4.4.1 Coeficient de retroreflexie

Coeficientul de retroreflexibilitate R permite să se determine nivelul de calitate al vizibilității pe timp de noapte pentru un semnal retro-reflectorizant. Coeficientul de retroreflexibilitate R se exprimă în $CD/LX.M^2$ și se măsoară cu aparate special denumite retroreflectomere.

Determinarea se execută pe mostre de dimensiuni de 15x15 cm aplicate pe suport din aluminiu, la unghiuri de incidență β a sursei luminoase de 5° , 30° , 40° în raport cu normala și la unghiuri de recepție α de $0,2^{\circ}$ - $0,33^{\circ}$, 1° , 2° , în raport cu fasciculul incident.



Valoarea coeficientului de retroreflexie R, rezulta ca o medie a citirilor efectuate in diferite puncte pe toata suprafata mostrei de folie retroreflectorizanta.

4.4.2 Culoare

Culoarea foliilor reflectorizante se determina pe mostre având dimensiunile de 5x5 cm, aplicate pe placute de aluminiu (pct.4.1).

Masurarea culorii se face cu Colormeter, proba fiind iluminata cu o sursa de iluminare Standard D65, sub un unghi de 45° fata de suprafata normala si cu o directie de masurare de 0° (Geometrie de masurare 45/0).

4.5 Teste de verificare a caracteristicilor mecanice

4.5.1 Adeziunea la suport

Foliile retroreflectorizante trebuie sa prezinte o buna aderenta la suport, indepartarea prin jupuire neputând fi posibila fara distrugerea materialului retroreflectorizant.

Testul de adeziune se executa pe esantioane având dimensiunile de 10x15 cm, conditionate conform 4.2.

4.6 Teste de verificare a rezistentei la mediu

4.6.1 Rezistenta la coroziune

Se determina rezistenta la ceata salina produsa prin atomizarea la $35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, a unei solutii de 5 parti greutate clorura de sodiu dizolvata in 95 parti greutate apa distilata. Mostrele de testat au dimensiunile de 15x15 cm si sunt supuse actiunii cetii salina la min. doua cicluri de câte 22 ore fiecare ciclu. Ciclurile vor fi separate printr-un interval de 2 ore la temperatura camerei, timp in care mostrele pot fi uscate. Dupa testare, mostrele vor fi spalate cu apa distilata si uscate cu o pâsla in vederea examinarii.

Testul de rezistenta la coroziune poate fi considerat corespunzator daca mostrele testate nu prezinta defecte de suprafata de tip fisuri, decolorari, etc.

4.6.2 Rezistenta la intemperii

Mostrele de folii retroreflectorizante, cu exceptia culorilor oranj si maro, se expun in diferite zone climatice, timp de 2 ani, cu fata catre sud si inclinate la 45°.

In vederea testarii mostrelor se spala, se usuca cu cârpa moale sau burete si apoi se spala cu apa distilata. Testul se considera corespunzator daca mostrele de folii reflectorizante:

Nu prezinta defecte de suprafata de tipul basici, cojiri fisuri sau maxim 0,8 mm contractii, intinderi sau desprinderi de suport

4.7 Suprafata total uda - Determinarea coeficientului de retroreflexie

Performantele de retroreflectibilitate ale unei folii pe timp de ploaie, se simuleaza in laborator.

Mostrele de testat având dimensiuni de 15x15 cm, trebuie sa aiba intreaga suprafata de sus in jos, acoperita cu un film de apa. Aceasta se realizeaza prin variatia presiunii apei de la furtun.

Determinarea coeficientului de retroreflexie se face in conditiile in care apa cade pe suprafata foliei.

Testul se considera corespunzator, daca coeficientul de retroreflexie pastreaza minim 90% din valoare.

5. INDICATOARE DE CIRCULATIE RUTIERA

5.1 Generalitati

5.1.1 Prezentele specificatii pentru indicatoare de circulatie rutiera, permit instalarea de indicatoare de circulatie rutiera retroreflectorizante optime si durabilitate in timp, pentru a fi utilizate pe drumuri.

5.1.2 Foliile retroreflectorizante din materiale destinate indicatorului de circulatie rutiera, vor fi testate de catre un laborator specializat.



5.1.3 La fabricarea indicatorului de circulație din folii retroreflectorizante, foliile retroreflectorizante trebuie aplicate corect, pe suport de aluminiu sau oțel zincat.

Alte condiții de aplicare se vor realiza în conformitate cu recomandările producătorului de materiale retroreflectorizante.

5.1.4 Indicatoarele de circulație rutieră terminate sunt marcate durabil și clar, pe spate, cu următoarele date:

- Numele, marca fabricii sau alte date de identificare a producătorului sau vânzătorului;
- Tipul de materiale retroreflectorizante folosite în construcție;
- Luna și anul de asamblare a panoului.

5.2 Metode de testare fotometrică

5.2.1 Determinarea coeficientului de retroreflexie

5.2.1.1 Coeficientul de retroreflexie R' exprimat prin $CD/Lx.M^2$, se poate determina cu retroreflectometre fixe în laborator.

Scopul determinării coeficientului R' este următorul:

- Determinarea nivelului de calitate al vizibilității pe timp de noapte, pentru panouri de semnalizare retroreflectorizante;
- Urmărirea nivelului de retroreflexie în timp;

5.2.1.2 Pentru testare se aplică metoda prezentată la punctul 4.4. Citirea se face în mai multe puncte ale suprafeței indicatorului de circulație.

5.2.2 Culoarea

Culoarea indicatoarelor de circulație retroreflectorizante se determină conform procedurii descrise la punctul 4.4.2.

5.3 Teste de verificare a caracteristicilor mecanice

5.3.1 Adeziunea la suport

Testarea se face pentru a pune în evidență legătura care există între folia retroreflectorizantă și suportul indicatoarelor de circulație, îndepărtarea foliei de suport nefiind posibilă decât prin distrugerea foliei.

5.3.2 Rezistența la soc

O mostră de folie retroreflectorizantă de 15x15 cm decupată din indicatorul de circulație este așezată pe o ramă având laturile de 10x10 cm. De la o înălțime de 25 cm cade o bilă de oțel cu diametrul de 51 mm, având greutatea de 540 gr.

Testul se consideră corespunzător dacă folia nu se separă de suport sau nu prezintă crapături.

5.3.3 Rezistența la căldură uscată

Mostrele de testare, având dimensiunile 7,5x15 cm se mențin 24 ore în etuvă, la temperatura de $71^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$. Se condiționează 2 ore la temperatura camerei și apoi se interpretează testul. Testul este considerat corespunzător, dacă mostră nu prezintă defecte de tipul fisuri, cojiri sau lipsa adeziunii.

5.3.4 Rezistența la frig

Mostrele de testare având dimensiuni de 7,5x15 cm se expun timp de 72 ore în congelator, la temperatura de $-35^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$. Apoi se condiționează 2 ore la temperatura camerei și se interpretează testul. Testul este considerat corespunzător dacă mostră nu prezintă defecte de tipul fisuri, cojiri sau lipsa adeziunii.

5.4 Teste de verificare a rezistențelor la intemperii

Indicatoarele de circulație confecționate din materiale retro-reflectorizante trebuie să reziste 10 ani.

Tipul de folie utilizată trebuie să fie insușit de Inginer în care scop ofertantul trebuie să prezinte un certificat de calitate eliberat de un laborator specializat.



6. CONFECTIONAREA SI VOPSIREA STALPILOR DE SUSTINERE

6.1. CONFECTIONARE

Stâlpii pentru sustinerea indicatoarelor metalice au lungimea de 3,5 m si se confectioneaza dupa cum urmeaza:

a) Pentru stâlpii indicatoarelor de forma triunghiulara, rotunda, sageti precum si pentru cele in forma de patrat sau dreptunghi având latura cea mai mica sub 1,0 m, se foloseste teava de oțel cu diametre de 48-51 mm si grosimea peretilor de minim 3 mm

Se pot utiliza si alte tipuri de stâlpi daca acestea sunt aprobate de Inginer.

b) Pentru dispozitivele de sustinere ale panourilor din profile speciale de aluminiu se foloseste teava sau profile de oțel si sunt dimensionate in functie de suprafata panoului, pe raspunderea ofertantului.

Dispozitivele de sustinere a indicatoarelor se protejeaza cu grund de fier sau plumb si se vopsesc in culoare gri.

6.2. CONTROLUL CALITATII PANOURILOR

Conditii de verificare sunt urmatoarele:

Furnizorul va trebui sa-si asigure colaborarea unui laborator competent in domeniu. Cheltuielile vor fi integrate in costul Antreprenorului.

Furnizorul va trebui sa furnizeze in propunerea sa un plan de control al calitatii, cuprinzând toate testele ce se vor efectua in uzina.

6.3. CONTROLUL CANTITATILOR

Controlul cantitatilor va fi facut de Inginer care va avea ca sarcina:

- receptia marfii
- verificarea prin sondaj in depozit inainte de instalare
- controlul testelor furnizate odata cu panourile
- respectarea programului de instalare si verificare a conditiilor de calitate dupa instalare.

7. PRESCRIPTII PRIVIND EXECUTIA MARCAJELOR

7.1. GENERALITATI

Prezentul caiet cuprinde conditii obligatorii de realizare a marcajelor rutiere in conformitate cu prevederile Legislatiei de circulatie rutiera si a standardelor referitoare la semnalizarea rutiera.

7.2. CONDITII TEHNICE PENTRU VOPSELE

Vopselele de marcaj de culoare alba, sunt formate intr-un singur component realizând pelicula prin uscare la aer. Nu se admite vopseaua lichida in amestec cu microbule.

Vopseaua de marcaj se aplica pe drum, urmata imediat de pulverizarea pe suprafata acesteia, a microbulelor de sticla. Pulverizarea cu microbule se executa pe suprafata de vopsea proaspata aplicata, pentru a asigura o buna fixare a microbulelor. Operatiile de pulverizare vopsea si microbule se executa practic concomitent, cu aceeasi masina de marcaj.

7.3. TIPURI DE MARCAJE

7.3.1. Marcaje longitudinale care la rândul lor se subdivid in marcaje pentru:

- separarea sensurilor de circulatie;
- delimitarea benzilor;
- delimitarea partii carosabile.

Toate aceste marcaje executate sunt reprezentate prin:

- linie simpla sau dubla;
- linie discontinua simpla sau dubla;
- linie dubla compusa dintr-o linie continua si una discontinua.



Marcajele longitudinale de separare a sensurilor de circulație se execută de regulă din linie discontinua simplă iar în unele cazuri se folosesc linii continue sau linii formate dintr-o linie continuă mod prezentat în planșa nr. 1 a, c.

Marcaje longitudinale de delimitare se execută când lățimea unei benzi de circulație este de minimum 3,0 m prin linii discontinue simple având segmentele și intervalele aliniate în profil transversal pe sectoarele din aliniament.

În apropierea intersecțiilor se aplică linii continue simple sau duble.

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

- linii continue simple la exteriorul curbelor deosebit de periculoase;
- linii discontinue simple pe drumuri publice sau în intersecții.

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

7.3.2. Marcaje transversale

a. de oprire - linie continuă având lățimea de 0,40 m, astfel încât locul de oprire să fie asigurată vizibilitatea în intersecție (vezi planșa nr. 1 d fig. 7)

b. de cedare a trecerii - linie discontinuă, lățime de 40 cm care poate fi precedată de un triunghi cu dimensiunile din planșa nr. 2

- de traversare pentru pietoni se execută prin linii paralele cu axa căii, cu lățimea de 60 cm iar lungimea lor fiind de 3 sau 4 m funcție de viteza de circulație pe zona respectivă mai mică de 60 km/h nu mai mare de 60 km/h

În intersecțiile cu circulație pietonală foarte intensă marcajele trecerilor de pietoni pot fi completate prin săgeți indicând semnele de traversare.

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

7.3.3. Marcaje diverse

- de ghidare folosite la materializarea traiectoriei pe care vehiculele trebuie să le urmeze în traversarea intersecției;
- pentru spații interzise se execută prin linii paralele care pot fi sau nu încadrate de o linie continuă realizate conform planșei nr.2c
- pentru interzicerea staționării;
- pentru locurile de parcare pe partea carosabilă:
 - a. transversală pe axa sau marginea căii;
 - b. înclinată față de axa sau marginea căii;
 - c. paralelă cu axa sau marginea căii;
- curbele deosebit de periculoase situate după alinamente lungi pot fi precedate de marcaje de reducere a vitezei constituite din linii transversale cu lățime de 0,40 m conform planșa nr. 3 a fig. 19.

7.4.4. Marcaje prin săgeți și inscripții

Aceste marcaje dau indicații privind destinația benzilor direcțiilor de urcat spre o anumită localitate, limitări de viteză etc.

Culoarea utilizată la executia marcajelor este albă.

Marcajele se execută în general mecanizat cu mașini și dispozitive adecvate. Marcajele prin săgeți, inscripții, figuri precum și alte marcaje de volum redus se pot execută manual cu ajutorul sabloanelor corespunzătoare.

La executia marcajelor cu vopsea suprafața părții carosabile, trebuie să fie perfect uscată iar temperatura mediului ambiant să fie de min. +15°C astfel încât să se asigure funcționarea dispozitivelor



de pulverizare fara adaos de diluant iar intensitatea vântului sa fie suficient de redusa încât sa nu perturbe jetul de vopsea.

7.4.5.APLICAREA MECANICA

Vopselele cu un continut mic de solvent se aplica cu masini de marcaj capabile sa realizeze performantele inscrise in anexele 1 si 2.

7.4.6.PREGATIREA SUPRAFETEI DE MARCAJ

- Se stabileste itinerariul de marcaj si se caracterizeaza suprafata
- bituminoasa
- beton de ciment
- Suprafetele de marcaj murdare de grasime, se sterg cu tolue.
- Aplicarea marcajului se face cu vopsele de marcaj, având calitati tehnice conform Capitol La inceperea lucrului si pe parcurs de câte ori se considera necesar, se fac verificari ale dozajelor de vopsea proaspat aplicata si microbile, corelat cu masuratori de grosime de film ud.

7.7.EXECUTIA MARCAJULUI RUTIER

La executia marcajului rutier, se va tine seama de urmatoarele:

- Tipul imbracamintii rutiere si rugozitatea suprafetei
- Cartea marcajului corectata cu ultimele situatii ale drumului
- Grafic de executie
- Tehnologia de marcaj (premarcaj, pregatire utilaj, pregatire suprafata, pregatire vopsea)
- Dozaj ud si uscat de vopsea, dozaj de microbile
- Executia lucrarilor se face cu ajutorul esalonului de lucru ;

7.8.CONTROLUL CALITATII MATERIALELOR DE MARCAJ

Utilajele folosite pentru marcaj trebuie sa fie capabile sa execute lucrarile in conformitate cu caietele de sarcini. Probele martor sigilate, se pastreaza in locuri adecvate, conform timpului de viata in ambalaj, recomandat de fabricant. In caz de litigiu, probele martor se analizeaza intr-un laborator neutru, pentru obtinerea unui buletin de analiza necesar lamuririi litigiului. Controlul cantitatilor si al calitatii marcajului va fi efectuat de Inginer.

Antreprenorul va trebui sa furnizeze in oferta sa un plan de asigurare a calitatii, precizând organizarea mijloacelor materiale si din punct de vedere al personalului utilizat pentru efectuarea controlului. De altfel, Inginerul va putea efectua controlul calitatii materialelor in orice moment, cheltuielile intrând in sarcina Antreprenorului. Antreprenorul va respecta dozajele date de laboratorul de omologare, corectata in functie de trafic, tipul si caracteristicile suprafetei drumului, tipul de vopsea utilizata si conditiile de mediu. Laboratorul desemnat se va alatura controlului dozajului la fata locului. In caz de nerespectare a dozajelor Antreprenorul va trebui sa refaca marcajul pe cheltuiala proprie si in conditiile impuse de Inginer.

7.9.RECEPTIA LUCRARILOR DE MARCAJ

- Receptia lucrarilor de marcaj pentru vopsele cu durata de viata de pâna la 2 ani, se face in 2 faze:

- Inginer desemnat de beneficiar va verifica reteta pentru vopsele, microbile si grosimea stratului de vopsea executata.
- Se verifica geometria benzii de marcaj, conform prevederilor STAS 1848/7-85. Se verifica constatarile privind dozajele de vopsea si microbile si grosimile peliculei ude, facute in timpul executiei
- Se determina Coeficientul de Retroreflexie, Factorul de luminanta, Coeficient SRT si grad de uzura, care trebuie sa corespunda cu CEN/TC 226 WG-2



Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015

Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19

Cod fiscal 35267907

Telefon: 0740/215658

Email : romprojectroad@gmail.com

ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)

- Deficiențele de calitate de tipul: aspect, proprietăți optice, dozaje de vopsea și microbule, se propun pentru remediere

7.10 EXECUTIA PREMARCAJULUI

Premarcajul va fi efectuat în condițiile următoare:

- pe un sector vizibil, adică la limita vizibilității

Va trebui determinat axul drumului care să fie marcat în raport cu marginile drumului, apoi se va face un control vizual al axului determinat. În cazul aliniamentelor lungi, dacă metoda vizuală nu este satisfacătoare se vor folosi metode topografice.

7.11. VERIFICAREA CALITĂȚII PREMARCAJULUI

Premarcajul va fi efectuat de Antreprenor în condițiile prevăzute la Cap. 10 și va fi verificat de Inginer. În cazul respingerii premarcajului de către Inginer, Antreprenorul va trebui să-l refacă pe cheltuiala proprie. Executia marcajului va începe numai după acordul Inginerului privind executia premarcajului.

Intocmit

Ing. Pintia Ioan

Verificat

Ing. Buta Gheorghe Cristian





V. LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI

Partea economica cuprinzand listele cu cantitatile de lucrari sunt anexate la sfarsitul proiectului tehnic. In continuare se vor prezenta antemasuratorile aferente proiectului in speta :

Antemasuratoare 01

CATEGORIA DE LUCRARI: TERASAMENTE

Nr.	Simbol	Denumire operațiune	UM	Cant.
1.	TSC04G1	Sapatura mecanizata cu excavatorul de 0.40-0.70 mc cu motor cu ardere interna cu descarcare in autovehicole in teren categoria III 5,30 smc – conform calcul terasamente Casete din balast – 2m x 0,40 x 855 = 684 mc	smc	12,14
2.	TRA01A04P	Transportul pamantului cu autobasculanta 1214mc x 1.8t/mc	t	2185,2

Antemasuratoare 02

CATEGORIA DE LUCRARI: STRAT DE BALAST

Nr.	Simbol	Denumire operațiune	UM	Cantitate
1.	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrat cu functie rezistenta filtrant izolator cu asternere mecanica balast 3724mp x 0,15m = 558,60 mc Casete din balast – 2m x 0,40 x 855 = 684 mc	mc	1242,60
2.	TRA 01A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe distanta de 10km -balast - 1242,60mcx1,7x1,311	t	2769,38
3.	TRA05A05	Transport apa cu cisterna la distanta de 2 km -(balast) - 1242,60mcx0,232	t	288,28

Antemasuratoare 03

CATEGORIA DE LUCRARI: STRAT LEGATURA BADPC 22,4

Nr.	Simbol	Denumire operațiune	UM	Cantitate
1.	DB01B1	Curatirea pt. aplicarea imbracamintii sau tratam. bitum a strat. support 3724mp	mp	3724,00
2.	DB02D1	Amorsarea suprafetei strat de baza	smp	37,24
3.	TRA05A25	Transportul rutier al materialelor 37,24 smp x 45,5 kg = 1694,42kg =1,69t	t	1,69
4.	DB13A1	Strat legat (binder)de marg. sau pietris execut la cald 3724x0,06mx2.37t/mc	t	529,55
		Strat de legatura BADPC22,4 529,55 x 1,003	t	531,14
5.	TRA01A25	Transportul rutier al materialelor, semifabricate	t	531,14
6.	DF27A1	Piloti de dirijare circ. rut.	ore	10,00



ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)

Antemasuratoare 04

CATEGORIA DE LUCRARI: STRAT UZURA BAPC16

Nr.	Simbol	Denumire operațiune	UM	Cantitate
1.	DB01A1	Curățirea pt. aplicarea imbracamintii sau tratam. bitum a strat. Suport 3724mp	mp	3724,00
2.	DB02D1	Amorsarea suprafetei strat de baza	smp	37,24
3.	TRA05A25	Transportul rutier al materialelor 37,24 smp x 45,5 kg = 1694,42 kg = 1,69t	t	1,69
4.	DB16H1	Imbracaminte bet. asf. cu agregat marunt 3724mpx0.04mx2.35t/mc= 350,06 t	mp	3724,00
		BAPC 16 → 350,06 x 1,003	t	351,11
5.	TRA01A25	Transportul rutier al materialelor, semifabricate	t	351,11
6.	DF27A1	Piloti de dirijare circ. rut.	ore	10,00

Antemasuratoare 05

CATEGORIA DE LUCRARI: RIGOLE DE ACOSTAMENT

Nr.	Simbol	Denumire operațiune	UM	Cantitate
1.	IFB09A1	Strat drenant grosime de 5cm 0,50 mp/ml x 840 m x 2buc 0,75mp/ml x 30m x 2buc	mp	885,00
2.	TRA 01 A25	Transportul materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta(NISIP) 885,00 x 0,052 x 1,7	t	78,23
3.	CB02A1	Cofraje pt beton in elevatie din panouri refol. din scanduri 0,5 x 0,2 x 842 x 2buc + 840 x 0,2 x 2buc + 0,75 x 0,2 x 32 x 2buc + 30 x 0,2 x 2 buc	mp	526,00
4.	TRA02A25	Transportul rutier al materialelor, semifabricate 526,00mp x 0,025 x 0,65	t	8,54
5.	IFA03E1	Pereu din placi de beton simplu, turnat pe loc in cimpuri separate pina la 2 mp suprafata, impartita prin rosturi de 2,5 CM cu grosimea pereului de: 20 CM. 840 x 0,50 x 2buc + 30 x 0,75 x 2buc	mp	885,00
		Beton de ciment C30/37 885,00 x 0,20	mc	177,00
6.	TRA06A25	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 mc 177,00 x 2,4 x 1,008	t	428,20



ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)

Antemasuratoare 06

**CATEGORIA DE LUCRARI: MONTARE PLACI CU CAPACE NOI CAMINE
CANALIZARE – 1 BUC**

Nr.	Simbol	Denumire operațiune	UM	Cantitate
1.	DF24A1	Semnalizare rutiera asig continu circulației in timp execut lucrari cu indicatoare metalice	buc	1,00
2.	TSC04G1	Sapatura mecanizata cu excavatorul de 0.40-0.70 mc cu motor cu ardere interna cu descarcare in autovehicole in teren categoria iii 1buc x 1mc	smc	0,01
3.	TRA01A04P	Transportul pamantului cu autobasculanta 1mc x 1.8t/mc	t	1,80
4.	ACD01D1	Capac si rama stas 2308-81 pentru camine fara piesa suport carosabil tip iii a	buc	1,00
5.	PC02A1	Cofraje pentru beton camine 1,50 x 1,5 x 0,2 x 1buc + 2 x 3,14 x 0,3 x 0,2 x 1buc	mp	0,83
6.	TRA02A25	Transportul rutier al materialelor, semifabricate 0,83mp x 0,025 x 0,65	t	0,01
7.	CZ0303A1	Confectionarea armaturilor din otel-beton pentru beton armat, la constructii executate în cofraje glisante...in ateliere centralizate, PC52 47 x 1 buc	kg	47,00
8.	PD01A1	Montare armaturi pentru beton armat in fund. Radiere...elev. infrastr. suprastr. pod grinzi drepte, cadre etc.	kg	47,00
9.	TRA02A25	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul pe distanta	t	0,05
10.	CP30C1	Turnarea betonului in elemente prefabricate din beton armat, cu beton aparent, executate pe santier aparent in chesoane, placi plane, prefabricate in ateliere de santier 1,5 x 1,5 x 0,2 – 3,14 x 0,3 x 0,3 x 0,2 x 1 buc	mc	0,39
11.	TRA06A25	Transportul betonului cu autobetoniera la distanta de 20 km 0,39 x 2,4 x 1,008	t	0,95

Antemasuratoare 07

CATEGORIA DE LUCRARI: DRUMURI LATERALE

Nr.	Simbol	Denumire operațiune	UM	Cantitate
1.	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrat cu functie rezistenta filtrant izolator cu asternere mecanica balast 0,827 x 15 x 2buc	mc	24,81
2.	TRA 01A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe distanta de 10km -balast - 24,81mcx1,7x1,311	t	55,29
3.	TRA05A10	Transport apa cu cisterna la distanta de 2 km -(balast) - 24,81mcx0,232	t	5,76



☞ Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015

☒ Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19

☒ Cod fiscal 35267907

☎ Telefon: 0740/215658

✉ Email : romprojectroad@gmail.com

ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)

4.	DB01B1	Curatirea pt. aplicarea imbracamintii sau tratam. bitum a strat. support 15 x 4 x 2buc	mp	120,00
5.	DB02D1	Amorsarea suprafetei strat de baza	smp	1,20
6.	TRA05A25	Transportul rutier al materialelor 1,20 smp x 45,5 kg	t	0,05
7.	DB13A1	Strat legat (binder)de marg. sau pietris execut la cald 120x0,06mx2.37t/mc	t	17,06
		Strat de legatura BADPC22,4 17,06 x 1,003	t	17,11
8.	TRA01A25	Transportul rutier al materialelor, semifabricate	t	17,11
9.	DB01A1	Curatirea pt. aplicarea imbracamintii sau tratam. bitum a strat. Suport 15 x 4 x 2buc	mp	120,00
10.	DB02D1	Amorsarea suprafetei strat de baza	smp	1,20
11.	TRA05A25	Transportul rutier al materialelor 1,20 smp x 45,5 kg	t	0,05
12.	DB16H1	Imbracaminte bet. asf. cu agregat marunt 120x0.04mx2.35t/mc	mp	120,00
		BAPC 16 – 11,28t x 1,003	t	11,31
13.	TRA01A25	Transportul rutier al materialelor, semifabricate	t	11,31
14.	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrat cu functie rezistenta filtrant izolator cu asternere manuala balast (15 x 2 x 0,5) x 0,10 x 2buc	mc	3,00
15.	TRA01A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe distanta de 10km -balast - 3,00mc x1,7x1,311	t	6,69
16.	TRA05A02	Transport apa cu cisterna la distanta de 2 km -(balast) 3,00mcx0,232	t	0,70

Antemasuratoare 08

CATEGORIA DE LUCRARI: PARAPET DE PROTECTIE

Nr.	Simbol	Denumire operațiune	UM	Cantitate
1.	DF09A1	Parapet metalic deformabil(flexibil)	ml	144,00
2.	TRA06A22	Transportul betonului cu autobetoniera la distanta de 25 km 144x0.083	t	11,95
3.	TRA02A47	Transport parapet 144 x 16,41km/ml	t	2,36



☞ Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015

☒ Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19

☑ Cod fiscal 35267907

☎ Telefon: 0740/215658

✉ Email : romprojectroad@gmail.com

ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)

Antemasuratoare 09

CATEGORIA DE LUCRARI: SEMNALIZARE RUTIERA

Nr.	Simbol	Denumire operațiune	UM	Cantitate
1.	DF19A1	Montarea indicatoarelor pentru circuitul rutier din tabla otel sau aluminiu pe ...stalp gata plantat	buc	24,00
2.	DF18A1	Plantarea stalpilor pentru indicatoare de circulație rutiera din metal confectionati industrial	buc	20,00
3.	TRA06A10	Transportul betonului cu autobetoniera la distanta de 10 km 20 x 0,1 x 2,4	t	4,80
4.	DF16A1	Marcaje rutiere longitudinale, simple sau duble, cu intreruperi sau continue, executate mecanizat cu vopsea de email cu microbule de sticla;	km	0,89

Intocmit

Ing. Pîntia Ioan



Verificat

Ing. Buta Gheorghe Cristian



Registrul comerțului nr J/ 33/1066 /2015

Strada Victoriei, Nr.25, Bl. E19

Cod fiscal 35267907

Telefon: 0740/215658

Email : romprojectroad@gmail.com

ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)

VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

Nr.	Denumirea operatiunii	Perioada de desfasurare		
		Anul 2024		
	Anul 2024	Luna		
		1	2	3
1	OB. 1 LUCRARI DRUM			
1.1	Dev 1.1 – TERASAMENTE			
1.2	Dev 1.2 – STRAT DIN BALAST (0-63)			
1.3	Dev 1.3 – STRAT DIN MIXTURA TIP BADPC 22,4			
1.4	Dev 1.4 – STRAT DIN MIXTURA TIP BAPC16			
1.5	Dev 1.5 – RIGOLE DE ACOSTAMENT			
1.6	Dev 1.6 – MONTARE PLACI SI CAPACE LA CAMINE DE VIZITARE			
1.7	Dev 1.7 – DRUMURI LATERALE			
1.8	Dev 1.8 – PARAPET DE PROTECTIE			
1.9	Dev 1.9 – SEMNALIZARE RUTIERA			

Intocmit
Ing. Pîntia Ioan

Verificat
Ing. Buta Gheorghe Cristian





**VII. PROGRAM DE CONTROL PE ȘANTIER PRIVIND URMĂRIREA
LUCRĂRILOR EXECUTATE PE FAZE DETERMINANTE**



Vizat

INSPECTORATUL REGIONAL ÎN CONSTRUCȚII NORD-EST

Inspectoratul Județean în Construcții SUCEAVA

Program Nr. 1

Pentru controlul calității lucrărilor pe perioada execuției

- DRUM -

Beneficiarul.....
reprezentat prin diriginte (inspector) de șantier.....

S.C. ROMPROJECT ROAD S.R.L. în calitate de proiectant, reprezentat prin ing.
.....

Executantul,.....reprezentat
prin.....

În conformitate cu prevederile Legii 10/1995, privind calitatea în construcții a HG 766/1997 – regulament cu privire la conducerea și asigurarea calității în construcții, precum și a normativelor în vigoare, se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor de construcții.

	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Document scris: Proces verbal –PV Proces verbal lucrări ascunse – PVLA Proces verbal recepție calitativa- PVRC Proces verbal faza 110determinant PVFD	Intomește și semnează: IC Beneficiar Executant Proiectant Geolog	Observații
0	1	2	3	4
1	Predarea amplasament	PV	B+E+P	
2	Verificarea patului drumului	PVLA	B+E+P+G	



ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)

3	Verificarea calității materialelor pentru strat din balast sort (0 - 63), conform prevederilor din caietul de sarcini	PVRC	B+E	
4	Verificarea strat din balast	PVFD	E+B+P	Fază determinantă
5	Verificarea stratului de legatura BADPC 22,4	PVFD	B+E+P	Fază determinantă
6	Verificarea stratului de uzura BAPC16	PVRC	B+E	

**Beneficiar,
Diriginte de șantier**

Executant,

**Proiectant,
SC ROMPROJECT ROAD SRL**



NOTA:

1. Coloana nr. 4 se completează de către executor și beneficiar conform graficului de execuție.
2. Executorul va anunța în scris pe ceilalți factori care participă la control cu minim 3 zile înainte de data la care urmează să se facă verificarea.
3. Recepția calitativă pe categorii și faze de lucrări altele decât cele prevăzute în prezentul program, se va efectua de către beneficiar și executor în conformitate cu prevederile reglementărilor tehnice în vigoare.
4. Controlul pe faze determinante efectuat împreună cu Inspectoratul în Construcții Suceava constă în verificarea documentelor de atestare a calitatilor lucrărilor; prezentul I.C. va fi anunțat pentru verificarea prin sondaj a calitatii lucrărilor prevăzute în programul de control ca faze determinate, înainte ca acestea să devină ascunse sau inaccesibile.
5. La recepția obiectivului, un exemplar din prezentul program se va anexa la "Cartea tehnică a construcției".





ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ UȘOARĂ PE TRONSONUL
CASA DE APA – RASCOL IOAN (ZONA POIANA)

Vizat

INSPECTORATUL REGIONAL IN CONSTRUCTII NORD-EST

Inspectoratul Judetean în Construcții SUCEAVA

Program Nr. 2

Pentru controlul calității lucrărilor pe perioada execuției

- RIGOLE DE ACOSTAMENT DALATE -

Beneficiarul.....

reprezentat prin diriginte (inspector) de șantier.....

S.C. ROMPROJECT ROAD S.R.L. in calitate de proiectant, reprezentat prin ing.

Executantul,.....reprezentat
prin.....

In conformitate cu prevederile Legii 10/1995, privind calitatea în construcții a HG 766/1997 – regulament cu privire la conducerea și asigurarea calității în construcții, precum și a normativelor în vigoare, se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor de construcții.

Nr. Crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Document scris: Proces verbal -PV Proces verbal recepție calitativa- PVRC Proces verbal faza determinanta -PVFD	Intomește și semnează: ISC Beneficiar Executant Proiectant Geolog	Observații
0	1	2	3	4
1	Predarea amplasament	PV	E+P	
2	Verificarea sapatura	PVLA	B+E+P	
3	Verificare strat nisip	PVLA	B+E+P	
4	Verificare aspect beton dale	PVRC	B+E+P	

Beneficiar,
Diriginte de șantier

Executant,

Proiectant
S.C.ROMPROJECT ROAD SRL



VIII. ÎNCADRAREA DOCUMENTATIEI ÎN LEGISLAȚIA GENERALĂ DE PROIECTARE

La elaborarea documentației au fost avute în vedere prescripțiile legislației generale și a legislației de proiectare, hotărâri guvernamentale și ordonanțe după cum urmează:

- legea 10/1995 – privind calitatea în construcții;
- legea 50/1991 – privind autorizarea executării construcțiilor și unele măsuri pentru realizarea locuințelor.
- legea 125/1996 – privind modificarea și completarea Legii 50/1991;
- legea 137 /1995 – privind protecția mediului.
- HGR 112/1993 – privind componența, organizarea și funcționarea consiliului de avizare lucrări publice de interes național și locuințe sociale.
- HGR 51/1992 republicată în 1996 privind unele măsuri pentru îmbunătățirea activității de prevenire și stingere a incendiilor.
- Ordin MLPAT 91/1991 pentru aprobarea formulelor, a procedurii de autorizare și a conținutului documentațiilor prevazute de legea 50/1991.
- Ordin MAPPM 125/1996 pentru aprobarea procedurii de reglementare a activităților economice și sociale cu impact asupra mediului înconjurător
- HGR 525 / 1996 pentru aprobarea Regulamentului General de Urbanism
- HGR 925 / 1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- Ordin MLPAT 77/N/1996 – privind aprobarea îndrumătorului pentru aplicarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- HGR 343/2017-privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- HGR 261/1994 pentru aprobarea regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții, Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcției, Regulamentului privind urmărirea comportării în exploatare, intervenție în timp și post utilizare a construcțiilor.
- Ordonanța 60/2001 – privind achizițiile publice;
- HG 461/2001 pentru aprobarea normelor de aplicare a OG 60/2001 ;
- Ordin MF 1013/873 – privind aprobarea structurii, conținutului și modului de utilizare a documentației standard pentru elaborarea și prezentarea ofertei pentru achiziția publică de servicii;
- Ordin al MF și MLPAT 1014/874 – privind aprobarea structurii, conținutului și modului de utilizare a documentației standard pentru elaborarea și prezentarea ofertei pentru achiziția publică de lucrări;
- Legea 106/1996 – privind protecția civilă;

Intocmit
Ing. Pîntia Ioan

Verificat
Ing. Buta Gheorghe Cristian





IX. SOLUȚII PRIVIND POSTUTILIZAREA CONSTRUCȚIILOR ȘI
URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIILOR conform normativ
P130/99 și HG 766/97

Urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor sunt componente ale sistemului calității în construcții.

Obiectul urmăririi comportării în exploatare a construcțiilor și al investițiilor în timp este evaluarea stării tehnice a construcțiilor și menținerea aptitudinii la exploatare pe toată durata de existență a acestora.

Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor reprezintă acțiuni distincte, complementare, astfel:

- a) urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se face în vederea depistării din timp a unor degradări care conduc la diminuarea aptitudinii la exploatare;
- b) intervențiile în timp asupra construcțiilor se fac pentru menținerea sau îmbunătățirea aptitudinii la exploatare;
- c) postutilizarea construcțiilor cuprinde activitățile de desființare a construcțiilor în condiții de siguranță și de recuperare eficientă a materialelor și a mediului.

Toate aceste acțiuni se realizează prin grija proprietarului.

Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se face prin:

- urmărirea curentă;
- urmărirea specială.

Urmărirea curentă este o activitate sistematică de observare a stării tehnice a construcțiilor, care, corelată cu activitatea de întreținere, are scopul de a menține aptitudinea la exploatare a acestora.

Urmărirea curentă se realizează prin examinare vizuală directă și cu mijloace simple de măsurare, în conformitate cu prevederile din cartea tehnică și din reglementările tehnice specifice, pe categorii de lucrări și de construcții, pe toată durata de existență a construcției.

Activitățile de urmărire curentă se efectuează de către personal propriu sau prin contract cu persoane fizice având pregătire tehnică în construcții, cel puțin de nivel mediu.

Pentru lucrările de categoriile de importanță B și C, urmărirea curentă are ca obiectiv menținerea lor la parametrii tehnici proiectați.



Constatările făcute cu ocazia urmăririi curente se înscriu în fișa lucrării și se anexează la cartea tehnică a construcției.

Urmărirea curentă la aceasta lucrare trebuie corelată cu activitatea de întreținere și reparație și constă în verificări și observații cu privire la:

a) Starea tehnică a lucrării definită conform Instrucțiuni CD 155/2001, în scopul stabilirii lucrărilor de întreținere preventivă și a lucrărilor de readucere prin reparații a stării tehnice la nivelul cerut de evoluția traficului.

Defecțiunile constatate vor fi menționate diferențiat în funcție de locul de apariție și anume:

- defecțiuni ale suprafeței de rulare;
- defecțiuni ale îmbrăcăminții structurii rutiere;
- defecțiuni ale structurii sistemului rutier;
- defecțiuni ale complexului rutier.

b) modul în care se desfășoară circulația pe sectoarele pe care se execută lucrări;

c) calitatea lucrărilor ce se execută în regie sau antrepriză;

d) modul în care se respectă termenele de remediere stabilite în registrele de revizie și control;

e) starea și corectitudinea semnalizării verticale și orizontale;

f) starea și corectitudinea semnalizării punctelor de lucru de pe platforma sau zona de lucru.

Urmărirea curentă se realizează:

- lunar, pentru drumuri și străzi
- semestrial la poduri, lucrări de consolidări apărări de maluri și în mod obligatoriu după trecerea apelor mari de primăvară și toamnă și după ploi torențiale, cutremure și accidente.

Urmărirea specială cuprinde investigații specifice regulate, periodice, asupra unor parametri ce caracterizează construcția sau anumite părți ale ei, stabiliți din faza de proiectare sau în urma unei expertizări tehnice.

Urmărirea specială se instituie la cererea proprietarului sau a altor persoane juridice sau fizice interesate, precum și pentru construcții aflate în exploatare, cu evoluție periculoasă sau care se afla în situații deosebite din punct de vedere al siguranței.

Urmărirea specială se realizează, pe o perioadă stabilită, pe baza unui proiect sau a unei proceduri specifice, de către personal tehnic de specialitate atestat.

Urmărirea specială nu conduce la întreruperea efectuării urmăririi curente.



La constatarea, în cursul activităților de urmărire curentă sau specială, a unor situații care depășesc limitele stabilite sau se consideră ca pot afecta exploatarea în condiții de siguranță a construcției, proprietarul este obligat să solicite expertizarea tehnică.

Obligații și răspunderi privind urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor.

Investitorii au următoarele obligații și răspunderi:

a) stabilesc, împreună cu proiectantul, acele construcții care se supun, urmăririi speciale, asigură întocmirea proiectului și predarea lui proprietarilor, înștiințând despre aceasta și Inspecția de stat în construcții;

b) comunică proprietarilor care preiau construcțiile obligațiile care le revin în cadrul urmăririi speciale.

Proprietarii au următoarele obligații și răspunderi:

a) răspund de activitatea privind urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor, sub toate formele; asigură, după caz, personalul necesar; comandă expertizarea construcțiilor, comandă proiectul de urmărire specială și comunică instituirea urmăririi speciale la Inspecția de Stat în Construcții;

b) stipulează, în contracte, îndatoririle ce decurg cu privire la urmărirea comportării în exploatare a acestora, la înstrăinarea sau la închirierea construcțiilor.

Proiectanții au următoarele obligații și răspunderi:

a) stabilesc, împreună cu investitorii și/sau cu proprietarii, acele construcții care sunt supuse urmăririi speciale;

b) elaborează, pe bază de contract cu proprietarul, documentațiile tehnice pentru urmărirea curentă și proiectul de urmărire specială.

Executanții au obligația să efectueze urmărirea curentă a construcțiilor pe care le execută, să monteze conform proiectului și să protejeze dispozitivele pentru urmărirea specială, până la recepția construcțiilor, după care le vor preda proprietarului.

Administratorii și utilizatorii răspund de realizarea obligațiilor contractuale stabilite cu proprietarul privind activitatea de urmărire a comportării în exploatare a construcțiilor.

Persoanele care efectuează urmărirea curentă și urmărirea specială, denumite responsabili cu urmărirea comportării construcțiilor, au următoarele obligații și răspunderi:

a) să cunoască toate detaliile privind lucrarea și să țină la zi cartea tehnică a construcției, inclusiv jurnalul evenimentelor;



b) să efectueze urmărirea curentă, iar pentru urmărirea specială să supravegheze aplicarea programelor și a proiectelor întocmite în acest sens;

c) să sesizeze proprietarului sau administratorului situațiile care pot determina efectuarea unei expertizări tehnice.

Intervențiile în timp asupra construcțiilor au ca scop:

- menținerea fondului construit la nivelul necesar al cerințelor;
- asigurarea funcțiunilor construcțiilor, inclusiv prin extinderea sau modificarea funcțiunilor inițiale ca urmare a modernizării.

Lucrările de intervenție sunt:

a) lucrări de întreținere, determinate de uzură sau de degradarea normală și care au ca scop menținerea stării tehnice a construcțiilor;

b) lucrări de refacere, determinate de producerea unor degradări importante și care au ca scop menținerea sau îmbunătățirea stării tehnice a construcțiilor;

c) lucrări de modernizare, inclusiv extinderi, determinate de schimbarea cerințelor față de construcții sau a funcțiunilor acestora și care se pot realiza cu menținerea sau îmbunătățirea stării tehnice a construcțiilor.

Obligații și răspunderi privind intervențiile în timp asupra construcțiilor:

Proprietarii au următoarele obligații și răspunderi:

a) asigură efectuarea lucrărilor de întreținere pentru a preveni apariția unor deteriorări importante;

b) asigură realizarea proiectelor pentru lucrări de refacere sau de modernizare și verificarea tehnică a acestora;

c) asigură realizarea formelor legale pentru executarea lucrărilor și verifică, pe parcurs și la recepție, calitatea acestora, direct sau prin inspectori de șantier autorizați.

Proiectanții au următoarele obligații și răspunderi:

a) elaborează, pe baza comenzii proprietarului, proiecte pentru lucrări de intervenții asupra construcțiilor, în conformitate cu prevederile legale;

b) elaborează caiete de sarcini și instrucțiuni speciale pentru lucrările de intervenții.

Executanții lucrărilor de intervenții asupra construcțiilor au obligația să respecte prevederile din proiectele elaborate în acest scop, luând toate măsurile pentru asigurarea calității lucrărilor.



Utilizatorii construcțiilor au obligația să asigure efectuarea la timp a sarcinilor ce le revin în cadrul activității de intervenții în timp asupra construcțiilor, în baza contractelor încheiate cu proprietarii.

Postutilizarea construcțiilor.

Declanșarea activităților din etapa de postutilizare a unei construcții începe odată cu inițierea acțiunii pentru desființarea acelei construcții, care se face:

- a) la cererea proprietarului;
- b) la cererea administratorului construcției, cu acordul proprietarului;
- c) la cererea autorităților administrației publice locale, în cazurile în care:
 - construcția a fost executată fără autorizație de construire;
 - construcția nu prezintă siguranță în exploatare și nu poate fi reabilitată din acest punct de vedere;
 - construcția prezintă pericol pentru mediul înconjurător și nu poate fi reabilitată pentru a se elimina acest pericol;
 - cerințele de sistematizare pentru utilitate publică impun necesitatea desființării construcției.

Desfășurarea activităților și lucrărilor din etapa de postutilizare a construcțiilor se efectuează pe baza unei documentații tehnice și a unei autorizații de desființare, eliberată de autoritățile competente, conform legii.

Documentația tehnică aferentă lucrărilor din etapa de postutilizare a construcțiilor va cuprinde:

- planul de amplasare a construcțiilor - poziție, dimensiuni, orientare, vecinătăți, cu indicarea construcției sau a părților de construcție ce urmează a fi demolate;
- planuri sau relevee, din care să rezulte destinația, alcătuirea construcției și funcțiunile acesteia;
- planurile de asigurare și refacere a continuității utilităților, care ar trebui, eventual, să fie întrerupte la demolarea construcțiilor;
- condiții tehnice de calitate;
- detalierea și precizarea fazelor activităților și lucrărilor;



- proceduri tehnice pentru executarea lucrărilor de demontare și demolare, cuprinzând descrierea detaliată a soluțiilor tehnice adoptate, a tuturor operațiunilor necesare și măsuri de protecție a muncii;

- recomandări privind modul de recondiționare a produselor și a elementelor de construcție, recuperate cu ocazia demontării și demolării;

- recomandări pentru evacuarea și transportul deșeurilor nefolosibile și nereciclabile în zonele de reintegrare în natură;

- măsuri pentru protecția mediului înconjurător, în zona de demolare a construcțiilor și în zonele de evacuare a deșeurilor;

- devizul lucrărilor de demolare, de reciclare și de utilizare a materialelor rezultate.

Documentația tehnică pentru lucrările de postutilizare a construcțiilor trebuie verificată de specialiștii verficatori de proiecte atestați.

Dezafectarea construcției cuprinde următoarele faze:

- încetarea activităților din interiorul construcției;
- suspendarea utilităților;
- asigurarea continuității instalațiilor tehnico-edilitare pentru vecinătăți;
- evacuarea din construcție a inventarului mobil: obiecte de inventar, mobilier, echipamente.

Demontarea și demolarea construcției cuprind următoarele faze:

- dezechiparea construcției prin desfacerea și demontarea elementelor;
- demontarea părților și a elementelor de construcție;
- demolarea părților de construcție nedemontabile;
- dezmembrarea părților și elementelor de construcție demontate, recuperarea componentelor și a produselor re folosibile și sortarea lor pe categorii;

- transportul deșeurilor nefolosibile și nereciclabile în zonele destinate pentru utilizarea ca materii brute sau pentru reintegrarea în natură.

Obligații și răspunderi privind postutilizarea construcțiilor

Proprietarii au următoarele obligații și răspunderi:

- a) să asigure fondurile necesare pentru proiectarea și executarea lucrărilor;
- b) să obțină avizele necesare și autorizația de desființare de la autoritățile competente;
- c) să încredințeze executarea lucrărilor din etapa de postutilizare a construcțiilor unor persoane fizice sau juridice autorizate în construcții;



d) să urmărească respectarea condițiilor de calitate stabilite, precum și recondiționarea și reciclarea în grad cât mai ridicat a materialelor și a produselor rezultate din demontarea și demolarea construcției.

Proiectanții au următoarele obligații și răspunderi:

a) să elaboreze, pe baza de contract încheiat cu proprietarii, documentația tehnică aferentă lucrărilor de demolare, reciclare și utilizare a materialelor rezultate;

b) să asigure, prin soluțiile tehnice și tehnologice de demontare și demolare adoptate, respectarea prevederilor din avize și din autorizația de desființare, a condițiilor tehnice de calitate corespunzătoare, precum și un grad cât mai ridicat de recuperare, recondiționare și reciclare a materialelor și a produselor rezultate din demontare și demolare;

c) să asigure asistența tehnică solicitată de proprietar pentru aplicarea soluțiilor din proiect.

Executanții au următoarele obligații și răspunderi:

a) să înceapă executarea lucrărilor de demolare numai pe baza autorizației de desființare și a documentației tehnice verificate;

b) să respecte prevederile din documentația tehnică aferentă și din autorizația de desființare;

c) să realizeze condițiile de calitate prevăzute în documentația tehnică;

d) să instruiască personalul asupra procesului tehnologic, asupra succesiunii fazelor și operațiunilor, precum și asupra măsurilor de protecție a muncii;

e) să ia măsurile de protecție a vecinătăților, prin evitarea de transmitere a vibrațiilor puternice sau a șocurilor, a degajărilor mari de praf, precum și prin asigurarea accesului necesar la aceste vecinătăți.

Proiectul se va verifica la cerintele A4, B2, D.



B. PIESE DESENATE

În funcție de categoria și clasa de importanță a obiectivului de investiții, piesele desenate sunt prezentate la scări relevante în raport cu caracteristicile acestuia, regăsite în documentația tehnică anexă:

- D.1. Plan de încadrare în zonă, **sc. 1:25000**;
- D.2. Plan de amplasare în zonă, **sc. 1:5000**;
- D.3. Plan de situație, **sc. 1:500**;
- D.4. Profil longitudinal, **sc. 1:50 / 1:500**;
- D.5. Profile transversale caracteristice, **sc. 1:100**;
- D.6. Profile transversale tip, **sc. 1:50**;
- D.7. Detaliu tip placa din beton armat și capac cămin de vizitare, **sc. 1:25**;
- D.8. Detaliu parapet de protecție, **sc. 1:25/1:50**;

Intocmit

Ing. Pîntia Ioan

Verificat

Ing. Buta George Cristian



Beneficiar: Comuna Patrauti

Executant:

Proiectant: SC Romproject Road SRL

Obiectivul: Imbracaminte asfaltica usoara pe tronsonul Casa de apa - Rascol Ioan (zona Poiana)



CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

null

Nr.	Nr. cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	Din care C+M
			Lei	Lei
0	1	2	3	4
1	1.2	Amenajarea terenului		
2	1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
3	1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
4	2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii		
5	3.5	Proiectare		
5.1	3.5.1	Tema de proiectare		
5.2	3.5.2	Studiu de fezabilitate		
5.3	3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
5.4	3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
5.5	3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
5.6	3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
6	4	Cheltuieli pentru investitia de baza		
6.1	4.1	Constructii si instalatii		
		1 Lucrari drum		
6.2	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
6.3	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
6.4	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
6.5	4.5	Dotari		
6.6	4.6	Active necorporale		
7	5.1	Organizare de santier		
7.1	5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
7.2	5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
8	6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL (fara TVA)				

TOTAL (cu TVA)		
-----------------------	--	--

null

Nr.	Nr. cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	Din care C+M
			Lei	Lei
0	1	2	3	4

Director

Ser proiect.

Ofertant

Beneficiar: Comuna Patrauti
 Executant:
 Proiectant: SC Romproject Road SRL
 Obiectivul: Imbracaminte asfaltica usoara pe tronsonul Casa de apa - Rascol Ioan
 (zona Poiana)
 Obiectul: 1 Lucrari drum



CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

null

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3

CAPITOL I**I. Constructii si instalatii**

	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	
		1.1 Terasamente	
4	4.1.2	Rezidenta	
		1.2 Strat de balast	
		1.3 Strat de legatura	
		1.4 Strat de uzura	
		1.5 Rigole de acostament	
		1.7 Drumuri laterale	
		1.9 Semnalizare rutiera	
		1.6 Montare placi cu capace noi camine de vizitare	
		1.8 Parapet de protectie	
13	4.1.3	Arhitectura	
14	4.1.4	Instalatii	
15	4.1.5	Alte categorii de constructii	
TOTAL CAPITOL I			

CAPITOL II**II. Montaj**

17	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
TOTAL CAPITOL II			

CAPITOL III**III. Procurare**

19	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
20	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
21	4.5	Dotari	
22	4.6	Active necorporale	
TOTAL CAPITOL III			

CAPITOL IV**IV. Probe**

24	6.2	Probe tehnologice si teste	
----	-----	----------------------------	--

null

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3
TOTAL CAPITOL IV			

TOTAL 1 Lucrari drum (fara TVA)	
---------------------------------	--

TOTAL 1 Lucrari drum (cu TVA)	
-------------------------------	--

Director



Ofertant

Beneficiar: Comuna Patrauti
 Executant:
 Proiectant: SC Romproject Road SRL
 Obiectivul: Imbracaminte asfaltica usoara pe tronsonul Casa de apa - Rascol Ioan
 (zona Poiana)
 Obiectul: 1 Lucrari drum
 Stadiul fizic: 1.1 Terasamente



Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC04G1 - Sapatura mecanica cu excavator pe senile de 0.71-1.25 MC,cu motor ardere interna si comanda hidraulica,in: pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 3	100 mc	12.140		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	TRA01A04P - Transportul rutier al pamintului sau moloazului cu autobasculanta dist.= 4 km \$	tona	2,185.200		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
= T1 + Alte cheltuieli directe						

Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						

Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Director



Ofertant

Beneficiar: Comuna Patrauti
 Executant:
 Proiectant: SC Romproject Road SRL
 Obiectivul: Imbracaminte asfaltica usoara pe tronsonul Casa de apa - Rascol Ioan
 (zona Poiana)
 Obiectul: 1 Lucrari drum
 Stadiul fizic: 1.2 Strat de balast



Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	DA06B1 - Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica;	mc	1,242.600		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	TRA01A10 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km. \$	tona	2,769.380		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	TRA05A05 - Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 5	tona	288.280		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						

Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						

Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Director



Sef proiect

Ofertant

Beneficiar: Comuna Patrauti
 Executant:
 Proiectant: SC Romproject Road SRL
 Obiectivul: Imbracaminte asfaltica usoara pe tronsonul Casa de apa - Rascol Ioan (zona Poiana)
 Obiectul: 1 Lucrari drum
 Stadiul fizic: 1.3 Strat de legatura



Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	DB01B1 - Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din : macadam sau pavaj de piatra, nebitumat, executata cu perie mecanica;	mp	3,724.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	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	37.240		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	TRA05A25 - Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton,etc) pe dist de 25 km\$	tona	1.690		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	DB13A1 - Strat de legatura (binder) de margaritar sau pietris, executat la cald cu asternere manuala	tona	529.550		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4.1	20018325 - Mixtura asfaltica tip BADPC 22,4	t	531.139		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
5	TRA01A25 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km. \$	tona	531.140		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	DF27A1 - Piloti pentru dirijarea circulatiei rutiere in scopul asigurarii fluentei traficului pe sectoarele de drum cu restrictii de circulatie, impuse de calamitati sau executarea unor lucrari de constructii, reparatii sau intretinerea de drumuri	ora	10.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						
TOTAL GENERAL (fara TVA)						
TVA (19.00%)						
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)						

Director



Ofertant

Beneficiar: Comuna Patrauti
 Executant:
 Proiectant: SC Romproject Road SRL
 Obiectivul: Imbracaminte asfaltica usoara pe tronsonul Casa de apa - Rascol Ioan (zona Poiana)
 Obiectul: 1 Lucrari drum
 Stadiul fizic: 1.4 Strat de uzura



Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	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	3,724.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	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	37.240		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	TRA05A25 - Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton,etc) pe dist de 25 km\$	tona	1.690		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	DB16H1 - Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de : 4,0 CM cu asternere mecanica	mp	3,724.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.1	20018326 - Mixtura asfaltica BAPC16	t	350.056		
5	TRA01A25 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km. \$	tona	351.110		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6	DF27A1 - Piloti pentru dirijarea circulatiei rutiere in scopul asigurarii fluentei traficului pe sectoarele de drum cu restrictii de circulatie, impuse de calamitati sau executarea unor lucrari de constructii, reparatii sau intretinerea de drumuri	ora	10.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						
TOTAL GENERAL (fara TVA)						
TVA (19.00%)						
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)						

Director

Ser proiect

Ofertant



Beneficiar: Comuna Patrauti
 Executant:
 Proiectant: SC Romproject Road SRL
 Obiectivul: Imbracaminte asfaltica usoara pe tronsonul Casa de apa - Rascol Ioan
 (zona Poiana)
 Obiectul: 1 Lucrari drum
 Stadiul fizic: 1.5 Rigole de acostament



Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	IFB09A1 - Strat drenant din: nisip, balast, pietris, piatra sparta, avand grosimea dupa compactare de : 5 cm din nisip;	mp	885.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	TRA01A25 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km. \$	tona	78.230		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	CB02A1 - Cofraje pentru beton in elevatie, din panouri refolosibile, cu astereala din scanduri de rasinoase, la ziduri drepte avand inaltimea de 0-3m.	mp	526.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	TRA02A25 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 25 km.	tona	8.540		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	IFA03E1 - Pereu din placi de beton simplu,turnat pe loc in cimpuri separate pina la 2 mp suprafata,impartita prin rosturi de 2,5 CM cu grosimea pereului de: 20 CM.	mp	885.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.1	2100995 - Beton de ciment C30/37	mc	177.000		
6	TRA06A25 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 MC dist.=25 km	tona	428.200		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						
TOTAL GENERAL (fara TVA)						
TVA (19.00%)						
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)						

Director



Ofertant

Beneficiar: Comuna Patrauti
 Executant:
 Proiectant: SC Romproject Road SRL
 Obiectivul: Imbracaminte asfaltica usoara pe tronsonul Casa de apa - Rascol Ioan
 (zona Poiana)
 Obiectul: 1 Lucrari drum
 Stadiul fizic: 1.6 Montare placi cu capace noi camine de vizitare



Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	DF24A1 - Semnalizarea rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatiei in timpul executarii lucrarilor, cu indicatoare metalice	ps	1.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	TSC04G1 - Sapatura mecanica cu excavator pe senile de 0.71-1.25 MC,cu motor ardere interna si comanda hidraulica,in: pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 3	100 mc	0.010		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	TRA01A04P - Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta dist.= 4 km \$	tona	1.800		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	ACD01D1 - Capac si rama stas 2308-81 pentru camine fara piesa suport carosabil tip iii a	buc	1.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	PC02A1 - Cofraje pentru beton elevatie si ziduri sprij. din panouri cu placaj p cu suprafete plane	mp	0.830		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6	TRA02A25 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 25 km.	tona	0.010		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECȚIUNEA TEHNICĂ				SECȚIUNEA FINANCIARĂ	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	CZ0303A1 - Confectionarea armaturilor din otel-beton pentru beton armat, la constructii executate in cofraje glisante in ateliere centralizate, OB 37 D < 10 mm	kg	47.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
8	PD01A1 - Montare armaturi pentru beton armat in fund. radiere elev. infrastr. suprastr. pod grinzi drepte, cadre etc.	kg	47.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
9	TRA02A25 - Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 25 km.	tona	0.050		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
10	CP30C1 - Turnarea betonului in elemente prefabricate din beton armat, cu beton aparent, executate pe santier aparent in chesoane, placi plane, prefabricate in ateliere de santier	mc	0.390		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
10.1	2100995 - Beton de ciment C30/37	mc	0.393		
11	TRA06A25 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 MC dist.=25 km	tona	0.950		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Quantitate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						

Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						

Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Director



Ofertant

Beneficiar: Comuna Patrauti
 Executant:
 Proiectant: SC Romproject Road SRL
 Obiectivul: Imbracaminte asfaltica usoara pe tronsonul Casa de apa - Rascol Ioan
 (zona Poiana)
 Obiectul: 1 Lucrari drum
 Stadiul fizic: 1.7 Drumuri laterale



Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	DA06B1 - Strat de agregate naturale cilindrare, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica;	mc	24.810		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	TRA01A10 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km. \$	tona	55.290		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	TRA05A10 - Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 10	tona	5.760		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	DB01B1 - Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din : macadam sau pavaj de piatra, nebitumat, executata cu perie mecanica;	mp	120.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	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	1.200		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6	TRA05A25 - Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton,etc) pe dist de 25 km\$	tona	0.050		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	DB13A1 - Strat de legatura (binder) de margaritar sau pietris, executat la cald cu asternere manuala	tona	17.060		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7.1	20018325 - <i>Mixtura asphaltica tip BADPC 22,4</i>	t	17.111		
8	TRA01A25 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km. \$	tona	17.110		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9	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	120.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	DB02D1 - Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vvederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asphaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	1.200		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	TRA05A25 - Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton,etc) pe dist de 25 km\$	tona	0.050		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	DB16H1 - Imbracaminte de beton asphaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de : 4,0 CM cu asternere mecanica	mp	120.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12.1	20018326 - <i>Mixtura asphaltica BAPC16</i>	t	11.280		
13	TRA01A25 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km. \$	tona	11.310		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	DA06A1 - Strat de agregate naturale cilindrare, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	3.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECȚIUNEA TEHNICĂ				SECȚIUNEA FINANCIARĂ	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
15	TRA01A10 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km. \$	tona	6.690		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
16	TRA05A02 - Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 2 km.\$	tona	0.700		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						

Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						

Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Director



Ofertant

Beneficiar: Comuna Patrauti
 Executant:
 Proiectant: SC Romproject Road SRL
 Obiectivul: Imbracaminte asfaltica usoara pe tronsonul Casa de apa - Rascol Ioan
 (zona Poiana)
 Obiectul: 1 Lucrari drum
 Stadiul fizic: 1.8 Parapet de protectie



Formular F3

Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	DF09A1 - Parapet metalic deformabil (flexibil) : tip a cu lisa si stalpi metalici;	m	144.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.1	2100969 - Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	11.952		
1.2	6306377 - Parapet metalic avind 75-100% teava trasa	kg	2,363.040		
2	TRA06A22 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. =22km	tona	11.950		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	TRA02A47 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 47 km.	tona	2.360		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Alte cheltuieli directe

Contribuția asiguratorie pentru muncă						
---------------------------------------	--	--	--	--	--	--

T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
--	--	--	--	--	--	--

Cheltuieli indirecte

Cheltuieli indirecte						
----------------------	--	--	--	--	--	--

T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
---------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Beneficiu

Profit						
--------	--	--	--	--	--	--

T4 = T3 + Beneficiu						
----------------------------	--	--	--	--	--	--

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Director



Ofertant

Beneficiar: Comuna Patrauti
 Executant:
 Proiectant: SC Romproject Road SRL
 Obiectivul: Imbracaminte asfaltica usoara pe tronsonul Casa de apa - Rascol Ioan
 (zona Poiana)
 Obiectul: 1 Lucrari drum
 Stadiul fizic: 1.9 Semnalizare rutiera



Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	DF19A1 - Montarea indicatoarelor pentru circulatia rutiera din tabla de otel sau aluminiu pe : un stalp gata plantat;	buc	24.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.1	7100017 - Indicator circul.tbl.OL+fol.R. triunghi L = 700MM F 1 S1848	buc	24.000		
2	DF18A1 - Plantarea stilpilor pentru indicatoare de circulatie rutiera din : metal, confectionati industrial ;	buc	20.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.1	2100969 - Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	2.000		
2.2	6301793 - Stilp metalic confectionat industrial	buc	20.000		
3	TRA06A10 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. =10km \$	tona	4.800		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	DF16A1 - Marcaje rutiere longitudinale, simple sau duble, cu intreruperi sau continue, executate mecanizat cu vopsea de email cu microbule de sticla;	km	0.890		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						

Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						

Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)						
TVA (19.00%)						
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)						

Director



Ofertant

Beneficiar: Comuna Patrauti

Executant:

Proiectant: SC Romproject Road SRL

Obiectivul: Imbracaminte asfaltica usoara pe tronsonul Casa de apa - Rascol Ioan
(zona Poiana)

Formular C6

Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greutatea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
1	2000092 - Otel beton profil neted OB37 stas 438 D= 8MM	kg	47.470			Depozit	0.050
2	20018325 - Mixtura asfaltica tip BADPC 22,4	t	548.250			Depozit	548.250
3	20018326 - Mixtura asfaltica BAPC16	t	361.336			Depozit	361.340
4	2100024 - Ciment portland P 40 saci S 388	kg	26.496			Depozit	0.030
5	2100402 - Ciment II B 32,5 (M 30) saci	kg	13.490			Depozit	0.010
6	2100969 - Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	13.952			Depozit	35.020
7	2100995 - Beton de ciment C30/37	mc	177.393			Depozit	470.090
8	2200290 - Pietris ciuruit spalcat, de mal, 7-30 MM	mc	0.144			Depozit	0.230
9	2200379 - Balast sortat spalcat de mal 0-70 MM	mc	1,665.508			Depozit	2,831.360
10	2200525 - Nisip de rau si lacuri sortat si nespalat, 0.0-7.00 mm	mc	46.685			Depozit	63.020
11	2600206 - Bitum pt drumuri tip D 80/120 stas 754	kg	1.068			Depozit	0.000
12	2600323 - Emulsie de bitum cationica cu rupere rapida S8877	kg	3,498.040			Depozit	3.850
13	2901167 - Manele D=7-11CM L=2-6M rasinoase S.1040	mc	0.370			Depozit	0.220
14	2903969 - Scindura rasin lunga tiv cls D GR = 18MM L = 6,00M s 942	mc	0.000			Depozit	0.000
15	2903995 - Scindura rasin lunga tiv cls D GR = 24MM L = 4,00M s 942	mc	0.316			Depozit	0.160
16	2904406 - Dulap rasinos tivit cls a GR=48MM L=3,50M s 942	mc	0.473			Depozit	0.240
17	2908737 - Grinda rasin.cu 2 fete plane gros = 10/12-35/35 L = 4-6M	mc	0.001			Depozit	0.000
18	2917685 - Dulap fag lung tivit cls C GR = 50MM lun G = 2,50M s 8689	mc	0.029			Depozit	0.020
19	2928335 - Panou de cofraj tip P fag G 8 MM pentru pereti	mp	0.050			Depozit	0.000
20	2928361 - Panou cofraj astereala scind. ras.scurte subscurte	mp	34.190			Depozit	0.510
21	3421097 - Otel patrat lam.cald S 334 OL 37-1N lt = 30	kg	42.284			Depozit	0.040
22	3421358 - Otel patrat lam.cald S 334 OL 37-1N lt = 36	kg	71.059			Depozit	0.070
23	3803116 - Sirma moale obisnuita D=1 OL32 S 889	kg	0.470			Depozit	0.000

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greutatea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
24	3803269 - Sarma moale obisnuita D = 3 MM, OL 32 S 889	kg	0.059			Depozit	0.000
25	4203739 - Capac cu rama fonta pentru cam.viz.tip 3a caros. S 2308	buc	1.000			Depozit	0.100
26	5800376 - Surub cap hexagonal precis M 6 X 25 GR. 5.8 S4272	buc	96.000			Depozit	0.010
27	5817446 - Surub cap hexagonal semiprecis M 8X 30 GR. 5.8 S 6220	buc	48.600			Depozit	0.000
28	5838579 - Surub cu cap patrat pentru lemn L 10 X 140 F1 S 1455	buc	157.800			Depozit	0.010
29	5840405 - Piulita hexagonala grosolana 6 GR. 5 S 922	buc	96.000			Depozit	0.000
30	5840766 - Piulita hexagonala grosolana B m 8 GR. 5 S 922	buc	48.000			Depozit	0.000
31	5841021 - Piulite patrate M 10 GR. 6 S 926	buc	157.800			Depozit	0.000
32	5882142 - Saiba prec.plata pt.met a m 8 OL34 S 5200	kg	0.480			Depozit	0.000
33	5882489 - Saiba prec.plata pentru met B m 6 OL 34 S 5200	kg	0.960			Depozit	0.000
34	5883043 - Saiba plata pentru lemn a m 11 OL 34 S 7565	kg	2.630			Depozit	0.000
35	5886942 - Cuie cu cap conic tip a pentru constructii 3X70 OL 34 S 2111	kg	13.150			Depozit	0.020
36	6103294 - Vopsea minium de plumb V 351-3 ntr 90-80	kg	11.250			Depozit	0.010
37	6103830 - Vopsea intermediara alba V.105-1 ntr 1703-80	kg	15.408			Depozit	0.020
38	6108804 - Email alb II E.109-5 ni 1707-61	kg	44.883			Depozit	0.050
39	6109418 - Diluant ptr produse de marcare D009-3 ni 1708-61 a9	kg	2.198			Depozit	0.000
40	6200676 - White spirit rafinat tip a stas 44	kg	0.712			Depozit	0.000
41	6201084 - Ulei emulsionabil pentru decofrare betoane stas 11382	kg	63.120			Depozit	0.070
	6202507 - Vaselina tehnica artificiala tip a s 917	kg	0.010			Depozit	0.000
43	6202806 - Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	mc	355.588			Depozit	355.590
44	6301690 - Stilp pentru placi indicatoare dinteava otel D = 50	buc	1.520			Depozit	0.020
45	6301793 - Stilp metalic confectionat industrial	buc	20.000			Depozit	0.300
46	6306377 - Parapet metalic avind 75-100% teava trasa	kg	2,363.040			Depozit	2.360
47	6311528 - Scoaba otel pentru constructii din lemn, latime= 65-90MM, L.200-300 MM	kg	15.815			Depozit	0.020
48	6311889 - Bratara simpla 1 cirje mare	buc	2.400			Depozit	0.000
49	6716156 - Covor pvc F.sup.tip a cal1 G = 2,0 lat = 1500 imprim. S7361	mp	0.360			Depozit	0.000
50	6716974 - Folie reflectorizanta (import)	mp	0.044			Depozit	0.000
51	7100017 - Indicator circul.tbl.OL+fol.R. triunghi L =	buc	24.000			Depozit	0.060

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greutatea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
52	7100081 - Indicator circul.tbl.OL+fol.R. triunghi L =	buc	0.080			Depozit	0.000
53	7100093 - Indicator circul.tbl.OL+fol.R. triunghi L =	buc	0.080			Depozit	0.000
54	7100108 - Indicator circul.tbl.OL+fol.R. triunghi L =	buc	0.080			Depozit	0.000
55	7100213 - Indicator circul.tbl.OL+fol.R. triunghi L =	buc	0.080			Depozit	0.000
56	7101011 - Indicator circul.tbl.OL+fol.R. patrat L = 600 MM	buc	0.160			Depozit	0.000
57	7101217 - Indicator circul.tbl.OL+fol.R. cerc D = 600 MM	buc	0.320			Depozit	0.000
58	7101255 - Indicator circul.tbl.OL+fol.R. cerc D = 600 MM	buc	0.160			Depozit	0.000
59	7101322 - Indicator circul.tbl.OL+fol.R. cerc D = 600 MM	buc	0.080			Depozit	0.000
60	7315789 - Decofrol	kg	0.124			Depozit	0.000
	7329912 - Microbile sticla semnaliz.orient albe D = 02-05 MM.	kg	15.041			Depozit	0.010
TOTAL Materiale						Greutate	4,673.20

Director



Sef proiect

Ofertant

Beneficiar: Comuna Patrauti

Executant:

Proiectant: SC Romproject Road SRL

Obiectivul: Imbracaminte asfaltica usoara pe tronsonul Casa de apa - Rascol Ioan (zona Poiana)



Formular C7

Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru

Nr.	Denumirea meseriei	Consumul cu manopera - Om/ore -	Tarif mediu - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Procent romani
0	1	2	3	4 = 2 X 3	5
1	10200 - Asfaltator	870.300			
2	11000 - Betonist	997.438			
3	13410 - Dulgher constructii	353.210			
4	13430 - Dulgher poduri	8.930			
	15000 - Fierar beton	2.062			
6	17110 - Instalator alimentare cu apa	0.820			
7	18111 - Lacatus constructii metalice	48.960			
8	20640 - Muncitor deservire constructii masini	8.952			
9	20650 - Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	1,093.531			
10	24100 - Pavator	472.422			
11	24400 - Pietrar	97.341			
12	26100 - Sapator	54.720			
13	30110 - Vopsitor industrial	11.520			
Ore Manopera		4,020.210	TOTAL		

Director



Ofertant

Beneficiar: Comuna Patrauti
 Executant:
 Proiectant: SC Romproject Road SRL
 Obiectivul: Imbracaminte asfaltica usoara pe tronsonul Casa de apa - Rascol Ioan (zona Poiana)



Formular C8

Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

Nr.	Denumirea utilajului de constructii	Ore de functionare	Tarif unitar (fara TVA) - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4 = 2 X 3
1	3502 - Excavator pe senile cu O cupa cu motor termic 0,71-1,25MC	18.590		
2	3546 - Autogreder pina la 175cp	60.836		
3	3718 - Vibrator de exterior (placa) pentru beton, actionat electric, 0,25-1,0 KW	0.211		
	4005 - Compactor static autoprop.cu rulouri(valturi),R8-14;de 14tf	285.805		
5	4008 - Compactor static autoprop.pe pneuri10,1-16tf	20.373		
6	4026 - Perie mec pt curatat fundatii drumuri 6 cp	3.460		
7	4046 - Repartizator finisor mixturi asfaltice mot term. fara palpator 92cp	20.373		
8	4047 - Autogudronator 3500-3600L	4.075		
9	4062 - Masina de trasat benzi de circulatie motor ardere interna 40-45cp	0.258		
10	4201 - Masina automata de taiat si indret.ot.bet.act.el. D=3-20MM 5-10	0.075		
11	4203 - Stanta electrica de taiat otel-beton,diampina la 40 MM	0.080		
12	4205 - Masina de fasonat otel-beton D=pina la 40MM 2,2KW	0.164		
13	5603 - Autocisterna cu dispozitiv de stropire cu M.a.j. pentru cantitati de 5-8 tone	32.295		
14	6609 - Troliu electric 3,1-5tf	0.038		
	6801 - Macara capra actionata electric 5tf	0.347		
TOTAL Utilaje				

Director



Ofertant

Beneficiar: Comuna Patrauti

Executant:

Proiectant: SC Romproject Road SRL

Obiectivul: Imbracaminte asfaltica usoara pe tronsonul Casa de apa - Rascol Ioan
(zona Poiana)

Formular C9

Lista cuprinzand consumurile privind transporturile

Nr.	Tipul de transport	Tone transportate	Km parcursi	Ore de functionare	Tariful unitar - Lei/(Tone*Km)	Valoarea - Lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 2 X 3 X 5
1	30227 - Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe	0.700	2.000	0.050		
2	30230 - Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe	288.280	5.000	0.120		
3	30235 - Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe	5.760	10.000	0.250		
4	30250 - Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton,etc) pe dist	3.480	25.000	0.620		
5	30285 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. = 10km	4.800	10.000	0.250		
6	30297 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. = 22km	11.950	22.000	0.550		
7	30300 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 MC dist. = 25 km	429.150	25.000	0.620		
8	8888897 - Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta dist.= 4 km	2,187.000	4.000	0.100		
9	8888908 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	2,831.360	10.000	0.250		
10	8888938 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km.	988.900	25.000	0.620		
11	8889014 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 25 km.	8.600	25.000	0.620		
12	8889036 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 47 km.	2.360	47.000	1.180		
TOTAL Transport						

Director

Ofertant

