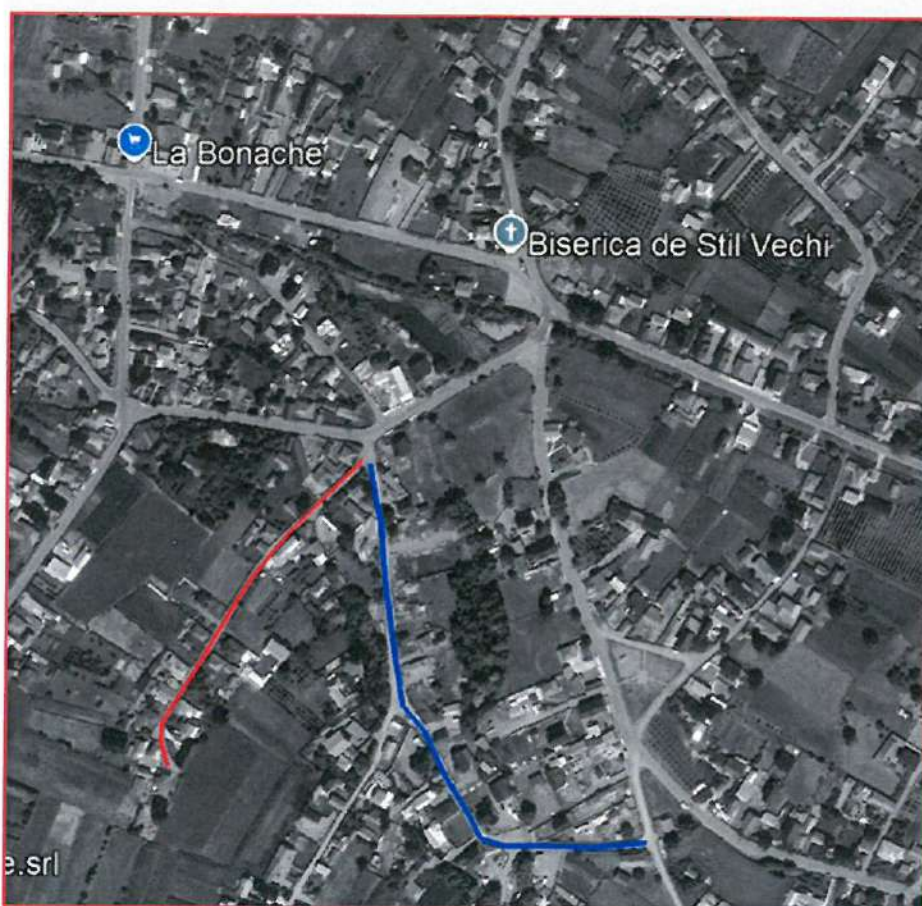


DOCUMENTAȚIE TEHNICO - ECONOMICĂ

Lucrari de întreținere și reparații drumuri cu straturi asfaltice
pe strada Popeștilor, strada Răzeșilor și strada Gutuiului

BENEFICIAR

S.C. Comuna Baia, Județul Suceava



Faza de proiectare

DOCUMENTATIE TEHNICO - ECONOMICA

Mai 2025

Denumire proiect	Lucrari de întreținere și reparații drumuri cu straturi asfaltice pe strada Popeștilor, strada Răzeșilor și strada Gutuiului
Beneficiar	Comuna Baia, județul Suceava
Amplasament	Localitatea Baia, Comuna Baia, județul Suceava
Proiectant	SC HEXAGON PROIECT SRL, Suceava, Romania
Nr. proiect	196-2025
Faza de proiectare	DOCUMENTATIE TEHNICO - ECONOMICA



**Lucrari de întreținere și reparații drumuri cu straturi asfaltice pe
strada Popeștilor, strada Răzeșilor și strada Gutuiului**

SC HEXAGON PROIECT SRL SUCEAVA

SOCIETATE DE PROIECTARE

Adresa: SUCEAVA, Str. Mărășești, Nr. 29, ROMANIA

C.U.I 42192173, J33/ 140/ 2020

Cont B.T. Suceava: RO35 BTRL RONC RT05 3994 3901

Cont Trezoreria Suceava: RO97 TREZ 5915 069 XXX 010512

Telefon: 0740 272 319

Email: hexagon.proiect@gmail.com

LISTA DE SEMNATURI PROIECTANTI DE SPECIALITATE

Șef de proiect:	ing. Liviu-Constantin CIOBĂNIȚA	
Proiectant:	ing. Liviu-Constantin CIOBĂNIȚA	

MEMORIU TEHNIC

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

- 1.1. Denumirea obiectivului de investitii:** Lucrari de întreținere și reparații drumuri cu straturi asfaltice pe strada Popeștilor, strada Răzeșilor și strada Gutuiului
- 1.2. Amplasamentul:** Localitatea Baia, Comuna Baia, județul Suceava, Romania.
- 1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții:** Nu este cazul
- 1.4. Ordonatorul principal de credite:** Comuna Baia, județul Suceava.
- 1.5. Investitorul:** Comuna Baia, județul Suceava, Romania.
- 1.6. Beneficiarul investitiei:** Comuna Baia, județul Suceava,
- 1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie:** S.C. HEXAGON PROIECT S.R.L., Suceava, CUI 42192173, J33 /140 /2020, Romania



Beneficiarul solicită prin tema de proiectare întocmirea unei documentații tehnico - economice pentru realizarea lucrărilor de reparații și întreținere drumuri comunale / străzi de interes local pentru creșterea confortului, siguranței și a nivelului de trai a riveranilor care locuiesc în zona străzilor. Lucrările de întreținere din prezenta documentație sunt necesare pentru impermeabilizarea suprafeței carosabile care, în prezent se prezintă sub forma unui amestec ed balast cu pietriș concasat de balastieră. Capacitatea portantă a suprafeței carosabile bună, planeitatea suprafețelor se prezintă bine. Ca si aspecte negative și care se pot îmbunătăți avem stratul din balast în amestec cu pietris concasat care nu este împănăt și care generează praf și zgomot la circulația vehiculelor. Pentru asigurarea planeității sunt necesare mici corecții cu aport de material alcătuit din piatră concasată de balastieră care are caracteristici superioare balastului (se împănează mai bine și are un efect de încleștare care duce la o capacitate portantă mai bună decat cea a balastului) și care este un material local accesibil ca preț, dar si aport de material fin pentru a asigura împănarea și încleștarea stratului granular eliminând efectul de „piatră alergătoare”.

Necesitatea și oportunitatea executării lucrărilor: Prin realizarea acestor lucrări de reparații și întreținere cu straturi asfaltice de tipul îmbrăcăminților bituminoase usoare se realizează o impermeabilizare a suprafeței carosabile cu efecte majore asupra condițiilor referitoare la protecția mediului prin eliminarea prafului, zgomotului, noroiului adus pe de drumurile laterale pe roțile vehiculelor. Odată impermeabilizare suprafeței carosabile cu îmbrăcăminte asfaltică se crează condiții de circulație mai bune pentru utilizatori. Un alt aspect benefic este că se vor reduce cheltuielile pentru întreținere periodică deoarece pietruirile necesită operații frecvente de refacere a planeității suprafeței și completări prin aport de material.

Conform art. 22 din *Ordonanța Guvernului nr. 43/1997* privind regimul juridic al drumurilor, administrarea drumurilor comunale și de interes local se asigură de către consiliile locale pe raza administrativă teritorială a acestora.

Natura lucrărilor de întreținere a tronsoanelor de drum, stabilit în prezenta documentație este conform "Normativului privind întreținerea și repararea drumurilor publice" – indicativ AND 554-2002 și a "Nomenclatorului activităților de administrare, exploatare, întreținere și reparații la drumurile publice" aprobat prin Ordinul nr. 346/2000.

Conform art. 11.(1), lit. i) din *Legea 50/1991*, cu completările și modificările ulterioare, *privind autorizarea executării lucrărilor de construcții*, lucrările de întreținere la căile de comunicație și la instalațiile aferente, se pot executa fără autorizație de construire dacă nu modifică structura de rezistență și/sau aspectul arhitectural al acestora.

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ

a. Descrierea amplasamentului

Cele 3 străzi sunt amplasate în intravilanul localității Baia, Comuna Baia, județul Suceava și prezintă următoarele lungimi și lățimi ale suprafeței carosabile:

- **str. Popeștilor** cu o lungime de **275,00m** și lățime parte carosabilă de 4,00m;
- **str. Răzeșilor** cu o lungime de **390,00m** și lățime parte carosabilă de 5,50m pe primii 180,00m și de 4,00m pe ultimii 210m;
- **str. Gutuiului** cu o lungime de **75,00m** și lățime parte carosabilă de 2,75m;

Străzile asigură accesul locuitorilor din zonă la locuințe și legătura cu celelalte artere principale de circulație existente în zonă spre drumul județean DJ 209H.

La ora actuală străzile pe care urmează a se executa lucrările de reparații și întreținere cu îmbrăcăminte asfaltică de tip IBU (îmbrăcăminte bituminoasă ușoară) pentru impermeabilizare se prezintă cu declivități mici sub 2% și cu suprafață plană.

Circulația auto pe aceste străzi se realizează cu costuri ridicate, prezintă o capacitate de circulație redusă, nu corespunde cerințelor de trafic actuale și de perspectivă și are implicații negative directe asupra siguranței circulației. Degradările izolate ale părții carosabile, impun viteze de deplasare reduse cu accelerări și frânări ceea ce conduce la emanații suplimentare de noxe, mult zgomot, praf trepidații, toate acestea fiind impropii protecției mediului înconjurător.

Terenurile ocupate de lucrările de reparații și întreținere se încadrează în limitele zonelor străzilor existente care este în administrarea comunei Baia, nefiind necesare lucrări de exproprieri, mutări de garduri sau reglementări de rețele tehnico – edilitare.

Pe amplasamentul străzilor există rețele de apă amplasate la marginea limitelor de proprietate, rețele care nu vor fi afectate de lucrări și nici de ridicarea niveletei străzilor cu 10-15cm. Aceste rețele sunt prevăzute cu capace necarosabile și sunt amplasate înafara părții carosabile a străzilor.

Din considerentele prezentate mai sus, investiția este necesară și oportună, încadrându-se în cerințele benefice de reparații și întreținere a infrastructurii rutiere, reducerea efectelor

negative asupra mediului înconjurător, precum și a creșterii nivelului de trai al populației locale existente în zona străzilor și la care accesul la locuințele se realizează prin intermediul acestora.

3. SITUAȚIA PROPUȘĂ (PROIECTATĂ)

Pentru asigurarea fluenței traficului, administratorul străzilor, respectiv comuna Baia, își propune pentru anul 2025 efectuarea de lucrări de întreținere și reparații a părții carosabile și asfaltarea suprafeței carosabile, care să elimine gropile și denivelările apărute în carosabil.

Structura rutiera pe cele 3 străzi va fi de tip îmbrăcăminte bituminoasă ușoară și va avea următoarea alcătuire:

- strat de fundație din balast alcătuit în zestrea existentă + completari (după caz pentru asigurarea planeității cu pietriș concasat de balastieră și aport de material fin pentru împănare);
- strat de legătură din binder **BADPC 22,4** leg 50/70 - AND605/2016, **6 cm** grosime;
- strat de uzură din beton asfaltic tip **BAPC16** rul 50/70 - AND605/2016, **4 cm** grosime.

NOTĂ: având în vedere că străzile fac parte din categoria IV /drumuri de clasă tehnică V cu un trafic ce se încadează în clasa de trafic ușor/ foarte ușor se pretează realizarea unei îmbrăcăminti bituminoase ușoare (IBU) pentru impermeabilizare suprafeței carosabile cu efecte benefice asupra mediului înconjurător și a locuitorilor din zona. Străzile deservește doar riveranii iar două dintre ele fiind chiar fundătură.

Trebuie avută în vedere situația degradărilor diferite ca adâncime de la o stradă la alta, cauzate de modul diferit de realizare a infrastructurii, de gradul de solicitare în trafic cât și de frecvența întreținerii în timp.

Fazele de execuție ale lucrărilor prevăzute sunt următoarele:

- identificarea tronsoanelor și aplicabilitatea lățimii părții carosabile;
- scarificarea și reprofilarea zestreii existente din balast în amestec cu pietriș concasat;
- completarea cu material de aport (balast /pietriș; concasat). NOTA: se va acorda o importanță sporită granulozității a materialului de aport astfel încât să rezulte un material omogen și cu curbă granulometrică continuă din care să fie un material compactabil cu o capacitate portantă conform stratului de fundație din balast;
- amorsarea suprafețelor curățate cu emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă;
- așternerea uniformă a mixturii asfaltice și compactarea stratului de legătură (binder **BADPC22,4**);
- așternerea și compactarea stratului de uzură (**BAPC16**);

Se interzice executarea lucrărilor pe timp de ploaie, acestea vor fi reluate numai după uscarea stratului suport.

Transportul betonului asfaltic se va realiza numai cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate termoizolante. Benele mijloacelor de transport vor fi uscate și curățate. Executantul va asigura la fața locului termometru pentru verificarea temperaturii betonului asfaltic la sosirea autobasculantei. Se vor prezenta beneficiarului procesele verbale care vor cuprinde temperatura asfaltului la sosire, tonele transportate, ora plecării mașinii de la stație, ora sosirii la punctul de lucru.

Fiind lucrări de reparații și întreținere, cantitățile de lucrări se pot modifica în funcție de situația și necesitățile din teren.

Se mai solicită probe de laborator cu compoziția mixturii asfaltice (compoziția granulometrică și conținutul de bitum) din betonul asfaltic pus în operă.

Executantul va ține evidența calității materialului utilizat (mixturi asfaltice) într-un dosar cu buletinele de analiză și declarațiile de conformitate pentru materialele puse în operă emise de furnizor precum și un registru cu cantitățile zilnice puse în operă.

PREPARAREA, TRANSPORTUL ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

1. Prepararea și transportul mixturilor asfaltice

Mixturile asfaltice se prepara în instalații prevazute 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. Certificarea conformității instalației privind calitatea fabricației și condițiile de securitate se va efectua cu respectarea procedurilor de sistem.

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

Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

Tip bitum	Bitum	Agregate	Betoane asfaltice
			Temperatura la ieșirea din malaxor
35/50	150-170	140-190	150-190
50/70	150-170	140-190	140-180
70/100	150-170	140-190	140-180

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 asigurate temperaturile de așternere și compactare, conform tabelului 27.

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.

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.

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

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.

2. Așternerea mixturilor asfaltice

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

Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploaie și se reiau numai după uscarea stratului suport. Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează în cazul reparațiilor prin plombări manual, prin umplerea gropilor decapate (frezate), astfel încât, după cilindrare, cota plombelor să fie aceeași cu a părții carosabile.

Mixtura asfaltică 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 buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

În cazul utilizării aditivilor pentru mărirea lucrabilității mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute acestea vor avea la bază specificații tehnice conform legislației și reglementărilor tehnice în vigoare

3. Compactarea mixturilor asfaltice

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 fiecare strat în parte.

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

Certificarea conformității compactoarelor se va efectua cu respectarea procedurii PCC022.

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.

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

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

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

Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vălurirea 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 ale căminelor de vizitare, se vor compacta cu compactoare mai mici, cu plăci vibrante sau cu maiul mecanic.

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 benzii⁴. Compoziția mixturilor asfaltice

Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt cele precizate la Capitolul II din AND 605/2016. Materialele granulare (agregate naturale și filer) care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri sunt prezentate în tabelul 11.

4. Controlul calitatii lucrarilor executate

Controlul calității materialelor

Controlul calității materialelor din care se compune mixtura asfaltică se va efectua conform AND 605/2016, atât în etapa inițială, cât și pe parcursul execuției, conform capitolului II și art. 51 din capitolului III și vor fi acceptate numai acele materiale care satisfac cerințele prevăzute în acest normativ.

Controlul procesului tehnologic de preparare a mixturii asfaltice

Controlul procesului tehnologic de preparare a mixturii asfaltice constă în următoarele operații:
Controlul reglajului instalației de preparare a mixturii asfaltice:

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

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.

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, cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;
- ✓ modul de execuție a rosturilor: zilnic;
- ✓ tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): zilnic.

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.

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 de laborator;
- ✓ caracteristicile fizico-mecanice care trebuie să se încadreze în limitele din AND 605/2016 (vezi tabelul 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.

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 EN 13108-20.

Controlul calității straturilor executate din mixturi asfaltice

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

- ✓ carote Φ 200 mm pentru determinarea rezistenței la orrieraj;
- ✓ 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.

Epruvetele se prelevează în prezența delegatilor 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 se va înscrie în raportul de încercare.

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

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

Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă, pe plăcuțe (100x100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate.

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

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor

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.

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 tabel 24;

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

b) Planeitatea suprafeței de rulare - conform tabel 25;

c) Rugozitate - conform tabel 25;

d) Capacitate portantă - conform normativ CD 155;

e) Rapoarte de încercare pe carote, prelevate din straturile executate - conform tabel 30.

Antreprenorul are obligația finalizării tuturor lucrărilor cuprinse în Anexa 2, precum și a remedierii neconformităților cuprinse în Anexa 3 la Procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor, în termenele prevăzute în acestea.

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

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

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

Semnalizarea lucrărilor

Semnalizarea rutieră temporară dacă va fi necesară, trebuie să fie în concordanță cu natura pericolului la care se referă și categoria de participanți la trafic cărora i se adresează.

Semnalizarea rutieră temporară trebuie să informeze participanții la trafic asupra situației exacte pe care o vor întâlni și trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să respecte legislația și prescripțiile tehnice în vigoare;
- să corespundă necesităților impuse de lucrare;
- semnalizarea să urmărească în timp și în spațiu desfășurarea lucrărilor;
- să nu restricționeze circulația mai mult decât este necesar;
- să fie demontată la terminarea lucrărilor.

Instalarea indicatoarelor de semnalizare a restricțiilor trebuie să asigure vizibilitatea lor, pentru a fi bine percepute de către cei cărora li se adresează, fără a fi mascate (vegetație, stâlpi, curbe lipsite de vizibilitate, etc.). Lucrările se vor desfășura în timpul zilei.

Mijloacele de semnalizare a lucrărilor pe drum trebuie să garanteze securitatea traficului pe sectorul de drum în reparație sau pe cel de ocolire. Nicio lucrare nu va începe decât după ce

s-a realizat semnalizarea punctului sau a zonei de lucru, potrivit naturii și duratei sale. Limitele zonelor de lucru trebuie semnalizate vizibil cu indicatoare rutiere, panouri, bariere, conuri, lumini <<fulger>> sau alte mijloace speciale.

Indicatoarele rutiere din grupele de avertizare, interzicere și restricție, precum și cele de orientare, utilizate pentru semnalizarea lucrărilor de drum, trebuie să aibă fundal de culoare galbenă. Dacă mijloacele de semnalizare nu sunt fluorescent –reflectorizante, ele vor fi însoțite pe timp de noapte sau în condiții de vizibilitate redusă, de lumini continue sau intermitente de culoare roșie sau portocalie. Pe durata execuției lucrărilor se va întreține semnalizarea stabilită.

Suspendarea circulației ori instituirea restricțiilor în vederea executării lucrărilor pe drum, dacă va fi necesar, precum și modul de semnalizare a zonelor de lucru se efectuează cu acordul poliției rutiere. La terminarea lucrărilor, semnalizarea rutieră temporară se demontează în ordinea inversă instalării.

Pe perioada execuției lucrărilor, Antreprenorul va respecta „Normele metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului” aprobate prin Ordinul comun al Ministerului de Interne și Ministerului Transporturilor nr. 1112/411-2000 publicat în Monitorul Oficial nr. 397/25.08.2000, cit și al celorlalte norme, standarde și prevederi legale în vigoare. Se impune semnalizarea corespunzătoare pentru evitarea oricaror feluri de accidente, inclusiv pe timp de noapte.

Recepția lucrărilor

Recepția constituie o componentă a sistemului calității în construcții și este actul prin care beneficiarul (în calitate de investitor) declară că acceptă lucrarea fără rezerve și că acesta poate fi dată în folosință.

Prin actul de recepție se certifică faptul că executantul și-a îndeplinit obligațiile în conformitate cu prevederile contractului și ale documentației de execuție.

Recepția lucrărilor se face conform Indicativ AND 514/2007 – “Metodologie privind efectuarea recepțiilor la lucrările de întreținere și reparare curentă drumuri, poduri”. Se va prezenta comisiei de recepție următoarele documente (acestea nefiind limitative):

- ordinul de începere a lucrărilor;
- situațiile de lucrări;
- buletinele de analiză, declarațiile de conformitate pentru materiale puse în operă;
- procesele verbale de lucrări și dispozițiile de șantier dacă e cazul;
- avize de însoțire a mărfii;

Protecția muncii

Lucrările de protecția muncii pe perioada execuției sunt incluse în normele de deviz și fac parte din tehnologia de execuție. Pe perioada execuției lucrărilor (refacere structura rutieră, lucrări de plombări etc) se vor respecta următoarele normative și măsuri de protecția muncii:

- Legea protecției muncii nr. 319/2006;
- Norme de protecție a muncii pentru lucrările de întreținere și reparații drumuri (aprobate prin OMT nr 8/1984);

- Norme de protecție a muncii specifice activității de construcții montaj petru transporturi feroviare, rutiere și navale;
- Instrucțiunile nr. 1112/ 411/ 2000, etc.

Prevederi de protecția mediului

Construirea, repararea și întreținerea infrastructurii rutiere au un impact asupra mediului concretizat prin ocuparea temporară a unor suprafețe de teren, consumarea de materiale de construcții, folosirea unor tehnologii care poluează și care au efecte asupra oamenilor cât și asupra atmosferei, faunei, vegetației, apei și solului.

Utilajele tehnologice folosite în timpul etapei de construire vor respecta prevederile HG 743/2002 privind stabilirea procedurilor de aprobare de tip a motoarelor cu ardere internă destinate mașinilor mobile nerutiere și stabilirea măsurilor de limitare a emisiei de gaze și particule poluante de la acestea.

Utilajele tehnologice și mașinile de transport se vor întreține în stare tehnică corespunzătoare și se vor exploata într-un mod corespunzător, astfel încât să nu existe scurgeri de ulei, carburanți și emisii de noxe peste valorile admise.

Se vor colecta selectiv deșeurile tehnologice în spațiile amenajate în vederea valorificării și a descărcării la depozite de deșeuri din zonă a deșeului nereciclabil și a celui menajer.

4. CALCULUL (ANTEMĂSURĂTORI) SI LISTELE DE CANTITĂȚI PE CATEGORII DE LUCRĂRI

INDICATORII TEHNICI ai investiției sunt:

- **str. Popeștilor** cu o lungime de aprox. **275,00m** și lățime parte carosabilă de **4,00m**;
- **str. Răzeșilor** cu o lungime de aprox. **390,00m** și lățime parte carosabilă de **5,50m** pe primii **180,00m** și de **4,00m** pe ultimii **210m**;
- **str. Gutuiului** cu o lungime de aprox. **75,00m** și lățime parte carosabilă de **2,75m**;

- LUCRARI COVOARE ASFALTICE (în două straturi 4cm BAPC16 + 6cm BADPC22,4):
 - Strada Popeștilor – 1140,00mp (275m x 4,00m + 40mp -supralărgiri);
 - Strada Răzeșilor – 1880,00mp;
 - Strada Gutuiului – 210,00mp.
- Completări cu balast (pietriș concasat și material fin pentru împănare):
 - Strada Popeștilor – 114,00mc;
 - Strada Răzeșilor – 188,00mc;
 - Strada Gutuiului – 21,00mc.

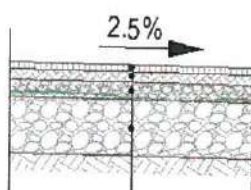
În continuare se prezintă **antemăsurătoarea și listele de cantități estimative** necesare realizării investiției.

Intocmit,
ing. Liviu Ciobănița



STRUCTURA RUTIERĂ

Parte carosabila



Strat de uzura beton asfaltic BAPC16 rul 50/70: 4 cm - conf. SREN 13108-1:2008, AND 605:2016

Strat de legatura BADPC 22.4 leg 50/70: 6 cm - conf. SREN 13108-1:2008, AND 605:2016

Completare balast/pietris concasat: ~10 cm - conf. STAS 6400-84, SREN 13242-2013

Zestrea existenta din balast (in amestec cu pietris concasat)



PARTI SCRISE

LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI

În conformitate cu reglementarea tehnică „Ghid privind elaborarea devizelor la nivel de categorii de lucrări și obiecte de construcții pentru investiții realizate din fonduri publice”, indicativ P 91/1-02, elaborată de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în

Construcții și Economia Construcțiilor București (INCERC), aprobat de MLPTL cu ordinul 1568/15.10.02, executanții (ofertanții) au deplină libertate de a-și prevedea în ofertă propriile consumuri și tehnologii de execuție, cu respectarea cerințelor cantitative și calitative prevăzute în Proiectul Tehnic, în Caietul de sarcini și în alte acte normative în vigoare care reglementează execuția lucrărilor.

Funcție de propriile consumuri și tehnologii de execuție, ofertanții vor întocmi extrasele de resurse (a) extras de materiale; b) extras de forță de muncă (mâna de lucru); c) extras de utilaj de construcții; d) extras de transporturi).

Listele cuprind cantitățile de lucrări completate pe capitole aferente categoriilor de lucrări din cadrul unui obiect de construcție.

Ofertanții vor analiza cu atenție prevederile documentației tehnice (Proiect tehnic - Parte scrisă și Parte desenată, Caiete de sarcini, Liste de cantități de lucrări) și vor transmite Proiectantului obiectii/solicitări de clarificări cu privire la eventualele neconformități privind întocmirea/incadrarea/prevederea listelor de cantități în conformitate cu specificațiile Proiectului. Ulterioarele obiectii după finalizarea procedurii de achiziție a lucrărilor nu vor fi luate în considerare.

Se anexează Antemasurătoarea și Listele cu cantitățile de lucrări.



LISTA CU CANTITATI DE LUCRARI - CUMULAT

OBIECTIVUL:	Lucrari de intretinere si reparatii drumuri cu straturi asfaltice pe strada Popeștilor, strada Răzeșilor și strada Gutuiului
BENEFICIAR:	Comuna Baia, județul Suceava
PROIECTANT:	S.C. HEXAGON PROIECT S.R.L, Suceava

Nr. crt.	Denumire articol	UM	Cantitate
1	OBIECT 1: STRADA POPEȘTILOR		
	Suprafata carosabila pe care se vor realiza covoare asfaltice Lucrările includ: - Scarificarea impietuirii cu autogrederul; - Reprofilarea partii carosabile executata cu autogrederul; - Completare cu material granular pentru aducerea la profil; - Curatirea suprafetelor; - Amorsarea suprafetelor; - Procurarea si transportul mixturilor asfaltice; - Realizare Strat de legatura (binder) BADPC22,4 - 6cm grosime si strat de uzura din BAPC16 - 4cm grosime; - Compactarea suprafetelor;	mp	1.140,00

STRADA POPEȘTILOR - 275m

parte carosabila = 275m x 4,00m + 40mp (supralărgiri, racordari) = 1140mp

Nr. crt.	Denumire articol	UM	Cantitate
2	OBIECT 2: STRADA RĂZEȘILOR		
	Suprafata carosabila pe care se vor realiza covoare asfaltice Lucrările includ: - Scarificarea impietuirii cu autogrederul; - Reprofilarea partii carosabile executata cu autogrederul; - Completare cu material granular pentru aducerea la profil; - Curatirea suprafetelor; - Amorsarea suprafetelor; - Procurarea si transportul mixturilor asfaltice; - Realizare Strat de legatura (binder) BADPC22,4 - 6cm grosime si strat de uzura din BAPC16 - 4cm grosime; - Compactarea suprafetelor;	mp	1.880,00

STRADA RĂZEȘILOR - 390m

parte carosabila = 180m x 5,50m + 210m x 4,00m + 50mp (supralărgiri, racordari) = 1880mp

Nr. crt.	Denumire articol	UM	Cantitate
3	OBIECT 3: STRADA GUTUIULUI		
	Suprafata carosabila pe care se vor realiza covoare asfaltice Lucrările includ: - Scarificarea impietuirii cu autogrederul; - Reprofilarea partii carosabile executata cu autogrederul; - Completare cu material granular pentru aducerea la profil; - Curatirea suprafetelor; - Amorsarea suprafetelor; - Procurarea si transportul mixturilor asfaltice; - Realizare Strat de legatura (binder) BADPC22,4 - 6cm grosime si strat de uzura din BAPC16 - 4cm grosime; - Compactarea suprafetelor;	mp	210,00

STRADA GUTUIULUI - 75m

parte carosabila = 75m x 2,75m + 4mp (supralărgiri, racordari) = 210mp

Intocmit,

ing. Liviu Ciobănta



ANTEMASURATOARE

OBIECTIVUL:	Lucrari de intretinere si reparatii drumuri cu straturi asfaltice pe strada Popeștilor, strada Răzeșilor și strada Gutuiului
BENEFICIAR:	Comuna Baia, județul Suceava
PROIECTANT:	S.C. HEXAGON PROIECT S.R.L, Suceava

OBIECT 1: STRADA POPEȘTILOR

Nr. crt.	Cod articol	Denumire articol	UM	Cantitate
1		LUCRARI DE REPARATII - COVOARE ASFALTICE		
1,1	TSC01D1	Scarificarea impietruirii cu autogrederul 1140,00 mp	100mp	11,40
1,2	DH03A1	Reprofilarea partii carosabile executata cu autogrederul 1140,00 mp	100mp	11,40
1,3	DA06B1	Strat de agregate naturale - balast/ pietris concasat grosime de ~10cm completari pentru aducere la profil = 1140,00mp x 0,10m = 114,00mc	mc	114,00
1,4	TsE02XD	Finisarea (politura) manuala a platformelor...teren f tare 1140,00 mp	100mp	11,40
1,5	TsD07G1	Compactarea mecanica 1140,00mp x 0,10m = 114,00mc	100mc	1,14
1,6	TRA05A05	Transportul rutier al apei cu autocisterna. balast 114,00mc * 0,232t/mc = 26,45t	t	26,50
1,7	TRA01A.....	Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= km. balast / pietris concasat 114,00mc x 1,311 x 1,7t/mc = 254,07t	t	254,10
1,8	DB01C1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamente bituminoase a suprafetelor bituminoase ... executata cu matura mecanica 1140,00mp	mp	1.140,00
1,9	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida emulsie cationica 0,455 kg/mp 1140,00mp	100mp	11,40
1,10	DB13B1	Strat de legatura (binder) de margaritar sau pietris, executat la cald cu asternere mecanica 1140,00mp x 0,06m x 2,37 t/mc = 162,11t spor 13kg/mp conform Norme de Deviz cap. DB 1140,00mp x 13kg/mp = 14820kg => 14,82tone TOTAL = 176,93tone	tona	177,00
1,11	>10803 20018325	Procurare (Mixtura asfaltica tip BADPC22,4 - 6 cm) 176,92t x1,003= 177,45tone	tona	177,45
1,12	DB16H1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de : 4,0 cm cu asternere mecanica 1140mp	mp	1.140,00
1,13	>10803 20018326	Mixtura asfaltica BAPC16 - 4cm 1140,00mp x 0,04m x 2,35t/mc = 107,16t	t	107,16
1,14	TRA01A.....	Transportul rutier mixturi cu autobasculanta pe distanta de .. km. cfArt DB13B1 = 177,45tone cf Art DB16H1 = 107,16tone TOTAL = 284,61tone	t	284,61

STRADA POPEȘTILOR - 275m

parte carosabila = 275m x 4,00m + 40mp (supralărgiri, racordari) = 1140mp

Intocmit,

ing. Liviu Ciobănița



ANTEMASURATOARE

OBIECTIVUL:	Lucrari de întreținere și reparații drumuri cu straturi asfaltice pe strada Popeștilor, strada Răzeșilor și strada Gutuiului
BENEFICIAR:	Comuna Baia, județul Suceava
PROIECTANT:	S.C. HEXAGON PROIECT S.R.L, Suceava

OBIECT 2: STRADA RĂZEȘILOR

Nr. crt.	Cod articol	Denumire articol	UM	Cantitate
2		LUCRARI DE REPARATII - COVOARE ASFALTICE		
2,1	TSC01D1	Scarificarea impietririi cu autogrederul 1880,00 mp	100mp	18,80
2,2	DH03A1	Reprofilarea partii carosabile executata cu autogrederul 1880,00 mp	100mp	18,80
2,3	DA06B1	Strat de agregate naturale - balast/ pietris concasat grosime de ~10cm completari pentru aducere la profil = 1880,00mp x 0,10m = 188,00mc	mc	188,00
2,4	TsE02XD	Finisarea (politura) manuala a platformelor...teren f tare 1880,00 mp	100mp	18,80
2,5	TsD07G1	Compactarea mecanica 1880,00mp x 0,10m = 188,00mc	100mc	1,88
2,6	TRA05A05	Transportul rutier al apei cu autocisterna, balast 188,00mc * 0,232t/mc = 43,62t	t	43,62
2,7	TRA01A.....	Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= km, balast / pietris concasat 188,00mc x 1,311 x 1,7t/mc = 419,00t	t	419,00
2,8	DB01C1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamente bituminoase a suprafetelor bituminoase ... executata cu matura mecanica 1880,00mp	mp	1.880,00
2,9	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 emulsie cationica 0,455 kg/mp 1880,00mp	100mp	18,80
2,10	DB13B1	Strat de legatura (binder) de margaritar sau pietris, executat la cald cu asternere mecanica 1880,00mp x 0,06m x 2,37 t/mc = 267,34t spor 13kg/mp conform Norme de Deviz cap. DB 1880,00mp x 13kg/mp = 24440kg => 24,44tone TOTAL = 291,78tone	tona	291,78
2,11	>10803 20018325	Procurare (Mixtura asfaltica tip BADPC22,4 - 6 cm) 291,78t x1,003= 292,66tone	tona	292,66
2,12	DB16H1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de : 4,0 cm cu asternere mecanica 1880mp	mp	1.880,00
2,13	>10803 20018326	Mixtura asfaltica BAPC16 - 4cm 1880,00mp x 0,04m x 2,35t/mc = 176,72t	t	176,72
2,14	TRA01A.....	Transportul rutier mixturi cu autobasculanta pe distanța de .. km. cfArt DB13B1 = 292,66tone cf Art DB16H1 = 176,72tone TOTAL = 469,38tone	t	469,38

STRADA RAZEȘILOR - 390m

parte carosabila = 180m x 5,50m + 210m x 4,00m + 50mp (supralărgiri, racordari) = 1880mp

Intocmit,

ing. Liviu Ciobănița



ANTEMASURATOARE

OBIECTIVUL:	Lucrari de întreținere și reparații drumuri cu straturi asfaltice pe strada Popeștilor, strada Răzeșilor și strada Gutuiului
BENEFICIAR:	Comuna Baia, județul Suceava
PROIECTANT:	S.C. HEXAGON PROIECT S.R.L, Suceava

OBIECT 3: STRADA GUTUIULUI

Nr. crt.	Cod articol	Denumire articol	UM	Cantitate
3		LUCRARI DE REPARATII - COVOARE ASFALTICE		
3,1	TSC01D1	Scarificarea impietruirii cu autogrederul 210,00 mp	100mp	2,10
3,2	DH03A1	Reprofilarea partii carosabile executata cu autogrederul 210,00 mp	100mp	2,10
3,3	DA06B1	Strat de agregate naturale - balast/ pietris concasat grosime de ~10cm completari pentru aducere la profil = 210,00mp x 0,10m = 21,00mc	mc	21,00
3,4	TsE02XD	Finisarea (politura) manuala a platformelor...teren f tare 210,00 mp	100mp	2,10
3,5	TsD07G1	Compactarea mecanica 210,00mp x 0,10m = 21,00mc	100mc	0,21
3,6	TRA05A05	Transportul rutier al apei cu autocisterna, balast 21,00mc * 0,232t/mc = 4,87t	t	4,87
3,7	TRA01A.....	Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= km. balast / pietris concasat 21,00mc x 1,311 x 1,7t/mc = 46,80t	t	46,80
3,8	DB01C1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamente bituminoase a suprafetelor bituminoase ... executata cu matura mecanica 210,00mp	mp	210,00
3,9	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 emulsie cationica 0,455 kg/mp 210,00mp	100mp	2,10
3,10	DB13B1	Strat de legatura (binder) de margaritar sau pietris, executat la cald cu asternere mecanica 210,00mp x 0,06m x 2,37 t/mc = 29,86t spor 13kg/mp conform Norme de Deviz cap. DB 210,00mp x 13kg/mp = 2730kg => 2,73tone TOTAL = 32,59tone	tona	32,60
3,11	>10803 20018325	Procurare (Mixtura asfaltica tip BADPC22,4 - 6 cm) 32,59t x1,003= 32,69tone	tona	32,69
3,12	DB16H1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de : 4,0 cm cu asternere mecanica 210mp	mp	210,00
3,13	>10803 20018326	Mixtura asfaltica BAPC16 - 4cm 210,00mp x 0,04m x 2,35t/mc = 19,74t	t	19,74
3,14	TRA01A.....	Transportul rutier mixturi cu autobasculanta pe distanța de .. km. cfArt DB13B1 = 32,69tone cf Art DB16H1 = 19,74tone TOTAL = 53,00tone	t	52,43

STRADA GUTUIULUI - 75m

parte carosabila = 75m x 2,75m + 4mp (supralărgiri, racordari) = 210mp

Intocmit,
ing. Liviu Ciobanța



OBIECTIV: Lucrari de întreținere și reparații drumuri cu straturi asfaltice pe strada Popeștilor, strada Răzeșilor și strada Gutuiului
OBIECTUL: OBIECT 1: STRADA POPEȘTILOR
STADIUL FIZIC: Deviz
Beneficiar: Comuna Baia, județul Suceava
Proiectant: SC Hexagon Proiect S.R.L.
Executant: _____

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

20.05.2025

SECȚIUNEA TEHNICA				SECȚIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC01D1	Scarificarea mecanica a terenului, cu ...autogreder cu scarificator pana la 175 cp pe adancimea de 40 cm teren ctg. 4	100 mp	11,40		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	DH03A1	Reprofilarea partii carosabile a drumurilor impietruite executata mecanic, cu : autogreder;	100 mp	11,40		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica;	mc	114,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TsE02XD	Finisarea (politura) manuala a platformelor...teren f tare	100 mp	11,40		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TSD07G1	Compactarea mecanica a umpluturilor cu rulo compresor static autopropulsat de 10-12 t, in straturi succesive de 15-20 cm grosime dupa compactare, exclusiv udarea fiecarui strat in parte, umpluturile executandu-se cu: ...pamant coeziv grad. compactare 97-98%	100 mc	1,14		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TRA05A05	Transport rutier materiale, semifabricate cu...autovehic. speciale (cisterna, beton.etc) pe dist. de 5	tona	26,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	254,10		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC:

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
8	DB01C1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din : suprafete bituminoase din beton de ciment sau pavaje din piatra bitumate, executata cu matura mecanica fixata pe tractor;	mp	1.140,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	11,40	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	DB13B1	Strat de legatura (binder) de margaritar sau pietris, executat la cald cu asternere mecanica	tona	177,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	20018325	Mixtura asfaltica tip BAD25 - ASIMILAT BADPC22,4	tona	177,45	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	DB16H1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de : 4,0 cm cu asternere mecanica	mp	1.140,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	20018326	Mixtura asfaltica BA16 - ASIMILAT BAPC16	tona	107,16	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	TRA01A20	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 20 km.	tona	284,61	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:					
Recapitulatia: Recap 2019: CAM 2,25					
Alte cheltuieli directe:					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

STADIUL FIZIC:

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
---	---	---	---	---	-----------

1 euro = lei , curs la data de

Proiectant,

S.C. Hexagon Proiect S.R.L.,



OBIECTIV: Lucrari de întreținere și reparații drumuri cu straturi asfaltice pe strada Popeștilor, strada Răzeșilor și strada Gutuiului
OBIECTUL: OBIECT 2: STRADA RĂZEȘILOR
STADIUL FIZIC: Deviz
Beneficiar: Comuna Baia, județul Suceava
Proiectant: SC Hexagon Proiect S.R.L.
Executant: _____

- lei - **F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

20.05.2025

20.06.2020

SECȚIUNEA TEHNICA				SECȚIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC01D1	Scarificarea mecanica a terenului, cu ...autogreder cu scarificator pana la 175 cp pe adancimea de 40 cm teren ctg. 4	100 mp	18,80		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	DH03A1	Reprofilarea partii carosabile a drumurilor impietruite executata mecanic, cu : autogreder;	100 mp	18,80		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica;	mc	188,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TsE02XD	Finisarea (politura) manuala a platformelor...teren f tare	100 mp	18,80		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TSD07G1	Compactarea mecanica a umpluturilor cu rulo compresor static autopropulsat de 10-12 t, in straturi succesive de 15-20 cm grosime dupa compactare, exclusiv udarea fiecarui strat in parte, umpluturile executandu-se cu:...pamant coeziv grad. compactare 97-98%	100 mc	1,88		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TRA05A05	Transport rutier materiale, semifabricate cu...autovehic.speciale (cisterna, beton.etc) pe dist.de 5	tona	43,62		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	419,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC:

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
8	DB01C1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din : suprafete bituminoase din beton de ciment sau pavaje din piatra bitumale, executata cu matura mecanica fixata pe tractor;	mp	1.880,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	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	18,80		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	DB13B1	Strat de legatura (binder) de margaritar sau pietris, executat la cald cu asternere mecanica	tona	291,78		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	20018325	Mixtura asfaltica tip BAD25 - ASIMILAT BADPC22,4	tona	292,66		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	DB16H1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de : 4,0 cm cu asternere mecanica	mp	1.880,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	20018326	Mixtura asfaltica BA16 - ASIMILAT BAPC16	tona	176,72		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	TRA01A20	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 20 km.	tona	469,38		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
procent		material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:		Recap 2019: CAM 2,25				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

OBIECTIV: Lucrari de întreținere și reparații drumuri cu straturi asfaltice pe strada Popeștilor, strada Răzeșilor și strada Gutuiului
OBIECTUL: OBIECT 3: STRADA GUTUIULUI
STADIUL FIZIC: Deviz
Beneficiar: Comuna Baia, judetul Suceava
Proiectant: SC Hexagon Proiect S.R.L.
Executant: _____

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

20.05.2025

SECȚIUNEA TEHNICA				SECȚIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC01D1	Scarificarea mecanica a terenului, cu :...autogreder cu scarificator pana la 175 cp pe adancimea de 40 cm teren ctg. 4	100 mp	2,10 material: manopera: utilaj: transport:		
2	DH03A1	Reprofilarea partii carosabile a drumurilor impietruite executata mecanic, cu : autogreder;	100 mp	2,10 material: manopera: utilaj: transport:		
3	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrare (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica;	mc	21,00 material: manopera: utilaj: transport:		
4	TsE02XD	Finisarea (politura) manuala a platformelor....teren f tare	100 mp	2,10 material: manopera: utilaj: transport:		
5	TSD07G1	Compactarea mecanica a umpluturilor cu rulou compresor static autopropulsat de 10-12 t, in straturi succesive de 15-20 cm grosime dupa compactare, exclusiv udarea fiecarui strat in parte, umpluturile executandu-se cu :...pamant coeziv grad. compactare 97-98%	100 mc	0,21 material: manopera: utilaj: transport:		
6	TRA05A05	Transport rutier materiale, semifabricate cu...autovehic. speciale (cisterna, beton.etc) pe dist. de 5	tona	4,87 material: manopera: utilaj: transport:		
7	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	46,80 material: manopera: utilaj: transport:		

STADIUL FIZIC:

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
8	DB01C1	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din : suprafete bituminoase din beton de ciment sau pavaje din piatra bitumate, executata cu matura mecanica fixata pe tractor;	mp	210,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	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	2,10		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	DB13B1	Strat de legatura (binder) de margaritar sau pietris, executat la cald cu asternere mecanica	tona	32,60		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	20018325	Mixtura asfaltica tip BAD25 - ASIMILAT BADPC22,4	tona	32,69		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	DB16H1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de : 4,0 cm cu asternere mecanica	mp	210,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	20018326	Mixtura asfaltica BA16 - ASIMILAT BAPC16	tona	19,74		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	TRA01A20	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 20 km.	tona	52,43		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
procent		material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:		Recap 2019: CAM 2,25				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

STADIUL FIZIC:

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
---	---	---	---	---	-----------

1 euro = lei , curs la data de

Proiectant,

S.C. Hexagon Proiect S.R.L.,



CAIETE DE SARCINI

LUCRĂRI DE ÎNTREȚINERE ȘI REPARAȚII DRUMURI CU STRATURI ASFALTICE

Prezentele Caiete de sarcini conțin specificațiile tehnice privind execuția și recepția lucrărilor cuprinse în Documentația tehnico -economică în conformitate cu normativele și standardele în vigoare.

La executia obiectivelor se vor respecta prevederile standardelor și normativelor în vigoare, la data executiei, în măsura în care acestea completează și nu contravin prezentelor Caiete de sarcini.

Lucrarile de intretinere si reparatii a drumurilor se vor efectua conform prevederilor "Normativ pentru intretinerea si repararea drumurilor publice", Indicativ AND 554-2002 si a reglementarilor tehnice și standardelor din domeniu în vigoare, în scopul mentinerii starii tehnice corespunzatoare. Prezentul Caiet de Sarcini contine specificatiile tehnice pe care trebuie sa le îndeplineasca mixturile asfaltice executate la cald în etapele de proiectare, controlul calitatii materialelor componente, preparare, transport, punere în opera, precum și straturile rutiere executate din aceste mixturi.

Caietul de Sarcini se aplica la întreținerea și repararea drumurilor locale de pe raza comunei Baia cu mixturi asfaltice tip **BAPC16** pentru straturi de uzură și **BADPC22,4** pentru stratul de legătură (binder).

Mixtura asfaltica utilizata la executia lucrarilor de reparatii a imbracamintilor asfaltice straturilor va îndeplini conditiile de calitate din normativul indicativ AND 605/2016 fiind stabilita în functie de clasa tehnica a drumurilor și zona climatica.

Performantele mixturilor asfaltice se studiaza, se evalueaza și se verifica în laboratoarele autorizate/ acreditate, acceptate de reprezentantul beneficiarului – dirigintele de santier.

Pentru corectarea profilului transversal /longitudinal, asigurarea pantelor și planeității se vor realiza și completări ale zestreii existente cu materiale granulare. Întrucât zestrea existentă este alcătuită dintr-un amestec de balast cu material concasat de balastieră, se recomandă ca și aportul de material să fie tot din pietriș concasat de balastieră pentru ca are caracteristici mai bune referitor la capacitatea portanta și împănarea stratului datorită formei granulelor care prezintă muchii vii comparativ cu balastul care are granulele mai rotunjite.

O atenție deosebită se va acorda materialului de împănare (nisip) pentru realizarea unei suprafețe asemănătoare macadamului cu caracteristici intermediare între balast și macadam (piatră spartă).

Antreprenorul va lua toate măsurile necesare asigurării semnalizării lucrărilor în conformitate cu reglementările și legislația în vigoare.

Semnalizarea lucrărilor și asigurarea sănătății și securității în muncă pe tot parcursul derulării execuției, se va efectua conform prevederilor din Ordinul MT nr.411/08.06.2000 pentru aprobarea Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației rutiere sau de instituire a restricțiilor, în vederea executării de lucrări în zona drumurilor publice, publicat în M.O. nr.397/24.08.2000 și broșură precum și a altor prevederi în conformitate cu legislatia în vigoare, functie de natura investitiei.

Se vor respecta și Instrucțiunile privind Sănătatea și Securitatea în Muncă privind lucrările de construcții, întreținere și exploatare a drumurilor și podurilor, cu respectarea legislației în vigoare la data execuției lucrărilor.

A. Completari cu materiale granulare (balast /pietriș concasat de balastieră și aport de material fin pentru împănare pentru asigurarea planeității și asigurării profilului)

Prezentul caiet de sarcini contine specificatiile tehnice privind executia și receptia straturilor de fundatie din balast /balast amestec optimal și/sau pietriș concasat din structurile rutiere ale drumurilor publice și ale străzilor. El cuprinde conditiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de constructie folosite, prevăzute în SR EN 12620+A1 și de stratul de fundatie realizat conform STAS 6400.

PREVEDERI GENERALE

Stratul de fundatie din balast /balast amestec optimal și/sau pietriș concasat se realizează într-unul sau mai multe straturi, în functie de grosimea stabilită prin proiect și variază conform prevederilor STAS 6400.

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

CAPITOLUL II - MATERIALE

AGREGATE NATURALE

Pentru executia stratului de fundatie se vor utiliza balast /balast amestec optimal și/sau pietriș concasat, cu granula maximă de 63 mm.

Balastul /pietrișul concasat trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, nu trebuie să contină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Agregatele naturale folosite trebuie să corespundă calitativ cu prevederile SR EN 13242+A1. Agregatul (balast /balast amestec optimal și/sau pietriș concasat) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea și constanta calității acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerintele prezentului caiet de sarcini.

Laboratorul Antreprenorului va tine evidenta calității balastului /balastului amestec optimal și/sau pietriș concasat optimal astfel:

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

APA

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

CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDAȚIE

Controlul calității se face de către Antreprenor, prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 1.

SC HEXAGON PROIECT SRL
 Lucrari de întreținere și reparații drumuri cu straturi asfaltice
 pe strada Popeștilor, strada Răzeșilor și strada Gutuiului
Documentatie Tehnico - Economica

	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecventa minimă		Metoda de determinare conform
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
	1	2	3	4
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garantie	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrică. Echivalentul de nisip. Neomogenitatea balastului	O probă la fiecare lot aprovizionat, de 500 mc, pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort)	-	SR EN 933-1
				SR EN 933-2
3	Umiditate	-	O probă pe schimb (și sort) înainte de începerea lucrărilor și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiții meteorologice	STAS 4606
4	Rezistente la uzura cu masina tip Los Angeles (LA)	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (sort) la fiecare 5000 mc	-	SR EN 1097-2
5	Caracteristici de compactare Proctor modificat	O proba la fiecare sursa	-	STAS 1913/12

CAPITOLUL III - STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

Caracteristicile de compactare (utilaj, nr de treceri) se vor determina în urma realizării unui sector de probă ce va inclus în lucrare

CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale balastului sau ale balastului amestec optimal se stabilesc de către un laborator de specialitate acreditat înainte de începerea lucrărilor de execuție.

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

- $\rho_{d \max}$ = densitatea volumică în stare uscată, maxima exprimată în g/cm^3
- $W_{\text{opt P.M.}}$ = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

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

ρ_d = densitatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cm^3

Wef=umiditatea efectivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii gradului de compactare
La executia stratului de fundatie se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art.13.

CAPITOLUL IV - PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

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

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

EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A MATERIALELOR GRANULARE

Înainte de începerea lucrărilor, Constructorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m și o lățime de cel puțin 3,40 m (dublul lățimii utilajului de compactare). Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiții de executie curentă pe șantier, a componentei atelierului de compactare și a modului de actionare a acestuia, pentru realizarea gradului de decompactare cerut prin caietul de sarcini, precum și reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii din proiect și pentru o suprafață corectă.

Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezenta dirigintelui, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator de specialitate. În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

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

PUNEREA ÎN OPERĂ A BALAST /BALAST AMESTEC OPTIMAL ȘI/SAU PIETRIȘ CONCASAT

Peste zestrea existentă se aterne și se nivelează materialul de aport (balast /balast amestec optimal și/sau pietriș concasat) într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea prevăzută în proiect și de grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental.

Aternerea și nivelarea se face la șablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect. Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire.

Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

Compactarea straturilor de fundatie din balast sau balast amestec optimal se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare și tehnologia. Pe drumurile pe care stratul de fundatie nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundatie, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor, conform pct. 8.3.

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

Este interzisă folosirea balast /balast amestec optimal și/sau pietriș concasat înghețat.

Este interzisă aternerea materialelor granulare pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghită de gheață.

SC HEXAGON PROIECT SRL
Lucrari de întreținere și reparații drumuri cu straturi asfaltice
pe strada Popeștilor, strada Răzeșilor și strada Gutuiului
Documentatie Tehnico - Economica

CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALAST /BALAST AMESTEC OPTIMAL ȘI/SAU PIETRIȘ CONCASAT

În timpul executiei stratului de fundatie din balast /balast amestec optimal și/sau pietriș concasat se vor face, pentru verificarea compactării, încercările și determinările arătate în tabelul 2.

Tabel 2

Nr. crt	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica, care se verifică	Frecvente minime la locul de punere în operă	Metode de verificare conform
1	Încercare Proctor modificată	-	STAS 1913/13
2	Determinarea umidității de compactare și corelatia umidității	zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250 m de banda de circulatie	STAS 4606
3	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafață de 2.000 mp de strat	-
4	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutateii volumice în stare uscată	un test la fiecare 250 m de banda de circulatie	STAS 1913/15
5	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundatie	În câte două puncte situate în profiluri transversale la distante de 10 m unul de altul pentru fiecare bandă cu lățime de 7,5 m	Normativ CD 31

În ce priveste capacitatea portantă la nivelul superior al stratului realizat din materiale granulare nelegate, aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ CD 31.

Cand măsurarea capacității portante cu deflectometrul cu pârghie nu este posibilă din cauza spațiilor înguste, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau argumentate acceptate de Dirigintele de Șantier.

Laboratorul Constructorului va tine următoarele evidente privind calitatea stratului executat:

- compozitia granulometrică a balastului utilizat;
- caracteristicile optime de compactare, obtinute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă în stare uscată)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă, grad de compactare).

CAPITOLUL V - CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE, EELEMENTE GEOMETRICE

Grosimea stratului de fundatie din balast /balast amestec optimal și/sau pietriș concasat este cea din proiect. Abaterea limită la grosime poate fi de maximum +/- 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de strat executat. Grosimea stratului de fundatie este media măsurătorilor obtinute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei.

Lățimea stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal este prevăzută în proiect. Abaterile limită la lățime pot fi +/- 5 cm.

Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Panta transversală a fundatiei de balast sau balast amestec optimal este cea prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu +/- 0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcăminte respectivă și se măsoară la fiecare 25 m distantă. Abaterea limită la pantă este +/-0,4% față de

SC HEXAGON PROIECT SRL
 Lucrari de întreținere și reparații drumuri cu straturi asfaltice
 pe strada Popeștilor, strada Răzeșilor și strada Gutuiului
Documentatie Tehnico - Economica

valoarea pantei indicate in proiect.

Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limită la cotele fundatiei din balast, față de cotele din proiect pot fi de +50 /- 10 mm. În cazul unor abateri > +20 cm, punctele respective se vor marca în teren pentru a se urmări ca la cota superioară a stratului acoperitor (strat de fundatie superior sau strat de bază), în zonele respective abaterea de la cota proiectată sa nu depășească 2 cm.

CONDITII DE COMPACTARE

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

- pentru drumurile din clasele tehnice I, II și III si strazi
 - 100% în cel puțin 95% din punctele de măsurare;
 - 98% în cel mult 5% din punctele de măsurare la autostrăzi și/în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II și III;
- pentru drumurile din clasele tehnice IV și V
 - 98%, în cel puțin 93% din punctele de măsurare;
 - 95%, în toate punctele de măsurare.

Nota: Balastul /balastul amestec optimal și/sau pietrișul concasat din stratul de fundatie trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate din SR EN 13424+A1 și STAS 6400.

Măsurătorile de capacitate portantă se vor efectua în conformitate cu prevederile Normativului CD 31.

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

Uniformitatea execuției stratului de fundatie se considera satisfăcătoare dacă, la nivelul superior al stratului de fundatie, valoarea coeficientului de variație a deflexiunii este sub 35%.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundatie se consideră realizată dacă valorile deflexiunilor măsurate nu depășesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate în tabelul 3 (conform CD 31).

Tabel 3

Grosimea stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal h (cm)	Valorile deflexiunii admisibile – Dadm (1/100 mm)			
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:			
	Strat de formă	Pământuri de tipul (conform SR EN ISO 14688-1/A1)		
		Conform STAS 12253	Nisip prăfos, nisip argilos (P3)	Praf nisipos, praf argilos- nisipos, praf argilos (P4)
				Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă (P5)
10		185	323	371
15		163	284	327
20		144	252	290
25		129	226	261
30		118	206	238
35		109	190	219
40		101	176	204
45		95	165	190
50		89	156	179

CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDATIE

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se efectuează cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și nu pot fi mai mari de $\pm 2,0$ cm;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și nu pot fi mai mari de $\pm 1,0$ cm.

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

CAPITOLUL VI - RECEPȚIA LUCRĂRILOR

RECEPȚIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE

Recepția de fază pentru lucrări ascunse se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentații sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile art. 5, 11, 12, 13, și 14.

În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepție pe faze determinante, în care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare.

Recepția pe faze se efectuează de către Dirigințele de Șantier, Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta semnăturile factorilor participanți.

În prealabil se întocmesc procese verbale de recepție calitativă pentru diverse faze intermediare de lucru, aceste documente fiind întocmite și semnate de dirigințele de șantier și Antreprenor și fiind puse la dispoziția comisiei de recepție.

RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor se face pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HGR 273 și modificat și completat cu HG 940 și HG 1303.

RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273 și modificărilor și completărilor aprobate cu HG 940 și HG 1303.

B. STRAT DE LEGĂTURA DIN BADPC 22,4 ȘI STRAT DE UZURA BAPC16

1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mixtura asfaltică tip **BAPC16** și **BADPC22,4** executată la cald, în etapele de proiectare, controlul calității materialelor componente, preparare, transport, punere în opera, precum și straturile rutiere executate din acest tip de mixturi utilizate ca strat de legătură [BADPC22,4] sau strat de uzură [BAPC16] în zona climaterică caldă, și executată în conformitate cu prevederile Normativului de mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în opera – ind. AND 605/2016.

2. REGLEMENTARI TEHNICE SI REFERINTE

Prestările care fac obiectul prezentului caiet de sarcini vor respecta condițiile tehnice prevăzute în actele normative specificate mai jos :

- ✓ SR EN 933-1 Incercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Determinarea granulozității. Analiza granulometrică.
- ✓ SR EN 933-2 Incercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiunile nominale ale ochiurilor.
- ✓ SR EN 933-4 Incercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei granulelor. Coeficient de formă.
- ✓ SR EN 933-5 Incercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregatele groșiere.
- ✓ SR EN 933-7 Incercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea conținutului de elemente cochiliere. Procent de cochilii în agregate.
- ✓ SR EN 933-8 Incercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea partilor fine. Determinarea echivalentului de nisip.
- ✓ SR EN 933-9+A1 Incercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9 – Evaluarea partilor fine. Incercarea cu albastru de metilen.
- ✓ SR EN 1097-1 Incercari pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1; Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval).
- ✓ SR EN 1097-2 Incercari pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare - Los Angeles.
- ✓ SR EN 1097-6 Incercari pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale și a coeficientului de absorbție a apei.
- ✓ SR EN 1367-1 Incercari pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet.
- ✓ SR EN 1367-2 Incercari pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Incercarea cu sulfat de magneziu.
- ✓ SR EN 12591 Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere. 14 SR EN 12593 Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de rupere Fraass.
- ✓ SR EN 1426 Bitum și lianți bituminoși. Determinarea penetrabilității cu ac.
- ✓ SR EN 1427 Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de înmuiere. Metoda cu

inel și bilă.

- ✓ SR EN 12607-2 Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la încălzire sub efectul caldurii și aerului. Partea 2: Metoda TFOT.
- ✓ SR EN 12607-3 Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la întărire sub efectul caldurii și aerului. Partea 2: Metoda RTF.
- ✓ SR EN 12697-1 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Conținut de liant solubil.
- ✓ SR EN 12697-2 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 2: Determinarea granulozității.
- ✓ SR EN 12697-4 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 4: Recuperarea bitumului: coloana de fracționare.
- ✓ SR EN 12697-5 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 5: Determinarea densității maxime.
□ SR EN 12697-6
- ✓ SR EN 12697-6+A1 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 6: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase.
- ✓ SR EN 12697-8 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 8: Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bituminoase.
- ✓ SR EN 12697-11 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11: Determinarea afinității dintre agregate și bitum.
- ✓ SR EN 12697-12 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase.
- ✓ SR EN 12697-13 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 13: Măsurarea temperaturii.
- ✓ SR EN 12697-17 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 17: Pierderea de material a epruvetelor din mixtura asfaltică drenantă.
- ✓ SR EN 12697-18 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 18: Încercarea de scurgere a liantului.
- ✓ SR EN 12697-19 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 19: Permeabilitatea epruvetelor.
- ✓ SR EN 12697-22 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 22: Încercare de ornișaj.
- ✓ SR EN 12697-23 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 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 24: Rezistența la oboseală.
- ✓ SR EN 12697-25 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 25: Încercare la compresiune ciclică.
- ✓ SR EN 12697-26 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 26: Rigiditate.
- ✓ SR EN 12697-27 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor.
- ✓ SR EN 12697-28 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la

- cald. Partea 28: Pregatirea probelor pentru determinarea continutului de bitum, a continutului de apa si a compozitiei granulometrice.
- ✓ SR EN 12697-30 Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 30: Confectionarea epruvetelor cu compactorul cu impact.
 - ✓ SR EN 12697-31 Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 31: Confectionarea epruvetelor cu presa de compactare giratorie.
 - ✓ SR EN 12697-33 Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 33: Confectionarea epruvetelor cu compactorul cu placa.
 - ✓ SR EN 12697-34 Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 34: incercarea Marshall.
 - ✓ SR EN 12697-35 Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 35: Malaxare in laborator.
 - ✓ SR EN 13108-1 Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Betoane asfaltice.
 - ✓ SR EN 13108-5 Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Mixtura asfaltica stabilizata.
 - ✓ SR EN 13108-7 Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 7: Mixtura asfaltica poroasa.
 - ✓ SR EN 13108-20 Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 20: Procedura pentru incercarea de tip.
 - ✓ SR EN 13108-21 Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 21: Controlul productiei in fabrica.
 - ✓ SR EN 13036-1 Caracteristici ale suprafetelor drumurilor si pistelor aeroportuare. Metode de incercare. Partea 1: Masurarea adâncimii macrotexturii suprafetei imbracamintei prin tehnica volumetrica a petei.
 - ✓ SR EN 13036-4 Caracteristici ale suprafetelor drumurilor si pistelor aeroportuare. Metode de incercare. Partea 4: Metode de masurare a aderenței unei suprafete. incercarea cu pendul.
 - ✓ SR EN 13036-7 Caracteristici ale suprafetelor drumurilor si pistelor aeroportuare. Metode de incercare. Partea 7: Masurarea denivelarilor straturilor de uzura ale imbracamintilor rutiere: incercarea cu dreptar.
 - ✓ SR EN 13043 Agregate pentru amestecuri bituminoase si pentru finisarea suprafetelor utilizate in constructia soselelor, a aeroporturilor si a altor zone cu trafic.
 - ✓ SR EN 13808 Bitum si lianti bituminosi. Cadrul specificatiilor pentru emulsiile cationice de bitum.
 - ✓ SR EN 14023 Bitum si lianti bituminosi. Cadrul pentru specificatiile bitumurilor modificate cu polimeri.
 - ✓ AND 551-1999 Metodologie de determinare a caracteristicilor emulsiilor bituminoase cationice utilizate la lucrarile de drumuri
 - ✓ AND 552 – 1999 Normativ privind conditiile tehnice de calitate ale emulsiilor bituminoase cationice utilizate la lucrarile de drumuri

3. MATERIALE

Pentru prepararea mixturii bituminoase BAPC16 /BADPC22,4 se va utiliza un amestec de sorturi din agregate naturale neprelucrate si prelucrate care trebuie sa satisfaca conditiile de calitate in conformitate cu prevederile standardelor dupa cum urmeaza:

SC HEXAGON PROIECT SRL
 Lucrari de întreținere și reparații drumuri cu straturi asfaltice
 pe strada Popeștilor, strada Răzeșilor și strada Gutuiului
Documentatie Tehnico - Economica

- Pietris concasat
- nisip natural sort 0-4;
- nisip de concasare sort 0-4;
- nisip natural sau sort 0-4 natural
- filer
- granulozitatea agregatelor naturale precizate in prezentul caiet de sarcini trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:
- continutul de granule ce ramân pe sita superioara d_{max} , % max.5%;
- continutul de granule ce trec prin sita inferioara d_{min} , % max.10%;

Agregatele naturale utilizate pentru lucrari de drumuri trebuie sa provina din roci omogene, fara urme de degradare, rezistente la inghet - dezghet. Natura si caracteristicile petrografice - mineralogice trebuie sa fie conform SR EN 932-3 si SR EN 12407:2007.

Agregatele naturale nu trebuie sa contina corpuri straine, pirit, limonite sau saruri solubile. Se interzice folosirea agregatelor naturale cu un continut de granule constituite din roci alterate, moi, friabile, poroase si vacuolare mai mare de 5% .

Determinarea continutului de granule alterate, moi, friabile, poroase si vacuolare se face vizual, pe fiecare sort analizat, pe probe de minimum 150 granule, prin separarea acestora de restul granulelor. Masa granulelor selectate astfel nu trebuie sa depaseasca procentul mentionate mai sus pentru fiecare sort in parte.

- Nisip natural

Nisipul natural utilizat pentru prepararea mixturii tip BAPC16 /BADPC22,4 trebuie sa fie sortul 0-4 mm si sa indeplineasca specificatiile prevazute in tabelul 1.

Nr. crt.	Caracteristica determinata	Conditii de calitate pentru nisipul natural	Metoda de incercare
1	Continut de granule in afara sortului - rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max.	5	SR EN 933-1
2	Granulozitate	continua	SR EN 933-1
3	Coeficient de neuniformitate, min.	8	*
4	Continut de impuritati: - corpuri straine, %, max. - continut de humus (culoarea solutiei de NaHO), max.	nu se admit galben	SR EN 933-7 si vizual STAS 4606
5	Continut de impuritati: - mica libera, % max	0,5	STAS 4606
	- parte levigabila, % max	2	
6	Echivalent de nisip pe sort 0-4 mm, %, min.	85	SR EN 933-8
7	Continut de particule fine sub 0,063 mm, %max.	10	SR EN 933-1

SC HEXAGON PROIECT SRL
 Lucrari de întreținere și reparații drumuri cu straturi asfaltice
 pe strada Popeștilor, strada Răzeșilor și strada Gutuiului
Documentatie Tehnico - Economica

8	Calitatea particulelor fine, sub 0,125 mm (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933-9+A1
9	Coeficient de neuniformitate (Un) % min	8	STAS 730 SR EN 933-1
* Coeficientul de neuniformitate se determina cu relatia: $Un = d_{60}/d_{10}$ unde: d_{60} = diametrul ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozitatii d_{10} = diametrul ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozitatii			

Nisip de concasaj

Nisipul de concasaj utilizat pentru prepararea mixturii tip BAPC16 /BADPC22,4 trebuie sa fie sortul 0-4 mm si sa indeplineasca specificatiile prevazute in tabelul 2.

Nr. crt.	Caracteristica determinata	Conditii de calitate nisipul obtinut prin concasarea pietrei	Metoda de incercare
1	Continut de granule in afara sortului - rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max.	5	SR EN 933-1
2	Granulozitate	continua	SR EN 933-1
3	Continut de impuritati: corpuri straine, %, max.	nu se admit	vizual
4	Continut de particule fine sub 0,063 mm, %max.	10	SR EN 933-1
5	Calitatea particulelor fine, sub 0,125 mm (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933-9+A1
6	Coeficient de activitate, % max: - nisip de concasare cu max.8% fractiuni (0...0,1)mm - nisip de concasare cu peste 8% fractiuni (0...0,1)mm	1,5 2,0	STAS 730 SR EN 933-8

Determinarea continutului de granule alterate, moi, friabile, poroase si vacuolare se face vizul prin separarea din masa agregatului a fragmentelor de roca alterate, moi, friabile, poroase si/sau vacuolare. Masa granulelor selectate astfel nu trebuie sa depaseasca 5% din masa agregatului formata din min. 150 grame din fiecare sort analizat.

Se vor efectua verificari ale caracteristicilor prevazute in tabelele 1, 2 si 3, pentru fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maxim:

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

- Filer

Ca filer se va folosi filerul de calcar care trebuie sa indeplineasca specificatiile SR EN

SC HEXAGON PROIECT SRL
Lucrari de întreținere și reparații drumuri cu straturi asfaltice
pe strada Popeștilor, strada Răzeșilor și strada Gutuiului
Documentatie Tehnico - Economica

13043 si STAS 539. Filerul trebuie sa aiba:

- finetea (continutul in parti fine 0,09 mm) min. 80%
- umiditatea max. 2%

Nu se admite folosirea altor materiale ca inlocuitor al filerului.

Filerul se va depozita in incaperi acoperite, ferite de umezeala sau in silozuri cu incarcare pneumatica. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

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

- bitum

Având in vedere ca lucrarea se situeaza in zona climaterica calda pentru realizarea imbracamintilor asfaltice din mixtura tip BAPC16 /BADPC 22,4 se va utiliza bitum neparafinos pentru drumuri tip D 50/70.

Fata de cerintele specificate in SR EN 12591 + Anexa Nationala NB, si SR EN 14023 + Anexa Nationala NB, bitumul trebuie sa prezinte conditia suplimentara de ductilitate la 25°C (determinata conform SR 61):

- ✓ mai mare de 100 cm pentru bitumul 50/70;
- ✓ mai mare de 50 cm pentru bitumul 50/70 imbatrânit prin metoda TFOT/RTFOT¹⁾

Nota ¹⁾ Imbatrânirea TFOT si RTFOT se realizeaza conform SR EN 12607-2 si SR EN 12607-1.

Bitumul rutier neparafinos si bitumul modificat cu polimeri trebuie sa prezinte o adezivitate de minim 80% fata de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectiva. In caz contrar, se aditiveaza cu agenti de adezivitate. Adezivitatea se determina prin metoda spectrofotometrica conform SR 10696 si/sau SR EN 12697-11.

Pentru agregatele de balastiera, adezivitatea se va determina obligatoriu atât prin metoda cantitativa (conform SR 10696 si/sau SR EN 12697-11) cât si prin metoda calitativa, conform Normativ NE 022-2003 luându-se in considerare adezivitatea cu valoarea cea mai dezavantajoasa.

Condițiile care trebuie sa le indeplineasca bitumul sunt aratate in tabelul 4.

Nr. crt.	Denumirea caracteristicii	UM	Bitum D50/70	Metoda de verificare
1	Penetratia la 25°C	1/10 mm	50-70	SR EN 1426-2002
2	Punct de inmuiere I. B.	°C	46-54	SR EN 1427-2002
3	Ductilitate: - la 5°C, min. - la 25°C, min.	cm	4,0 100	SR 61-97
4	Punct de rupere Fraass, max.	°C	-8	SR EN 12593
5	Punct de inflamabilitate, min.	°C	230	SR EN ISO 2592
6	Solubilitate in solventi organici, min.	%	99	SR EN 12592

SC HEXAGON PROIECT SRL
Lucrari de întreținere și reparații drumuri cu straturi asfaltice
pe strada Popeștilor, strada Răzeșilor și strada Gutuiului
Documentație Tehnico - Economica

7	Stabilitate prin incalzire in film subtire a bitumului la 163°C:			
	- pierdere de masa, max.	%	0,50	SR EN 12607/1, SR EN 12607/2
	- penetratie reziduala la 25°C, min.	%	50	
	- cresterea punctului de inmuiere, max.	°C	9	
	- ductilitate reziduala la 25°C, min.		50	
8	Continut de parafina, max.	%	2,0	SR EN 12606/1,2
9	Densitate la 15°C, min.	g/cm ³	0,995	SR EN 15326
10	Adezivitate pe agregat etalon*), min.	%	80	SR 10969, SR EN 12697
11	Adezivitate pe agregatul pus in lucrare	Min%	80	SR 10969, SR EN 12697

*) Agregat etalon: criblura din andezit de la cariera Chileni sort 5-8

In cazul in care adezivitatea bitumului fata de agregatele naturale este mai mica de 80 % este obligatorie aditivarea bitumului si reverificarea adezivitatii bitumului aditivat. In acest caz contractantul va furniza toate detaliile necesare despre aditivul utilizat si va descrie metodologia folosita in procesul de control al amestecului aditiv - bitum, precum si tehnologia pe care o propune pentru preparare, stocare transportul si punerea in opera a bitumului aditivat in vederea obtinerii avizului investitorului.

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

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

Fiecare transport de bitum va fi insotit de un certificat de calitate eliberat de laboratorul intreprinderii producatoare intocmit conform dispozitiilor legale in vigoare.

Pentru amorsari se vor utiliza emulsii bituminoase cationice cu rupere rapida, conform SR 8877/1 si SR EN 13808 (EBCR 60), sau (EBCR 65), cu caracteristicile prezentate in tabelul urmatoar :

Nr. crt.	Caracteristici	Valori admisibile		Metoda de analiza
		EBCR60	EBCR65	
1	Continutul de bitum rezidual, %, min.	58	63	SR 8877/1
2	Omogenitate (rest pe sita de 0,63 mm), max.	0,5	0,5	SR 8877/1
3	Vâscozitate Engler la 20°C 1)	5-15	7-15	SR 8877/2
4	Indice de rupere IR:			AND 551
	- metoda I (cu filer) - metoda II (cu fractiune sub 0,09 mm extrasa din filer)	Max. 80 Max. 20	Max. 80 Max. 20	
5	Stabilitatea la stocare (rest pe sita de 0,63 mm dupa 7 zile), % max.	0,5	0,5	SR 8877/1

SC HEXAGON PROIECT SRL
Lucrari de întreținere și reparații drumuri cu straturi asfaltice
pe strada Popeștilor, strada Răzeșilor și strada Gutuiului
Documentatie Tehnico - Economica

6	Stabilitatea la transport (rest pe sita de 0,63 mm după o ora de agitare și 24 de ore de repaos), % max.	0,5	0,5	SR 8877/1
7	Adezivitatea pe agregat natural utilizat în lucrare, % min., conform SR 10969	Min. 80	Min. 80	SR 10969

Bitumul utilizat la prepararea emulsiilor va fi tip D 50/70 conform SR EN 12591 și Instrucțiunile AND 537/2003 - Normativ privind caracteristicile tehnice ale bitumului neparafinos pentru drumuri.

La aprovizionare se vor verifica datele din Declarația de conformitate cu performanțele produsului, și se vor efectua verificări ale caracteristicilor produsului, conform tab. 4 pentru bitum și tab. 5 pentru emulsii bituminoase, pentru fiecare lot aprovizionat, dar nu pentru mai mult de:

- 500 t. bitum/bitum modificat din același sortiment;
- 100 t. emulsie bituminoasă din același sortiment

4. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR

Materialele destinate fabricării mixturii asfaltice tip BADPC 22.4 se vor verifica în conformitate cu prescripțiile din standardele respective și condițiile prezentate anterior.

Verificarile și determinările se execută de laboratoare autorizate/acreditate conform reglementărilor tehnice în vigoare și constau din:

- **Pietris concasat**
 - ✓ granulozitatea STAS 4606, SR EN 13242
 - ✓ forma granulelor SR EN 13242
 - ✓ conținut de fracțiuni sub 0,1 mm SR EN 13242
- **Bitum**
 - ✓ penetratia la 25°C SR EN 1426, SR EN 12591
 - ✓ punct de înmuiere prin metoda inel și bilă SR EN 1427, SR EN 12591
- **Nisip**
 - ✓ granulozitatea STAS 4606, SR EN 13242
 - ✓ materii organice STAS 4606
 - ✓ conținut de corpuri străine STAS 4606, SR EN 13242
 - ✓ echivalent de nisip SR EN 13242
 - ✓ coeficient de activitate SR EN 13242
 - ✓ natura mineralogică STAS 4606
- **Filer**
 - ✓ finetea, umiditatea STAS 539

5. MODUL DE FABRICARE A MIXTURILOR

- Compoziția mixturilor

Compoziția mixturii asfaltice BAPC16 /BADPC22,4 se va stabili pe baza unui studiu preliminar aprofundat ținându-se seama de respectarea condițiilor tehnice precizate în prescripțiile tehnice impuse de prezentul caiet de sarcini. Studiul îl face executantul în cadrul unui laborator autorizat/acreditat conform reglementărilor tehnice în vigoare.

Studiile asupra compoziției mixturii BAPC16 /BADPC 22,4 vor comporta analizele de laborator

SC HEXAGON PROIECT SRL
 Lucrari de întreținere și reparații drumuri cu straturi asfaltice
 pe strada Popeștilor, strada Răzeșilor și strada Gutuiului
Documentatie Tehnico - Economica

referitoare la incercarea Marshall (stabilitatea la 60°C; indicele de curgere – fluaj – la 60°C, densitate aparenta, absorbtia de apa), cu incadrarea in prevederile prezentului caiet de sarcini.

Pentru mixtura BAPC16 limitele procentelor de agregate naturale din agregatul total sunt date in tabelul 6.

Agregate naturale % din agregatul total	Mixtura asfaltica tip BAPC16
Filer si fractiuni din nisipuri sub 0,1 mm, %	8-15
Filer si nisip 0,1...4 mm,%	Rest pana la 100
Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm,%	36-61

Granulozitatea agregatelor naturale din mixtura BAPC16 trebuie sa fie cuprinsa in limitele date in tabelul 7.

Specificatii	Mixtura asfaltica tip BAPC16
Curba granulometrica a agregatului natural	
Treceri prin site cu ochiuri patrate conform SR EN 933-2	
trece prin sita de 45 mm, %	-
trece prin sita de 31,5 mm, %	-
trece prin sita de 22,4 mm, %	-
trece prin sita de 16 mm, %	100
trece prin sita de 11,2 mm, %	-
trece prin sita de 8 mm, %	61-82
trece prin sita de 4 mm, %	39-64
trece prin sita de 2 mm, %	27-48
trece prin sita de 0,125 mm, %	8-15
trece prin sita de 0,063 mm, %	7-11

Continutul optim de liant se stabileste prin studiile preliminare de laborator conform STAS 1338/1, STAS 1338/3 SR EN 12697-6-2004, SR EN 12697-23-2004, SR EN 12697-27-2002, SR EN 12697-28-2002 si trebuie sa se incadreze intre limitele aratate in tabelul 8.

Tip mixtura asfaltica	Continutul de liant din masa mixturii asfaltice, %
BAPC16	Min. 5,7
BADPC22,4	Min. 4,2

Raportul filer/liant recomandat este de 1,4-1,9.

- Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturii asfaltice

Pentru drumuri de clasa tehnica III-V, caracteristicile fizico-mecanice ale mixturii asfaltice BAPC16 trebuie sa indeplineasca in timpul studiului de laborator si al controalelor de fabricatie conditiile din tab. 9. Pentru drumurile de clasa tehnica V nu este obligatorie determinarea caracteristicilor mixturilor asfaltice prin incercari dinamice.

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

SC HEXAGON PROIECT SRL
 Lucrari de întreținere și reparații drumuri cu straturi asfaltice
 pe strada Popeștilor, strada Răzeșilor și strada Gutuiului
Documentație Tehnico - Economica

1	Beton asfaltic	6,5-13	1,5-4,0	1,6	1,5-5,0	Min. 80
2	Mixtura 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

- Prepararea mixturii asfaltice tip BAPC16 / BADPC22,4

Mixturile asfaltice se vor prepara în instalații prevăzute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare și dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului și a fillerului, precum și dispozitiv de malaxare forțată a agregatelor cu liantul bituminos, toate aceste dispozitive cu verificarea metrologică în vigoare.

Predozatoarele instalației se vor regla prin încercări astfel încât curba de granulozitate a amestecului de agregate naturale obținută să corespundă celei calculate în laborator, în limitele de toleranță prevăzute în tabelul nr.10.

Nr. crt.	Fracțiunea (mm)	Abateri admise față de dozaj (%)
1	16,0	± 5
2	11,2	± 5
3	8,0	± 5
4	4,0	± 4
5	2,0	± 4
6	1,0	± 3
7	0,125	$\pm 1,5$
8	0,063	± 1
9	0	$\pm 0,2$

Pentru conținutul de liant, abaterea admisă față de rețetă aprobată de beneficiar trebuie să fie cuprinsă în intervalul 0-0,2 %.

Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturilor asfaltice se vor încadra în intervalele impuse, conform tabelului 11, cu mențiunea că temperaturile din partea superioară a intervalului se utilizează la executia îmbrăcămintilor rutiere bituminoase în zone climatice reci.

Nr. crt.	Tipul liantului	Agregate naturale	Bitum	Mixtura asfaltică la ieșirea din malaxor
Temperatura, în °C				
1	D50/70	140-190	150-170	140-180

Executantul are obligația de a regla temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor, inclusiv utilizarea de bene termoizolante și/sau utilizarea de prelate, astfel încât în condițiile concrete de transport (distanță și mijloace de transport) și climatice, la locul de punere în opera stabilit de beneficiar, să fie asigurate temperaturile de punere în opera de min. 135°C la începerea compactării și de min. 100°C la terminarea compactării.

Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste 190°C, în scopul evitării modificării caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

Durata de malaxare, în funcție de tipul instalației, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anrobări

complete și uniforme a agregatelor naturale și a fillerului cu liantul bituminos.

Pentru verificarea compoziției mixturii asfaltice se va determina, conform SR EN 12697-6- 2004, SR EN 12697-23-2004, granulozitatea agregatelor minerale și dozajul de bitum care trebuie să corespundă dozajelor stabilite de laborator. Bitumul conținut în mixtura asfaltică prelevată pe parcursul execuției lucrărilor, de la malaxor sau de la asternere, trebuie să prezinte un punct de înmuiere IB cu maximum 90°C mai mare decât bitumul utilizat la prepararea mixturii asfaltice. Prelevarea mixturii asfaltice se face conform SR EN 12697-27, iar pregătirea probelor în vederea extragerii bitumului-conform SR EN 12697-28.

Abaterile admise față de granulozitatea stabilită prin rețeta sunt înscrise în tabelul nr. 10.

Pentru conținutul de liant, abaterea admisă față de rețeta aprobată de beneficiar poate fi cuprinsă în intervalul (0 0,3) %.

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturii asfaltice BAPC16 trebuie să corespundă condițiilor cuprinse în tabelul nr.9 din prezentul caiet de sarcini. Încercările de laborator se vor efectua conform metodologiei prevăzute în STAS 1338/1, STAS 1338/3 SR EN 12697-6, SR EN 12697-23, SR EN 12697-27, SR EN 12697-28, SR EN 12697-34+A1 și SR EN 12697-35+A1 pe probe de mixtura asfaltică prelevate de la malaxor sau de la asternere înainte de compactare.

6. MODUL DE PUNERE ÎN OPERA

- Recepția mixturii și documente ce însoțesc livrarea

Recepția se va face la livrarea fiecărui lot, de către reprezentanții beneficiarului, la locul de punere în operă a mixturii asfaltice tip BAPC 16.

Fiecare lot livrat de mixtură asfaltică tip BAPC 16 trebuie să fie însoțit de documentul de certificare a calității care va certifica faptul că mixtura BAPC 16 livrată corespunde tuturor cerințelor prevăzute în prezentul caiet de sarcini și va conține date referitoare la cantitatea livrată, ora livrării și temperatura la care a fost livrată mixtura, iar în maximum 7 zile lucrătoare de la data livrării se va prezenta buletinul de analiză și încercări privind caracteristicile mixturii BAPC 16 livrată.

Pe toată perioada de derulare a contractului, furnizorul mixturii asfaltice BAPC16 va face dovada efectuării încercărilor de laborator, prevăzute în prezentul caiet de sarcini, cu laboratoare de analize și încercări autorizate/acreditate, cu autorizații/acreditări în termenul de valabilitate.

La recepția fiecărui lot de mixtură asfaltică tip BAPC16, se vor avea în vedere și următoarele posibile deficiențe ale mixturii asfaltice, ce constituie motiv de refuz a livrării:

- Mixtură prea fierbinte – defecțiune identificată vizual prin existența fumului albăstrui ce iese din mixtura aflată în mijlocul de transport. Se va verifica imediat temperatura mixturii, livrarea fiind refuzată în cazul depășirii temperaturilor precizate în prezentul caiet de sarcini.

- Mixtură prea rece - defecțiune identificată vizual prin existența unui aspect rigidizat sau anroBAPCe incompletă a granulelor mai mari de agregat. Se va verifica imediat temperatura mixturii, livrarea fiind refuzată în cazul nerespectării temperaturilor precizate în prezentul caiet de sarcini.

- Mixtură cu bitum în exces - defecțiune identificată vizual prin existența unui aspect aplatizat sau aproape aplatizat în mijlocul de transport. Se va verifica imediat conținutul de liant, livrarea fiind refuzată în cazul nerespectării dozajului de liant stabilit prin rețeta de fabricație, în limitele de toleranță precizate în prezentul caiet de sarcini.

- Mixtură cu bitum insuficient - defecțiune identificată vizual prin existența unui aspect uscat, granule neanrobate corespunzător, culoare brună a mixturii fără luciu la suprafață. Se va verifica imediat conținutul de liant, livrarea fiind refuzată în cazul nerespectării dozajului de liant stabilit prin rețeta de fabricație, în limitele de toleranță precizate în prezentul caiet de sarcini.

- **Mixtură cu malaxare neuniformă** - defecțiune identificată vizual prin existența unor porțiuni uscate, de culoare brună, lipsită de luciu, alternând cu porțiuni strălucitoare cu o aparență bogată în bitum. Se va verifica imediat compoziția mixturii asfaltice, timpul malaxare de precum și respectarea regimului de temperaturi la fabricație, livrarea fiind refuzată în cazul nerespectării prevederilor prezentului caiet de sarcini.

- **Mixtură cu agregate grosiere în exces** - defecțiune ce se poate confunda cu excesul de bitum, datorită aceluiași aspect general. Mixtura având o lucrabilitate dificilă se va verifica imediat compoziția mixturii asfaltice, livrarea fiind refuzată în cazul nerespectării prevederilor prezentului caiet de sarcini.

- **Mixtură cu agregate fine în exces** - defecțiune identificată vizual prin existența unui aspect uscat de culoare brună, fără luciu. Mixtura având o lucrabilitate dificilă se va verifica imediat compoziția mixturii asfaltice, livrarea fiind refuzată în cazul nerespectării prevederilor prezentului caiet de sarcini.

- **Mixtură cu exces de umiditate** - defecțiune identificată vizual prin existența aburului ce se ridică din mixtură când este descărcată în buncărul instalației. Mixtura având o lucrabilitate dificilă se va verifica imediat umiditatea agregatului natural și regimul termic de fabricație, livrarea fiind refuzată în cazul nerespectării prevederilor prezentului caiet de sarcini.

- **Mixtură contaminată prin risipirea de solvenți organici** (motorină, uleiuri, combustibili etc.), resturi de hârtie sau deșeuri textile. În acest caz livrarea va fi refuzată.

- Transport

Transportul mixturii asfaltice se va efectua cu autocamioane cu bene metalice bine protejate pentru eliminarea pierderilor de temperatura, curatate de orice corp strain și uscate înainte de încărcare. La distanțe de transport mai mari de 20 km sau cu durata de peste 30 minute, indiferent de anotimp, precum și pe vreme rece ($+10^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C}$), autobasculantele trebuie acoperite cu prelate speciale, imediat după încărcare.

Utilizarea de produse succesibile de a dizolva liantul sau de a se amesteca cu acesta (motorina, pacura, etc.) este interzisă.

Volumul mijloacelor de transport, va fi determinat de productivitatea instalației de preparare a mixturii asfaltice, de cerințele beneficiarului și de posibilitățile de punere în opera, evitându-se eventuale perioade de așteptare ce ar determina scăderea temperaturii mixturii asfaltice.

- Pregătirea stratului suport

Înainte de asternerea stratului de uzură, suprafața stratului de legătură se pregătește de asemenea prin curățare, amorsare și eventual remediere, funcție de intervalul de timp scurs între executia celor două straturi.

Suprafața stratului suport trebuie să fie uscată.

Înainte de asternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curățat.

- Amorsarea

La executarea îmbrăcăminților bituminoase se vor amorsa rosturile de lucru și stratul suport cu o emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă. După amorsare se va aștepta timpul necesar pentru ruperea emulsiei cationice.

În funcție de compactibilitatea stratului suport se va folosi un amorsaj cu 0,3 - 0,5 kg/mp bitum pur. Caracteristicile emulsiei trebuie să fie de așa natură încât ruperea să fie efectivă înaintea asternerii mixturii bituminoase. Liantul trebuie să fie compatibil cu cel utilizat la fabricarea mixturii asfaltice. Amorsarea se face în fața finisorului la o distanță maximă de 100 m.

- Asternerea

Mixtura asfaltică trebuie asternută continuu, în mod uniform atât din punct de vedere al

grosimii cât și al afânării.

În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii ramase necompactată în amplasamentul repartizatorului, până la 110°C, se procedează la scoaterea acestui utilaj din zona de întrerupere, se compactează imediat suprafața nivelată și se îndepărtează resturile de mixtură ramasă la capatul benzii.

Viteza de asternere cu finisorul trebuie să fie adaptată cadentei de sosire a mixturilor de la stație și cât se poate de constantă ca să se evite total opririle.

În buncarul utilajului de asternere trebuie să existe în permanență suficientă mixtură pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

Punerea în opera a mixturii asfaltice va trebui să fie efectuată cu ajutorul unui finisor capabil de a le repartiza fără să producă segregarea lor, respectând profilele și grosimile fixate prin proiect și să fie prevăzute cu un sistem de nivelare automat.

- Temperatura de asternere

Asternerea mixturilor asfaltice se poate executa la temperaturi ale stratului suport de minim +10°C pe o suprafață uscată.

Execuția straturilor din mixturi după aceste perioade nu se poate face decât cu aprobarea beneficiarului.

De asemenea, execuția trebuie întreruptă pe timp de ploaie.

Mixturile asfaltice trebuie să aibă la asternere min.140°C iar la compactare temperaturile conform tabelului 12.

Tipul liantului utilizat	Temperatura mixturii asfaltice la compactare °C, min	
	inceput	sfarsit
D50/70	140	110

Măsurarea temperaturii va fi efectuată din masa mixturii în buncarul finisorului. Temperatura se va fixa definitiv în timpul punerii la punct a modului de compactare pentru a obține compactitatea optimă.

Mixturile bituminoase care nu vor respecta regimul termic prevăzut în tabelele 11 și 12 din prezentul caiet de sarcini, vor fi refuzate.

Aceste mixturi trebuie să fie imediat evacuate din șantier. În același fel se va proceda și cu mixturile asfaltice care se răcesc în buncarul finisorului ca urmare a unei defecțiuni.

- Rosturi longitudinale și transversale

La executarea îmbrăcămintilor bituminoase se va acorda o atenție deosebită realizării rosturilor de lucru. După compactarea stratului din prima bandă rămâne pe marginea adiacentă a benzii alaturate o zonă îngustă de câțiva centimetri mai puțin compactată și în general deformată. Aceeași situație se produce și la întreruperea lucrului în secțiunea transversală din capatul benzii respective, dar pe o zonă mai mare, de regulă 10 cm lățime.

În ambele cazuri, la reluarea lucrului pe aceeași bandă sau pe banda adiacentă zonele aferente rosturilor de lucru se taie pe toată grosimea stratului astfel încât să rezulte o muchie vie verticală. Această operație nu este necesară în cazul rostului longitudinal al stratului de legătură dacă stratul întrerupt s-a executat pe lungimea respectivă în aceeași zi cu stratul de pe banda adiacentă.

În profil longitudinal racordarea îmbrăcămintii noi cu îmbrăcămintea veche existentă se face printr-o pantă de 0,05% de lungime variabilă funcție de grosimea stratului.

Se recomandă ca racordarea în plan a îmbrăcămintii noi cu stratul existent să se realizeze în "V" sub un unghi de 45°.

SC HEXAGON PROIECT SRL
Lucrari de întreținere și reparații drumuri cu straturi asfaltice
pe strada Popeștilor, strada Răzeșilor și strada Gutuiului
Documentatie Tehnico - Economica

Rosturile separând mixturile asfaltice raspândite de la o zi la alta trebuie sa fie realizate in asa fel încât sa asigure o tranzitie perfecta si continua între suprafetele vechi si noi.

Marginea vechii benzi va fi amorata cu emulsie de bitum.

Rosturile transversale ale diferitelor straturi vor fi decalate cel putin cu un metru.

Marginea benzii vechi va fi decapata pe intreaga sa latime eliminând o lungime de banda de circa 50 cm. Suprafata proaspat creata prin decupare va fi badijonata cu emulsie de bitum exact inainte de realizarea benzii noi.

- Compactarea

Operatia de compactare a mixturilor asfaltice trebuie astfel executata ca sa se obtina valori optime pentru caracteristicile fizico-mecanice de deformabilitate si suprafatare.

Compactarea se va executa in lungul drumului, de la margine spre ax; pe sectoarele in panta sau cu panta transversala unica, se efectueaza de la marginea mai joasa spre cea mai ridicata.

Compactoarele trebuie sa lucreze fara socuri, pentru a se evita valurirea imbracamintii.

Suprafata stratului se va controla in permanenta, micile denivelari care apar pe suprafata se corecteaza dupa prima trecere a rulourilor compactoare pe toata latimea.

Operatia de compactare a mixturilor asfaltice se va realiza cu compactoare cu pneuri si compactoare cu rulouri netede, prevazute cu dispozitive de vibrare adecvate astfel încât sa se obtina un grad de compactare de minim 96% pentru fiecare strat al imbracamintii, considerând ca numarul minim de treceri ale compactoarelor uzuale este cel mentionat in tabelul 13.

Tip strat	Atelier de compactare		
	A		B
	Compactor cu pneuri de 160 KN	Compactor cu rulouri netede de 120 KN	Compactor cu rulouri netede de 120 KN
	Numar de treceri minime		
Strat de uzura	10	4	12
Strat legatura	12	4	14

Se recomanda utilizarea compactoarelor cu pneuri cu grosime mare de contact concomitent cu cilindri compactori cu rulouri metalice. Cilindri vibratorii sunt de asemenea considerati ca adecvati in acest scop.

In timpul cilindrării bandajele rulourilor cilindrului compresor trebuie mentinute umede cu apa suficienta si nu in exces, pentru a evita lipirea mixturii asfaltice. Viteza nu trebuie sa depaseasca 5 km/h pentru cilindri cu rulouri metalice si 8 km/h pentru compactoarele cu pneuri.

Orice schimbare de directie pronuntata a cilindrului compactor trebuie facuta pe material stabil - cilindrata.

Nu se permite stationarea cilindrului compactori pe suprafata finisata inainte ca aceasta sa fie deplin racita si stabilizata.

- Controlul procesului tehnologic

Controlul reglajului instalatiei de preparare a mixturii asfaltice:

- functionarea corecta a dispozitivelor de cântarire sau dozare volumetrica la: inceputul fiecărei zile de lucru;
- functionarea corecta a predozatoarelor de agregate naturale: zilnic.

Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:

- temperatura liantului la introducerea în malaxor: permanent;
- temperatura agregatelor naturale uscate și încălzite la ieșirea din uscator: permanent;
- temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor: permanent.

Controlul procesului tehnologic de execuție a straturilor bituminoase:

- pregătirea stratului suport: zilnic la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
- temperatura mixturii asfaltice la așternere și compactare: cel puțin de două ori pe zi;
- tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): zilnic;

7. VERIFICAREA ÎMBRACĂMINȚILOR GATA EXECUTATE

Verificarea se va efectua pe:

- mixturi asfaltice prelevate de la malaxor sau așternere: câte o 1 probă / 400 tone de mixtură asfaltică, dar cel puțin o probă pe zi;
- îmbrăcăminți gata executate:
 - pentru verificare densității, absorbției și grosimii straturilor se vor preleva o placă de minimum 100 x 100 mm pentru fiecare 7000 mp suprafață executată;
 - carote $\Phi 200$ mm pentru determinarea rezistenței la orniere;
 - pentru determinarea gradului de compactare realizat se pot folosi metode

nedistructive omologate;

Probele se vor preleva în prezența delegatului executantului și al beneficiarului de către un laborant autorizat ISC, la aproximativ 1 m de la marginea îmbrăcăminții, încheindu-se un proces verbal de recoltare probe.

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt alese astfel încât ele să reprezinte cât mai corect aspectul calitativ al îmbrăcăminții executate.

Pentru caracterizarea unor sectoare limitate și izolate cu defecțiuni vizibile stabilite de beneficiar sau de comisia de recepție se pot preleva probe suplimentare, care vor purta o mențiune specială.

Îmbrăcămintea asfaltică din BAPC 16 trebuie să îndeplinească condițiile din tabelul 13.

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de admisibilitate	Metoda de încercare
1	Planeitatea în profil longitudinal. 1) Indice de planeitate, IRI, m/km: - drumuri de clasă tehnică IV - drumuri de clasă tehnică V	$\leq 2,5$ $\leq 3,0$	Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate.

Documentatie Tehnico - Economica

2	Planeitatea în profil longitudinal. 1) Denivelări admisibile măsurate sub dreptarul de 3 m, mm: - drumuri de clasă tehnică IV-V	$\leq 5,0$	SR EN 13036-7
3	Planeitatea în profil transversal, mm/m.	$\pm 1,0$	Echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.
4	Elemente privind rugozitatea ²⁾		
	- Aderența suprafeței cu pendulul SRT, unități PTV: - drumuri de clasă tehnică IV-V	≥ 70	SR EN 13036-4
	- Adâncimea medie a macrotexturii, metoda volumetrică MTD, mm: - drumuri de clasă tehnică IV-V	$\geq 0,60$	SR EN 13036-1
	- Adâncimea medie a macrotexturii, metoda profilometrică MPD: - adâncime medie profil exprimată în coeficient de frecare (μ GT): - drumuri de clasă tehnică IV-V	$\geq 0,57$	SR EN ISO 13473-1 Reglementări tehnice în vigoare, cu aparatul de măsură Grip Tester (măsurători efectuate la 50 km/h cu un debit de apă de 11 litri/min)
5	Omogenitate. Aspectul suprafeței	Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite	

Note:

- 1) Planeitatea în profil longitudinal se va determina fie prin măsurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin măsurarea denivelărilor sub dreptarul de 3 m.
- 2) Adâncimea texturii se determină prin metoda volumetrică sau metoda profilometrică. Aderența se va determina cu metoda cu pendulul SRT.

- Verificarea caracteristicilor fizico-mecanice

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice BADPC22,4 trebuie să corespundă condițiilor din tabelul 9 și din tabelul 14. Determinările se fac conform metodologiei prevăzute în SR EN 12697-6-2004, SR EN 12697-23-2004, SR EN 12697-27-2002, SR EN 12697-28-2002, SR EN 12697-34+A1:2007 și SR EN 12697-35+A1:2007 pe probe de mixturi asfaltice prelevate de la malaxor sau de la asternere, înainte de compactare.

Compactarea stratului se verifică prin stabilirea gradului de compactare și prin încercări de laborator pe carote.

Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii compacte din strat și densitatea aparentă determinată pe epruvete Marshall preparate în laborator din mixtura respectivă.

Densitatea aparentă a mixturii din strat se poate determina prin carote prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători „in situ” cu gamadensimetrul.

Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă pe placute (100x100 mm) sau pe carote cilindrice cu Ø100 mm sau Ø200 mm netulburate.

Rezultatele obținute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 14.

Documentatie Tehnico - Economica

Nr. crt.	Caracteristici	Tip mixtura	
		BAPC16	BADPC 22,4
1	Absorbție de apă, % vol	1,5 – 5,0	1,5 - 6,0
2	Grad de compactare, % min.	97	96

- Abateri limita la elemente geometrice

Grosimile straturilor vor fi cele prevazute in profilul transversal tip al proiectului.

Nu se admit abateri in minus de la grosimea din proiect, iar daca sunt respectate conditiile privind uniformitatea suprafetei si a gradului de compactare, abaterile in plus de la grosime nu constituie motiv de repingere a lucrarii.

Latimile straturilor vor fi cele prevazute in proiect. Abaterile limita locale admise la latimea imbracamintii vor fi cuprinse in intervalul $\pm 5,0\text{mm}$;

Abaterile limita admise la cotele profilului transversal sunt de $\pm 5\text{ mm}$ fata de cotele profilului proiectat.

La cotele profilului longitudinal se admite o abatere limita locala de $\pm 5\text{ mm}$, cu conditia respectarii pasului de proiectare adoptat.

8. SEMNALIZAREA LUCRARILOR SI MASURI PRIVIND SANATATEA SI SECURITATEA IN MUNCA

Antreprenorul va lua toate masurile necesare asigurarii semnalizarii lucrarilor in conformitate cu reglementarile si legislatia in vigoare.

Semnalizarea lucrarilor si asigurarea sanatatii si securitatii in munca pe tot parcursul derularii executiei, se va efectua conform prevederilor din:

- Ordinul MT nr.411/08.06.2000 pentru aprobarea Normelor metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei rutiere sau de instituire a restrictiilor, in vederea executarii de lucrari in zona drumurilor publice, publicat in M.O. nr.397/24.08.2000 si brosura.

- Instructiunile proprii privind Sanatatea si Securitatea in Munca privind lucrarile de constructii, intretinere si exploatare a drumurilor si podurilor, cu respectarea legislatiei in vigoare la data executiei lucrarilor

9. RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRARILOR

Receptia la terminarea lucrarilor se face pentru intreaga lucrare, conform AND 514-2007- Metodologie privind efectuarea receptiei lucrarilor de intretinere si reparare curenta la drumurile publice in doua etape :

- receptia la terminarea lucrărilor
- receptia finală, la expirarea perioadei de garanție de minimum 24 luni;

- Receptia la terminarea lucrărilor

Receptia la terminarea lucrărilor se face la cel puțin o lună de la terminarea lucrărilor.

Documentația ce se prezintă pentru receptia la terminarea lucrărilor este următoarea:

- aprobarea de începere a execuției lucrărilor;
- contractul de execuție a lucrărilor cu anexele sale (caiet de sarcini, condiții generale, condiții speciale, etc.);
- documentația tehnico-economică de execuție (piesele scrise și desenate ale proiectului avizate și aprobate de organele în drept);
- situațiile lucrărilor executate (măsurători, caiete de atașament, note de comandă

suplimentare, note de renunțare, etc.);

- procese verbale de lucrări ascunse;
- caietul de dispoziții (comunicări) de șantier pe probleme de execuție și calitate;
- rezultatele tuturor verificărilor prevăzute în tabelul nr.14 din prezentul caiet de sarcini, rezultatul verificărilor privind grosimea straturilor, etc.;
- buletine de analiză pentru stabilirea rețetelor privind mixtura asfaltică cu aprobările necesare precum și pentru probe prelevate în stațiile de preparare și la punctele de lucru cu rezultatele încercărilor efectuate pentru verificarea calității lucrărilor ;
- buletine de analize pe probe prelevate din îmbrăcămintea rutieră executată;
- **Recepția finală**

Recepția finală va avea loc după expirarea termenului de garanție care este de minim 24 luni de la efectuarea recepției la terminarea lucrărilor.

În perioada de garanție dirigintele de șantier sau reprezentantul beneficiarului are obligația de a comunica în scris executantului și investitorului observațiile în legătură cu comportarea în exploatare și în legătură cu calitatea remedierilor executate în acest interval.

Eventualele degradări ce apar în termenul de garanție a lucrărilor executate, precum și propunerile făcute de comisia de recepție la terminarea lucrărilor vor fi remediate, respectiv realizate de constructor pe cheltuiala acestuia, în mod corespunzător și la termenele stabilite.

Documentația ce se prezintă pentru recepția finală este următoarea:

- procesele verbale de admitere a recepției la terminarea lucrărilor;
- comunicările efectuate de dirigintele de șantier (sau reprezentantul investitorului) executantului, în legătură cu comportarea în perioada de garanție și în legătură cu calitatea remedierilor executate în acest interval;
- rezultatele unor eventuale încercări efectuate în perioada de garanție;
- cartea construcției completată la zi în conformitate cu normele în vigoare;

În cadrul recepției finale se va examina dosarul lucrării, constatându-se dacă este cazul, remedierea neconformităților constatate la recepția de terminare a lucrărilor cât și degradările apărute în perioada de garanție.

Intocmit,
ing. Liviu Ciobanita
S.C. Hexagon Proiect S.R.L.



GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE

Obiectiv: Lucrari de întreținere și reparații drumuri cu straturi asfaltice pe strada Popeștilor, strada Răzeșilor și strada Gutuiului

Beneficiar: Comuna Baia, județul Suceava

Proiectant: S.C. HEXAGON PROIECT S.R.L.

In graficul urmator se prezinta durata estimativa de realizare a lucrarilor.

Nr. crt.	Denumirea obiectului	1	2	3	4
1.	Semnarea contractului si mobilizare antreprenor				
2.	Realizarea lucrarilor de întreținere și reparații drumuri cu straturi asfaltice: -Str. Popeștilor; -Str. Răzeșilor; -Str. Gutuiului.				

Durata de realizare a investitiei (lucrarilor) este estimata de catre Proiectant la 4 luni calendaristice de la semnarea contractului de către Antreprenor.

Durata de realizare a investitiei se poate prelungi sau scurta în functie de condițiile meteorologice și de capacitatea Antreprenorului.

Proiectant,
SC HEXAGON PROIECT S.R.L.
ing. Liviu Ciobănița

