

Nr. 4.239/ 15.02.2024

Aprobat,
Primar,
SOCEANU IULIAN - CONSTANTIN



CAIET DE SARCINI

**EXECUTIE INTRETINERE STRAZI PIETRUITE PRIN TRATAMENT DUBLU
BITUMINOS LA RECE PE STRAZI DIN ORASUL TECHIRGHIOI**

2024

SPECIFICATII TEHNICE

OBIECTUL CAIETULUI DE SARCINI

Prezentul caiet de sarcini se refera la conditiile tehnice de executie a lucrarilor de intretinere strazi impietruite prin tratamente bituminoase la rece, respectiv refacerea portiunii carosabile impietruite prin executia tratamentului dublu bituminos cu emulsie bituminoasa EBCR 65 pe diferite strazi de pe raza orasului Techirghiol avand codul C.P.V. 45233141 – 9;

CONSIDERENTE GENERALE

Aceste tratamente bituminoase se vor aplica pe imbracaminti din piatra, care prezinta suprafete usor degradate, in scopul intretinerii imbracamintilor existente pentru prevenirea extinderii degradarilor, sporirea rugozitatii suprafetei, etansarea (impermeabilizarea), regenerarea si protectia stratului de rulare.

Prin acoperirea partii carosabile cu tratamente bituminoase se imbunatateste viabilitatea drumului, insa nu se mareste capacitatea portanta a complexului rutier.

Tratamentele bituminoase se aplica diferentiat in functie de clasa tehnica a drumului, de tipul stratului suport si de starea imbracamintei rutiere.

SITUATIA DE EXECUTAT

Tehnologia de executie a tratamentelor bituminoase pe strazi pietruite, elaborata de inginer de specialitate drumuri, Ene Danut, care se anexeaza si face parte integranta din prezentul Caiet e sarcini, cuprinde urmatoarele faze :

a. Programarea si pregatirea generala a lucrarilor;

Pentru executarea tratamentelor bituminoase trebuie sa se ia urmatoarele masuri:

Inspectarea tronsoanelor de drum pe care urmeaza sa se aplice tratamentul bituminos si selectarea acestora pe baza de constatari si masuratori prealabile privind starea tehnica a suprafetei de rulare, capacitatea portanta si denivelarile in profil longitudinal, conform reglementarilor tehnice in vigoare;

Stabilirea de catre executant a unui plan de lucru in vederea esalonarii operatiilor de pregatire si de executie a tratamentului bituminos;

b. Constituirea de catre executant a echipelor specializate de lucru si instruirea profesionala a acestora privind conditiile tehnice de executie si a caietului de sarcini, in functie de tratamentul bituminos executat;

Stabilirea masurilor necesare pentru pregatirea stratului suport inainte de executia tratamentului bituminos;

c. Programarea lucrarilor in perioada optima de executie, mai – octombrie :

Efectuarea de studii de laborator pentru stabilirea surselor de materiale (agregate naturale, liant bituminos);

Efectuarea de catre antreprenor, printr-un laborator de specialitate autorizat/acreditat, a unui studiu preliminar de laborator, pentru stabilirea dozajelor de agregate naturale si de lianti, precum si a tipului si dozajului de polimer;

d. Aprovizionarea cu agregate naturale;

Aprovizionarea cu tipul de liant stabilit pentru executie tratamentului bituminos. Durata maxima de stocare si temperatura liantului pe perioada de stocare trebuie sa fie conform tabelului urmator :

Tabel

Nr. crt.	Tipul liantului	Durata maxima de stocare (zile)	Temperatura liantului la stocare (°C)	Conditii speciale pentru stocare
1	Emulsie bituminoasa	Max. 7	Min. 15	Recirculare

	cationica pe baza de bitum			inainte de utilizare pentru omogenizarea emulsiei
2	Emulsie bituminoasa cationica pe baza de bitum modificat	Max. 7	40-50	

Dotarea echipei de lucru cu aparatura de laborator necesare efectuării controlului de calitate în timpul execuției tratamentului bituminos;

Verificarea stării tehnice a utilajelor.

e. Pregătirea stratului suport;

Pregătirea stratului suport este obligatorie și constă în efectuarea operațiilor de remediere a tuturor defecțiunilor constatate cu ocazia inspecției tronsoanelor, conform reglementărilor tehnice în vigoare.

f. Pregătirea utilajelor și echipamentelor;

Echipamentele vor asigura calitatea execuției prin utilaje cu dozare controlate.

Tehnologia de asternere trebuie obligatoriu aprobată de către beneficiar în baza unui sector de proba.

g. Pentru realizarea fazelor tehnologice de execuție, utilajele și echipamentele necesare sunt următoarele:

Pentru pregătirea execuției:

Autobasculante pentru transportul agregatelor naturale de la punctul de lucru și pentru folosirea raspașitoarelor de agregate naturale;

Incarcator cu cupa frontală pentru încărcarea agregatelor naturale în autobasculante;

Rezervoare pentru depozitarea emulsiei cationice cu rupere rapidă pe baza de bitum sau bitum modificat.

Pentru executarea tratamentului bituminos se vor utiliza utilaje separate sau cu raspașitor mixt, simultan:

Pentru raspașirea liantului se va utiliza raspașitor (autoraspașitor) de bitum dotat cu cisterna pentru stocarea liantului, sistem de măsurare a temperaturii liantului, detector de nivel minim și maxim, dispozitive electronice pentru reglarea instantanee a dozajului, rampa de raspașire a liantului cu plata cu raspașitor

Pentru raspașirea agregatelor naturale pot fi folosite unul din următoarele utilaje: raspașitor mecanic (autoraspașitor) dotat cu buncar pentru stocarea agregatelor naturale și cilindru repartizator cu snec, pentru raspașirea agregatului natural; raspașitor mixt, simultan.

Capacitatea, viteza de avansare și lățimea de raspașire a agregatului natural trebuie să fie adaptate la raspașirea liantului și se stabilesc prin încercări preliminare de către executant într-un laborator de drumuri autorizat/acreditat.

Pentru compactarea tratamentului bituminos se va utiliza compactor pe pneuri, cu 7-9 roți, sarcina pe roată 1,5-3,0 tone și presiunea în pneu 0,7-0,8 MPa.

Pentru eliminarea excesului de agregat se vor utiliza utilaje aspiratoare sau utilaje pentru periere și aspirare.

Execuția tratamentului bituminos

Înainte de începerea lucrărilor, sectorul de lucru pe care urmează să se execute lucrări, va fi amenajat și semnalizat conform reglementărilor în vigoare, în speta Ordinul comun MT/MI nr. 411 /1112/2000 (pct. 11). În acest sens înainte de începerea lucrărilor executantul va întocmi proiectul de „Management de trafic”, care va fi însoțit de Administratorul drumului împreună cu Serviciul Poliției Rutiere județene sau locale după caz ;

Soluția tehnică propusă spre execuție este parte integrantă și anexată la prezentul Caiet de sarcini, având următoarele etape :

1. Scarificarea, profilarea, nivelarea și compactarea fundației de piatră existente ;

2. Acoperirea suprafeței carosabile cu un tratament dublu executat cu emulsie bituminoasă cationică EBCR 65 și criblura granitică sort 8/16 mm (primul strat) și 4/8 mm al doilea strat ;

3. Asigurare rigole neprotejate pentru scurgerea apelor ;

4. Mobilizarea si demobilizarea utilajelor, semnalizare provizorie si dirijarea circulatiei riveranilor pe timpul executiei ;

I.Strazile pietruite apartinand Domeniului public al orasului Techirghiol, pe care se vor executa lucrari de intretinere :

Nr. Crt	Denumire strada	Lungime ml.	Latime ml. Medie aprox.	Total mp.	Tronson intre Strazile :
1.	Zona strazi Alunului; Nucului; Artarului ;	525	5	2.625	-
2.	Macilor	214	5	1.070	-
3.	Eremia Movila	300	5	1.500	-
4.	Prel. Campinei	303	5	1.515	-
5.	W. Maracineanu	550	3	1.650	-
6.	Pericle Macri	305	3	915	S.Micu – G. Enescu
7.	Pericle Macri	432	4	1.728	S.Micu – E.Cuza
8.	Halil Kadar	320	4	1.280	P.Macri – E.Cuza
	TOTALURI		-	12.283	-

Mentionam ca suprafetele sunt estimative, valorile exacte se vor determina dupa operatiile de scarificare, profilare, nivelare si compactarea fundatiei de piatra existente, dar platile situatiilor de lucrari nu vor depasi valoarea bugetata in P.A.A.P. 2024, Anexa ale achizitiilor directe nr. 4.073/ 14.02.2024, poz. 127.2, respectiv 700.000 lei fara t.v.a.

TERMENE

Termenul de finalizare a lucrarii se va stabili la incheierea contractului de executie lucrari, dar nu mai tarziu de **90 de zile** de la eliberarea Ordinului de incepere a lucrarilor;

Termenul de garantie **12 luni** este la incheierea procesului verbal de receptie a lucrarilor cu prinderea sumei de **5%** din valoarea totala a lucrarii intr-un cont special de garantie buna executie;

De asemea la incheierea contractului se va stipula un angajament al firmei executante, de raspundere pentru eventuale plati efectuate de beneficiar catre executant, in detrimentul primului si care vor fi depistate ulterior de catre orice organ de control Curtii de Conturi vor fi returnate de catre executant, impreuna cu penalizarile la zi, din data efectuarii controlului.

GARANȚIA LUCRĂRII

Durata de garanție pentru lucrări este după cum urmează:

- 12 de luni de la incheierea Procesului verbal de recepție la terminarea lucrărilor, in perioada 15 mai – 15 octombrie a anului urmator, pentru ,, Lucrari de intretinere strazi impietruite prin tratamente bituminoase ,,

- Termenul de mai sus decurge de la data încheierii procesului verbal de recepție la terminarea lucrărilor, în condițiile legii.

GARANTIA DE BUNA EXECUTIE

Garantia de buna executie este distinctă față de garanția lucrărilor și se va constitui după incheierea contractului de achizitie publica, respectiv înainte de emiterea ordinului de începere a

lucrărilor, în cuantum de 5 % din valoarea contractului fara TVA, prin retrageri succesive într-un cont bancar deschis în favoarea beneficiarului.

Autoritatea contractanta are obligatia de a elibera garantia de buna executie astfel:

- în termen de 14 zile de la incheierea procesului verbal de receptie la terminarea lucrarilor, în procent de 70% din valoarea acesteia;
- restul de 30 % din valoarea garantiei - la expirarea perioadei de garantie a lucrarilor executate, pe baza procesului verbal de receptie finala.

VALOAREA ESTIMATĂ A LUCRĂRILOR

Valoarea maxima a contractului de executie „ Lucrari de intretinere strazi impietruite prin tratamente bituminoase la rece „ este de 698.534,2 lei fara t.v.a si 831.255,7 lei cu t.v.a. avand în vedere valorile pentru unitatea de masura de 1 mp. respectiv, 56,87 lei fara t.v.a. si 67,67 lei cu t.v.a. dupa cum rezulta din Oferta de pret a S.C. AUTOPRIMA SERV s.r.l. Constanta, cu nr. 709/12.01.2024 ;

Perioada de valabilitate a ofertei va fi de **90 de zile.**

MODALITĂȚI DE PLATĂ

Lucrările vor fi decontate pe baza situațiilor de lucrări și devizelor atașate, vizate de dirigintele de santier/ responsabil cu executia lucrarilor din partea beneficiarului, si verificate și acceptate la plată de ambele părți contractante.

Plata se va face în limita sumei prevazute în Buget ;

Plata lucrarilor executate se va face în lei, prin virament, în contul de trezorerie pe baza facturii emise de executant, în termen de maxim 30 de zile de la emiterea facturii, si situațiilor de lucrări, confirmate la plata de către comisia stabilită anterior de catre beneficiarul lucrarilor ;

Oferta financiara se va depune online, în S.E.A.P. pana la data limita de depunere a ofertelor. Orice ofertant are dreptul de a participa la sedinta de deschidere a ofertelor, delegandu-și în acest sens reprezentantul printr-o împuternicire oficiala.

Consultarea documentației tehnice și solicitarea de date suplimentare, incluzand si vizite în teren, înainte de depunerea ofertei, se pot face la sediul autoritatii contractante, oras Techirghiol, jud.Constanța, str.Dr.V.Climescu nr.24, camerele 7 si 12 la numarul de telefon : 0241.735622;

DISPOZIȚII FINALE

Oferta financiara va fi întocmita si prezentata :

- în valoare lei/ unitate de masura-mp. cu si fara t.v.a. deoarece suprafata totala poate suporta modificari dupa operatiile de scarificarea, profilarea, nivelarea si compactarea fundatiei de piatra existente ;

Devizul oferta (lei/mp) va cuprinde categoriile si cantitatile de lucrari prevazute în Caietul de sarcini pentru realizarea unui mp.

Ofertantii vor depune documente din care sa rezulte atestarea în lucrari de îmbracaminti drumuri cu substante bituminoase – covor asfaltic, reparatii etc;

Ofertantii vor depune de asemenea acte privind baza materiala, detinere utilaje specifice pentru astfel de lucrari (autogreder - scarificator, repartizor mixturi bituminoase, incarcator frontal-fadroma sau wola, masini de transport – autobasculanta, compactor pe pneuri) precum si personal calificat în lucrari de drumuri, iar pentru persoana desemnata ca responsabil tehnic cu executia se va depune copie dupa actul de studii;

Pe parcursul desfasurarii lucrarilor se vor respecta în mod obligatoriu prevederile cuprinse în detalierele anexate la prezentul, precum si urmatoarea legislatie si documentatii :

(1) Legea nr. 82/98 - Lege pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 43/97 privind regimul drumurilor;

(2) Legea nr. 10/95 - Lege privind calitatea în construcții;

(3) Legea nr. 50/91, republicată - Lege privind autorizarea executării construcțiilor și unele măsuri pentru realizarea locuințelor;

(4) HG 766/97, Anexa nr. 4 - Hotărâre de Guvern pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții - Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor;

(5) Ord. MT nr. 49/98 - Norme tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități urbane;

(6) Ord. MT nr. 346/2000 - Nomenclatorul lucrărilor și serviciilor de întreținere și reparații aferente drumurilor publice;

(7) Norme 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 ordin comun de Ministerul de Interne și Ministerul Transporturilor în octombrie 2000;

(8) SR 4032/1-2001 - Lucrări de drumuri. Terminologie;

(9) SR 174/1-2002 - Lucrări de drumuri, îmbrăcămînți bituminoase cilindrate executate la cald. Condiții tehnice de calitate;

(10) SR 174-2:1997; SR 174-2:1997 C1:1998 - Lucrări de drumuri. Îmbrăcămînți bituminoase cilindrate executate la cald. Condiții tehnice pentru prepararea și punerea în operă a mixturilor asfaltice și recepția îmbrăcămînților executate;

(11) SR 183-1:1995 - Lucrări de drumuri, îmbrăcămînți din beton de ciment executate în cofraje .e. Condiții tehnice generale de calitate;

(12) SR 599:2004 - Lucrări de drumuri. Tratamente bituminoase. Condiții de calitate;

(13) AND 525-2000 - Instrucție privind protecția drumurilor publice pe timp de iarnă, combaterea lunecușului și a înzăpezirii;

(14) AND 547-1999 - Normativ pentru prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcămînțile rutiere moderne;

(15) AND 554-2002 - Normativ privind întreținerea și repararea drumurilor publice;

(16) AND 567-2002 - Instrucție privind modul de intervenție în cazul dezastrelor produse de fenomene meteorologice periculoase la drumurile publice;

(17) AND 504-1993 - Instrucție privind revizia drumurilor publice;

Arhitect șef,
Jifcu Marius

insp. Urbanism
Neacsu Dan

**DESCRIEREA DETALIATA A LUCRARILOR IN CONFORMITATE CU
CERINTELE CAIETULUI DE SARCINI SI NORMATIVELE / STANDARDELE
APLICABILE**

Realizarea lucrarilor de intretinere periodica - tratamente bituminoase – se va efectua conform prevederilor caietului de sarcini, ale reglementarilor tehnice si standardelor din domeniu in vigoare.

Se vor realiza tratamente bituminoase la rece cu emulsii bituminoase cationice cu rupere rapida.

Aceste tratamente bituminoase se vor aplica pe imbracaminti din macadam, care prezinta suprafete usor degradate, in scopul intretinerii imbracamintilor existente pentru prevenirea extinderii degradarilor, sporirea rugozitatii suprafetei, etansarea (impermeabilizarea), regenerarea si protectia stratului de rulare.

Tratamentele bituminoase nu se aplica pe imbracaminti rutiere care prezinta defectiuni sub forma de degradari din inghet-dezghet, faiantari, valuriri, fagase, refulari, tasari locale, gropi, pelada, praguri.

Prin acoperirea partii carosabile cu tratamente bituminoase se imbunatateste viabilitatea drumului, in sa nu se mareasca capacitatea portanta a complexului rutier.

Tratamentele bituminoase se aplica diferentiat in functie de clasa tehnica a drumului, de tipul stratului suport si de starea imbracamintei rutiere.

Tipurile de tratamente bituminoase executate la rece, clasificate in functie de tehnologia de executie, de tipul emulsiei bituminoase cationice, de granulozitatea agregatului natural si de natura acestuia sunt conform tabel 1.

Tabel 1

Nr. crt.	Tipul imbracamintei rutiere sau a stratului rutier	Clasa tehnica a drumului	Tipul emulsiei bituminoase cationice	Tipul tratamentului
3	Imbracaminte din macadam (existenta)	IV-V	Emulsie cu bitum ³	Tratament dublu invers cu criblura sau pietris concasat
4	Strat rutier din macadam penetrat sau semipenetrat cu emulsie (la executie)	III-V	Emulsie cu bitum ³	Tratament simplu cu criblura

Inainte de inceperea lucrarilor de tratamente bituminoase, antreprenorul va intocmi si inainta spre stiinta beneficiarului dozajul ce va fi utilizat la executarea lucrarilor, cu specificatia exacta a tronsonului de lucru pe care va fi aplicata.

Reteta va fi obtinuta in baza unui studiu de reteta, a unor incercari de laborator efectuate de un laborator autorizat/acreditat si va fi respectata pe tot parcursul executiei lucrarilor. In cazul aprovizionarii cu alte materiale decat cele prevazute in retelele avizate de beneficiar, se va aduce la cunostinta acestuia si se va reface studiul de reteta in noile conditii.

Antreprenorul va pune la dispozitia beneficiarului toate documentele legate de certificatul calitatii materialelor puse in opera si va asigura, ori de cate ori i se va solicita de aceasta, accesul reprezentantilor beneficiarului pe santier pentru verificarea calitatii lucrarilor.

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat/acreditat efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea caietului de sarcini. De asemenea, este obligat sa efectueze, la cererea beneficiarului, verificari suplimentare fata de prevederile caietului de sarcini.

Tratamentele bituminoase executate la rece se aplica pe suprafata uscata. Ele nu se executa pe timp de ploaie sau vand puternic.

Conditii tehnice

Tratamentul bituminos executat trebuie sa prezinte caracteristici conform tabel 2.

Tabel 2

Nr. crt.	Caracteristica	Conditii de admisibilitate	Metoda de incercare
1	Aderenta suprafetei prin incercarea cu pendulul (SRT) – unitati PTV: - Drumuri de clasa tehnica I-II - Drumuri de clasa tehnica III - Drumuri de clasa tehnica IV-V	≥ 80 ≥ 75 ≥ 70	SR EN 13036-4:2012
2	Adancimea medie a macrotexturii suprafetei (pata de nisip) (mm): - Drumuri de clasa tehnica I-II - Drumuri de clasa tehnica III - Drumuri de clasa tehnica IV-V	$\geq 1,20$ $\geq 0,80$ $\geq 0,60$	SR EN 13036-1:2010
3	Uniformitatea la asternere	Aspect uniform, fara defecte sub forma de: - dislocarea agregatului: max. 1,0%; - praguri: max. 1,0%; - pelada; - suprafata exudata; - suprafata lunecoasa; - suprafata siroita; - ornieraj	SR EN 12272-2:2004

Materiale

Se vor utiliza numai materiale din reteta care au conformitatea stabilita.

Agregatele naturale care se utilizeaza la executia tratamentelor bituminoase cuprinse in caietul de sarcini sunt urmatoarele:

- Agregate naturale de cariera, conform SR EN 13043:2003, dupa cum urmeaza:
 - Criblura sorturile 4-6, 6-10 si 10-14
- Agregate naturale de balastiera, prelucrate prin spalare, concasare si sortare, conform SR EN 13043:2003, dupa cum urmeaza:
 - Pietris concasat sorturile 4-6, 6-10 si 10-14

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

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor naturale de cariera trebuie sa fie conform SR EN 13043:2003 si se verifica conform reglementarilor tehnice in vigoare.

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

Agregatele naturale, de cariera sau balastiera, care se utilizeaza la executia tratamentelor bituminoase vor respecta conditiile de admisibilitate in functie de clasa tehnica a drumului, conform tabel 3:

Tabel 3

Nr. crt.	Caracteristica determinată	Condiții de calitate pentru cribluri sort			Metoda de încercare
		4-6	6-10	10-14	
1.	Conținut de granule în afara sortului: - rest pe ciurul superior ($d_{max.}$), %, max. - trecere pe ciurul inferior ($d_{min.}$), %, max.	1-10 (G_c 90/10) 10			SR EN 933-1
2.	Indice de formă, %, max.	25 (SI_{25})			SR EN 933-4

3.	Coeficient de aplatizare	25 (A ₂₅)			SR EN 933-3
4.	Conținut de impurități - corpuri străine	nu se admit			vizual
5.	Conținut în particule fine sub 0,063 mm, %, max.	1,0 (f _{1,0})	0,5(f _{0,5})	0,5(f _{0,5})	SR EN 933-1
6.	Rezistența la fragmentare coeficient LA, %, max.	Clasa tehnica I-III	20 (LA ₂₀)		SR EN 1097-2
		Clasa tehnica VI-V	25 (LA ₂₅)		
7.	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	Clasa tehnica I-III	15 (M _{DE} 15)		SR EN 1097-1
		Clasa tehnica VI-V	20 (M _{DE} 20)		
8.	Sensibilitatea la îngheț-dezgheț la 10 cicluri de îngheț-dezgheț - pierderea de masă (F), %, max. - pierderea de rezistență (ΔS_{LA}), %, max.	2 (F ₂) 20			SR EN 1367-1
9.	Sensibilitate la acțiunea sulfatului de magneziu, %max.	6			SR EN 1367-2
10.	Conținut de particule total sparte, %, min. (pentru cribluri provenind din roci detritice)	95 (C95/1)			SR EN 933-5:2001/A1-2005
11.	Conținut de particule total sparte, %, min. (pentru pietris concasat)	95 (C90/1)			SR EN 933-5:2001/A1-2005

Agregatele vor fi certificate pentru controlul producției în fabrica (CPF) iar marcajul CE va fi aplicat pe eticheta, ambalaj sau pe documentele comerciale de însoțire, conform SR EN 13043:2003.

Se vor efectua verificări ale caracteristicilor prevăzute în tabelul 3 pentru fiecare lot de material aprovizionat sau pentru maximum:

- 500 t pentru pietris concasat;
- 1000 t pentru cribluri.

În funcție de tipul tratamentului bituminos sorturile de agregate naturale se utilizează conform tabel 4.

Tabel 4

Nr. crt.	Tipul tratamentului bituminos	Agregatul natural	Sortul agregatului natural	
			Primul strat	Al doilea strat
1	Tratament simplu cu agregate naturale neanrobate	Criblura	6-10	-
		Pietris concasat	6-10	-
2	Tratament dublu cu agregate naturale neanrobate	Criblura	6-10	4-6
			10-14	6-10
		Pietris concasat	6-10	4-6
			10-14	6-10
3	Tratament dublu invers cu agregate naturale neanrobate	Criblura	4-6	6-10
			6-10 sau 4-6 ¹	10-14
		Pietris concasat	6-10	10-14

Nota: 1- Se recomandă executia primului strat cu criblura sort 4-6 care asigură o mai bună tratare a rosturilor îmbrăcăminte rutiere existente.

În situația în care sorturile de criblura sau pietris concasat, precizate în tabelul 4, nu pot fi asigurate, acestea pot fi înlocuite doar cu acordul beneficiarului.

Liantii care se utilizează la executia tratamentelor bituminoase la rece din caietul de sarcini, în funcție de clasa tehnica a drumului, conform tabel 1, sunt:

- Emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă, pe baza de bitum;

Emulsia bituminoasa cationica cu rupere rapida pe baza de bitum este de tip EBCR 60 SI TIP EBCR 65 si trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice prevazute in tabelul 5.

Tabel 5

Nr. crt.	Caracteristici tehnice	Tipul emulsiei			Metoda de incercare
		EBCR 60	EBCR 65		
1	Continut de liant ^a , % (m/m)	Min. 58	Min. 63		SR EN 1428:2012
2	Omogenitate (rest pe sita de 0,5 mm), % (m/m)	≤ 0,5	≤ 0,5		SR EN 1429:2013
3	Pseudo-vascozitate Engler ^c la 20°C, grade Engler	Min. 7	Min. 7		SR 8877-2:2007
4	Indice de rupere	≤ 80	≤ 80		SR EN 13075-1:2009
5	Sensibilitatea la stocare (rest pe sita de 0,5 mm, dupa 7 zile de depozitare), % (m/m)	≤ 0,5	≤ 0,5		SR EN 1429:2013
6	Adezivitatea fata de agregatul natural utilizat, %	≥ 80	≥ 80		SR 10969:2007
7	Caracteristicile bitumului extras din emulsie: - Penetratie la 25°C; 0,1mm - Revenire elastica la 13°C (pentru lianti modificati cu polimer elastomer) %	VFR ¹ -	VFR ¹ -		SR EN 1426:2007 SR EN 13398:2010

NOTA: 1 – VFR = valoare, a unei carateristici tehnice, care va fi raportata de catre antreprenor in documentele de calitate a produsului.

Bitumul folosit la prepararea emulsiilor bituminoase cationice cu rupere rapida tip EBCR60, tip EBCR 65 este bitumul neparafinos pentru drumuri tip D50/70 sau tip D70/100 si trebuie sa corespunda SR EN 12591:2009.

Emulsia bituminoasa cationica pe baza de bitum (tip EBCR60 si tip EBCR 65) se depoziteaza separat in tancuri metalice, curate in prealabil, prevazute cu pompe de recirculare si eventual cu sistem de incalzire. Se recomanda ca inainte de utilizare, emulsia bituminoasa cationica sa fie recirculata pentru omogenizare.

Dozajele de materiale pentru executia la rece a tratamentelor bituminoase duble si tratamentelor bituminoase duble inverse sunt prevazute in tabelul 7.

Tabel 7

Nr. crt.	Tipul tratamentului bituminos dublu	Tipul imbracamintei rutiere sau a stratului rutier	Primul strat		Al doilea strat	
			Materiale	Conditii de admisibilitate Dozaje, kg/m ²	Materiale	Conditii de admisibilitate Dozaje, kg/m ²
1	Tratament dublu cu agregate naturale neanrobate	Imbracaminte din macadam (existenta)	-Emulsie tip EBCR	1.4-1.6	-Emulsie tip EBCR	1.4-1.6
			-Criblura sort 6-10	13-15	-Criblura sort 4-6	9-10
			-Emulsie tip EBCR	1.3-1.5	-Emulsie tip EBCR	1.5-1.7
			-Pietris concasat sort 6-10	14-16	-Pietris concasat sort 4-6	10-12

Dozajele optime pentru lianti si agregate naturale se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de un laborator de drumuri autorizat/acreditat cu respectarea conditiilor tehnice prevazute de caietul de sarcini.

Studiul preliminar, in vederea proiectarii tratamentelor bituminoase consta din:

- Studiul caracteristicilor fizice ale drumului, respectiv starea suprafetei de rulare:
 - Defectiuni ale structurii (faiantare, tasare, pompaj).
- Studiul caracteristicilor de exploatare ale drumului:
 - Traficul;
 - Capacitatea portanta a drumului pentru perioada normala de exploatare a tratamentului bituminos;
 - Zona climatica.
- Studiul caracteristicilor agregatelor naturale si ale liantilor, conform conditiilor tehnice din caietul de sarcini;
- Stabilirea dozajului de liant si de agregate naturale, cu respectarea conditiilor tehnice prevazute in tabelele 6 si 7 pentru tratamente bituminoase executate la rece.

Prevederi generale de executie

Tehnologia de executie a tratamentelor bituminoase cuprinde urmatoarele faze:

1. Programarea si pregatirea generala a lucrarilor;

Pentru executarea tratamentelor bituminoase trebuie sa se ia urmatoarele masuri:

- Inspectarea tronsoanelor de drum pe care urmeaza sa se aplice tratamentul bituminos si selectarea acestora pe baza de constatari si masuratori prealabile privind starea tehnica a suprafetei de rulare, capacitatea portanta si denivelarile in profil longitudinal, conform reglementarilor tehnice in vigoare;
- Stabilirea de catre executant a unui plan de lucru in vederea esalonarii operatiilor de pregatire si de executie a tratamentului bituminos;
- Constituirea de catre executant a echipelor specializate de lucru si instruirea profesionala a acestora privind conditiile tehnice de executie si a caietului de sarcini, in functie de tratamentul bituminos executat;
- Stabilirea masurilor necesare pentru pregatirea stratului suport inainte de executia tratamentului bituminos;
- Programarea lucrarilor in perioada optima de executie, mai-septembrie;
- Efectuarea de studii de laborator pentru stabilirea surselor de materiale (agregate naturale, liant bituminos);
- Efectuarea de catre antreprenor, printr-un laborator de specialitate autorizat/acreditat, a unui studiu preliminar de laborator, pentru stabilirea dozajelor de agregate naturale si de lianti, precum si a tipului si dozajului de polimer;
- Aprovizionarea cu agregate naturale;
- Aprovizionarea cu tipul de liant stabilit pentru executie tratamentului bituminos. Durata maxima de stocare si temperatura liantului pe perioada de stocare trebuie sa fie conform tabel 8.

Tabel 8

Nr. crt.	Tipul liantului	Durata maxima de stocare (zile)	Temperatura liantului la stocare (°C)	Conditii speciale pentru stocare
1	Emulsie bituminoasa cationica pe baza de bitum	Max. 7	Min. 15	Recirculare inainte de utilizare pentru omogenizarea
2	Emulsie bituminoasa	Max. 7	40-50	

	cationica pe baza de bitum modificat			emulsiei
--	---	--	--	----------

- Dotarea echipei de lucru cu aparatura de laborator necesare efectuării controlului de calitate în timpul execuției tratamentului bituminos;
- Verificarea stării tehnice a utilajelor.

2. Pregătirea stratului suport;

În cazul îmbrăcămintelor rutiere existente (macadam), pregătirea stratului suport se face cu cel puțin 15 zile înainte de executarea tratamentului bituminos.

Pregătirea stratului suport este obligatorie și constă în efectuarea operațiilor de remediere a tuturor defectiunilor constatate cu ocazia inspecției tronsoanelor, conform reglementărilor tehnice în vigoare.

3. Pregătirea utilajelor și echipamentelor;

Echipamentele vor asigura calitatea execuției prin utilaje cu dozare controlate. Tehnologia de asternere trebuie obligatoriu aprobată de către beneficiar în baza unui sector de probă.

Pentru realizarea fazelor tehnologice de execuție, utilajele și echipamentele necesare sunt următoarele:

- Pentru pregătirea execuției:
 - Autobasculante pentru transportul agregatelor naturale de la punctul de lucru și pentru folosirea răsânditoarelor de agregate naturale;
 - Încărcător cu cupa frontală pentru încărcarea agregatelor naturale în autobasculante;
 - Rezervoare pentru depozitarea emulsiei cationice cu rupere rapidă pe baza de bitum sau bitum modificat.
- Pentru pregătirea stratului suport:
 - Utilaj pentru periere mecanică și spălarea stratului suport (dacă e cazul un singur echipament sau două echipamente distincte – periere mecanică și utilaj pentru spălare sub presiune);
 - Dispozitive pentru efectuarea plombarilor și pentru colmatarea fisurilor, crapăturilor și rosturilor.

Pentru executarea tratamentului bituminos se vor utiliza utilaje separate sau cu răsânditor mixt, simultan:

- Pentru răsândirea liantului se va utiliza răsânditor (autorăsânditor) de bitum dotat cu cisterna pentru stocarea liantului, sistem de măsurare a temperaturii liantului, detector de nivel minim și maxim, dispozitive electronice pentru reglarea instantanee a dozajului, rampa de răsândire a liantului cu plată cu răsânditor. Eroarea maximă admisă la răsândirea liantului este de $\pm 5\%$ în secțiune transversală și de $\pm 5\%$ față de dozajul stabilit prin studiul preliminar de laborator.
- Pentru răsândirea agregatelor naturale pot fi folosite unul din următoarele utilaje:
 - răsânditor mecanic (autorăsânditor) dotat cu buncar pentru stocarea agregatelor naturale și cilindru repartizator cu șneac, pentru răsândirea agregatului natural;
 - răsânditor mixt, simultan.

Capacitatea, viteza de avansare și lățimea de răsândire a agregatului natural trebuie să fie adaptate la răsândirea liantului și se stabilesc prin încercări preliminare de către executant într-un laborator de drumuri autorizat/acreditat.

- Pentru compactarea tratamentului bituminos se va utiliza compactor pe pneuri, cu 7-9 roți, sarcină pe roată 1,5-3,0 tone și presiunea în pneu 0,7-0,8 MPa.
- Pentru eliminarea excesului de agregat se vor utiliza utilaje aspiratoare sau utilaje pentru periere și aspirare.

4. Executia tratamentului bituminos

Inainte de inceperea lucrarilor, sectorul de lucru va fi amenajat si semnalizat conform reglementarilor in vigoare.

Lucrarile vor fi realizate pe sectoare cu circulatia deviata sau intrerupta, semnalizate conform Normelor metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului, aprobate prin Ordinul comun MT/Ml nr.411/1112/2000.

In situatia in care circulatia este deviata pe un singur sens de circulatie (zona de lucru fiind caracterizata de succesiuni de curbe) este necesara prezenta a doua echipaje de politie la capetele zonei de lucru, pentru temperarea traficului si dirijarea circulatiei, conform protocoalelor incheiate cu politia rutiera.

Circulatia se deviază pe tronsoane. In cazul in care lucrarile se executa pe timp de noapte, ele vor fi semnalizate prin indicatoare reflectorizante sau iluminate cu lumini de culoare galbena, vizibile de la cel putin 100 m.

Pregatirea stratului suport

Inainte de executia tratamentului bituminos, suprafata imbracamintei rutiere sau a stratului rutier trebuie temeinic curatata cu utilajul cu periere mecanica si dupa caz, spalata. Indepartarea prafului este obligatorie pentru a se asigura o buna aderența a liantului la stratul suport. Operatia de curatire si eventual de spalare a stratului suport trebuie efectuata cu maximum 2 ore inainte de raspandirea liantului.

Perioada de executie a tratamentelor bituminoase, temperatura atmosferica si suprafata stratului suport, trebuie sa fie conform tabel 9.

Tabel 9

Nr. crt.	Tipul liantului	Perioada de executie	Temperatura atmosferica Conditii atmosferice	Suprafata stratului suport
1	Emulsie bituminoasa cationica cu rupere rapida, cu bitum sau cu bitum modificat	Mai – Septembrie	>15 °C Timp frumos, fara ploaie	Uscata

Raspandirea liantului bituminos

Raspandirea liantului bituminos (emulsie bituminoasa cationica pe baza de bitum sau bitum modificat) se realizeaza numai mecanic.

Pentru asigurarea dozajului se efectueaza incercari preliminare de stropire.

Temperatura liantilor la punerea in opera (raspandire) trebuie sa fie conform tabel 10.

Tabel 10

Nr. crt.	Tipul liantului	Temperatura de raspandire a liantului, °C
1	Emulsie bituminoasa cationica pe baza de bitum sau bitum modificat: emulsie cu pseudo-vascozitate (7-12) °E	Temperatura atmosferica

Raspandirea liantului trebuie efectuata omogen, pe toata suprafata benzii de lucru. ea se realizeaza in prealabil pe benzile laterale ale partii carosabile si ulterior pe partea centrala, evitand scurgerea laterala a liantului. Pe sectoarele cu declivitati longitudinale mai mari de 3%, tratamentul bituminos se executa in sensul de urcare. In curbele cu suprainaltari, succesiunea executiei este de la interiorul curbei spre exteriorul curbei.

Viteza de avansare a raspanditorului in timpul raspandirii liantului este de 3-6 km/h.

Pentru a se realiza repartizarea cat mai uniforma a liantului este necesar ca rampa de raspandire sa fie mentinuta la o inaltime astfel aleasa incat o unitate de suprafata sa fie stropita de jetul a minimum 2-3 duze adiacente.

Lungimea fasiilor de stropire cu liant se stabileste in functie de numarul si capacitatea raspanditorului de agregate, astfel incat sa poata fi acoperite fara intrerupere.

Executia rosturilor de lucru transversale: la inceperea si terminarea sectiunii de lucru, precum si la demaraj, raspandirea liantului pe 10-30 cm se va efectua pe o banda de carton, cu latimea de aproximativ 1 m, asezata transversal sensului de raspandire a liantului.

Executia rosturilor de lucru longitudinale: doua benzi adiacente se vor suprapune pe maximum 20-25 cm inainte de raspandirea celui de-al doilea strat de liant (cazul tratamentelor dublu si dublu invers).

Raspandirea agregatului natural

Raspandirea agregatelor naturale se realizeaza numai mecanic, utilajul fiind reglat in prealabil pentru a repartiza cantitatea prescrisa in mod uniform, atat in sens transversal, cat si longitudinal.

Cantitatile si sorturile de agregate naturale raspandite pentru realizarea unui strat in cazul tratamentelor bituminoase simple sau a celor doua straturi, in cazul tratamentelor duble si duble inverse, sunt cele din tabelele 6 si 7.

Pentru asigurarea respectarii dozajului prescris de agregate naturale se efectueaza incercari oreliminare de raspandire.

Tehnologia de raspandire a agregatului natural este aceeaasi pentru toate tipurile de tratamente bituminoase prevazute in caietul de sarcini.

Raspandirea agregatului natural trebuie sa se execute in interval de 20-40 sec. de la raspandirea emulsiei bituminoase.

Raspandirea agregatului natural trebuie sa asigure acoperirea in intregime si uniforma a benzii stropite cu liant.

In cazul tratamentului bituminos dublu si dublu invers, executarea celui de-al doilea strat al tratamentului bituminos se realizeaza cu sorturi de agregate minerale la un interval de maximum 24 ore dupa terminarea primului strat. Inainte de inceperea celui de-al doilea strat al tratamentului bituminos, se vor executa corecturile la primul strat, acolo unde este cazul, iar daca este necesar, se va face o curatire a tratamentului printr-o trecere cu peria mecanica.

Compactarea

Compactarea se executa cu compactoare pe pneuri. Atelierul de compactare se stabileste prin incercari preliminare astfel incat sa se respecte conditia tehnica de maximum 5% agregat natural alergator.

Compactarea atat la primul strat, cat si la al doilea strat al tratamentului bituminos, se realizeaza in urmatoarele conditii:

- Viteza de 3 km/h pentru primele 2-3 treceri ale compactatorului;
- Viteza de 10 km/h pentru urmatoarele doua treceri ale compactatorului;
- Numarul minim de treceri ale compactatorului este de 5.

Timpul scurs intre raspandirea agregatului natural pe o banda si prima trecere a compactatorului, nu trebuie sa depaseasca 1 minut.

Eliminarea excesului de agregat natural

Eliminarea excesului de agregat natural ramas dupa executarea tratamentului bituminos este obligatorie si se realizeaza cu utilaje mecanice cu periere si aspirare la cel mult 24 ore de la executie.

Darea in circulatie

Darea in circulatie a sectorului de tratament bituminos se face dupa 2 ore de la executia acestuia, cu restrictii de viteza, conform reglementarilor in vigoare.

CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Controlul calitatii lucrarilor de executie a tratamentului bituminos se efectueaza pe faze astfel:

Controlul calitatii materialelor inainte de executie

Materialele destinate executiei tratamentelor bituminoase realizate la rece trebuie sa fie verificate la elaborarea dozajelor, in cadrul studiului preliminar de laborator si inainte de executarea tratamentului bituminos, la fiecare lot de materiale aprovizionate pentru executia tratamentului bituminos. Marimea unui lot este de maximum 1000 t pentru agregate naturale si de minim 16 t pentru lianti.

Tipurile de incercari sunt prezentate in tabelul 11.

Tabel 11

Nr. crt.	Natura controlului sau incercarii	Materiale	Caracteristica	Metoda de incercare
1	Studiu preliminar de laborator pentru stabilirea dozajelor	Lianti: emulsie bituminoasa cationica tip EBCR	-continut de bitum -pseudo-vascozitate Engler la 20°C -rest pe sita de 0,5 mm -indice de rupere	SR EN 1431 SR 8877-2 SR EN 1429 SR EN 13075-1
		Agregate naturale: criblura	-granulozitate -uzura Los angeles -coeficient de forma -continut de argila -continut de fractiuni sib 0,1 mm	SR EN 933-1 SR EN 1097-2 SR EN 933-4 SR EN 933-9 SR EN 933-1
		Agregate naturale: pietris concasat	-granulozitate -uzura Los angeles -coeficient de forma -continut de argila (VA) -grad de spargere -continut de fractiuni sib 0,1 mm	SR EN 933-1 SR EN 1097-2 SR EN 933-4 SR EN 933-9 SR EN 933-5 SR EN 933-1
2	Verificarea materialelor in timpul executiei	Lianti: emulsie bituminoasa cationica tip EBCR	-continut de bitum -pseudo-vascozitate Engler la 20°C -rest pe sita de 0,5 mm	SR EN 1431 SR 8877-2 SR EN 1429
		Agregate naturale: criblura	-granulozitate -coeficient de forma	SR EN 933-1 SR EN 933-4
		Agregate naturale: pietris concasat	-granulozitate -coeficient de forma	SR EN 933-1 SR EN 933-4
3	Verificarea dozajelor	Linati	-gradul de raspandire -precizia de raspandire in sectiune transversala	SR EN 12272-1
		Agregate naturale	-gradul de raspandire -precizia de raspandire in sectiune transversala	
4	Verificarea calitatii tratamentului bituminos executat	-	-aderenta prin incercarea cu pendulul, unitati SRT -adancimea macrotexturii suprafetei -uniformitate la asternere (evaluare vizuala)	SR EN 13036-4 SR EN 13036-1 SR EN 12272-2

Controlul procesului de productie

Sectoarele de drum pe care se vor executa tratamentele bituminoase realizate la rece se vor selecta prin masuratori prealabile, astfel incat sa aiba capacitatea portanta cel mult buna, starea de degradare cel mult buna, planeitatea cel mult buna si aderența suprafetei la incercarea cu pendul cel mult mediocra, conform CD 155-2001.

Sistemul de control al productiei trebuie sa garanteze respectarea cerintelor din SR EN 12273:2008, sa garanteze ca materialele bituminoase turnate la rece realizate corespund caracteristicilor de performanta declarate si sa corespunda cerintelor din SR EN ISO 9001:2008.

Antreprenorul trebuie sa declare metoda de productie pentru fiecare santier sau grup de santiere de tratamente de suprafata. Personalul de conducere al antreprenorului trebuie sa aiba acces si cunostinte practice privind intreaga documentatie relevanta, incluzand pe cea referitoare la contract si la standardele europene

Inainte de inceperea lucrarilor, antreprenorul trebuie sa se asigure ca urmatoarele elemente sunt scrise si distribuite personalului insarcinat cu executia lucrarilor:

- reteta tratamentului de suprafata necesara santierului;
- toate instructiunile specifice necesare personalului din santier, in legatura cu programul lucrarilor;
- echipamentul necesar lucrarilor si tehnologia de lucru, pentru a respecta propunerea de reteta si a raspunde exiqentelor contractului;
- toate celelalte intructiuni suplimentare cuprinzand cerinte referitoare la punerea in opera.

Activitati care trebuie controlate:

- starea de curatenie a stratului suport;
- lucrarile pregatitoare in functie de conditiile meteorologice;
- conformitatea materialelor aprovizionate cu cerintele specificatiilor tehnice;
- identificarea materialelor;
- functionarea echipamentelor de punere in opera cu incadrarea in tolerantele prescrise;
- utilizarea de personal competent pentru punerea in opera a tratamentului bituminos;
- sistemul de gestionare si luare in considerare a oricarei modificari dispuse de catre un organism autorizat;
- inregistrarea starii tehnice a suprafetei drumului inaintea realizarii tratamentului de suprafata si a oricaror variatii locale ale retetei propuse;
- procedura si interval de timp pentru a semnala beneficiarului orice problema care poate afecta lucrarile (probleme care pot necesita o abatere fata de specificatia initiala);
- activitati care vizeaza pastrarea produsului pana ce lucrarea va fi predata beneficiarului.

NOTA : Inregistrariile operatiilor care pe santier sunt susceptibile sa afecteze performantele materialului bituminos turnat la rece, trebuie pastrate pe o perioada care incepe cu putin inainte de inceperea operatiilor si dureaza pana dupa deschiderea santierului pentru trafic normal, fara restrictii. Aceste inregistrari trebuie sa contina urmatoarele informatii:

- modificarile referitoare la propunerea initiala de reteta, incluzand pe cele cerute de conditiile din santier;
- problemele neprevazute (conditii meteorologice, accidente de circulatie, etc);
- informatii meteorologice;
- orice alte informatii care pot avea legatura cu performanta produsului;
- masurile de dirijare a traficului;
- notele privind controalele proprietatilor senzoriale;
- reclamatiiile publicului.

Verificarea dozajelor consta in urmatoarele determinari:

- determinarea gradului de raspandire a liantului;
- determinarea gradului de raspandire a agregatului natural;
- determinarea uniformitatii raspandirii liantului;
- determinarea uniformitatii raspandirii agregatelor.

Gradul de raspandire si uniformitate a raspandirii liantului si agregatelor s determina in conformitate cu SR EN 12272-1:2002.

Controlul echipamentelor si dispozitivelor de monitorizare si masurare

Trebuie elaborate proceduri documentate pentru a se garanta ca echipamentele de incercare, monitorizare si masurare functioneaza continuu in limitele toleranțelor declarate in procedurile descrise de antreprenor.

Toate echipamentele utilizate in procesul de executie trebuie intretinute si controlate cu regularitate pentru a avea siguranta ca utilizarea, uzura sau defectarea nu provoaca abateri in procesul de executie.

Supravegherea si masurarea produsului

Antreprenorul trebuie sa stabileasca proceduri pentru a se asigura ca tolerantele de executie permit ca performantele produsului sa fie conforme cu valorile obtinute pe sectorul de proba pentru incercari de tip initialle.

NOTA : Un sector de proba pentru incercari de tip initiale consta intr-un tronson precizat al drumului pe care a fost realizat un strat din material bituminos turnat la rece aplicandu-se un sistem de control al productiei, iar dupa un an este supus incercarilor de performanta in vederea atestarii conformitatii acestuia.

Atestarea conformitatii straturilor bituminoase foarte subtiri executate la rece se face printr-o declaratie de conformitate redactata si mentinuta de antreprenor care trebuie insotita de un certificat de control al productiei emis de un organism notificat si care ii da dreptul antreprenorului de a aplica marcajul CE.

Produse neconforme

Antreprenorul trebuie sa elaboreze proceduri documentate care sa stabileasca modul de tratare a produselor neconforme. Aceste evenimente trebuie inregistrate cand se produc iar inregistrarile trebuie pastrate pe o perioada defnita in procedurile scrise ale antreprenorului.

Actiuni corective

Antreprenorul trebuie sa aiba proceduri documentate care sa indice actiunile avand ca scop eliminarea cauzei neconformitatilor, pentru a se preveni repetarea acestora. Neconformitatea materialului bituminos turnat la rece trebuie sa implice una sau mai multe din urmatoarele actiuni:

- repararea si/sau o actiunea de remediere pentru a face produsul conform performantei cerute;
- acceptarea in scris a produsului dupa acordul achizitorului de a accepta produsul neconform;
- respingerea si eliminarea produsului.

Controlul calitatii tratamentului bituminos executat

Verificarile care se efectueaza pe tratamentul bituminos executat sunt cele prevazute in tabelul 2 si anume:

- aderenta suprafetei prin incercarea cu pendulul, conform SR EN 13036-4:2012;
- adancimea macrotexturii suprafetei, conform SR EN 13036-1:2010;
- uniformitate la asternere prin evaluarea vizuala a defectelor conform SR EN 12272-2:2004.

Aderenta suprafetei prin incercarea cu pendulul si adancimea macrotexturii suprafetei se verifica in termen de 30 zile de la executia tratamentului bituminos.

Evaluarea vizuala a defectelor tratamentelor bituminoase se poate face prin:

- evaluare calitativa care este o incercare practica rapida si poate fi stabilita ca incercare principala daca rezultatele sunt clare sau daca nu exista nici un dubiu;
- evaluare cantitativa care poate fi aplicata cand este solicitata.

Exprimarea evaluarii vizuale pentru cele doua metode se inregistreaza identic si amandoua pot fi folosite pentru a verifica specificatiile referitoare la evaluarea vizuala a defectelor.

RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia lucrarilor se efectueaza in doua etape, in conformitate cu "Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora" cu modificarile si completarile ulterioare, aprobat prin H.G. nr.273/1994 si "Metodologia privind efectuarea receptiei lucrarilor de intretinere si reparare curenta drumuri, poduri - Indicativ AND 514- 2007":

- a) receptia la terminarea lucrarilor;
- b) receptia finala, la expirarea perioadei de garantie.

Receptia la terminarea lucrarilor

Receptia la terminarea lucrarilor se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in contract sunt terminate, la cel putin 30 zile de la finalizarea executiei lucrarilor.

Comisia de receptie examineaza lucrarile executate fata de documentatia tehnica aprobata, de prevederile contractului, de documentatia de executie. Examinarea se efectueaza prin cercetarea vizuala a constructiei si analizarea documentelor continute in cartea tehnica a constructiei. Evidentel: i tuturor verificarilor din timpul executiei lucrarilor face parte din documentatia de control a receptiei la terminarea lucrarilor.

Receptia finala

Receptia finala se face la expirarea perioadei de garantie, timp in care se face verificarea comportarii in exploatare a lucrarii executate si se remediaza eventualele defectiuni aparute in perioada de garantie.

Eventualele defectiuni ce apar in perioada de garantie a lucrarilor efectuate se vor remedia de catre antreprenor pe cheltuiala acestuia, in mod corespunzator si la termenele stabilite, in baza solutiilor de remediere stabilite de proiectant.

Intocmit
Ing. Ene Danut

Intretinere strazi pietruite prin tratament bituminos

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

OBIECT: Tratament dublu bituminos la rece cu EBCR65

Nr. cap./subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA) lei
1	2	3
4.1	Constructii si instalatiile aferente acestora	
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	
	172108 Tratament dublu bituminos la rece cu EBCR65	
4.1.2	Rezistenta	
4.1.3	Arhitectura	
4.1.4	Instalatii	
	4.1.4.1 Instalatii electrice	
	4.1.4.2 Instalatii sanitare	
	4.1.4.3 Instalatii termice	
	TOTAL I	
4.2	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
	TOTAL II	
4.3	Procurare Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	

FORMULAR F2

OBIECTIV

Intretinere strazi pietruite prin tratament bituminos

PROIECTANT

PROCOTRANS S.R.L

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari
 OBIECT: Tratament dublu bituminos la reze cu EBCR65

Nr. cap./subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
1	2	lei 3
	TOTAL III	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
	TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)	
	Taxa pe valoarea adaugata	
	TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)	

Proiectant
 PROCOTRANS S.R.L

Obiectivul: 0172 45000000 Intretinere strazi pietruite
 prin tratament bituminos

Obiectul: 0001 45000000 Tratament dublu bituminos la
 rece cu EBCR65

Lista cu cantitatile de lucrari

Deviz oferta 172108 Tratament dublu bituminos la
 rece cu EBCR65

Categoria de lucrari: 0100

Preturile sunt exprimate in RON

=====						
NR.	SIMBOL	ART.	CANTITATE	UM	PU MAT	VAL MAT
=====						
					PU MAN	VAL MAN
				A R T I C O L	PU UTI	VAL UTI
					PU TRA	VAL TRA
				GR./UA	GR.TOT.	T O T A L
=====						
001	DB01B1		MP.	100.000		
CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM						
BITUM A STRATSUPPORT DIN MACAD SAU PAV						
NEBITUM EXEC MECANI						
				0.000		0 Total=
002	DB01D1		MP.	100.000		
CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM						
BITUM A STRATSUPPORT DIN MACAD SAU PAVAJE						
NEBITUM EXEC MECA						
				0.000		0 Total=
003	TR11AA01C3		TONA	1.800		
INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI						
MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-						
AUTO CATEG.3						
				0.000		0 Total=
004	DH14A1		M	10.000		
CURATIREA MANUALA A SANTURILOR SI						
RIGOLELOR						
				0.000		0 Total=
005	TSC35A3		100 MC.	0.010		
INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA						
2,6-3,9 MC TEREN CATEG 1 LA DIST. < 10 M						
				0.000		0 Total=
006	TRA01A10		TONA	1.800		
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,						
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE						
DIST.= 10 KM.						
				0.000		0 Total=

=====

016 2200525 M.C. 1.400
 NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI
 0,0-7,0 MM

0.000 0 Total=

017 TRA01A30 TONA 10.460
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
 DIST.= 30 KM.

0.000 0 Total=

018 DB06A1 100 MP. 1.000
 TRAT BIT DUBLU DE SPR PE MACAD ORD CU
 BIT LA CALD SI CU CRIB NEBIT 8-16 MM
 PRIM TRAT,3-8 MM 2 TR

0.000 0 Total=

** SPORURI ** MAT.: -100.0% MAN.: 0.0% UTI.: 0.0%

019 2600323 KG 330.000
 EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE
 RAPIDA S8877

0.001 0 Total=

020 2201907 TONA 2.500
 CRIBLURA DUBLU CONCASATA 3/8 8/16 16/25

0.000 0 Total=

021 TRA01A30 TONA 2.830
 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR
 SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
 DIST.= 30 KM.

0.000 0 Total=

022 DF24A1 BUC. 1.000
 SEMNALIZARE RUTIERA ASIG CONTINU
 CIRCULATIEI IN TIMP EXECUT LUCRARI CU
 INDICATOARE METALICE

0.003 0 Total=

** SPORURI ** MAT.: -90.0% MAN.: -90.0% UTI.: -90.0%

023 DF27A1 ORA 1.000
 PILOTIPT DIRIJ CIRC RUT IN SCOP ASIG
 FLUENT TRAF PE SECT DR CU RESTR DE CIRC
 PTR LUCR CONST,REP

0.000 0 Total=

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
0.366					

Din care:

Valoare aferenta utilaje termice =

Valoare aferenta utilaje electrice =

=====
Detaliere transporturi:

-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-Contributie asiguratorie pentru munca

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
0.366					

Cheltuieli indirecte:

* 0.10000 =

Profit:

* 0.05000 =

TOTAL GENERAL DEVIZ:

PROIECTANT
PROCOTRANS S.R.L

CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER

Lista consumabililor de resurse materiale (cantitati totale)

Lucrarea: Intretinere strazi pietruite prin tratament bituminos

Deviz: 172108 Tratament dublu bituminos la rece cu EBCR65

Nr. Crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumuri cuprinse in oferta	Pret unitar exclusiv TVA RON	Valoare exclusiv TVA RON	Furnizor	Greutate (tone)
0	1	2	3	4	5	6	7
1	2200525 NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-7,0 MM	M.C.	1.44				1.945
2	2201658 PIATRA SPARTA PENTRU DRUMURI ROCI MAGMATICE 15-25 MM.	M.C.	0.52				0.774
3	2201672 PIATRA SPARTA PENTRU DRUMURI ROCI MAGMATICE 40-63 MM.	M.C.	4.63				6.942
4	2201907 CRIBLURA DUBLU CONCASATA 3/8 8/16 16/25	TONA	2.50				2.500
5	2600323 EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE RAPIDA S8877	KG	330.00				0.363
6	5817446 SURUB CAP HEXAGONAL SEMIPRECIS M 8X 30 GR. 5.8 S 6220	BUÇ.	0.06				0.000
7	6103294 VOPSEA MINIUIM DE PLUMB V.351-3 NTR 90-80	KG	0.00				0.000
8	6202507 VASELINA TEHNICA ARTIFICIALA TIP A S 917	KG	0.00				0.000
9	6202806 APA INDUSTRIALA PENTRU LUCRARI DRUMURI SI TERASAMENTE IN CISTERNE	M.C.	1.86				1.858
10	6301690 STILP PENTRU PLACI INDICATOARE DIN TEAVA OTEL D=50	BUC.	0.15				0.002
11	6311889 BRATARA SIMPLA 1 CIRJE MARE	BUC.	0.24				0.000
12	6716156 COVOR PVC FARA SUPORT TIP A CALITATEA 1 GROSIME=2,0 LATIME=1500 IMPRIMAT S7361	MP.	0.04				0.000
13	6716974 FOLIE REFLECTORIZANTA (IMPORT)	MP.	0.00				0.000
14	7100081 INDICATOR CIRCULATIE TABLA OTEL+ FOLIE R. TRIUNGHI LUNGIME=700MM F 8A S1848	BUC.	0.01				0.000

Nr. Crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumuri cuprinse in oferta	Pret unitar exclusiv TVA RON	Valoare exclusiv TVA RON	Furnizor	Greutate (tone)
0	1	2	3	4	5	6	7
15	7100093 INDICATOR CIRCULATIE TABLA OTEL+ FOLIE R. TRIUNGHI LUNGIME= 700MM F 8B S1848	BUC.	0.01				0.000
16	7100108 INDICATOR CIRCULATIE TABLA OTEL+ FOLIE R. TRIUNGHI LUNGIME= 700MM F 8C S1848	BUC.	0.01				0.000
17	7100213 INDICATOR CIRCULATIE TABLA OTEL+ FOLIE R. TRIUNGHI LUNGIME= 700MM F21 S1848	BUC.	0.01				0.000
18	7101011 INDICATOR CIRCULATIE TABLA OTEL+ FOLIE R. PATRAT LUNGIME= 600 MM F36 S1848	BUC.	0.02				0.000
19	7101217 INDICATOR CIRCULATIE TABLA OTEL+ FOLIE R. CERC D= 600 MM F63A S1848	BUC.	0.03				0.000
20	7101255 INDICATOR CIRCULATIE TABLA OTEL+ FOLIE R. CERC D= 600 MM F66A S1848	BUC.	0.02				0.000
21	7101322 INDICATOR CIRCULATIE TABLA OTEL+ FOLIE R. CERC D= 600 MM F70 S1848	BUC.	0.01				0.000
	T O T A L			RON			14.385
				EURO			

Ofertant

Lista consumurilor cu mana de lucru (cantitati totale)

Lucrarea: Intretinere strazi pietruite prin tratament bituminos

Deviz: 172108 Tratament dublu bituminos la rece cu EBCR65

Nr. Crt.	Denumirea meseriei	Consumuri (om-ore) cu manopera directa	Tarif mediu RON/ora	Valoare(exclusiv TVA) RON (2 x 3)	Procent 100%
0	1	2	3	4	5
1	101 ASFALTATOR	7.764			
2	108 DULGHER PODURI	0.365			
3	128 PAVATOR	4.832			
4	199 MUNCITOR DESERVIRE C-TII.MONTAJ	3.286			
5	3197 MUNCITOR INCARCARE-DESCARCARE MATERIALE	0.630			
	T O T A L	16.877	RON		
			EURO		

Ofertant

Lista consumurilor privind transporturile (cantitati totale)

Lucrarea: Intretinere strazi pietruite prin tratament bituminos

Deviz: 172108 Tratament dublu bituminos la rece cu EBCR65

Nr. Crt.	Tip de transport	Elemente rezultate din analiza lucrarilor ce urmeaza a fi executate				Tarif unitar RON/ tona	Valoare(exclusiv TVA) RON
		tone transportate	km. parcursi	ore de functionare			
0	1	2	3	4	5	6	
1.	Transport auto (total) din care,pe categorii	15.090					
	1.001 TRA01A10 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.	1.800					
	1.002 TRA01A30 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 30 KM.	13.290					
2.	Transport pe cale ferata (total) din care,pe categorii						
3.	Alte transporturi (total)						
	T O T A L	15.090					RON EURO

Ofertant

Lista consumurilor de ore de functionare a utilajelor de constructii (cantitati totale)

Lucrarea: Intretinere strazi pietruite prin tratament bituminos

Deviz: 172108 Tratament dublu bituminos la rece cu EBCR65

Nr. Crt.	Denumirea utilajului de constructii	Consumuri ore de functionare	Tarif orar RON/ ora functionare	Valoare (exclusiv TVA) RON (2 x 3)
0	1	2	3	4
1	3546 AUTOGREDER PINA LA 175CP	0.159		
2	4004 COMPACTOR AUTOPROP.CU RULOUR. (VALTURI) PINA LA 12TF	0.441		
3	4005 COMPACTOR STATIC AUTOPROP., CU RULOURI (VALTURI), R8-14; DE 14TF	0.458		
4	4026 PERIE MEC. PT CURATAT FUNDATII DRUMURI 6 CP	0.060		
5	4033 CELULA DE BITUM PT. INST. MIXTURI ASFALTICE 20T	1.094		
6	4047 AUTOGRONATOR 3500-3600L	0.265		
7	4061 RASPINDITOR DESCRIBLURAUTOPURTATFARA MOTOR (ECLUSIVAUTOVEHICO)	0.563		
8	4063 MATURA MECANICA PE TRACTOR 65CP	0.060		
9	5603 AUTOCISTERNA CU DISP.DE STROP CU M. A.J. 5-8T	0.184		
10	7402 INCARCATOR CU O CUPA SI GREFER CU FURCI PT. TRACT. U650	0.311		
11	7406 INCARC. FRONTAL PE PN-URI PINA LA 2,6 -3,9	0.013		
	T O T A L	3.608		
			RON	
			EURO	

Ofertant

