

**COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.  
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI CONSTANȚA**

Nr.

C.N.A.I.R. S.A. BUCUREȘTI	
DIRECTIA REGIONALA DE	
DRUMURI SI PODURI	
Str. Prolungirea Traian FN	
CONSTANȚA	
INTRARE/	612813
IEȘIRE Nr.	
Ziua 10	Luna 12
An 2022	

**APROBAT,  
Director Regional  
Ec. Ichim Marian**



**CAIET DE SARCINI  
PENTRU  
LUCRARI DE INTRETINERE PERIODICA -  
TRATAMENTE BITUMINOASE EXECUTATE LA RECE  
  
PRESCRIPTII GENERALE PENTRU  
  
EXECUTIE MARCAJE RUTIERE IN STRAT SUBTIRE  
  
D.R.D.P. CONSTANȚA – S.D.N. CONSTANȚA**

**2021**

## 1. GENERALITATI

### 1.1. Obiect si domeniu de aplicare

- 1.1.1. Prezentul caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice si conditiile obligatorii de realizare a marcajelor rutiere executate in strat subtire, fiind intocmit in conformitate cu prevederile legislatiei in vigoare privind circulatia pe drumurile publice, precum si a standardelor referitoare la semnalizarea rutiera.
- 1.1.2. Prezentul caiet de sarcini se aplica in cadrul lucrarilor de intretinere periodica - "*Tratamente bituminoase executate la rece*".
- 1.1.3. Marcajele rutiere servesc la organizarea circulatiei, precum si la avertizarea sau indrumarea participantilor la traficul rutier. Ele pot fi folosite singure sau impreuna cu alte mijloace de semnalizare rutiera carora le completeaza, le intaresc sau le precizeaza semnificatia.
- 1.1.4. Potrivit prevederilor prezentului caiet de sarcini, marcajele rutiere se aplica pe suprafata partii carosabile a drumurilor cu imbracaminti moderne.
- 1.1.5. Lucrarile de intretinere periodica nu modifica si nu afecteaza structura de rezistenta si/sau aspectul arhitectural al constructiei, nu intervin asupra caracteristicilor initiale ale acesteia din punctul de vedere al cerintelor fundamentale aplicabile, nu maresc valoarea constructiei, se executa fara autorizatie de construire si contribuie la conservarea performantelor mecanice ale structurilor rutiere pe care este aplicat, prin prevenirea extinderii degradarilor imbracamintii.
- 1.1.6. Lucrarile de executie marcaje rutiere in strat subtire se vor realiza, in cadrul lucrarilor de intretinere periodica - tratamente bituminoase executate la rece, pe drumurile nationale din cadrul D.R.D.P. CONSTANTA - S.D.N. CONSTANTA.

### 1.2. Prevederi generale

- 1.2.1. Marcajele rutiere care fac obiectul achizitiei, respectiv marcajele rutiere executate in strat subtire, sunt marcaje permanente, cu durata de viata functionala, pentru care se acorda garantie de executie.
- 1.2.2. Pana la executarea marcajelor rutiere cu caracter permanent, se vor realiza marcaje cu caracter temporar, in strat subtire, cu produse de marcarea de culoare galbena, imediat dupa finalizarea tratamentelor bituminoase executate la rece, pentru semnalizarea lucrarilor in zona drumului, organizarea circulatiei rutiere si avertizarea sau indrumarea participantilor la trafic. Marcajele cu caracter temporar sunt marcaje fara durata de viata functionala, pentru care nu se poate stabili perioada de garantie pentru executie.
- 1.2.3. Marcajele rutiere nu trebuie sa incomodeze in nici un fel desfasurarea circulatiei si sa nu prezinte o suprafata lunecoasa.
- 1.2.4. Marcajele rutiere trebuie sa adere bine la substrat, sa fie rezistente la factori de mediu si substante folosite la combaterea zapezii si poleiului si sa prezinte o rezistenta la uzura adecvata intensitatii traficului.
- 1.2.5. Din considerente de siguranta rutiera, marcajele se vor realiza, obligatoriu, cu utilizarea de microbule de sticla/amestecuri de microbule de sticla si granule antiderapante, care au rolul de a asigura retroreflexia fasciculelor incidente ale farurilor unui vehicul spre conducatorul auto si de a fi vizibile pe timp de noapte.
- 1.2.6. Executantul este obligat sa asigure masurile tehnologice si organizatorice corespunzatoare pentru respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.
- 1.2.7. Executantul va prezenta un plan de asigurare a calitatii, precizand organizarea mijloacelor materiale si personalul utilizat pentru efectuarea marcajului.
- 1.2.8. Executarea marcajelor rutiere si calitatea acestora trebuie sa corespunda prevederilor seriei de standarde privind semnalizarea rutiera SR 1848 - "*Semnalizare rutiera. Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera*", precum si OUG 195/2002 privind circulatia pe drumurile publice, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare.

- 1.2.9. Executantul va asigura prin laboratoarele sale autorizate/acreditate, sau prin contract de prestari servicii cu un laborator autorizat/acreditat conform reglementarilor in vigoare, efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini. De asemenea, este obligat sa efectueze, la cererea beneficiarului, verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.
- 1.2.10. Executantul va tine evidenta zilnica a conditiilor de executie a marcajului rutier, a incercarilor efectuate si a rezultatelor obtinute.
- 1.2.11. In cazul in care se constata abateri de la prevederile prezentului caiet de sarcini, beneficiarul va dispune sistarea executiei lucrarilor si luarea masurilor care se impun.

## **2. TIPURI DE MARCAJE RUTIERE**

- 2.1. Marcajele rutiere permanente sunt marcaje cu durata de viata functionala, stabilindu-se perioada de garantie pentru executie si se realizeaza cu produse de marcare de culoare alba.
- 2.2. Marcajele rutiere temporare sunt marcaje cu durata de viata functionala limitata, pentru care nu se poate stabili perioada de garantie pentru executie si se realizeaza cu produse de culoare galbena sau alba. Acestea se executa conform fiselor tehnice ale materialelor, in ceea ce priveste conditiile atmosferice.

## **3. PRODUSE UTILIZATE**

### **3.1. Tipuri de produse**

- 3.1.1. Materialele care se vor folosi la marcajele rutiere trebuie sa se caracterizeze prin aplicare usoara, adeziune foarte buna, uscare rapida si rezistenta la uzura, abraziune si temperaturi scazute.
- 3.1.2. Toate produsele de marcare rutiera care se vor utiliza pentru indeplinirea contractului vor fi indicate in propunerea tehnica. Pe durata indeplinirii contractului se vor utiliza numai produsele specificate in propunerea tehnica, orice inlocuire a acestora se va realiza doar cu acceptul autoritatii contractante si numai daca noile materiale au caracteristici cel putin similare celor initiale si au atestare a conformitatii cu specificatiile referentiale.
- 3.1.3. Tipul de produs de marcare rutiera care se poate utiliza este vopseaua pe baza de solvent organic de culoare alba.
- 3.1.4. Vopseaua – este un produs lichid care contine substante solide in suspensie, intr-un solvent organic sau in apa, livrata in sistem monocomponent. Atunci cand este aplicata, prin pulverizare sau prin orice alta metoda corespunzatoare, vopseaua formeaza un film aderent prin procesul de evaporare a solventului.
- 3.1.5. Vopseaua pe baza de solvent organic, de culoare alba, se va aplica la grosimi ale peliculei umede de **1000 µm** pentru marcaje rutiere.
- 3.1.6. Pe suprafata proaspat aplicata cu vopsea se pulverizeaza sub presiune microbile de sticla/amestecuri de microbile de sticla si granule antiderapante care asigura un nivel de retroreflexie corespunzator. Operatiile de pulverizare a vopselei si a microbilelor/amestecurilor de microbile de sticla si granule antiderapante se executa concomitent, utilizand utilaje de marcare rutiera specifice acestei tehnologii de aplicare.

### **3.2. Conditii tehnice pentru produsele speciale de marcaj rutier**

- 3.2.1. Marcajul rutier se va realiza cu materiale avand la baza vopsea pe baza de solvent organic, de culoare alba, cu grosimea de pelicula uda de 1000 microni, aplicata in pelicula continua.
- 3.2.2. Vopseaua pe baza de solvent organic va indeplini urmatoarele cerinte minime:
- sa fie pe baza de rasini acrilice (polimeri acrilici);
  - sa aiba culoarea alba;
  - sa aiba un aspect uniform, omogen, vascos si fara incluziuni straine;
  - densitate la 20°C: min. 1,55 g/cm<sup>3</sup>;

- substante nevolatile: min. 75%;
  - tip liant: acrilic;
  - termen de valabilitate: 12 luni.
- 3.2.3. Calitatea produselor si timpul de intarire a marcajelor rutiere se apreciaza pe baza datelor furnizate de producator.
- 3.2.4. Se accepta doar vopsele si produse care au rapoarte de incercare emise de un laborator specializat pentru incercari vopsele de marcaj rutier, acreditat si/sau autorizat, cu respectarea prevederilor SR EN 1436, respectiv SR EN 13197+A1.
- 3.2.5. Se accepta doar vopselele testate pentru minim doua milioane de treceri roata la clasa de performanta P6, si care detin marcajul de conformitate "CS" sau "CE", in conformitate cu prevederile H.G. nr.622/2004, republicata, actualizata.
- 3.2.6. Coeficientii de retroreflexie ( $R_L$ ) pe timp uscat, umed si ploios, luminanta ( $\beta$ ) si aderenta suprafetei pentru marcajele rutiere, de culoare alba si galbena, vor fi cei prevazuti in SR EN 1436.
- 3.2.7. Valorile minime acceptate, la terminarea lucrarilor, pentru marcajele rutiere permanente de culoare alba, ale coeficientilor de retroreflexie ( $R_L$ ) pe timp uscat, umed si ploios, luminanta ( $\beta$ ) si aderenta suprafetei, trebuie sa indeplineasca urmatoarele clase, conform SR EN 1436:
- R4 pentru  $R_L$   $\geq 200$  ( $\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ )
  - RW3 pentru  $R_L$   $\geq 50$  ( $\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ )
  - RR3 pentru  $R_L$   $\geq 50$  ( $\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ )
  - Q4 pentru Qd  $\geq 160$  ( $\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ )
  - B3 pentru  $\beta$   $\geq 0,40$
  - S1 pentru SRT  $\geq 45$
- 3.2.8. Calitatea tuturor tipurilor de produse de marcare rutiera se apreciaza pe baza urmatoarelor documente:
- declaratia de performanta insotita de certificatul de constanta a performantei/agrementul tehnic insotit de avizul tehnic valabil;
  - fisa tehnica de produs;
  - buletinele de analiza si/sau rapoartele de incercare rezultate in urma testelor efectuate in laboratoare acreditate si/sau autorizate.
- Este obligatoriu prezentarea in original/copie legalizata/copie conform cu originalul a documentelor sus-mentionate sau dupa caz traduse si legalizate in limba romana.
- 3.3. Conditii tehnice pentru microbile de sticla si granule antiderapante**
- 3.3.1. Microbilele de sticla sunt particule transparente, sferice, destinate sa asigure vizibilitatea nocturna a marcajelor rutiere prin retroreflexia fasciculelor incidente ale farurilor unui vehicul spre conducatorul vehiculului.
- 3.3.2. Microbilele de sticla reflectorizante vor indeplini urmatoarele cerinte minime:
- greutate specifica:  $2,4 - 2,6 \text{ g/cm}^3$ ;
  - indice de refractie, clasa A:  $< 1,5$ ;
  - imperfectiuni de forma si transparenta:  $< 20\%$ .
- 3.3.3. Amestecurile de microbile de sticla si granule antiderapante se aplica prin pulverizare indiferent de tipul produsului de marcare rutiera si/sau tipului de marcaj rutier cu instalatii/echipamente sub presiune.
- 3.3.4. Granulele antiderapante sunt destinate cresterii caracterului antiderapant al marcajului rutier.
- 3.3.5. Microbilele de sticla pot fi pulverizate ca atare, dar si in amestec cu granule antiderapante.
- 3.3.6. Fiecare produs de marcare utilizeaza un anumit tip de microbile. Tipul si dozajul de microbile /amestecuri de microbile de sticla si granule antiderapante vor fi recomandate de fabricantul de produse utilizate pentru marcaje rutiere si confirmate de buletinul de incercari emis de catre un laborator specializat pentru incercari vopsele de marcaj rutier, acreditat si/sau autorizat.



- 3.3.7. Ambalarea microbilelor de sticla se realizeaza ca atare sau in amestec cu granule antiderapante, in saci etansi etichetati, in conformitate cu SR EN 1423.
- 3.3.8. Prescriptiile tehnice privind microbilele de sticla si granulele antiderapante trebuie sa corespunda prevederilor SR EN 1423, si vor fi descrise si garantate calitativ de fabricant.
- 3.3.9. Microbilele de sticla si amestecurile de microbile cu granule antiderapante se aplica numai cu instalatii/echipamente sub presiune (1-2 bari).
- 3.3.10. Este obligatorie prezentarea fisei tehnice pentru microbile si amestecurile de microbile cu granule antiderapante folosite pentru executia marcajului rutier, raport de incercari pentru microbile. Calitatea produselor folosite se apreciaza pe baza datelor din fisele tehnice.

#### 4. CLASIFICAREA MARCAJELOR RUTIERE

- 4.1. **Marcaje longitudinale:**
- de separare a sensurilor de circulatie;
  - de separare a benzilor de acelasi sens;
  - de delimitare a partii carosabile.
- 4.2. **Marcaje transversale:**
- de oprire;
  - de cedare a trecerii;
  - de traversare pentru pietoni;
  - de traversare pentru biciclisti;
  - de reducere a vitezei la apropierea de un punct periculos.
- 4.3. **Marcaje diverse:**
- pentru ghidare;
  - pentru spatii interzise;
  - pentru interzicerea stationarii;
  - pentru statii de autobuze, troleibuze, taximetre;
  - pentru locuri de parcare;
  - pentru sageti sau inscriptii.
- 4.4. Dimensiunile si modurile de pozare a marcajelor, functie de diverse situatii, se executa conform prescriptiilor din SR 1848-7.
- 4.5. In intelesul prezentului caiet de sarcini, marcajele de delimitare a partii carosabile se considera marcaje longitudinale.

#### 5. CONDITII DE REALIZARE A MARCAJELOR RUTIERE

##### 5.1. Tipodimensiunile marcajului rutier permanent

###### 5.1.1. La autostrazi si drumuri expres:

- marcajul de separare a benzilor de circulatie de acelasi sens se executa astfel:
  - latimea benzii de marcaj – 15 cm;
  - marcajul longitudinal se executa conform SR 1848-7;
- marcajul de delimitare a partii carosabile se executa astfel:
  - latimea benzii de marcaj – 25 cm;
  - se executa cu linie continua;
  - se executa conform SR 1848-7.

###### 5.1.2. La drumurile internationale:

- marcajul de separare a sensurilor de circulatie pe drumurile cu doua benzi si circulatie in ambele sensuri, de separare a sensurilor de circulatie cu minimum doua benzi pe fiecare sens, precum si de separare a benzilor de circulatie de acelasi sens, pe drumurile cu cel putin doua benzi pe sens, se executa astfel:
  - latimea benzii de marcaj – 15 cm;
  - marcajele longitudinale se executa conform SR 1848-7;

- marcajul de delimitare a partii carosabile se executa astfel:
  - latimea benzii de marcaj – 15 cm;
  - se executa cu linie continua in afara localitatilor;
  - se executa cu linie discontinua in interiorul localitatilor;
  - se executa conform SR 1848-7.

**5.1.3. La drumurile nationale principale si secundare:**

- marcajul de separare a sensurilor de circulatie pe drumurile cu doua benzi si circulatie in ambele sensuri, de separare a sensurilor de circulatie cu minimum doua benzi pe fiecare sens, precum si de separare a benzilor de circulatie de acelasi sens, pe drumurile cu cel putin doua benzi pe sens, se executa astfel:
  - latimea benzii de marcaj – 15 cm;
  - marcajele longitudinale se executa conform SR 1848-7;
- marcajul de delimitare a partii carosabile se executa astfel:
  - latimea benzii de marcaj – 15 cm;
  - se executa cu linie continua in afara localitatilor;
  - se executa cu linie discontinua in interiorul localitatilor;
  - se executa conform SR 1848-7.

**5.1.4. Marcajele transversale pe autostrazi, drumuri expres, drumuri internationale, drumuri nationale principale si drumuri nationale secundare se executa conform SR 1848-7.**

**5.1.5. In curbele amenajate cu supralargire, marcajul pentru separarea sensurilor de circulatie se executa astfel:**

- la drumurile cu doua benzi de circulatie:
  - pentru o supralargire de max. 1,00 m se pastreaza banda exterioara de latime constanta, iar supralargirea se acorda integral benzii interioare;
  - pentru o supralargire care depaseste 1,00 m se acorda benzii exterioare 40% din supralargirea totala, iar benzii interioare 60%;
- la drumurile cu trei si patru benzi de circulatie:
  - pentru o supralargire de max. 1,00 m, toata supralargirea se aloc benzii interioare;
  - pentru o supralargire care depaseste 1,00 m, supralargirea totala se aloc benzilor in procente din tabelul nr.1.

Tabel nr.1

Nr. benzi	Banda 1 (interioara)	Banda 2	Banda 3	Banda 4
3	60%	24%	16%	-
4	36%	26%	22%	16%

**5.1.6. In cazul in care supralargirea ce ar trebui alocata benzilor 2 si 3 (la drumurile cu 3 benzi), respectiv benzilor 3 si 4 (la drumurile cu 4 benzi) este mai mica de 1,00 m, aceasta se aloc benzii 2, respectiv benzii 3. In aceasta situatie, latimea benzii 3, respectiv 4 ramane in valoare de 3,50 m fiecare.**

**5.1.7. Pe drumurile cu doua benzi si circulatia in ambele sensuri, marcajul de separare a sensurilor se va executa cu linie continua in urmatoarele cazuri:**

- in dreptul scolilor, pe distanta cuprinsa intre indicatoarele de avertizare “Copii”;
- inainte si dupa marcajele transversale, de trecere pentru pietoni, pe o portiune de 50 m;
- inainte si dupa intersectiile la nivel cu calea ferata pe o portiune de 50 m.

**5.1.8. Nu se executa marcaje de delimitare a partii carosabile:**

- in localitati, unde drumul are profil de strada (cu bordura) si latimea dintre borduri este mai mica de 8,00 m;
- latimea partii carosabile este de 6,00 m;
- pe poduri;
- cand marginea partii carosabile este degradata sub forma de rupturi si desprinderi de material.

## 5.2. Pregătirea lucrărilor

5.2.1. Executia marcajului rutier se face cu respectarea prevederilor prezentului caiet de sarcini in ceea ce priveste:

- calitatea produselor de marcat conform fiselor tehnice ale producătorilor;
- tipul îmbracamintei rutiere, rugozitatea suprafeței, condiții de mediu și locale;
- proiectul de reglementare a circulației prin marcaje rutiere sau filmul marcajului în format tabelar, respectiv situațiile centralizatoare de cantități puse la dispoziție de beneficiar;
- executarea corectă a premarcajului;
- pregătirea suprafeței pe care se aplică marcajul (curățarea corespunzătoare pentru eliminarea oricăror reziduri, deseuri sau alte materiale care contribuie la degradarea marcajului rutier);
- stabilirea dozajului de vopsea;
- dozajul de microbule de sticlă și amestecurile de microbule cu granule antiderapante;
- metodologia de control a calității;
- norme de protecția muncii, prevenirea și stingerea incendiilor, din instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în munca specifice executiei marcajelor rutiere;
- instituirea restricțiilor de circulație în conformitate cu *“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 MT-MI nr.411/1112, cu modificările și completările ulterioare.

5.2.2. Marcajul rutier permanent se aplică după o perioadă de min. 15 zile de la terminarea asternerii tratamentelor bituminoase executate la rece, pentru ca suprafața să se închidă și să se elimine componentii chimici din liant, care pătează pelicula de vopsea.

5.2.3. Pentru a nu lăsa drumul fără marcaj o perioadă de 15 zile, zile, se va executa un marcaj cu caracter temporar, în strat subțire, cu produse de marcă de culoare galbenă și cu lățimea benzii de marcaj de 10 cm, imediat după finalizarea covorului asfaltic, pentru semnalizarea lucrărilor în zona drumului, organizarea circulației rutiere și avertizarea sau îndrumarea participanților la trafic, urmând, ca după închiderea suprafeței și eliminarea componentelor chimici din liant, să se execute marcajul final (permanent). Vopseaua folosită la executia marcajului provizoriu trebuie să fie compatibilă cu vopseaua folosită la executia marcajului final, fără a se percepe costuri suplimentare, de către executant.

5.2.4. Pentru asigurarea siguranței rutiere, marcajul rutier cu caracter temporar, executat cu produse de marcă de culoare galbenă, trebuie să îndeplinească cel puțin aceleași caracteristici de vizibilitate diurnă și nocturnă ca marcajul permanent din zonă, fără ca aceasta să implice în mod necesar și aceeași rezistență la uzură. Marcajul trebuie să-și păstreze caracteristicile pe toată perioada aferentă instituirii restricțiilor de circulație.

5.2.5. Suprafața pe care se va executa marcajul rutier trebuie să fie curată și uscată.

5.2.6. Operațiunile efective înainte începerii lucrărilor sunt:

- a. referitoare la condițiile atmosferice:
  - se determină temperatura în aer și la sol;
  - se caracterizează vântul (slab, mediu, puternic);
  - se caracterizează aspectul cerului (însorit, noros, acoperit);
- b. referitoare la drum:
  - itinerarul pe care se aplică vopseaua;
  - tip, lățime, natură acoperirii;
  - gradul de curățenie;

Toate datele culese la începerea lucrului, inclusiv tipul de mașină și numele operatorului se înscriu în fișa zilnică a lucrării (raportul zilnic de lucru pentru efectuarea marcajului).

5.2.7. Prealabil începerii executiei lucrărilor, beneficiarul, prin Direcția Regională de Drumuri și Poduri - D.R.D.P./ Secția de Drumuri Naționale - S.D.N., va furniza executantului proiectul

de reglementare a circulației prin marcaje rutiere sau filmul marcajului în format tabelar, respectiv situațiile centralizatoare de cantități puse la dispoziție de beneficiar.

### **5.3. Executia premarcajului**

- 5.3.1.** Înainte de executia marcajului propriu-zis se executa trasarea poziției marcajelor prin operatia de premarcare. Premarcarea se face prin trasarea unor puncte de reper și simboluri pe suprafața părții carosabile, care au rolul de a ghida executantul la realizarea corectă a marcajelor. Simbolurile utilizate vor fi cele prevăzute în instrucțiunile tehnice pentru marcaje rutiere.
- 5.3.2.** Premarcajul trebuie să respecte proiectul de reglementare a circulației prin marcaje rutiere (filmul marcajului) la scara 1/1000 pentru marcajul longitudinal, precum și detalii de executie la scara 1/500 pentru marcajele în curbe, intersecții și alte situații speciale, respectiv situațiile centralizatoare de cantități puse la dispoziție de beneficiar (Secția de Drumuri Naționale - S.D.N./Direcția Regională de Drumuri și Poduri - D.R.D.P.).
- 5.3.3.** Premarcarea se executa cu aparate topografice sau manual, marcându-se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate.
- 5.3.4.** Corectitudinea realizării premarcajului de către executant va fi verificată de reprezentantul beneficiarului - responsabil cu siguranța circulației, înainte de aplicarea marcajului definitiv, întocmindu-se un proces-verbal de recepție calitativă a acestuia. În cazul respingerii premarcajului, executantul va reface lucrarea pe cheltuielile sale.
- 5.3.5.** Premarcajul nu se tarifează, fiind inclus în prețul marcajului.

### **5.4. Executia marcajului rutier**

- 5.4.1.** Executia marcajului rutier poate începe numai după ce:
- executantul a obținut aprobarea administratorului drumului și avizul poliției rutiere pentru instituirea restricțiilor de circulație pe drumul public, în vederea executării lucrărilor;
  - reprezentantul beneficiarului - responsabil cu siguranța circulației împreună cu reprezentantul executantului au efectuat verificarea respectării managementului de trafic privind dotarea cu indicatoare rutiere și panouri mobile de avertizare luminoasă cu comandă electronică pentru presemnalizarea și semnalizarea lucrării, conuri reflectorizante pentru protecția vopselei ude și autovehicul de încheiere a esalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicată până la darea în circulație și de a recupera conurile;
  - s-a executat și recepționat premarcajul.
- 5.4.2.** Executantul va face dovada că dispune (dotare proprie/inchiriere/alte forme de punere la dispoziție) de un esalon de lucru pentru marcaje rutiere în strat subțire, cu următoarea componentă:
- operatorul mașinii de marcat, care este conducătorul tehnic pentru coordonarea activității de aplicare a marcajelor rutiere;
  - min. 3 muncitori care executa operațiunile de semnalizare a zonei, efectuează premarcajul, executa operațiunile de pregătire a suportului, de alimentare a mașinii de marcat cu vopsea și microbule și de ridicare a conurilor, precum și de deplasare a autoutilității care include esalonul;
  - autospecială dotată cu perii și/sau instalații de spălare specifice pentru curățirea suprafeței de lucru pe care se aplică marcajul rutier;
  - mașina de marcat dotată cu două seturi de pistoale (pentru vopsea și microbule);
  - remorca de transport pentru mașina de marcat;
  - mașina de însoțire a esalonului, dotată cu semnalizarea corespunzătoare și indicatoare rutiere sau panouri mobile de avertizare luminoasă cu comandă electronică pentru presemnalizarea și semnalizarea lucrării;
  - trusa de marcare dotată cu termometru, higrometru și anemometru.
- 5.4.3.** Înainte de începerea lucrului, se verifică mașina de marcat rutier cu privire la:
- buna funcționare a compresorului, a pistoalelor de vopsea și microbule, a manometrelor, a indicatorului de viteză și debit;



- gradul de curatenie al pieselor componente (furtune, rezervoare, pistoale, etc.);
  - curatenia filtrului de aer de la compresor;
  - etanșeitatea circuitelor de aer comprimat (conducte, furtune, imbinari filetate);
  - buna funcționare a marcatorului care realizează divizarea benzii și latimi diferite de bandă;
  - marcatorul de discuri trebuie să asigure limitarea benzii de marcaj și funcționarea distribuitoarelor de vopsea, microbule sau bile mari de sticlă și amestecurilor de microbule sau bile mari de sticlă cu granule antiderapante, în ritmul divizării benzii de marcaj, ridicării și coborării marcatorului;
  - funcționarea instalației electrice de pornire, semnalizare și lumini;
  - reglarea poziției pistoalelor în funcție de caracteristicile marcajului;
  - dotarea obligatorie a mașinii de marcaj cu duze de Ø 0,4 mm, Ø 0,5 mm și Ø 0,6 mm;
  - dotarea mașinii cu extingtor care se încadrează în termenul de valabilitate și se află în stare bună de funcționare.
- 5.4.4.** Pentru bună desfășurare a activității de aplicare a marcajelor rutiere, esalonul de lucru nu va avea mai puțin de patru persoane.
- 5.4.5.** Utilajele menționate la pct.5.4.2 vor fi disponibile pe toată perioada de execuție a lucrărilor, astfel încât acestea să fie finalizate în intervalele prevăzute. În acest sens, executantul va prezenta o declarație pe propria răspundere că mijloacele de transport, utilajele și echipamentele vor fi disponibile pentru realizarea contractului.
- 5.4.6.** Marcajul rutier permanent se aplică după o perioadă de min. 15 zile de la terminarea asternerii tratamentelor bituminoase executate la rece, pentru ca suprafața să se închidă și să se elimine componentii chimici din liant, care patează pelicula de vopsea.
- 5.4.7.** Este obligatorie curățarea suprafeței înainte de aplicarea marcajului, prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate.
- 5.4.8.** Suprafețele murdare de grăsimi se curată cu detergent sau solvent organic, după caz, și prin spălare cu jet de apă sub presiune (se tarifează separat la metru pătrat de suprafață spălată) și se execută doar la solicitarea expresă a beneficiarului. La calculul suprafeței spălate, lățimea acesteia se consideră egală cu de maximum trei ori lățimea benzii de marcaj, iar lungimea egală cu lungimea benzii de marcaj.
- 5.4.9.** Presemnalizarea și semnalizarea lucrărilor se realizează în conformitate cu Ordinul M.T.-M.I. nr.411/1112 pentru aprobarea reglementării tehnice "*Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației rutiere sau de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau protejarea drumului*", și se va face prin:
- presemnalizarea și semnalizarea lucrărilor cu indicatoare rutiere și/sau mijloace de avertizare luminoasă cu comandă electronică;
  - pozarea cu conuri pentru protecția vopselei ude;
  - autovehicul de încheiere a esalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicată până la darea în circulație și de a recupera conurile de protecție.
- 5.4.10** În scopul sporirii securității rutiere și a necesităților impuse de lucrare, se vor aplica următoarele măsuri:
- autovehiculul antemergător va fi echipat cu girofar galben, indicatoare rutiere fig. D5 și U8, conform SR 1848-1;
  - mașina de marcaj va fi echipată obligatoriu cu girofar galben, panou fig. U40, conform SR 1848-1, dispozitive de iluminare și semnalizare;
  - autovehiculul de încheiere a esalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicată până la restabilirea circulației în condiții de siguranță și fluentă a circulației vehiculelor și de a recupera conurile, pe sectorul de drum aflat în lucru, va fi echipat cu girofar, panou fig. U40, conform SR 1848-1;
  - pe autostrăzi și drumuri naționale cu 4 benzi de circulație, se va utiliza panoul mobil de avertizare luminoasă cu comandă electronică fig. U41, conform SR 1848-1.
  - în cazul drumurilor cu 2 sau 4 benzi de circulație, pentru execuția lucrărilor de marcaje rutiere transversale, când situația o impune pentru fluidizarea circulației, dirijarea acesteia

- se realizeaza cu piloti de dirijare a traficului, dotati cu palete de dirijare cu fete duble (rosu si verde);
- se va evita pe cat posibil executarea lucrarilor de marcaje rutiere pe timp de noapte;
  - in cazuri deosebite (trafic intens, in intersectii, pe sectoare de drum unde executia lucrarilor de marcaje rutiere impune inchiderea circulatiei, devierea acesteia), executantul prin intermediul beneficiarului poate solicita sprijinul politiei rutiere pentru dirijarea circulatiei in zona executarii lucrarilor.
  - oprirea lucrarilor de marcaj trebuie sa se faca in conditii care sa nu pericliteze desfasurarea in siguranta si fluenta a traficului rutier.
- 5.4.11.** Produsele de marcare rutiera trebuie livrate in ambalajul original al producatorului.
- 5.4.12.** Vopseala de marcaj se aplica pe drum urmatoare imediat de pulverizarea pe suprafata acesteia a microbulelor de sticla sau amestecurilor de microbule cu granule antiderapante. Pulverizarea cu microbule sau amestecuri de microbule cu granule antiderapante se executa pe suprafata de vopsea proaspat aplicata, pentru a asigura o buna fixare a acestora.
- 5.4.13.** Operatiile de pulverizare vopsea si microbule de sticla se vor executa concomitent cu aceeaasi masina de marcaj, care va fi dotata cu doua seturi de pistoale (pentru vopsea si microbule).
- 5.4.14.** Zilnic, la inceperea operatiunii de executie a marcajului rutier, se va inregistra:
- temperatura si umiditatea relativa;
  - temperatura punctului de roua;
  - temperatura suprafetei de rulare;
  - caracterizarea nebulozitatii (gradul de acoperire cu nori a cerului): senin, variabil/partial noros, acoperit;
  - viteza vantului.
- 5.4.15.** Nu se vor aplica produsele de marcare rutiera in urmatoarele situatii:
- suprafata de rulare este umeda;
  - temperatura atmosferica si a stratului suport nu este conform temperaturilor limita de aplicare a produsului, recomandate de producator;
  - precipitatii sub forma de ploaie sau ninsoare;
  - ceata.
- 5.4.16.** Produsele de marcare rutiera se vor aplica cand temperatura stratului suport este cu cel putin trei grade Celsius mai mare decat temperatura punctului de roua al aerului, cand temperatura atmosferica si a stratului suport se incadreaza in limitele minime si maxime recomandate de producator, si viteza vantului este mai mica de 29 km/h.
- 5.4.17.** In timpul executiei se pot face verificari ale dozajului. Nerespectarea dozajului de lucru obliga personalul de executie sa corecteze parametrii de lucru.
- 5.4.18.** Defectele de pelicula care pot aparea in timpul efectuarii marcajului impun remedierea imediata a cauzelor care le genereaza.
- 5.4.19.** Marcajele rutiere se aplica numai mecanizat cu masini de marcaj special destinate acestui scop.
- 5.4.20.** Microbulele de sticla sau amestecurile de microbule cu granule antiderapante se aplica numai mecanizat cu instalatii/echipamente sub presiune pe pelicula uda de vopsea, pentru a asigura o buna fixare a acestora, cu aceeaasi masina de marcaj.
- 5.4.21.** In cazul in care din vina executantului se impun corectii ale marcajului, acestea se suporta integral de catre executant.
- 5.4.22.** Corectarea marcajului se realizeaza prin:
- frezare la rece (utilajele trebuie sa fie echipate cu tamburi de frezare fina si microfina);
  - frezare cu jet de apa la presiune inalta (se utilizeaza presiuni de lucru de 800 - 2600 bari);
  - frezare cu jet de bile.
- 5.4.23.** Acoperirea cu un strat nou de marcaj de culoare neagra este permisa doar cu caracter de exceptie, in cazul in care nici una din celelalte tehnologii de corectare a marcajului nu este disponibila si se poate garanta ca uzura stratului de vopsea aplicata pentru mascare nu va aduce la lumina imaginii fantoma ale marcajelor gresit executate, ce ar putea fi interpretate

gresit de participantii la trafic. Umbrele vechiului marcaj nu trebuie sa interfereze cu vizibilitatea si recognoscibilitatea noului marcaj. Se accepta corectarea prin mascare cu vopsea neagra de marcaj, in conditiile in care suprafetele marcate necorespunzator sunt reduse si izolate (max. 30 mp). Vopseaua neagra de marcaj trebuie sa fie compatibila cu cea cu care s-a realizat marcajul ce urmeaza a fi sters, sa acopere complet marcajul vechi, sub o forma geometrica (dreptunghi sau patrat) si permanent. Cantitatea de vopsea neagra consumata nu se tarifeaza.

- 5.4.24. Inlaturarea marcajului gresit executat nu se va face prin ardere deoarece aceasta metoda contribuie la degradarea imbracamintei rutiere.
- 5.4.25. Materialul indepartat prin frezare trebuie colectat imediat dupa procedeul de frezare si eliminat conform reglementarilor legislatiei referitoare la deseuri (Legea nr.211/2011 privind regimul deșeurilor, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare, Directiva Parlamentului European si a Consiliului 2002/96/CE din 27.01.2003 privind deșeurile de echipamente electrice si electronice). In cazul frezelor cu jet de apa sub presiune, se va colecta si apa utilizata la frezare.
- 5.4.26. Zilnic, la sfarsitul operatiunii de marcaj rutier, se va intocmi de catre seful echipei de marcaj un raport zilnic pentru executarea marcajului rutier, conform modelului din Anexa A, care constituie document pentru receptie. Raportul se va intocmi in 3 exemplare (unul la executant, unul la Sectia de Drumuri Nationale si unul la Directia Regionala de Drumuri si Poduri).

## 6. CONTROLUL CALITATII MARCAJULUI

- 6.1. Pentru asigurarea calitatii lucrarilor de marcaj rutier se vor efectua urmatoarele verificari:
  - verificarea si/sau identificarea produselor pentru marcare livrate pentru executia lucrarilor de marcaj rutier, conform SR EN 13459;
  - verificarea dozajului de aplicare a produsului de marcare rutiera – vopsea, a microbilelor de sticla, granulelor antiderapante si amestecul celor doua componente, specificat in fisa tehnica;
  - verificarea dozajului de consum in timpul aplicarii produsului de marcare rutiera – vopsea si a microbilelor de sticla, granulelor antiderapante si amestecul celor doua componente;

In cazul nerespectarii dozajului de aplicare specificat in fisa tehnica, se va dispune incetarea executiei lucrarilor de marcaj rutier pana la remedierea posibilelor cauze si refacerea marcajului executat.
- 6.2. Marcajele rutiere se verifica din punct de vedere al formei, dimensiunilor (latime, lungime, grosime), aspectului, gradului de acoperire si uniformitatii distributiei microbilelor de sticla reflectorizante si prin determinari ale coeficientilor de luminanta sub iluminare difuza  $Q_d$  si retroreflectata  $R_L$  (pe vreme uscata).
- 6.3. In caz de nerespectare a conditiilor de calitate a materialelor (vopsea si microbile), acesteeva vor fi refuzate fara ca executantul sa pretinda vreo pretentie.
- 6.4. Reprezentantul beneficiarului va putea efectua controlul calitatii materialelor in orice moment, iar cheltuielile intrand in sarcina executantului.
- 6.5. Verificarea formei marcajelor rutiere se face prin control vizual. Banda de marcaj trebuie sa aiba un contur clar delimitat, latime constanta, sa nu prezinte franturi sau serpuiri, iar microbilele sa fie uniform repartizate pe toata lungimea, respectiv latimea acesteia.
- 6.6. Dimensiunile se verifica astfel:
  - lungimile si latimile se masoara cu mijloace de masurare care materializeaza unitatea de masura, multiplii sau submultiplii acesteia (rigla, ruleta, roata de masurare, panglica topometrica, aparate topometrice);
  - grosimile se verifica in timpul executiei prin masurarea grosimii de acoperire a lichidului proaspăt aplicat (umed), cu instrumente de masura specifice (calibre sau piepteni), confectionate din aluminiu dur sau din oțel inoxidabil, pentru a rezista la uzura si a putea fi reutilizati, disponibili in mai multe forme si intervale de masura.

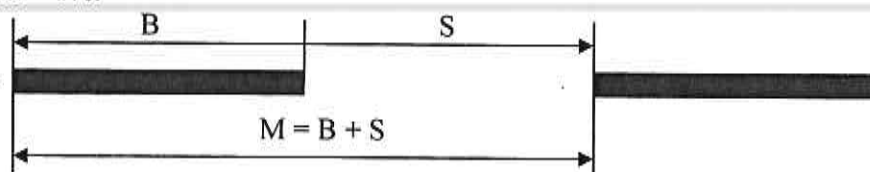


- 6.7. Aspectul marcajelor rutiere se verifica prin control vizual. Pelicula trebuie sa aiba un aspect uniform, omogen si fara defecte. Culoarea marcajului trebuie sa fie uniforma si nealterata. In cazul in care exista posibilitatea, culoarea si retroreflexia se determina cu aparate specifice.
- 6.8. Gradul de acoperire se masoara cu ajutorul riglei.
- 6.9. Uniformitatea distributiei microbulelor de sticla reflectorizante se efectueaza vizual ziua la lumina soarelui sau cu instrument optic, lupa cu putere de marire si gradatie, si noaptea la lumina farurilor unui autovehicul.
- 6.10. Marcajele rutiere trebuie sa asigure o vizibilitate buna pe timp de ceata si ploaie, atat ziua cat si noaptea.
- 6.11. Se va efectua determinarea, distinct, pentru fiecare tip de marcaj rutier materializat pe partea carosabila (longitudinal, de delimitare a partii carosabile, transversal) a coeficientilor de luminanta sub iluminare difuza  $Q_d$  si retroreflectata  $R_L$  (pe vreme uscata). Masuratorile se efectueaza cu aparate portabile sau montate pe vehicule care determina valorile la viteze de circulatie normale si care pot fi utilizate pentru sectoare de drum mai lungi decat cele la care se utilizeaza aparatele portabile, dar si atunci cand utilizarea aparatelor portabile necesita precautii extreme, in special la autostrazi.
- 6.12. Valorile minime acceptate, la terminarea lucrarilor, pentru marcajele rutiere permanente de culoare alba, ale coeficientilor de retroreflexie ( $R_L$ ) pe timp uscat, umed si ploios, coeficientului de luminanta sub iluminare difuza  $Q_d$  pe vreme uscata, luminanta ( $\beta$ ) si aderenta suprafetei, imediat dupa aplicare, trebuie sa indeplineasca urmatoarele clase, conform SR EN 1436:
- R4 pentru  $R_L \geq 200$  ( $\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ )
  - RW3 pentru  $R_L \geq 50$  ( $\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ )
  - RR3 pentru  $R_L \geq 50$  ( $\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ )
  - Q4 pentru  $Q_d \geq 160$  ( $\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ )
  - B3 pentru  $\beta \geq 0,40$
  - S1 pentru  $\text{SRT} \geq 45$
- 6.13. Masuratorile pentru determinarea coeficientilor de retroreflexie ( $R_L$ ) pe timp uscat, umed si ploios, coeficientului de luminanta sub iluminare difuza  $Q_d$  pe vreme uscata, luminanta ( $\beta$ ) si aderenta suprafetei, se vor efectua conform tabelului nr.2.

Tabel nr.2

Lungime marcaj longitudinal si delimitare parte carosabila km	Suprafata marcaje transversale mp	Numarul de masuratori
< 1	< 120	1
1-5	120-600	2
6-10	601-1200	3
11-50	> 1200	4
51-100	-	6
> 100	-	8

- 6.14. In cazul nerespectarii, de catre executant, a prescriptiilor caietului de sarcini, acesta este obligat sa refaca marcajul pe cheltuiala proprie, in conditiile impuse de reprezentantul beneficiarului - responsabil cu siguranta circulatiei, desemnat sa verifice si sa supravegheze in permanenta executia lucrarilor de marcaje rutiere.
- 6.15. Fata de dimensiunile nominale date in SR 1848-7, pentru marcajele longitudinale se admit abaterile din tabelul nr.3, iar pentru marcajele transversale si diverse se admit abateri de maximum  $\pm 1\%$ .





M = un modul de marcaj rutier;  
 B = banda de marcaj;  
 S = interspatiul dintre doua benzi de marcaj;

Tabel nr.3

Tipul marcajului	Abaterea longitudinala a benzii de marcaj (cm)	Abaterea longitudinala a interspatiului (cm)	Abaterea longitudinala a modulului de marcaj (cm)	Abaterea in latime a benzii de marcaj (cm)
1:1	± 5	± 5	± 10	0,5
3:6	± 5	± 5	± 10	0,5
3:9	± 5	± 10	± 15	0,5
9:3	± 10	± 5	± 15	0,5
12:3	± 10	± 5	± 15	0,5

- 6.16. Deficiențele de calitate de tipul: aspect, proprietăți optice, dozaje de vopsea și microbule se propun pentru remediere de reprezentantul beneficiarului - responsabil cu siguranța circulației.

## 7. SEMNALIZAREA LUCRARILOR SI MASURI PRIVIND SANATATEA SI SECURITATEA IN MUNCA

- 7.1. Executantul va lua toate măsurile necesare asigurării semnalizării lucrărilor în conformitate cu reglementările și legislația în vigoare.
- 7.2. Semnalizarea lucrărilor și asigurarea sănătății și securității în muncă pe tot parcursul derulării execuției se va efectua conform prevederilor din:
- Ordinul M.T.-M.I. nr.411/1112 pentru aprobarea reglementării tehnice "*Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației rutiere sau de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau protejarea drumului*";
  - Instrucțiunile proprii privind sănătatea și securitatea în muncă privind lucrările de construcții, întreținere și exploatarea a drumurilor și podurilor, cu respectarea legislației în vigoare la data execuției lucrărilor.

## 8. RECEPTIA LUCRARILOR

- 8.1. Recepția lucrărilor de marcaje rutiere se efectuează la finalizarea tuturor lucrărilor ce formează obiectul contractului subsecvent.
- 8.2. Recepția lucrărilor se efectuează în două etape, în conformitate cu reglementarea tehnică indicativ AND 514 "*Metodologia privind efectuarea recepției lucrărilor de întreținere și reparare curentă drumuri, poduri*" cu modificările și completările ulterioare, prin:
- recepția la terminarea lucrărilor;
  - recepția finală, la expirarea perioadei de garanție.
- 8.3. **Recepția la terminarea lucrărilor**
- 8.3.1. Recepția la terminarea lucrărilor de marcaje rutiere se face odată cu recepția întregii lucrări prevăzută în contract, conform normelor legale în vigoare.
- 8.3.2. Comisia de recepție examinează lucrările executate în conformitate cu documentația tehnică aprobată și documentația de control întocmită în timpul execuției, prevederile contractului, precum și determinările necesare în vederea realizării recepției la terminarea lucrărilor, după cum urmează:
- respectarea prevederilor caietului de sarcini;
  - respectarea proiectului de reglementare a circulației prin marcaje rutiere (filmul marcajului);
  - forma;

- dimensiunile (latime, lungime, grosime);
  - aspectul;
  - gradul de acoperire si uniformitatea distributiei microbilelor reflectorizante;
  - rapoartele zilnice intocmite la aplicarea marcajelor rutiere, conform modelului din Anexa A;
  - rapoartele privind determinarile coeficientilor de aderenta, luminanta sub iluminare difuza si de retroreflexie pe vreme uscata, cu aparatura specifica;
  - rezistenta la uzura si aderenta.
- 8.3.3.** Receptia se efectueaza prin examinarea vizuala a lucrarii si analizarea documentelor continute in cartea tehnica. Evidenta tuturor verificarilor din timpul executiei lucrarilor face parte din documentatia de control a receptiei la terminarea lucrarilor.
- 8.3.4.** In situatia in care comisia de receptie constata deficiente de calitate ale marcajului rutier in ceea ce priveste forma, dimensiunile (latime, lungime, grosime), aspectul, gradul de acoperire, uniformitatea distributiei microbilelor de sticla reflectorizante, performante exprimate prin reflexia acestora la lumina zilei sau sub iluminatul public, prin retroflexia la iluminarea de la farurile autovehiculelor, prin culoare si aderenta, comisia poate hotara remedierea marcajului pe cheltuiala executantului, si propune termene de remediere.
- 8.4. Receptia finala**
- 8.4.1.** Receptia finala a lucrarilor de marcaje rutiere va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie prevazuta in contract pentru intreaga lucrare si se va face in conditiile respectarii prevederilor din reglementarea tehnica AND 514 "*Metodologia privind efectuarea receptiei lucrarilor de intretinere si reparare curenta drumuri, poduri*" cu modificarile si completarile ulterioare.
- 8.4.2.** In cazul in care, in timpul perioadei de garantie, apar degradari ale marcajului efectuat, executantul va remedia, pe cheltuiala sa toate degradarile. Acestea se vor realiza in baza unei notificari a beneficiarului.
- 8.4.3.** Receptia finala se efectueaza prin examinarea nemijlocita a lucrarii privind aparitia unor vicii/defectiuni, altele decât cele rezultate din exploatarea necorespunzătoare a lucrării, si analizarea documentelor continute in cartea tehnica.
- 8.4.4.** Comisia de receptie analizeaza calitatea marcajului rutier corespunzator garantiei acordate. In cazul aparitiei unor degradari, se vor analiza factorii care au influentat scaderea duratei de viata a marcajului.
- 8.4.5.** Comisia de receptie finala va analiza masuratorile efectuate inainte de sfarsitul perioadei de garantie, pentru verificarea coeficientilor de aderenta, luminanta sub iluminare difuza si de retroreflexie pe vreme uscata, cu aparatura specifica, si rezistenta la uzura.  
Valorile minime acceptate, la expirarea perioadei de garantie, pentru marcajele rutiere permanente de culoare alba, sunt urmatoarele:
- R3 pentru  $R_L \geq 150$  ( $\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ )
  - RW2 pentru  $R_L \geq 35$  ( $\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ )
  - RR2 pentru  $R_L \geq 35$  ( $\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ )
  - Q3 pentru  $Q_d \geq 130$  ( $\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ )
  - B3 pentru  $\beta \geq 0,30$
  - S1 pentru  $\text{SRT} \geq 45$
  - rezistenta la uzura  $> 85\%$

EXECUTANT .....

CONTRACT .....

BENEFICIAR .....

### RAPORT DE LUCRU PENTRU EFECTUAREA MARCAJULUI

1. Data efectuării marcajului .....

2. Numele și prenumele aplicatorului .....

3a. Marcaje longitudinale executate

D.N.	Pozitia kilometrica	Tip marcaj	Grosimea (μ/cm)	kilometri fizici	Cantitatea (m.p.)
TOTAL I					

3b. Marcaje transversale și diverse executate

D.N.	Pozitia kilometrica	Tip marcaj	Grosimea (μ)	Cantitatea (m.p.)
TOTAL II				

TOTAL I + II				
--------------	--	--	--	--

4. Condiții atmosferice de lucru

Temperatura în aer °C		Intensitate vânt:	
Temperatura la sol °C		Cer:	

5. Starea drumului

Nr. benzi:		Vechime strat suport:	
Tip strat suport:		Rugozitate:	

6. Mașina cu care se aplică marcaje

Tipul:		Presiune pistol vopsea (atm):	
Viteza de lucru (km/h):		Presiune pistol microbile (atm):	

7. Mijloc curățire drum

8. Materiale folosite:

Vopsea tip:

Microbile tip:

9. Observatii:

EXECUTANT,

DIRIGINTE DE SANTIER,

**Nota:** Raportul se va întocmi în 3 (trei) exemplare, din care:

- un exemplar la S.D.N. ....;
- un exemplar la D.R.D.P. ....;
- un exemplar la executant.

Caiet de sarcini pentru lucrări de întreținere periodică - Tratamente bituminoase executate la rece - Prescripții generale pentru Executii marcaje rutiere în strat subțire - D.R.D.P. CONSTANȚA - S.D.N. CONSTANȚA

## REFERINTE NORMATIVE

Urmatoarele documente, in intregime sau doar parti ale acestora, sunt referinte normative si sunt indispensabile pentru aplicarea acestui caiet de sarcini. Pentru referintele nedatate, se aplica ultima editie a publicatiei la care se face referire (inclusiv amendamentele).

- SR EN 1423: Produse de marcare rutiera. Produse de pulverizare. Microbile de sticla, granule antiderapante si amestecul acestor doua componente
- SR EN 1436: Produse pentru marcare rutiera. Performanta marcajelor rutiere pentru utilizatorii drumului si metode de incercare
- SR EN 13197+A1: Produse pentru marcare rutiera. Simulator de uzura masa rotativa
- SR EN 13459: Produse pentru marcare rutiera. Esantionare din stoc si incercari
- SR 1848-1: Semnalizare rutiera. Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera. Partea 1: Clasificare, simboluri si amplasare
- SR 1848-7: Semnalizare rutiera. Marcaje rutiere
- AND 514: Metodologie privind efectuarea receptiei lucrarilor de intretinere si reparare curenta drumuri, poduri

Ordinul MT/MI nr.411/1112 : Norme 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.

OUG 195/2002 privind circulatia pe drumurile publice, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare

Legea nr.319/2006 a securitatii si sanatatii in munca, cu modificarile si completarile ulterioare

H.G. nr.1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006, cu modificarile si completarile ulterioare

H.G. nr.622/2004 privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii, republicata si actualizata

Regulamentul UE Nr.305/2011 al Parlamentului European si al Consiliului din 9 martie 2011 de stabilire a unor conditii armonizate pentru comercializarea produselor pentru constructii si de abrogare a Directivei 89/106/CRR a Consiliului

**Directia Intretinere DN si Autostrazi**  
**Director,**  
 Ing. Tudor Gabriela

**Directia Intretinere DN si Autostrazi**  
**Director Adjunct,**  
 Ing. Radulescu Iulian

**Sef Serviciului Intretinere Drumuri si Autostrazi**  
 Ing. Mocanu Paul

**Serviciul Intretinere Drumuri si Autostrazi**  
 Ing. Cojocaru Alina