

**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/	61/33/3	
IESIRE Nr.		
Ziua	10	Luna
	12	An
		2021

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



**CAIET DE SARCINI  
PENTRU  
LUCRARI DE INTRETINERE PERIODICA –  
STRATURI BITUMINOASE FOARTE SUBTIRI LA RECE**

**PRESCRIPTII GENERALE PENTRU  
EXECUTIE MARCAJE RUTIERE IN STRAT SUBTIRE**

**D.R.D.P. CONSTANȚA – S.D.N. TULCEA**

**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 - ***“Straturi bituminoase foarte subtiri 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 - straturi bituminoase foarte subtiri la rece, pe drumurile nationale din cadrul **D.R.D.P. CONSTANTA - S.D.N. TULCEA**.

### 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 straturilor bituminoase foarte subtiri 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  $\mu\text{m}$  pentru marcaje rutiere.
- 3.1.6. Pe suprafata proaspata 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  $Q_d$   $\geq 160$  ( $\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ )
  - 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 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.
- 5.1.2. **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.

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

**5.1.4.** 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 alocă benzii interioare;
  - pentru o supralargire care depaseste 1,00 m, supralargirea totala se alocă 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%

**5.1.5.** 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 alocă benzii 2, respectiv benzii 3. In aceasta situatie, latimea benzii 3, respectiv 4 ramane in valoare de 3,50 m fiecare.

**5.1.6.** 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.

**5.1.7.** 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. Pregatirea lucrarilor**

**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 producatorilor;
- tipul imbracamintei rutiere, rugozitatea suprafetei, conditii de mediu si locale;
- proiectul de reglementare a circulatiei prin marcaje rutiere sau filmul marcajului in format tabelar, respectiv situatiile centralizatoare de cantitati puse la dispozitie de beneficiar;

- executarea corecta a premarcajului;
  - pregatirea suprafetei pe care se aplica marcajul (curatarea corespunzatoare pentru eliminarea oricaror reziduri, deseuri sau alte materiale care contribuie la degradarea marcajului rutier);
  - stabilirea dozajului de vopsea;
  - dozajul de microbule de sticla si amestecurile de microbule cu granule antiderapante;
  - metodologia de control a calitatii;
  - norme de protectia muncii, prevenirea si stingerea incendiilor, din instructiunile proprii de securitate si sanatate in munca specifice executiei marcajelor rutiere;
  - instituirea restrictiilor de circulatie in conformitate cu "*Normele 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-MI nr.411/1112, cu modificarile si completarile ulterioare.
- 5.2.2.** Marcajul rutier permanent se aplica dupa o perioada de min. 15 zile de la terminarea asternerii straturilor bituminoase foarte subtiri la rece, pentru ca suprafata sa se inchida si sa se elimine componentii chimici din liant, care pateaza pelicula de vopsea.
- 5.2.3.** Pentru a nu lasa drumul fara marcaj o perioada de 15 zile, zile, se va executa un marcaj cu caracter temporar, in strat subtire, cu produse de marcarea de culoare galbena si cu latimea benzii de marcaj de 10 cm, imediat dupa finalizarea covorului asfaltic, pentru semnalizarea lucrarilor in zona drumului, organizarea circulatiei rutiere si avertizarea sau indrumarea participantilor la trafic, urmand, ca dupa inchiderea suprafetei si eliminarea componentilor chimici din liant, sa se execute marcajul final (permanent). Vopseaua folosita la executia marcajului provizoriu trebuie sa fie compatibila cu vopseaua folosita la executia marcajului final, fara a se percepe costuri suplimentare, de catre executant.
- 5.2.4.** Pentru asigurarea sigurantei rutiere, marcajul rutier cu caracter temporar, executat cu produse de marcarea de culoare galbena, trebuie sa indeplineasca cel putin aceleasi caracteristici de vizibilitate diurna si nocturna ca marcajul permanent din zona, fara ca aceasta sa implice in mod necesar si aceeasi rezistenta la uzura. Marcajul trebuie sa-si pastreze caracteristicile pe toata perioada aferenta instituirii restrictiilor de circulatie.
- 5.2.5.** Suprafata pe care se va executa marcajul rutier trebuie sa fie curata si uscata.
- 5.2.6.** Operatiunile efective inaintea inceperii lucrarilor sunt:
- a. referitoare la conditiile atmosferice:
    - se determina temperatura in aer si la sol;
    - se caracterizeaza vantul (slab, mediu, puternic);
    - se caracterizeaza aspectul cerului (insorit, noros, acoperit);
  - b. referitoare la drum:
    - itinerarul pe care se aplica vopseaua;
    - tip, largime, natura acoperirii;
    - gradul de curatenie;
- Toate datele culese la inceperea lucrului, inclusiv tipul de masina si numele operatorului se inscriu in fisa zilnica a lucrarii (raportul zilnic de lucru pentru efectuarea marcajului).
- 5.2.7.** Prealabil inceperii executiei lucrarilor, beneficiarul, prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri - D.R.D.P./ Sectia de Drumuri Nationale - S.D.N., va furniza executantului proiectul de reglementare a circulatiei prin marcaje rutiere sau filmul marcajului in format tabelar, respectiv situatiile centralizatoare de cantitati puse la dispozitie de beneficiar.
- 5.3. Executia premarcajului**
- 5.3.1.** Inainte de executia marcajului propriu-zis se executa trasarea pozitiei marcajelor prin operatia de premarcare. Premarcarea se face prin trasarea unor puncte de reper si simboluri pe suprafata partii carosabile, care au rolul de a ghida executantul la realizarea corecta a marcajelor. Simbolurile utilizate vor fi cele prevazute in instructiunile tehnice pentru marcaje rutiere.

- 5.3.2. Premarcajul trebuie sa respecte proiectul de reglementare a circulatiei prin marcaje rutiere (filmul marcajului) la scara 1/1000 pentru marcajul longitudinal, precum si detalii de executie la scara 1/500 pentru marcajele in curbe, intersectii si alte situatii speciale, respectiv situatiile centralizatoare de cantitati puse la dispozitie de beneficiar (Sectia de Drumuri Nationale - S.D.N./Directia Regionala de Drumuri si Poduri - D.R.D.P.).
- 5.3.3. Premarcarea se executa cu aparate topografice sau manual, marcandu-se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate.
- 5.3.4. Corectitudinea realizarii premarcajului de catre executant va fi verificata de reprezentantul beneficiarului - responsabil cu siguranta circulatiei, inainte de aplicarea marcajului definitiv, intocmindu-se un proces-verbal de receptie calitativa a acestuia. In cazul respingerii premarcajului, executantul va reface lucrarea pe cheltuiala sa.
- 5.3.5. Premarcajul nu se tarifeaza, fiind inclus in pretul marcajului.

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

- 5.4.1. Executia marcajului rutier poate incepe numai dupa ce:
- executantul a obtinut aprobarea administratorului drumului si avizul politiei rutiere pentru instituirea restrictiilor de circulatie pe drumul public, in vederea executarii lucrarilor;
  - reprezentantul beneficiarului - responsabil cu siguranta circulatiei impreuna cu reprezentantul executantului au efectuat verificarea respectarii managementului de trafic privind dotarea cu indicatoare rutiere si panouri mobile de avertizare luminoasa cu comanda electronica pentru presemnalizarea si semnalizarea lucrarii, conuri reflectorizante pentru protectia vopselei ude si autovehicul de incheiere a esalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicata pana la darea in circulatie si de a recupera conurile;
  - s-a executat si receptionat premarcajul.
- 5.4.2. Executantul va face dovada ca dispune (dotare proprie/inchiriere/alte forme de punere la dispozitie) de un esalon de lucru pentru marcaje rutiere in strat subtire, cu urmatoarea componenta:
- operatorul masinii de marcat, care este conducatorul tehnic pentru coordonarea activitatii de aplicare a marcajelor rutiere;
  - min. 3 muncitori care executa operatiunile de semnalizare a zonei, efectueaza premarcajul, executa operatiunile de pregatire a suportului, de alimentare a masinii de marcat cu vopsea si microbule si de ridicare a conurilor, precum si de deplasare a autoutilitareii care inchide esalonul;
  - autospeciala dotata cu perii si/sau instalatii de spalare specifice pentru curatirea suprafetei de lucru pe care se aplica marcajul rutier;
  - masina de marcaj dotata cu doua seturi de pistoale (pentru vopsea si microbule);
  - remorca de transport pentru masina de marcaj;
  - masina de insotire a esalonului, dotata cu semnalizarea corespunzatoare si indicatoare rutiere sau panouri mobile de avertizare luminoasa cu comanda electronica pentru presemnalizarea si semnalizarea lucrarii;
  - trusa de marcarea dotata cu termometru, higrometru si anemometru.
- 5.4.3. Inainte de inceperea lucrului, se verifica masina de marcaj rutier cu privire la:
- buna functionare a compresorului, a pistoalelor de vopsea si microbule, a manometrelor, a indicatorului de viteza si debit;
  - gradul de curatenie al pieselor componente (furtune, rezervoare, pistoale, etc.);
  - curatenia filtrului de aer de la compresor;
  - etanseitatea circuitelor de aer comprimat (conducte, furtune, imbinari filetate);
  - buna functionare a marcatorului care realizeaza divizarea benzii si latimi diferite de banda;
  - marcatorul de discuri trebuie sa asigure limitarea benzii de marcaj si functionarea distribuitorilor de vopsea, microbule sau bile mari de sticla si amestecurilor de microbule sau bile mari de sticla cu granule antiderapante, in ritmul divizarii benzii de marcaj, ridicarii si coborarii marcatorului;

- functionarea instalatiei electrice de pornire, semnalizare si lumini;
  - reglarea pozitiei pistoalelor in functie de caracteristicile marcajului;
  - dotarea obligatorie a masinii de marcaj cu duze de  $\varnothing$  0,4 mm,  $\varnothing$  0,5 mm si  $\varnothing$  0,6 mm;
  - dotarea masinii cu extingtor care se incadreaza in termenul de valabilitate si se afla in stare buna de functionare.
- 5.4.4. Pentru buna desfasurare a activitatii de aplicare a marcajelor rutiere, esalonul de lucru nu va avea mai putin de patru persoane.
- 5.4.5. Utilajele mentionate la pct.5.4.2 vor fi disponibile pe toata perioada de executie a lucrarilor, astfel incat acestea sa fie finalizate in intervalele prevazute. In acest sens, executantul va prezenta o declaratie pe propria raspundere ca mijloacele de transport, utilajele si echipamentele vor fi disponibile pentru realizarea contractului.
- 5.4.6. Marcajul rutier permanent se aplica dupa o perioada de min. 15 zile de la terminarea austerierii straturilor bituminoase foarte subtiri la rece, pentru ca suprafata sa se inchida si sa se elimine componentii chimici din liant, care pateaza pelicula de vopsea.
- 5.4.7. Este obligatorie curatarea suprafetei inainte de aplicarea marcajului, prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate.
- 5.4.8. Suprafetele murdare de grasimi se curata cu detergent sau solvent organic, dupa caz, si prin spalare cu jet de apa sub presiune (se tarifeaza separat la metru patrat de suprafata spalata) si se executa doar la solicitarea expresa a beneficiarului. La calculul suprafetei spalate, latimea acesteia se considera egala cu de maximum trei ori latimea benzii de marcaj, iar lungimea egala cu lungimea benzii de marcaj.
- 5.4.9. Presemnalizarea si semnalizarea lucrarilor se realizeaza in conformitate cu Ordinul M.T.-M.I. nr.411/1112 pentru aprobarea reglementarii tehnice "*Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei rutiere sau de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau protejarea drumului*", si se va face prin:
- presemnalizarea si semnalizarea lucrarilor cu indicatoare rutiere si/sau mijloace de avertizare luminoasa cu comanda electronica;
  - pozarea cu conuri pentru protectia vopselei ude;
  - autovehicul de inchidere a esalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicata pana la darea in circulatie si de a recupera conurile de protectie.
- 5.4.10. In scopul sporirii securitatii rutiere si a necesitatilor impuse de lucrare, se vor aplica urmatoarele masuri:
- autovehiculul antemergator va fi echipat cu girofar galben, indicatoare rutiere fig. D5 si U8, conform SR 1848-1;
  - masina de marcaj va fi echipata obligatoriu cu girofar galben, panou fig. U40, conform SR 1848-1, dispozitive de iluminare si semnalizare;
  - autovehiculul de inchidere a esalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicata pana la restabilirea circulatiei in conditii de siguranta si fluenta a circulatiei vehiculelor si de a recupera conurile, pe sectorul de drum aflat in lucru, va fi echipat cu girofar, panou fig. U40, conform SR 1848-1;
  - pe drumuri nationale cu 4 benzi de circulatie, se va utiliza panoul mobil de avertizare luminoasa cu comanda electronica fig. U41, conform SR 1848-1.
  - in cazul drumurilor cu 2 sau 4 benzi de circulatie, pentru executia lucrarilor de marcaje rutiere transversale, cand situatia o impune pentru fluidizarea circulatiei, 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 lucrurilor 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. Vopseaua de marcaj se aplica pe drum urmata imediat de pulverizarea pe suprafata acesteia a microbilelor de sticla sau amestecurilor de microbile cu granule antiderapante. Pulverizarea cu microbile sau amestecuri de microbile 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 microbile de sticla se vor executa concomitent cu aceeaasi masina de marcaj, care va fi dotata cu doua seturi de pistoale (pentru vopsea si microbile).
- 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. Microbilele de sticla sau amestecurile de microbile 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 imagini 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. Înălțarea marcajului gresit executat nu se va face prin ardere deoarece aceasta metoda contribuie la degradarea îmbracamintei rutiere.
- 5.4.25. Materialul îndepărtat prin frezare trebuie colectat imediat după procedeul de frezare și eliminat conform reglementărilor legislației referitoare la deseuri (Legea nr.211/2011 privind regimul deșeurilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare, Directiva Parlamentului European și a Consiliului 2002/96/CE din 27.01.2003 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice). În cazul frezelor cu jet de apă sub presiune, se va colecta și apa utilizată la frezare.
- 5.4.26. Zilnic, la sfârșitul operațiunii de marcaj rutier, se va întocmi de către șeful echipei de marcaj un raport zilnic pentru executarea marcajului rutier, conform modelului din Anexa A, care constituie document pentru recepție. Raportul se va întocmi în 3 exemplare (unul la executant, unul la Secția de Drumuri Naționale și unul la Direcția Regională de Drumuri și Poduri).

## 6. CONTROLUL CALITĂȚII MARCAJULUI

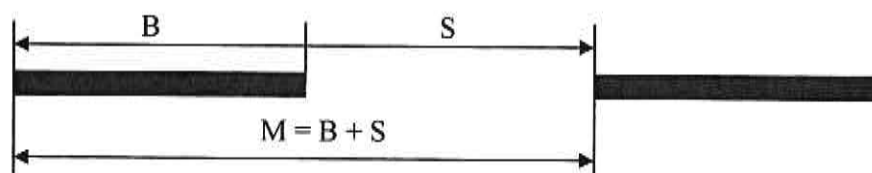
- 6.1. Pentru asigurarea calității lucrărilor de marcaj rutier se vor efectua următoarele verificări:
- verificarea și/sau identificarea produselor pentru marcarea livrate pentru executia lucrărilor de marcaj rutier, conform SR EN 13459;
  - verificarea dozajului de aplicare a produsului de marcarea rutiera – vopsea, a microbulelor de sticlă, granulelor antiderapante și amestecul celor două componente, specificat în fișa tehnică;
  - verificarea dozajului de consum în timpul aplicării produsului de marcarea rutiera – vopsea și a microbulelor de sticlă, granulelor antiderapante și amestecul celor două componente;
- În cazul nerespectării dozajului de aplicare specificat în fișa tehnică, se va dispune încetarea executiei lucrărilor de marcaj rutier până la remedierea posibilelor cauze și refacerea marcajului executat.
- 6.2. Marcajele rutiere se verifică din punct de vedere al formei, dimensiunilor (lățime, lungime, grosime), aspectului, gradului de acoperire și uniformității distribuției microbulelor de sticlă reflectorizante și prin determinări ale coeficienților de luminanță sub iluminare difuză  $Q_d$  și retroreflectată  $R_L$  (pe vreme uscată).
- 6.3. În caz de nerespectare a condițiilor de calitate a materialelor (vopsea și microbule), acestea vor fi refuzate fără ca executantul să pretindă vreo pretenție.
- 6.4. Reprezentantul beneficiarului va putea efectua controlul calității materialelor în orice moment, iar cheltuielile intrând în sarcina executantului.
- 6.5. Verificarea formei marcajelor rutiere se face prin control vizual. Banda de marcaj trebuie să aibă un contur clar delimitat, lățime constantă, să nu prezinte frânturi sau serpuiri, iar microbulele să fie uniform repartizate pe toată lungimea, respectiv lățimea acesteia.
- 6.6. Dimensiunile se verifică astfel:
- lungimile și lățimile se măsoară cu mijloace de măsurare care materializează unitatea de măsură, multipli sau submultipli ai acesteia (rigla, ruleta, roata de măsurare, panglica topometrică, aparate topometrice);
  - grosimile se verifică în timpul executiei prin măsurarea grosimii de acoperire a lichidului proaspăt aplicat (umed), cu instrumente de măsură specifice (calibre sau piepteni), confecționate din aluminiu dur sau din oțel inoxidabil, pentru a rezista la uzură și a putea fi reutilizați, disponibili în mai multe forme și intervale de măsură.
- 6.7. Aspectul marcajelor rutiere se verifică prin control vizual. Pelicula trebuie să aibă un aspect uniform, omogen și fără defecte. Culoarea marcajului trebuie să fie uniformă și nealterată. În cazul în care există posibilitatea, culoarea și retroreflexia se determină cu aparate specifice.
- 6.8. Gradul de acoperire se măsoară cu ajutorul riglei.
- 6.9. Uniformitatea distribuției microbulelor de sticlă reflectorizante se efectuează vizual ziua la lumina soarelui sau cu instrument optic, lupă cu putere de mărire și gradatie, și 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.
- 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 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 interspatului (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, doze 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. RECEPȚIA 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 și uniformitatea distribuției microbulelor reflectorizante;

- rapoartele zilnice întocmite la aplicarea marcajelor rutiere, conform modelului din Anexa A;
  - rapoartele privind determinările coeficienților de aderență, luminanță sub iluminare difuză și de retroreflexie pe vreme uscată, cu aparatură specifică;
  - rezistența la uzură și aderență.
- 8.3.3.** Recepția se efectuează prin examinarea vizuală a lucrării și analizarea documentelor conținute în cartea tehnică. Evidența tuturor verificărilor din timpul execuției lucrărilor face parte din documentația de control a recepției la terminarea lucrărilor.
- 8.3.4.** În situația în care comisia de recepție constată deficiențe de calitate ale marcajului rutier în ceea ce privește forma, dimensiunile (lățime, lungime, grosime), aspectul, gradul de acoperire, uniformitatea distribuției microbulelor de sticlă reflectorizante, performanțe exprimate prin reflexia acestora la lumina zilei sau sub iluminatul public, prin retroreflexia la iluminarea de la farurile autovehiculelor, prin culoare și aderență, comisia poate hotărî remedierea marcajului pe cheltuiala executantului, și propune termene de remediere.
- 8.4. Recepția finală**
- 8.4.1.** Recepția finală a lucrărilor de marcaje rutiere va avea loc după expirarea perioadei de garanție prevăzută în contract pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile respectării prevederilor din reglementarea tehnică AND 514 *“Metodologia privind efectuarea recepției lucrărilor de întreținere și reparare curentă drumuri, poduri”* cu modificările și completările ulterioare.
- 8.4.2.** În cazul în care, în timpul perioadei de garanție, apar degradări ale marcajului efectuat, executantul va remedia, pe cheltuiala sa toate degradările. Acestea se vor realiza în baza unei notificări a beneficiarului.
- 8.4.3.** Recepția finală se efectuează prin examinarea nemijlocită a lucrării privind apariția unor vicii/defecțiuni, altele decât cele rezultate din exploatarea necorespunzătoare a lucrării, și analizarea documentelor conținute în cartea tehnică.
- 8.4.4.** Comisia de recepție analizează calitatea marcajului rutier corespunzător garanției acordate. În cazul apariției unor degradări, se vor analiza factorii care au influențat scăderea duratei de viață a marcajului.
- 8.4.5.** Comisia de recepție finală va analiza măsurătorile efectuate înainte de sfârșitul perioadei de garanție, pentru verificarea coeficienților de aderență, luminanță sub iluminare difuză și de retroreflexie pe vreme uscată, cu aparatură specifică, și rezistența la uzură. Valorile minime acceptate, la expirarea perioadei de garanție, pentru marcajele rutiere permanente de culoare albă, sunt următoarele:
- 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 SRT  $\geq 45$
  - rezistența la uzură  $> 85\%$

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 - Straturi bituminoase foarte subțiri la rece - Prescripții generale pentru Executii marcaje rutiere în strat subțire - D.R.D.P. CONSTANȚA - S.D.N. TULCEA

## 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. Rădulescu Iulian

**Sef Serviciul Intretinere Drumuri si Autostrazi**

Ing. Mocanu Paul

**Serviciul Intretinere Drumuri si Autostrazi**

Ing. Cojocar Alina