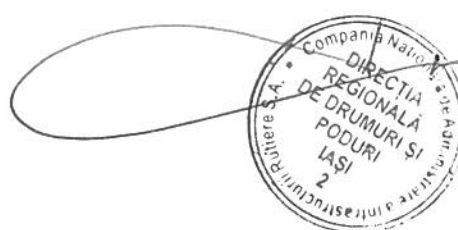


COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI IASI

APROBAT,
Director General Regional
Ing. Ovidiu Mugurel LAICU

AVIZAT
Director I.D.N.A
Ing. Cătălin SOROCEANU



**PRESCRIPTII TEHNICE DE EXECUTIE
PENTRU
LUCRARI DE INTRETINERE PERIODICA –
COVOARE ASFALTICE**

**EXECUTIE MARCAJE RUTIERE, IN STRAT GROS,
APLICABILE LA RECE (BICOMPONENT)**

D.R.D.P. IASI

2025

1. GENERALITATI

1.1. Obiect si domeniu de aplicare

- 1.1.1. Prezentul prescriptii tehnice de executie se refera la executia si receptia marcajelor rutiere cu caracter permanent, in strat gros, aplicabile la rece (bicomponent) cu produse de marcarea de culoare alba, respectiv marcaje rutiere cu caracter temporar, in strat subtire, cu produse de marcarea de culoare galbena.
- 1.1.2. Prezentul prescriptii tehnice de executie se aplica in cadrul lucrarilor de intretinere periodica - "*Covoare asfaltice*".
- 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 prescriptii tehnice de executie, 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 acestora 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 aplicabile la rece, in strat gros, aplicabile la rece (bicomponent), respectiv marcaje rutiere cu caracter temporar, in strat subtire, cu produse de marcarea de culoare galbena se vor realiza pe drumurile nationale din cadrul, **D.R.D.P. IAȘI** conform cantitatilor prevazute in contract.

1.2. Prevederi generale

- 1.2.1. Marcajele rutiere care fac obiectul achizitiei, respectiv marcajele rutiere in strat gros, aplicabile la rece (bicomponent) sunt marcaje permanente, cu durata de viata functionala, pentru care se acorda garantie de executie.
- 1.2.2. In intervalul de timp cuprins intre finalizarea covorului asfaltic si 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, 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. Prezentele prescriptii tehnice de executie cuprind specificatiile tehnice si conditiile obligatorii de realizare a marcajelor rutiere, fiind intocmit in conformitate cu prevederile legislatiei in vigoare privind circulatia pe drumurile publice, precum si a standardelor referitoare la semnalizarea rutiera.
- 1.2.6. Din considerente de siguranta rutiera, marcajele se vor realiza, obligatoriu, cu utilizarea de microbule de sticla sau 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.
- 1.2.7. Executantul este obligat sa asigure masurile tehnologice si organizatorice corespunzatoare pentru respectarea stricta a prevederilor prezentelor prescriptii tehnice de executie.

- 1.2.8. Executantul va prezenta un plan de asigurare a calitatii, precizand organizarea mijloacelor materiale si personalul utilizat pentru efectuarea marcajului.
- 1.2.9. 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.
- 1.2.10. Executantul va realiza prin mijloace proprii sau prin colaborare cu unitati de specialitate efectuarea incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului prescriptii tehnice de executie.
- 1.2.11. Executantul va tine evidenta zilnica a conditiilor de executie a marcajului rutier, a incercarilor efectuate si a rezultatelor obtinute.
- 1.2.12. In cazul in care se constata abateri de la prevederile prezentului prescriptii tehnice de executie, beneficiarul va dispune sistarea executiei lucrarilor si luarea masurilor care se impun.
- 1.2.13. Se vor respecta prevederile AND 616/2022 - *Instructiuni tehnice pentru marcaje rutiere, publicate in Monitorul Oficial al Romaniei, partea I, nr. 656 bis/10.VII.2024*

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. 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 si pentru care se vor ataşa: fişă tehnică de produs, aviz şi agrement tehnic precum şi raport de încercări. 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. Atunci cand este aplicata cu pensula, cu ruloul, prin pulverizare sau prin orice alta metoda corespunzatoare, vopseaua formeaza un film aderent, prin procesul de evaporare a solventului si/sau printr-un proces chimic.
- 3.1.4. Avand in vedere ca materialele de marcaj (in stare pura) au o rugozitate proprie scazuta si ca microbulele de sticla reflectorizante sunt netede la suprafata, obtinerea unei rugozitati acceptabile a marcajului final se poate face prin adaugarea de material de adaos.
- 3.1.5. Functie de geometrie si structura, un marcaj rutier poate avea si un efect de atentionare prin vibratii si/sau sonor, in momentul in care roata vehiculului ruleaza deasupra acestuia, intensitatea efectului fiind direct proportionala cu viteza de parcurgere si cu inaltimea fata de carosabil a protuberantelor din structura marcajului.
- 3.1.6. Produsele utilizate pentru marcarea rutiera, aplicabile la rece, bicomponent, in strat gros, de culoare alba, sunt alcatuite din:
 - produsul A, fabricat pe baza de rasina metilmetacrilat (MMA), reactiv;
 - produsul B, catalizator;
 - microbule de sticla sau amestecuri de microbule de sticla si granule antiderapante.

- 3.1.7. Cantitatile procentuale ale celor doi componenti care se amesteca, sunt recomandate de fabricant, in conformitate cu agrementul tehnic si/sau declaratia de conformitate.
- 3.1.8. Vopseaua bicomponent, de culoare alba, se va aplica la grosimi ale peliculei umede de 3000 μm pentru marcaje rutiere.
- 3.1.9. Pe suprafata proaspat aplicata cu vopsea se pulverizeaza sub presiune microbule de sticla sau amestecuri de microbule de sticla si granule antiderapante care asigura un nivel de retroreflexie corespunzator. Operatiile de aplicare a vopselei si pulverizare a microbulelor sau amestecurilor de microbule 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 in doi componenti, de culoare alba, cu grosimea de pelicula uda de **3000 microni**, aplicata in pelicula continua.
- 3.2.2. Vopseaua bicomponent, aplicabila la rece, va indeplini urmatoarele cerinte minime:
- sa aiba un aspect uniform, omogen, foarte vascos;
 - sa se poate aplica si manual in strat gros de 2, 3 sau 4 mm;
 - sa prezinte proprietati foarte bune de vizibilitate pe timp de noapte si timp umed;
 - sa aiba continut de substante nevolatile de min. 99%;
 - sa aiba culoarea alba;
 - coeficient SRT: min. 45;
 - uzura: min. 85%;
 - timpul de uscare necesar redarii circulatiei dupa aplicare: max. 35 min. (la 20°C si cca. 60% HR);
 - pelicula uscata trebuie sa aiba un aspect rugos, rezistenta la abraziune foarte buna, sa nu prezinte termoplasticitate, sa aiba o buna duritate, flexibilitate si elasticitate.
- 3.2.4. Produsul va trebui sa aiba incorporat in el microbule de sticla sau amestecuri de microbule si granule antiderapante, atat pentru o buna uniformizare a stratului cat si pentru o buna rezistenta la abraziune.
- 3.2.5. Calitatea produselor si timpul de intarire a marcajelor rutiere se apreciaza pe baza datelor furnizate de producator, care vor cuprinde, in principiu, aceleasi elemente mentionate in agrementul tehnic sau certificatul de conformitate.
- 3.2.6. 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.
- 3.2.7. Se accepta doar produse testate pentru minim doua milioane de treceri roata la clasa de trafic P6, si care detin marcajul de conformitate "CS" sau "CE", in conformitate cu prevederile H.G. nr.668 republicata, actualizata.
- 3.2.8. Coeficientii de retroreflexie (R_L) pe timp uscat, umed si ploios, luminanta (β) si aderenta suprafetei pentru marcajele rutiere, de culoare alba si galbena, vor fi cei prevazuti in SR EN 1436.
- 3.2.9. 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 (β) si aderenta suprafetei, trebuie sa indeplineasca urmatoarele clase, conform SR EN 1436, pentru ca marcajele rutiere sa poate fi distinse de catre utilizatorii drumurilor de la distante de min. 75 m pana la peste 150 m:
- R4 pentru R_L ≥ 200 ($\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$)
 - RW3 pentru R_L ≥ 50 ($\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$)
 - RR3 pentru R_L ≥ 50 ($\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$)
 - Q4 pentru Q_d ≥ 160 ($\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$)
 - B3 pentru β $\geq 0,40$
 - S1 pentru SRT ≥ 45

3.2.10. 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. 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.

3.3.3. Granulele antiderapante sunt destinate cresterii caracterului antiderapant al marcajului rutier.

3.3.4. Microbilele de sticla pot fi pulverizate ca atare, dar si in amestec cu granule antiderapante.

3.3.5. Fiecare produs de marcare utilizeaza un anumit tip de microbile de sticla. Tipul si dozajul de microbile de sticla 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.

3.3.6. Ambalarea microbilelor de sticla se realizeaza ca atare sau in amestec cu granule antiderapante, in saci etansi etichetati, in conformitate cu SR EN 1423.

3.3.7. 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.

3.3.8. Microbilele de sticla si amestecurile de microbile cu granule antiderapante se aplica numai cu instalatii/echipamente sub presiune (1-2 bari).

3.3.9. Este obligatorie prezentarea fisei tehnice pentru microbilele de sticla si amestecurile de microbile cu granule antiderapante folosite pentru executia marcajului rutier. 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.

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 prescriptii tehnice de executie, 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. Marcajele rutiere se executa la dimensiunile prevazute in SR 1848-7 si trebuie sa aiba un contur clar delimitat.
- 5.1.2. 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.
- 5.1.3. 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.
- 5.1.4. 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.
- 5.1.5. Marcajele transversale pe autostrazi, drumuri expres, drumuri internationale, drumuri nationale principale si drumuri nationale secundare se executa conform SR 1848-7.
- 5.1.6. 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%

- 5.1.7.** 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.
- 5.1.8.** 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.
- 5.1.9.** 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 prescriptii tehnice de executie 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 sau 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 covorului asfaltic, pentru ca suprafata sa se inchida si sa se elimine componentii chimici din liant, care pateaza pelicula de vopsea, dar nu mai târziu de 30 zile.

5.2.3. Pentru a nu lasa drumul nesemnălat pana la executia marcajelor rutiere definitive, se va executa un marcaj cu caracter temporar, in strat subtire, cu produse de marcare de culoare galbena si cu latimea benzii de marcaj de 10 cm, în grosime de 450 microni și doar

longitudinal axial și separare de benzi, 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. Marcajele rutiere temporare vor fi executate pe baza premarcajului executat pentru marcajele rutiere definitive.

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 de începerea 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 de lucru zilnic pentru efectuarea marcajului rutier).

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 execută trasarea poziției marcajelor prin operația de premarcarea. 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, 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 execută 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 cheltuiala sa.

5.3.5. Pretul premarcajului este inclus în pretul 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 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 inchiere 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 aplicabile la rece, bicomponent, in strat gros, 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 cele doua componente si microbile 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 rutier dotata cu doua seturi de pistoale (pentru vopsea si microbile);
 - 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 marcare dotata cu, pieptane sau dispozitiv de masurat grosimea, termometru, higrometru si anemometru.
- 5.4.3.** Produsele de marcaj rutier bicomponent se aplica in sistem airless (presiune inalta), cu masini specializate dotate corespunzator pentru a asigura dozajele corespunzatoare dintre cei doi componenti si microbile de sticla sau amestecuri de microbile cu granule antiderapante, in conditii de calitate corespunzatoare fisei tehnice.
- 5.4.4.** Inainte de inceperea lucrului pentru executarea marcajelor rutiere aplicabile la rece, bicomponent, in strat gros, se verifica masina de marcaj rutier cu privire la:
- buna functionare a compresorului, pompelor, pistoalelor de aplicare, a manometrelor;
 - gradul de curatenie al rezervoarelor si pieselor componente (conducte, furtune, pistoale, pompe, etc.);
 - gradul de curatenie al filtrului de aer de la compresor;
 - etanseitatea circuitelor de aer comprimat (conducte, furtune, imbinari filetate);
 - functionarea instalatiei electrice de pornire, semnalizare, lumini si a girofarului de culoare portocalie;
 - reglarea pozitiei pistoalelor in functie de caracteristicile marcajului;
 - reglarea masinii asigurand functionarea acesteia la o viteza constanta de aplicare si presiune;
 - dotarea masinii cu extingtor care se incadreaza in termenul de valabilitate si se afla in stare buna de functionare.
- 5.4.5.** Pentru buna desfasurare a activitatii de aplicare a marcajelor rutiere, esalonul de lucru nu va avea mai putin de patru persoane.
- 5.4.6.** Utilajele mentionate la pct.4.3.2 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.
- 5.4.7.** Marcajul rutier permanent se aplica dupa o perioada de min. 15 zile de la terminarea asternerii covorului asfaltic, pentru ca suprafata sa se inchida si sa se elimine componentii chimici din liant, care pateaza pelicula de vopsea.

- 5.4.8. Este obligatorie curatarea suprafetei inainte de aplicarea marcajului, prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate.
- 5.4.9. 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.
- 5.4.10. 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 inchiere a esalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicata pana la darea in circulatie si de a recupera conurile de protectie.
- 5.4.11. 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 sau săgeată electronică luminoasă ;
 - masina de marcaj va fi echipata obligatoriu cu girofar galben, panou fig. U30, conform SR 1848-1, dispozitive de iluminare si semnalizare;
 - autovehiculul de inchiere 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. U30, conform SR 1848-1 săgeată electronică luminoasă ;
 - pe autostrazi si drumuri nationale cu 4 benzi de circulatie, se va utiliza panoul mobil de avertizare luminoasa cu comanda electronica fig. U31, 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 lucrarilor de marcaj trebuie sa se faca in conditii care sa nu pericliteze desfasurarea in siguranta si fluenta a traficului rutier.
- 5.4.12. Produsele de marcare rutiera trebuie livrate in ambalajul original al producatorului.
- 5.4.13. Vopseaua de marcaj se aplica pe drum urmata imediat de pulverizarea pe suprafata acesteia a microbulelor de sticla sau amestecurilor de microbule cu granule antiderapante. Pulverizarea cu microbule de sticla sau amestecurile de microbule cu granule antiderapante se executa pe suprafata de vopsea proaspat aplicata, pentru a asigura o buna fixare a acestora.
- 5.4.14. Operatiile de aplicare a vopselei si pulverizare a microbulelor se vor executa concomitent cu aceeasi masina de marcaj, care va fi dotata cu doua seturi de pistoale (pentru vopsea si microbule).
- 5.4.15. Zilnic, la inceperea operatiunii de executie a marcajului rutier, se va inregistra in raportul de marcaj:
- 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.
- 5.4.16.** Nu se vor aplica produsele de marcare rutiera in urmatoarele situatii:
- suprafata de rulare nu a fost curatata corespunzator;
 - 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.
- 5.4.17.** Determinarea dozajelor de vopsea si microbile de sticla sau amestecuri de microbile cu granule antiderapante, se face la inceputul fiecarei zile de lucru si se repeta in cursul zilei, de cate ori este nevoie, daca grosimea si aspectul marcajului nu au fost respectate. 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. Pentru aplicarea in straturi groase se utilizeaza echipamente speciale cu pompe volumetrice de joasa presiune (4-6 bar).
- 5.4.20.** Marcajul lateral, de delimitare a partii carosabile, cand se executa cu efect rezonator, inaltimea elementelor rezonatoare fiind de 6000 microni, se executa cu intreruperi de 50-100 mm la intervale de aproximativ 10-30 m, evitandu-se astfel aparitia fenomenului de acvaplanare.
- 5.4.21.** Marcajul se va executa in grosime a peliculei ude de 3000 microni, aplicata in pelicula continua, pe toate suprafetele premarcate, exceptie facand marcajul rezonator transversal, unde pentru obtinerea efectului de calmare a traficului dorit, acesta se execută din 3 grupuri a cate 6 benzi transversale pe grup, cu latimea de 15 cm si cu grosimea de 4 mm, 6 mm si 8 mm, in ordine crescatoare fata de punctul periculos.
- 5.4.22.** Marcajele rutiere nu trebuie sa formeze proeminente mai mari de 6 mm in raport cu suprafata caii de rulare.
- 5.4.23.** Microbilele de sticla sau amestecurile de microbile cu granule antiderapante trebuie sa fie repartizate uniform pe suprafata marcajului si se aplica numai mecanizat cu instalatii/echipamente sub presiune pe pelicula uda de vopsea, rezultata din amestecul celor doi componenti, pentru a asigura o buna fixare a acestora, cu aceeasi masina de marcaj.
- 5.4.24.** Nerespectarea dozajelor de lucru, a filmului marcajului, prevederilor caietului de sarcini si a SR 1848-7, obliga personalul de executie sa corecteze si sa refaca marcajul pe cheltuiala proprie a executantului.
- 5.4.25.** 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.
- 5.4.26.** 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.

- 5.4.27. Inlaturarea marcajului gresit executat nu se va face prin ardere deoarece aceasta metoda contribuie la degradarea imbracamintei rutiere.
- 5.4.28. 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 deseurilor, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare, Directiva Parlamentului European si a Consiliului 2002/96/CE din 27.01.2003 privind deseurile de echipamente electrice si electronice). In cazul frezelor cu jet de apa sub presiune, se va colecta si apa utilizata la frezare.
- 5.4.29. 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

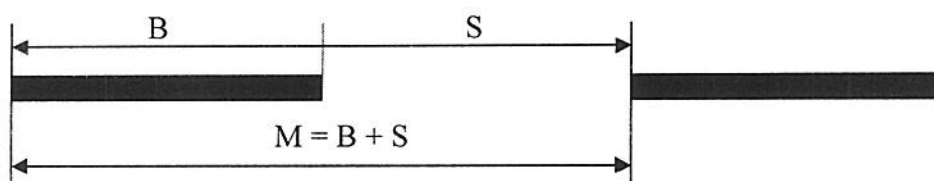
- 6.1. Pentru asigurarea calitatii lucrarilor de marcaj rutier se vor efectua urmatoarele verificari:
- verificarea si/sau identificarea produselor pentru marcarea livrate pentru executia lucrarilor de marcaj rutier, conform SR EN 13459;
 - verificarea dozajului de aplicare a produsului de marcarea rutiera – vopsea, a microbulelor de sticla, granulelor antiderapante si amestecul celor doua componente, specificat in fisa tehnica;
 - verificarea dozajului de consum in timpul aplicarii produsului de marcarea rutiera – vopsea si a microbulelor 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 microbulelor 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 microbule), acestestea 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 microbulele 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, multipli sau submultipli 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 otel 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 microbilelor 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. Vizibilitatea marcajelor rutiere trebuie sa fie asigurata in toate anotimpurile, atat pe timp de zi cat si pe timp de noapte.
- 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 (β) si aderenta suprafetei, imediat dupa aplicare, trebuie sa indeplineasca urmatoarele clase, conform SR EN 1436:
- R4 pentru R_L ≥ 200 ($\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$)
 - RW3 pentru R_L ≥ 50 ($\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$)
 - RR3 pentru R_L ≥ 50 ($\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$)
 - Q4 pentru Q_d ≥ 160 ($\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$)
 - B3 pentru β $\geq 0,40$
 - S1 pentru SRT ≥ 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 (β) 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 = marcaj rutier;
 B = banda de marcaj;
 S = interspatiul dintre doua benzi de marcaj;

Tabel nr.3

Tipul marcajului	Abatere Banda (A _B)	Abatere Interspatiu (A _S)	Abaterea Marcaj (A _M)
1:1	± 5	± 5	± 10
3:6	± 5	± 5	± 10
3:9	± 5	± 10	± 15
9:3	± 10	± 5	± 15
12:3	± 10	± 5	± 15

A_B = abatere longitudinală a benzii de marcaj;

A_S = abatere longitudinală a interspațiului;

A_M = abatere longitudinală a modulului de marcaj;

A_I = abatere în lățime a benzii de marcaj ± 0,5 cm;

Pentru marcajele transversale, diverse, prin săgeți și inscripții se admit abateri de maximum ± 1% .

- 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. Lucrările de marcaje rutiere trebuie să se facă numai în condiții de siguranță atât pentru personalul executant cât și pentru participanții la trafic, astfel încât să afecteze în cât mai mică măsură fluenta traficului rutier.
- 7.3. Semnalizarea lucrărilor și asigurarea sănătății și securității în muncă pe tot parcursul derulării execuției se va efectua conform prevederilor din:
- Ordinul M.I.-M.T. nr.1112/411 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 exploatare 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 receptie examineaza lucrarile executate in conformitate cu documentatia tehnica aprobata si documentatia de control intocmita in timpul executiei, prevederile contractului, determinarile necesare in vederea realizarii receptiei la terminarea lucrarilor, dupa cum urmeaza:

- calitatea marcajului rutier;
- respectarea prevederilor caietului de sarcini;
- respectarea proiectului de reglementare a circulatiei prin marcaje rutiere (filmul marcajului);
- dimensiunile – geometria benzii de marcaj (latime, lungime, grosime);
- aspectul;
- gradul de acoperire si uniformitatea distributiei microbulelor de sticla sau amestecurilor de microbule de sticla si granule antiderapante;
- 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 microbulelor reflectorizante, performante exprimate prin reflexia acestora la lumina zilei sau sub iluminatul public, prin retroreflexia 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:

- R2 pentru R_L ≥ 100 ($\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$)
- RW1 pentru R_L ≥ 25 ($\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$)
- RR1 pentru R_L ≥ 25 ($\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$)
- Q3 pentru Q_d ≥ 130 ($\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$)
- B2 pentru β $\geq 0,30$
- S1 pentru SRT ≥ 45
- rezistenta la uzura $> 85\%$

EXECUTANT

CONTRACT

BENEFICIAR

RAPORT DE LUCRU ZILNIC PENTRU EFECTUAREA MARCAJULUI RUTIER

1. Data efectuării marcajului

2. Numele și prenumele aplicatorului

3a. Marcaje longitudinale și de delimitare a părții carosabile executate

D.N.	Poziția kilometrică	Tip marcaj	Grosime/lățime (μm/cm)	kilometri fizici	Cantitatea (m.p.)
TOTAL I					

3b. Marcaje transversale și diverse executate

D.N.	Poziția kilometrică	Tip marcaj	Grosimea (μm)	Cantitatea (m.p.)
TOTAL II				

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

4. Condiții atmosferice de lucru

Temperatura în aer °C		Temperatura punctului de rouă (°C)	
Temperatura la sol °C		Viteza vântului (km/h):	
Umiditatea		Nebulozitatea (senin/acoperit/partial acoperit):	

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 a suprafeței de rulare

8. Materiale folosite:

a) Vopsea tip:

b) Microbile tip:

9. Dozajul de aplicare și cantități aplicate ale produselor de marcă rutieră utilizate

Grosime film ud / lățime bandă (μm/cm)	Dozaje de aplicare (kg/mp)		Cantități (kg/mp)	
	Pct. 8a	Pct. 8b	Pct. 8a	Pct. 8b

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.

REFERINTE NORMATIVE

Urmatoarele documente, in intregime sau doar parti ale acestora, sunt referinte normative si sunt indispensabile pentru aplicarea acestui prescriptii tehnice de executie. 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.668/13.09.2017 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

Director Adjunct I.D.N.A.,

Ing. Ioan TOMULESEI



Sef Serviciul I.D.A.P
Ing. Dănuț Minea

