

ROMÂNIA

COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

21/4269/10.11.2021

DIRECTOR GENERAL
ing. Cristian PISTOL

DIRECTOR GENERAL ADJUNCT
ing. Gabriel BUDESCU

CAIET de SARCINI

Lucrări de

"Marcaje rutiere executate în strat gros - Produse plastice aplicate la rece"
pentru rețeaua de autostrăzi și drumuri naționale

**- Lot: DRDP București, DRDP Craiova, DRDP Timisoara, DRDP Cluj, DRDP
Brasov, DRDP Iasi, DRDP Constanta –**

- formă preliminară -

CAPITOLUL 1. GENERALITATI

Art.1.1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini tehnice cuprinde condițiile obligatorii de realizare a marcajelor rutiere, în conformitate cu prevederile Legislației privind circulația pe drumurile publice, standardelor române care transpun standarde europene armonizate și a standardelor europene adoptate ca standarde române, din domeniul produselor de marcă rutieră precum și a celor referitoare la semnalizarea rutieră.

Marcajele rutiere au ca scop organizarea circulației, avertizarea sau ghidarea participanților la traficul rutier și pot fi utilizate solitar sau în combinație cu alte mijloace de semnalizare pentru a consolida sau a clarifica semnificația acestora. Marcajele rutiere sunt un limbaj vizual și reprezintă principalul mijloc de comunicare între drum și utilizator. Pentru a fi respectate și întrebuințate de către toți utilizatorii drumului public, limbajul trebuie să fie clar, coerent și credibil.

O avertizare și o informare corectă, vizibil sporește confortul conducătorului auto în trafic, conducând la eliminarea stresului acestuia, a confuziilor, a manevrelor periculoase și a accidentelor rutiere.

Datorită garanției siguranței participanților la trafic pe timp de noapte, după aplicarea produselor de marcă rutieră, pe stratul umed, va urma imediat pulverizarea de microbule de sticlă sau amestecuri de microbule de sticlă și granule antiderapante care au rolul de a asigura retroreflexia fasciculelor incidente ale farurilor unui vehicul spre conducătorul auto.

Art.1.2. Prevederi generale

Executantul este obligat să asigure măsurile tehnologice și organizatorice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Executantul va asigura efectuarea incercarilor si a analizelor de catre un laborator autorizat.

Executantul este obligat ca la cererea beneficiarului sa efectueze pe cheltuiala sa verificari suplimentare fata de cele prevazute in prezentul caiet de sarcini tehnice.

CAPITOLUL 2. TIPURI DE MARCAJE RUTIERE

Art.2.1. Marcaje rutiere permanente – au durata de viata functionala, stabilindu-se perioada de garantie pentru executie si se realizeaza cu produse de marcare de culoare alba.

CAPITOLUL 3. PRODUSE PENTRU MARCARE RUTIERA UTILIZATE PENTRU REALIZAREA MARCAJELOR RUTIERE

➤ Toate produsele de marcare rutiera care se vor utiliza pentru indeplinirea acordului-cadru vor fi indicate in propunerea tehnica. Pe durata indeplinirii acordului-cadru se vor utiliza 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 tehnice referentiale.

➤ Producatorul sau reprezentantul autorizat al acestuia raspunde de atestarea conformitatii produsului cu cerintele unei specificatii tehnice conforme cu standardele romane si/sau cu standardele nationale ale statelor membre ale Uniunii Europene care adopta standarde europene armonizate din domeniul produselor pentru constructii, ale caror indicative de referinta au fost publicate in Jurnalul Oficial al Uniunii Europene;

➤ 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;
- ✓ Buletine de analiza si/sau rapoarte de incercare rezultate in urma testelor efectuate in laboratoare autorizate;
- ✓ Este obligatoriu prezentarea in original/copie legalizata/copie conform cu originalul a documentelor mai sus mentionate;
- ✓ Pentru persoane juridice straine se va prezenta traducerea autorizata/legalizata in limba romana, insotita de original/copie legalizata/copie conform cu originalul a documentelor pentru care s-a efectuat traducerea.

Art. 3.1. Tipuri de produse de marcare rutiera

Se pot utiliza urmatoarele tipuri de produse de marcare rutiera:

Art. 3.1.1. Produse plastice aplicate la rece: un produs pentru marcare, livrat sub formă de monocomponent sau multicomponent. În funcție de tipul sistemului, componentele sunt amestecate împreună, în diferite proporții și sunt aplicate cu ajutorul unui dispozitiv corespunzător. Se formează un film aderent numai printr-un proces chimic.

Materialele plastice aplicate la rece se aplica pe suprafete bituminoase noi sau vechi fara degradari, iar pe imbracamintile rutiere din beton de ciment, pentru imbunatatirea aderenței se va aplica un strat de amorsa.

Metode de aplicare:

a) Prin extrudare sau manual

Grosimea stratului de material aplicat la rece:

- ✓ cu dimensiuni regulate si plane va fi de 3000 μm
- ✓ 6000 μm pentru marcaj rutier profilat la care grosimea variază transversal și /sau longitudinal pentru a forma o reliefare a cărei înălțime (h) poate varia, cu efect rezonator.

Aplicarea manuala a produsului se face numai pentru realizarea marcajelor transversale si diverse.

Pe suprafata proaspat aplicata se pulverizeaza sub presiune microbile de sticla, care asigura un nivel de retroreflexie corespunzator. Operatiile de aplicare a produsului de marcare si a microbilelor din sticla se executa concomitent, utilizand utilaje de marcare rutiera specifice acestei tehnologii de aplicare.

Produsul va avea microbile de sticla preamestecate.

b) STRUCTURAT (Aglomerat)

Grosimea stratului de material aplicat la rece va fi de minim 4000 μm .

Pe suprafata proaspat aplicata se pulverizeaza sub presiune microbile de sticla, care asigura un nivel de retroreflexie corespunzator. Operatiile de aplicare a produsului de marcare si a microbilelor din sticla se executa concomitent, utilizand utilaje de marcare rutiera specifice acestei tehnologii de aplicare.

c) Prin pulverizare (SPRAY)

Grosimea stratului de material aplicat la rece va fi de 800 μm .

Pe suprafata proaspat aplicata se pulverizeaza sub presiune microbile de sticla, care asigura un nivel de retroreflexie corespunzator. Operatiile de aplicare a produsului de marcare si a microbilelor din sticla se executa concomitent, utilizand utilaje de marcare rutiera specifice acestei tehnologii de aplicare.

Nota: Coeficientii de retroreflexie (R_L) pe timp uscat, umed si ploios, luminanta (β), si aderenta pentru marcajele rutiere, vor fi cele prevazute in SR EN 1436/A1: 2009.

Valorile minime acceptate ale coeficientilor de retroreflexie (R_L) pe timp uscat, umed si ploios, luminanta (β), se stabilesc la $R_L > 200$ (R4), $R_L > 50$ (RW3), $R_L > 50$ (RR3) ($\text{med x m}^{-2} \times \text{lx}^{-2}$) respectiv ($\beta > 0.4$ (B3)). (conform SR EN 1436/A1: 2009).

De asemenea valorile minime acceptabile pentru aderenta se stabileste la $\text{SRT} > 45$ (S1) (conform SR EN 1436/A1: 2009) iar rezistenta la uzura $> 85\%$

Se accepta produse plastice aplicate la rece care au rapoarte de incercare emise de un laborator autorizat cu respectarea prevederilor SR EN 1436/A1: 2009, respectiv SR EN 13197:2014.

Se accepta produse plastice aplicate la rece testate la clasa de rulaj P 6, numar de treceri de roata minim 2 milioane .

Art. 3.1.2. Produse de pulverizare –Microbile de sticla, granule antiderapante, sunt amestecuri 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.

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;

Granule antiderapante sunt destinate cresterii caracterului antiderapant al marcajului rutier;

Fiecare produs de marcare, utilizeaza un anumit tip de microbile;

Tipul si dozajul de microbile de sticla, granule antiderapante, amestecuri de microbile de sticla si granule antiderapante vor fi recomandate de fabricantul de produse utilizate pentru marcaje rutiere;

Art 3.2. Controlul produselor de marcare rutiera utilizate pentru executia marcajelor rutiere:

Toate produsele de marcire rutiera utilizate pentru efectuarea marcajelor rutiere, se vor analiza pe baza fișelor tehnice de produs.

Produsele de marcire rutiera destinate efectuării marcajelor rutiere se vor analiza pe baza unor probe prelevate din ambalaje originale, închise ermetic și sigilate.

Prelevarea probelor se face conform prescripțiilor SR EN 13459, iar analizarea lor se realizează în laboratoare autorizate .

Tip determinari:

- Determinarea conținutului de dioxid de titan (TiO_2) din produse plastice aplicate la rece;
- Determinarea densității;
- Determinarea conținutului de perle de sticlă preamestecate din produsele plastice aplicate la rece;
- Analiza granulometrică a microbulelor.

În cazul obținerii unor rezultate necorespunzătoare, se acceptă o contraprobă, iar în situația în care și cea de a doua verificare este tot necorespunzătoare, atunci se anunță imediat antreprenorul să sisteze lucrările, să înlocuiască lotul necorespunzător și să remedieze pe cheltuiala sa, lucrările efectuate cu materiale necorespunzătoare.

CAPITOLUL 4. CLASIFICAREA MARCAJELOR RUTIERE

Art. 4.1. Marcajele longitudinale:

- de separare a sensurilor de circulație;
- de separare a benzilor de același sens;

Art. 4.2. Marcaje de delimitare a părții carosabile.

Art. 4.3 Marcaje transversale de:

- oprire;
- cedare a trecerii;
- traversare pentru pietoni;
- traversare pentru bicicliști;
- reducerea vitezei la apropierea de un punct periculos.

Art. 4.4. Marcaje diverse pentru:

- ghidare;
- spații interzise;
- interzicerea staționării;
- stații de autobuze, troleibuze, taximetre;
- locurile de parcare;
- săgeți , inscripții și imagini desenate pe partea carosabilă;

Dimensiunile și materializarea pe partea carosabilă a marcajelor, în funcție de diverse situații, se execută conform prevederilor SR 1848-7.

CAPITOLUL 5 – CONDITII DE REALIZARE A MARCAJELOR

Art. 5.1. Tipodimensiunile marcajului rutier permanent

A. AUTOSTRAZI

5.1.1. Marcajul de separare a benzilor de circulatie de acelasi sens, se executa astfel:

latimea benzii de marcaj 15 cm;

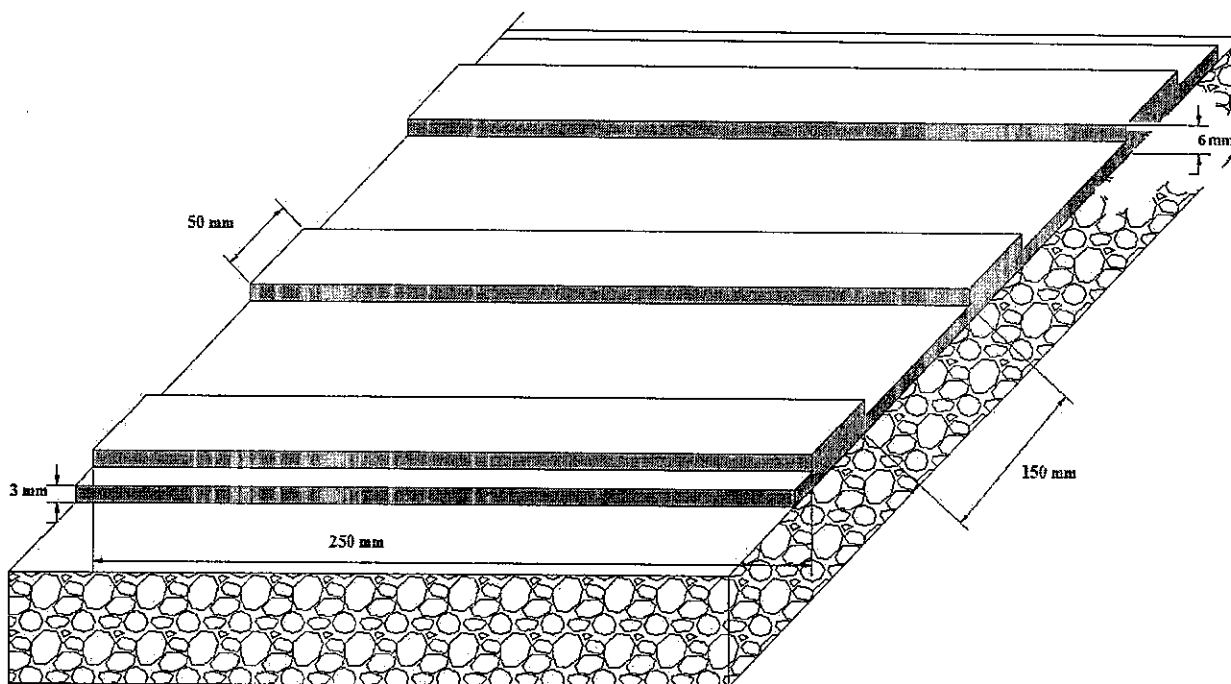
marcajul longitudinal se executa conform prevederilor SR 1848-7;

5.1.2. Delimitarea partii carosabile:

latimea benzii de marcaj 25 cm;

marcajele de delimitare a partii carosabile se executa cu linie continua;

5.1.3. Delimitarea partii carosabile la banda de urgenta, se executa cu efect rezonator, acesta se va realiza cu o inaltime a stratului de baza de 3000 μm si o inaltime a elementelor rezonatoare de 6000 μm . Marcajul se va intrerupe din 10,00 m in 10,00 m pe cate 5 cm pentru a asigura scurgerea apelor pluviale, evitandu-se astfel aparitia fenomenului de acvaplanare. Distanța dintre doua elemente rezonatoare succesive va fi de 150 mm, iar lungimea elementului rezonator va fi de 50 mm.



5.1.4. Marcajul de delimitare a partii carosabile se executa conform prevederilor SR 1848-7;

B. DRUMURI NATIONALE EUROPENE

5.1.5. Separarea sensurilor de circulatie pe drumurile cu doua benzi si circulatie in ambele sensuri, separarea sensurilor de circulatie cu minimum doua benzi pe fiecare sens , precum si pentru separarea 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 prevederilor SR 1848-7;

5.1.5. Delimitarea partii carosabile:

latimea benzii de marcaj 15 cm;

marcajul de delimitare a partii carosabile se executa:

a) **in afara localitatilor, cu linie continua cu efect rezonator ;**

b) **in interiorul localitatilor, de regula cu linie discontinua;**

5.1.6. Marcajul de delimitare a partii carosabile se executa conform prevederilor SR 1848-7;

C. DRUMURI NATIONALE PRINCIPALE si DRUMURI NATIONALE SECUNDARE

Separarea sensurilor de circulatie pe drumurile cu doua benzi si circulatie in ambele sensuri, separarea sensurilor de circulatie cu minimum doua benzi pe fiecare sens , precum si pentru separarea 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 prevederilor SR 1848-7;

5.1.7. Delimitarea partii carosabile:

latimea benzii de marcaj 15 cm;

Marcajul de delimitare a partii carosabile se executa:

a) **in afara localitatilor, cu linie continua;**

b) **in interiorul localitatilor, de regula cu linie discontinua;**

5.1.8. Marcajul de delimitare a partii carosabile se executa conform prevederilor SR 1848-7;

D. Marcajele transversale si diverse pe autostrazi, drumuri nationale europene, drumuri nationale principale si secundare, se executa conform prevederilor SR 1848-7.

Art.5.2. In curbele amenajate cu supralargire, marcajul pentru separarea sensurilor de circulatie se executa:

a) La drumuri cu doua benzi de circulatie:

➤ pentru o supralargire de maximum 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 %;

b) La drumuri cu trei si patru benzi de circulatie:

➤ pentru o supralargire de maximum 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 urmator:

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

În cazul în care supralargirea ce ar trebui alocată benzilor 2 și 3 (la drum cu 3 benzi), respectiv benzilor 3 și 4 (la drumurile cu 4 benzi) este mai mică de 1 m, aceasta se alocă benzii 2, respectiv benzii 3. În această situație, lățimea benzii 3, respectiv 4 rămâne în valoare de 3,5 m fiecare.

Art.5.3. Pe drumurile cu două benzi și circulația în ambele sensuri, marcajul de separare a sensurilor se va executa cu linie continuă în următoarele cazuri:

- în dreptul școlilor, pe distanța cuprinsă între indicatoarele de avertizare „Copii”;
- înainte și după marcajele transversale, de trecere pentru pietoni, pe o porțiune de 50 m;
- înainte și după intersecțiile la nivel cu calea ferată pe o porțiune de 50 m;

Art.5.4. Nu se execută marcaje de delimitare a părții carosabile:

- în localități, unde drumul are profil de stradă (cu bordură) și lățimea dintre borduri este mai mică de 8 m;
- lățimea părții carosabile este de 6.00 m ;
- când marginea părții carosabile este degradată sub forma de rupturi și desprinderi de material.

Art.5.5. Pe drumurile cu îmbrăcăminte din beton de ciment marcajul longitudinal se execută astfel:

- linia simplă a benzii de marcaj se execută decalat față de ax, menținând o distanță de 0.05m între rostul axial și marginea marcajului, iar linia dublă se execută simetric față de rostul longitudinal;

CAPITOLUL 6 - EXECUȚIA MARCAJULUI RUTIER

Art 6.1. Se face cu respectarea prescripțiilor prezentului Caiet de Sarcini Tehnice, în ceea ce privește:

- calitatea produselor de marcă rutieră utilizate;
- tipul îmbrăcămintii rutiere, rugozitatea suprafeței, condiții de mediu și locale;
- filmul marcajului;
- execuția premarcajului;
- pregătirea suprafeței pe care se aplică marcajul;
- dozajul de materiale plastice aplicate la rece ;
- dozaj microbule de sticlă /amestecuri de microbule de sticlă și granule antiderapante;
- metodologia de control a calității;
- procedurile specifice sistemului integrat de management al calității, mediului, siguranței și securității ocupaționale (norme de protecție muncii, prevenirea și stingerea incendiilor din Instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în muncă specifice execuției marcajelor rutiere).
- instituirea restricțiilor de circulație în conformitate cu „Normele metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație, în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului, aprobate prin Ordinul comun MI - MT nr.1112/411 (publicat în Monitorul Oficial nr. 397 /24.08.2000);

Art 6.2 Execuția premarcajului:

Premarcajul consta prin trasarea cu vopsea unei linii de referinta continua sau a unor puncte de reper si simboluri, pe suprafata părții carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corectă a marcajelor;

Premarcajul trebuie să respecte documentele grafice sau filmul marcajului in format tabelar, puse la dispozitie de beneficiar - Sectia de Drumuri Nationale (SDN), Directia Regionala de Drumuri si Poduri (DRDP);

Corectitudinea realizării premarcajului de către executant va fi verificată de către responsabilul desemnat cu supravegherea realizarii lucrarilor si de reprezentatul IPJ-Serviciul Rutier, inainte de aplicarea marcajului definitiv, intocmindu-se un proces verbal de receptie a acestuia.  n cazul respingerii premarcajului de către acesta, executantul va reface lucrarea pe cheltuiala sa.

Art. 6.3. Executia marcajului rutier:

Produsele pentru marcare rutiera se aplica pe suprafete curate si perfect uscate. Suprafata  i eventualele marcaje mai vechi existente trebuie verificate în ceea ce prive te soliditatea si compatibilitatea cu materialul ce urmează a fi aplicat, se recomandă efectuarea testelor de aderen   i de aplicare , in caz contrar , se va face un tratament de suprafata adecvat (frezare sau aplicarea unui strat de amorsa). *Acceptul compatibilitatii va fi asumat de catre executant cu acordul beneficiarului.*

Microbilele de sticla, amestecuri de microbile de sticla si granule antiderapante, se aplica indiferent de tipul produsului de marcare rutiera numai cu instalatii/echipamente sub-presiune pe pelicula uda.

Marcajul rutier se executa după minim 15 zile după terminarea așternerii  mbr c min ii rutiere (in conditiile in care produsul pentru marcare nu este afectat de compusii chimici ai bitumului).

Pe sectoarele de drum unde suprafata nu este corespunzatoare (depuneri de pamant, pietris, nisip, praf), aceasta se curata prin suflare cu aer comprimat , periere cu mijloace mecanizate si dupa caz prin spalare cu jet de apa sub presiune.

Art.6.3.1. Indepartarea prin frezare

Se executa fara a produce degradari la imbracamintea rutiera. Marcajele care vor trebui indepartate prin frezare pot fi realizate cu vopsea / materiale plastice aplicate la cald sau la rece si produse prefabricate.

Echiparea si capacitatea de lucru a utilajelor de indepartare a marcajelor utilizate trebuie adaptate la volumul de lucrari.

➤ Tehnologii de executie:

- ✓ **Frezare la rece-** utilajele trebuie sa fie echipate cu tamburi de frezare fina sau microfina.
- ✓ **Frezare cu jet de apa la presiune inalta-** se utilizeaza presiuni de lucru de 800-2600 bari.
- ✓ **Frezare cu jet de bile.**

Indepartarea prin frezare a unor suprafete marcate se tarifeaza separat, în urmatoarele situatii:

Cand modificari ale "Proiectelor de reglementare a circulatiei prin indicatoare si marcaje rutiere", impun corecturi ale marcajului existent;

Cand modificarea elementelor geometrice ale unui sector de drum impune indepartarea marcajului existent si executarea noului marcaj pe alt amplasament;

➤ La solicitarea beneficiarului lucrarilor, pentru indepartarea:

- ✓ marcajelor temporare;
- ✓ marcajelor vechi sau exfoliate .

În cazurile prevăzute la punctele de mai sus, se accepta și/sau mascarea cu vopsea neagră de marcaj, în condițiile în care suprafețele marcate necorespunzător sunt reduse și izolate (maxim 30 mp). În această situație cantitatea de vopsea neagră consumată nu se tarifează. Vopseaua de marcaj neagră trebuie să acopere complet sub o formă geometrică (dreptunghi sau pătrat) și permanent vechiul marcaj.

În cazul în care, din vina executantului se impun corectii ale marcajului, îndepărtarea marcajului se suportă integral de către executant.

Art. 6.3.2. Condiții ce trebuie îndeplinite premergător începerii execuției lucrărilor

✓ **DRDP va furniza executantului:**

Un program care se va transmite periodic, cuprinzând denumirea drumului național, pozițiile kilometrice de început și sfârșit, cantitățile fizice de lucrări, pe fiecare sector de drum, care urmează a se executa, o esalonare a priorităților de executat;

Art. 6.3.3. Execuția marcajului rutier, cu ajutorul esaloanelor de lucru, poate demara în următoarele condiții:

Executantul a obținut ordin de începere a lucrărilor din partea administratorului drumului, respectiv a conducerii D.R.D.P. și cuprinde:

✓ nominalizarea responsabilului din cadrul S.D.N. pe raza căruia se execută lucrări de marcaje rutiere (desemnați prin ordin scris al directorului DRDP), să supravegheze în permanentă execuția lucrărilor;

✓ nominalizarea responsabilului (desemnat prin ordin scris al directorului DRDP) din cadrul DRDP **care coordonează și verifică activitatea personalului din cadrul SDN**, privind realizarea marcajelor rutiere;

✓ data începerii lucrărilor.

Executantul a obținut aprobarea administratorului drumului în baza acordului IJP -Serviciul Rutier/IGPR-Direcția Rutieră pentru instituirea restricțiilor de circulație pe drumul public, în vederea executării lucrărilor;

DRDP a transmis executantului situația cu sectoarele de drum pe care se pot aplica marcaje rutiere;

S-a întocmit o notă de predare a sectorului cu precizarea punctuală a modificărilor la filmul marcajului;

S-a executat și recepționat premarcajul dacă este cazul;

Esaloanele de lucru pentru marcaje rutiere longitudinale, transversale și diverse sunt constituite .

Executantul este dotat cu indicatoare rutiere și panouri mobile de avertizare luminoasă cu comandă electronică, pentru presemnalizarea și semnalizarea lucrării;

Art. 6.3.4. Activități care se efectuează, zilnic, la începerea operațiunii de execuție a marcajului rutier, care se vor înregistra în Raportul Zilnic pentru Executarea Marcajului Rutier, conform modelului din Anexa nr. 1 la Caietul de Sarcini

➤ determinarea condițiilor meteorologice de lucru, cu trusa din dotarea esalonului de lucru, echipată cu termometru , higrometru și anemometru:

✓ temperatura și umiditatea relativă;

✓ temperatura punctului de rouă;

✓ temperatura suprafeței de rulare

✓ se caracterizează nebulozitatea (gradul de acoperire cu nori a cerului): senin, variabil/partial noros, acoperit.

- ✓ viteza vantului.

Art. 6.3.5. Semnalizarea pe timpul execuției lucrărilor

➤ Presemnalizarea și semnalizarea lucrărilor se realizează în conformitate cu "Normele metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație, în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului, aprobate prin Ordinul comun MI-MT nr.1112/411, publicat în Monitorul Oficial nr.397/24.08.2000".

➤ În scopul sporirii securității rutiere și a necesităților impuse de lucrare, se vor aplica următoarele măsuri:

- autovehiculul antemergator va fi echipat cu girofar galben, indicatoare rutiere fig. D5 și U8 ;

- mașina de marcaj va fi echipată obligatoriu cu girofar galben, panou fig. U40, dispozitive de iluminare și semnalizare;

- autovehiculul de încheiere a eșalonului, care are rolul de a proteja vopseaua / materialul de marcaj aplicat până la restabilirea circulației în condiții de siguranță și fluiditate a circulației vehiculelor, pe sectorul de drum aflat în lucru și de a recupera conurile va fi echipat cu girofar, panou conform fig. U40.

- Pe autostrăzi și drumuri naționale cu 4 benzi de circulație, se va utiliza panoul mobil de avertizare luminoasă cu comandă electronică (fig. U41 – „Semnalizarea unui utilaj ce se deplasează lucrând” conform SR 1848-1:2011).

- În cazul drumurilor cu 2 sau 4 benzi de circulație, pentru executia lucrărilor de marcaje rutiere transversale sau diverse, când situația o impune pentru fluidizarea circulației, dirijarea acestora se realizează cu piloți de dirijare a traficului, dotați cu palete de dirijare cu fete duble (roșu – verde);

➤ La executia lucrărilor se va avea în vedere:

- ✓ se va evita pe cât posibil executarea lucrărilor de marcaje rutiere pe timp de noapte.

- ✓ În cazuri deosebite (trafic intens, în intersecții, pe sectoare de drum unde executia lucrărilor de marcaje rutiere impune închiderea circulației, devierea acestora) executantul prin intermediul beneficiarului poate solicita, sprijinul IPJ-Serviciul Rutier pentru dirijarea circulației în zona executării lucrărilor.

- ✓ Oprirea lucrărilor de marcaj trebuie să se facă în condiții care să nu pericliteze desfășurarea în siguranță și fluiditate a traficului rutier.

La sfârșitul operațiunii de execuție a lucrărilor de marcaj rutier, zilnic, se va întocmi un **Raport Zilnic pentru Executarea Marcajului Rutier**, conform modelului din **Anexa nr. 1** la Caietul de Sarcini, în 3 exemplare cu semnături în original (1 la executant + 1 la SDN + 1 la DRDP).

Art. 6.3.6. Limitări pentru executarea marcajelor rutiere:

Produsele de marcare rutiera produse plastice aplicate la rece se vor aplica când temperatura suprafeței de rulare este cu cel puțin trei grade Celsius (3°C) mai mare decât temperatura punctului de rouă al aerului (se obține din Tabelul nr.1) , temperatura (aer și a suprafeței de rulare) se încadrează în limitele minime și maxime recomandate de producător și viteza vântului este mai mică de 29 km/h.

Nu se vor aplica produsele de marcare rutiera când suprafața de rulare este umedă sau temperatura aer și strat suport, nu este conform temperaturilor limită de aplicare a produsului, recomandate de producător, ploaia, ninge, este ceață sau când există pelicula vizibilă de apă sau gheață.

Tabelul nr.1. Determinarea temperaturii punctului de rouă

Temperatura	Umiditatea relativă (%)
-------------	-------------------------

aer (°C)	100	90	80	70	60	50	40	30	20
0	0,0	-1,4	-3,0	-4,8	-6,8	-9,2	-12,0	-15,5	-20,3
2	2,0	0,5	-1,1	-2,9	-4,9	-7,3	-10,2	-13,7	-18,6
4	4,0	2,5	0,9	-1,0	-3,1	-5,5	-8,4	-12,0	-16,9
6	6,0	4,5	2,8	0,9	-1,2	-3,6	-6,6	-10,3	-15,3
8	8,0	6,5	4,8	2,9	0,7	-1,8	-4,8	-8,5	-13,6
10	10,0	8,4	6,7	4,8	2,6	0,1	-3,0	-6,8	-11,9
12	12,0	10,4	8,7	6,7	4,5	1,9	-1,2	-5,0	-10,3
14	14,0	12,4	10,6	8,6	6,4	3,7	0,6	-3,3	-8,6
16	16,0	14,4	12,5	10,5	8,2	5,6	2,4	-1,6	-7,0
18	18,0	16,3	14,5	12,4	10,1	7,4	4,2	0,2	-5,3
20	20,0	18,3	16,4	14,4	12,0	9,3	6,0	1,9	-3,6
22	22,0	20,3	18,4	16,3	13,9	11,1	7,8	3,6	-2,0
24	24,0	22,3	20,3	18,2	15,7	12,9	9,6	5,3	-0,4
26	26,0	24,2	22,3	20,1	17,6	14,8	11,3	7,1	1,3
28	28,0	26,2	24,2	22,0	19,5	16,6	13,1	8,8	2,9
30	30,0	28,2	26,2	23,9	21,4	18,4	14,9	10,5	4,6
32	32,0	30,1	28,1	25,8	23,2	20,3	16,7	12,2	6,2
34	34,0	32,1	30,0	27,7	25,1	22,1	18,5	13,9	7,8
36	36,0	34,1	32,0	29,6	27,0	23,9	20,2	15,7	9,5
38	38,0	36,1	33,9	31,6	28,9	25,7	22,0	17,4	11,1
40	40,0	38,0	35,9	33,5	30,7	27,6	23,8	19,1	12,7
42	42,0	40,0	37,8	35,4	32,6	29,4	25,6	20,8	14,4
44	44,0	42,0	39,8	37,3	34,5	31,2	27,3	22,5	16,0
46	46,0	43,9	41,7	39,2	36,3	33,0	29,1	24,2	17,6
48	48,0	45,9	43,6	41,1	38,2	34,9	30,9	25,9	19,2
50	50,0	47,9	45,6	43,0	40,1	36,7	32,6	27,6	20,8

Nota: Valorile intermediare se pot interpola linear.

Art. 6.4. Obligațiile și răspunderile responsabilului desemnat sa supravegheze executia lucrarilor de marcaj rutier :

1. Responsabil SDN:

In exercitarea activitatii de verificare, control sau supraveghere a realizării lucrărilor de marcaje rutiere, Responsabilul SDN are urmatoarele obligații și răspunderi

➤ verifica existenta ordinului de incepere si aprobarea administratorului drumului in baza acordului IJP -Serviciul Rutier/ IGPR-Directia Rutiera pentru instituirea restrictiilor de circulatie pe drumul public, in vederea executarii lucrarilor;

- studiază caietul de sarcini tehnice, SR 1848/7, ordine emise de CNADNR, tehnologiile și procedurile prevăzute pentru realizarea marcajelor rutiere
- verifică, actualizează și va pune la dispoziția executantului, proiectul de reglementare a circulației prin indicatoare și marcaje rutiere (filmul marcajului) sau tabelul centralizator de marcaje rutiere, după care se execută lucrările;
- urmărește realizarea marcajelor rutiere în conformitate cu prevederile proiectului de reglementare a circulației prin indicatoare și marcaje rutiere (filmul marcajului) sau tabelul centralizator de marcaje rutiere, caietului de sarcini tehnice și al reglementărilor tehnice în vigoare, pentru a se asigura respectarea performanțelor din specificațiile caietului de sarcini;
- verifică existența documentelor de certificare a calității loturilor produselor de marcă rutieră utilizate, respectiv corespondența cu fișele tehnice de produs;
- verifică respectarea "Planului calității", a tehnologiilor de execuție, aplicarea corectă a acestora în vederea asigurării nivelului calitativ prevăzut în documentația tehnică, în acordul-cadru și în reglementările tehnice;
- transmite în scris către DRDP, sesizările proprii la realizarea marcajelor rutiere privind neconformitățile constatate pe parcursul execuției;
- informează în scris operativ DRDP, privind deficiențele calitative constatate, în vederea dispunerii de măsuri și, după caz, propun oprirea lucrărilor și refacerea acestora pe cheltuiala executantului;
- informează în scris operativ DRDP, privind comportarea în exploatare a marcajului rutier, prin măsura în care performanțele acestuia, răspund cerințelor specificate în perioada de garanție pentru execuție;
- urmăresc respectarea de către executant a dispozițiilor și/sau a măsurilor dispuse de DRDP/CNADNR;
- efectuează, zilnic, controlul cantitatilor și calitatii materialelor folosite, precum și calitatea lucrărilor executate conform caietului de sarcini tehnice;
- vizează rapoartele zilnice completate de executant conform modelului din **Anexa nr.1 la Caietul de Sarcini**, care vor fi confirmate de către seful SDN;
- editează în format tabelar (Microsoft Excel) Centralizatorul Raportari Zilnice de Execuție a Marcajului Rutier-conform model Anexa nr.2 la Caietul de Sarcini, ce va fi transmis pe perioada derulării acordului-cadru, Responsabilului DRDP;
- urmărește soluționarea obiecțiilor cuprinse în anexele la procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor, respectiv la expirarea perioadei de garanție și îndeplinirea recomandărilor comisiei de recepție;
- participă în comisia ce efectuează recepția la terminarea lucrărilor, respectiv la expirarea perioadei de garanție a lucrărilor și întocmesc actele de recepție a lucrărilor executate pe raza SDN.

2. Responsabil DRDP

În exercitarea activității de verificare, control sau supraveghere a realizării corecte a executării lucrărilor de marcaje rutiere, Responsabilul DRDP, are următoarele obligații și răspunderi:

- studiază caietul de sarcini tehnice, SR 1848/7, ordine emise de CNADNR, tehnologiile și procedurile prevăzute pentru realizarea marcajelor rutiere;
- coordonează și verifică activitatea "responsabilului" din cadrul SDN privind execuția marcajelor rutiere;

- verifică respectarea tehnologiilor de execuție, aplicarea corectă a acestora în vederea asigurării nivelului calitativ prevăzut în documentația tehnică, în acordul-cadru și în reglementările tehnice;
- verifică respectarea "Planului calității", a procedurilor și instrucțiunilor tehnice pentru execuția lucrărilor de marcaj rutier;
- transmite în scris către CNADNR, sesizările proprii la realizarea marcajelor rutiere privind neconformitățile constatate pe parcursul execuției, în vederea dispunerii de măsuri și după caz, propun oprirea lucrărilor și refacerea acestora pe cheltuiala executantului;
- urmărește respectarea de către executant a dispozițiilor și/sau a măsurilor dispuse de CNADNR;
- informează în scris operativ CNADNR, privind comportarea în exploatare a marcajului rutier, prin măsura în care performanțele acestuia, nu răspund cerințelor specificate în perioada de garanție pentru execuție, în vederea dispunerii de măsuri;
- verifică corectitudinea Centralizatorului Raportari zilnice de executare a marcajului rutier la nivel DRDP, ce va fi transmis pe perioada derulării acordului-cadru, Responsabilului CNADNR, electronic lunar;
- verifică corectitudinea și confirmă centralizatorul situațiilor de lucrări pentru drumurile din raza de activitate a DRDP, întocmit în conformitate cu modelul din **Anexa nr.3 la Caietul de Sarcini**, semnat de executant pentru decontare, pe cantități de lucrări executate și distinct pentru fiecare tip de marcaj rutier materializat pe partea carosabilă (longitudinal, de delimitare a părții carosabile, transversal sau diverse).
- urmăresc soluționarea obiecțiilor cuprinse în anexele la procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor, respectiv la expirarea perioadei de garanție și îndeplinirea recomandărilor comisiei de recepție;

3. Responsabil CNADNR

În exercitarea activității de verificare, control sau supraveghere a realizării corecte a executării lucrărilor de marcaje rutiere, Responsabilul CNADNR, are următoarele obligații și răspunderi :

- studiază caietul de sarcini tehnice, prevederile SR1848/7, ordine emise de CNADNR, tehnologiile și procedurile prevăzute pentru realizarea marcajelor rutiere
- verifică proiectul de reglementare a circulației prin indicatoare și marcaje rutiere (filmul marcajului) sau tabelul centralizator de marcaje rutiere, după care se execută lucrările;
- urmărește respectarea de către executant și DRDP a dispozițiilor și/sau a măsurilor dispuse de CNADNR;
- transmite în scris către DRDP, sesizările proprii la realizarea marcajelor rutiere privind neconformitățile constatate pe parcursul execuției, în vederea dispunerii de măsuri și, după caz, propun oprirea lucrărilor și refacerea acestora pe cheltuiala executantului;
- informează în scris operativ DRDP, privind comportarea în exploatare a marcajului rutier, prin măsura în care performanțele acestuia, nu răspund cerințelor specificate în perioada de garanție pentru execuție, în vederea dispunerii de măsuri;
- coordonează și verifică activitatea "responsabilului" din cadrul DRDP privind execuția marcajelor rutiere;
- participă în anumite situații pe care le considera necesare, CNADNR, în comisia ce efectuează recepția la expirarea perioadei de garanție a lucrărilor executate pe drumurile din raza de competență a DRDP.

CAPITOLUL 7. CONTROLUL CALITATII LA EXECUTIA LUCRARILOR DE MARCAJ RUTIER

Art. 7.1. Calitatea executiei lucrarilor se realizeaza prin personal propriu al executantului, care are urmatoarele obligatii:

- sa puna la dispozitia organelor de control toate documentele necesare pentru verificarea respectarii prevederilor legale in vigoare;
- sa opreasca executia lucrarilor in cazul in care s-au produs abateri de la prevederile caietului de sarcini tehnice si sa permita reluarea lucrarilor numai dupa remedierea acestora;
- sesizarea beneficiarului asupra neconformitatilor si neconcordantelor constatate in timpul executiei, in vederea solutionarii;
- asigurarea nivelului de calitate corespunzator cerintelor printr-un sistem propriu de calitate conceput si realizat prin personal propriu;
- solutionarea neconformitatilor si a neconcordantelor aparute pe durata executiei lucrarilor cat si in perioada garantiei de executie, numai pe baza solutiilor stabilite cu acordul beneficiarului;
- executantul lucrarii garanteaza ca la data receptiei la terminare sau la expirarea perioadei de garantie, lucrarea executata, corespunde cantitativ si calitativ reglementarilor tehnice in vigoare si nu este afectata de vicii care ar diminua sau chiar anula valoarea sau posibilitatea de utilizare, in conformitate cu angajamentele asumate;
- aducerea la indeplinire, la termenele stabilite, a masurilor dispuse prin actele de control.
- remedierea, pe propria cheltuiala, a lucrarilor executate ce nu corespund cerintelor specificate;
- asigurarea eficienta a sistemului de informare, comunicare si raportare intre beneficiar si executant;

Art. 7.1.1. Pentru asigurarea calitatii lucrarilor de marcaj rutier trebuie avute in vedere urmatoarele:

- verificarea si/sau identificarea produselor pentru marcare rutiera livrate pentru executia lucrarilor de marcaj rutier conform SR EN 13459 ;
- determinarea dozajului de aplicare a produselor de marcare rutiera tip materiale plastice aplicate la rece si a microbilelor de sticla, granulelor antiderapante si amestecul celor doua componente, specificate in fisa tehnica;
- determinarea dozajului de consum in timpul aplicarii produselor de marcare rutiera tip materiale plastice aplicate la cald sau la rece si a microbilelor de sticla, granulelor antiderapante si amestecul celor doua componente;
- in cazul nerespectarii dozajului de aplicare, specificat in fisa tehnica, se va dispune incetarea executiei lucrarilor de marcaj rutier pana la remedierea posibiloilor cauze si refacerea marcajului executat.

Art. 7.2. Marcajele rutiere se verifica din punct de vedere al formei, dimensiunilor, aspectului, uniformitatii distributiei microbilelor de sticla si prin determinari ale coeficientilor de luminanta sub iluminare difuza Qd si retroreflectata RL (pe vreme uscata);

Art. 7.2.1. Verificarea formei se face prin control vizual. Liniile de marcaj trebuie sa aiba un contur clar delimitat, sa nu prezinte franturi sau serpuiri.

Art. 7.2.2. Dimensiunile se verifica astfel:

➤ lungimile si latimile se masoara cu mijloace de măsurare care materializează unitatea de măsură, multiplii sau submultiplii acesteia (rigle , rulete, roata de masura ,instrumente topografice);

➤ grosimile se verifica in timpul executiei :

✓ prin masurare a grosimii stratului uscat pentru materiale plastice aplicate la rece ,cu instrumente de masurare specifice determinarii rapide a grosimii stratului uscat, tip ecartament.

Art. 7.2.3. Aspectul se analizeaza prin control vizual. Pelicula trebuie sa aiba un aspect uniform ,omogen si fara defecte ;

Art. 7.2.4. Uniformitatea distributiei a microbulelor de sticlă se observa vizual ziua la lumina soarelui sau cu instrument optic, lupa cu putere de marire ,cu gradatie si noaptea la lumina farurilor unui autovehicul.

Art. 7.2.5. Determinarea distinct pentru fiecare tip de marcaj rutier materializat pe partea carosabila (longitudinal, de delimitare a partii carosabile, transversal sau diverse), ale coeficientilor de luminanta sub iluminare difuza Qd si retroreflectata RL (pe vreme uscata) , masuratorile se executa cu aparate portabile sau montate pe vehicule care determina valorile la viteze de circulatie normale si 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;

Art 7.3. In cazul nerespectarii, de catre executant, a prescriptiilor caietului de sarcini tehnice, acesta este obligat sa refaca marcajul pe cheltuiala proprie, in conditiile impuse de responsabilul SDN/DRDP/CNADNR, desemnat sa verifice si sa supravegheze in permanenta executia lucrarilor de marcaje rutiere;

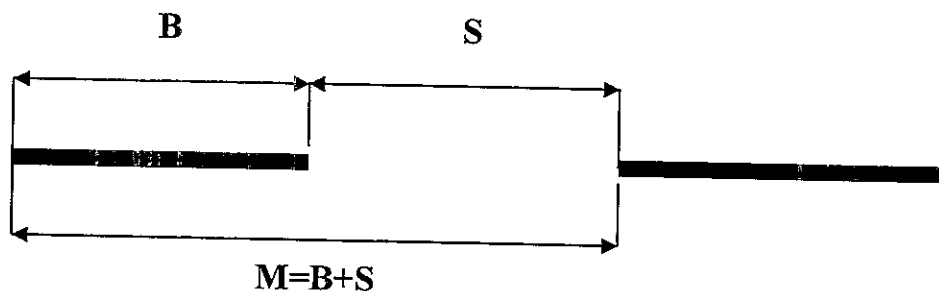
Art 7.4. Fata de dimensiunile nominale date de SR 1848/7 se admit abateri conform limitelor maxime prevazute in Tabelul nr. 2:

Daca se considera un modul „ M ” de marcaj, atunci:

B = banda de marcaj;

S = interspatiul dintre doua benzi de marcaj;

l = latime banda de marcaj.



Tabelul nr. 2.

Tip marcaj	Abatere Banda (A_B)	Abatere Interspatiu (A_S)	Abatere Marcaj (A_M)
1:1	± 5 cm	± 5 cm	± 10 cm
3:6	± 5 cm	± 5 cm	± 10 cm
3:9	± 5 cm	± 10 cm	± 15 cm
9:3	± 10 cm	± 5 cm	± 15 cm

12:3	± 10 cm	± 5 cm	± 15 cm
------	-------------	------------	-------------

A_B = abatere longitudinală a benzii de marcaj;

A_S = abatere longitudinală a interspațiului;

A_M = abatere longitudinală a modulului de marcaj;

A_l = abatere în lățime a benzii de marcaj $\pm 0,5$ cm;

Pentru marcajele transversale și diverse se admit abateri limită de la locația specificată de maximum $\pm 1\%$.

Atenție: Pe perioada garanției de execuție pot să se facă, verificări comune executant-beneficiar ale lucrărilor de marcaj rutier executate.

CAPITOLUL 8. RECEPTIA LUCRARILOR DE MARCAJ RUTIER

Recepția la terminarea lucrărilor și recepția la expirarea perioadei de garanție se efectuează în conformitate cu prevederile prezentului Caiet de Sarcini Tehnice. În comisii vor fi cooptați și reprezentanți ai IJP-Serviciul Rutier.

Art 8.1. Recepția la terminarea lucrărilor:

➤ Marcajul se recepționează la maximum 15 zile de la terminarea unui sau mai multor trasee de pe raza de activitate a unei S.D.N. pe care s-au aplicat marcaje, distinct pentru fiecare tip de marcaj rutier materializat pe partea carosabilă (longitudinal, de delimitare a părții carosabile, transversal sau diverse).

➤ La terminarea lucrării executantul va înștiința beneficiarul ca sunt îndeplinite condițiile pentru recepția lucrărilor, iar acesta demarează începerea recepției lucrărilor.

➤ Recepția se execută de către o comisie de recepție, numită de directorul DRDP.

➤ Comisia de recepție se întrunește la data, ora și locul fixate, iar președintele acesteia, este de regulă șeful S.D.N.

➤ Președintele stabilește programul după care va fi făcută recepția și data la care se efectuează recepția, iar secretarul comisiei le comunică:

a) membrilor comisiei de recepție;

b) executantului.

➤ Componenta comisiei de recepție:

➤ Președinte:

✓ șef secție;

➤ Membri:

✓ responsabilul desemnat să supravegheze execuția lucrărilor de marcaj rutier din cadrul S.D.N.;

✓ un reprezentant al S.D.N., Responsabil Calitate și Mediu ;

✓ șef sector din cadrul S.D.N.;

✓ șef district;

✓ reprezentantul IJP-Serviciul Rutier, de pe raza județului pe care se face recepția;

➤ Secretar

La receptie va participa, in calitate de asistent, un reprezentant al executantului.

La receptie pot participa si alti invitati din partea beneficiarului.

Art 8.2. Comisia de receptie examineaza:

- respectarea prescriptiilor caietului de sarcini tehnice, prevederilor SR 1848/7, ordinelor scrise ale CNADNR;
- respectarea proiectului de reglementare a circulatiei prin indicatoare si marcaje rutiere (filmului marcajului) – corelarea marcajelor executate cu semnalizarea rutiera verticala;
- din punct de vedere al formei, dimensiunilor, aspectului, uniformitatii distributiei microbilelor de sticlă ;
- rapoartele zilnice intomite **conform modelului din Anexa nr. 1 la Caietul de Sarcini.**
- Receptia se efectueaza prin determinari ale coeficientilor de aderenta, luminanta sub iluminare difuza si de retroreflexie pe vreme uscata, cu aparatura specifica aflata in dotarea executantului sau pe baza de contract cu un laborator autorizat , distinct pentru fiecare tip de marcaj rutier materializat pe partea carosabila (longitudinal,de delimitare a partii carosabile, transversal sau diverse), in prezenta beneficiarului, care vor fi inregistrate in CENTRALIZATORUL REZULTATELOR ALE DETERMINARILOR PERFORMANTELOR MARCAJELOR RUTIERE conform modelului din Anexa nr.4 la Caietul de Sarcini ,care va fi anexat la procesul verbal de receptie la terminarea lucrarilor,

- Masuratorile se vor efectua in conformitate cu Tabelul nr.3

Lungimea marcaj longitudinal si delimitare parte carosabila KM	Suprafata marcaje transversale si diverse mp	Numarul de masuratori
<1	<120	1
1-5	120-600	2
5-10	600-1200	3
10-50	>1200	4
50-100		6
>100		8

Valorile minime la terminarea lucrarilor pentru marcajele rutiere permanente executate cu materiale plastice aplicate la rece, ale coeficientului de luminanta retroreflectata, $R_L \geq 200$ (R4). ($\text{mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-2}$), pe vreme uscata, sub iluminare difuza, $Q_d \geq 160$ (Q4) ($\text{mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$) pentru culoarea marcajului alb si valoarea aderentei, unitati SRT ≥ 45 (S1); (conform SR EN 1436/A1: 2009);

In situatia in care comisia de receptie constata deficiente de calitate ale marcajului rutier de tipul: aspect, performante exprimate prin reflexia acestora la lumina zilei sau sub iluminatul public, prin retroreflexia la iluminarea de la farurile autovehiculelor, prin culoarea si aderenta, comisia impune executantului remedierea pe cheltuiala proprie si termene de remediere.

La terminarea examinarii, comisia va consemna observatiile si concluziile in procesul verbal de receptie (conform modelului din **Anexa nr.5.** la Caietul de Sarcini), cu constatarile facute si anexa la procesul verbal de receptie (conform modelului din **Anexa nr.6** la Caietul de Sarcini), propunand directorului DRDP admiterea cu sau fara obiectii a receptiei, amanarea sau respingerea ei.

Remedierea se face in termenul specificat de comisia de receptie;

Art. 8.3 Receptia finala la expirarea perioadei de garantie:

➤ Se executa in apropierea expirarii termenului de garantie, cu maximum 15 zile inainte de expirarea perioadei de garantie, dar nu mai tarziu de 15 zile dupa expirarea perioadei de garantie.

➤ Se admit abateri de la aceste termene in situatii speciale (conditii meteo nefavorabile).

Perioada de garantie este cea prevazuta in **Anexa nr. 9.a,b,c, la Caietul de Sarcini (Anexa 9a - DURATA DE GARANTIE A MARCAJELOR RUTIERE REALIZATE CU PRODUSE PLASTICE APLICATE LA RECE PRIN EXTRUDARE SAU MANUAL (grosime 3000 μ m), Anexa 9B - DURATA DE GARANTIE A MARCAJELOR RUTIERE REALIZATE CU PRODUSE PLASTICE APLICATE LA RECE PRIN PULVERIZARE (SPRAY)-grosime 800 μ m, Anexa 9c - DURATA DE GARANTIE A MARCAJELOR RUTIERE REALIZATE CU PRODUSE PLASTICE APLICATE LA RECE STRUCTURAT (AGLOMERAT) -grosime min 4000 μ m).**

➤ Receptia se executa de catre o comisie propusa de conducerea D.R.D.P. si aprobata de catre Directorul General al C.N.A.D.N.R.

➤ Componenta comisiei de receptie:

➤ Presedintele:

✓ Directorul Adjunct Tehnic D.R.D.P.

➤ Membri:

✓ Sef Serviciu/Sef Birou Siguranta Circulatiei din D.R.D.P;

✓ Seful Serviciu /Sef Birou Calitate si Mediu din DRDP;

✓ Sef Serviciu Intretinere Drumuri din DRDP;

✓ Sef Sectie;

✓ Responsabilul desemnat sa supravegheze lucrarile de marcaj rutier din S.D.N;

✓ Reprezentantul IJP-Serviciul Rutier , de pe raza judetului pe care se face receptia;

➤ Secretar.

La receptie participa, in calitate de asistent, un reprezentant al executantului.

La receptie pot participa si alti invitati din partea beneficiarului.

Comisia se intruneste la data si locul fixate de presedintele comisiei.

Comisia verifica marcajul acceptat la receptia efectuata la terminarea lucrarilor. Comisia utilizeaza aceleasi proceduri tehnice ca si la receptia efectuata la terminarea lucrarilor de marcaj.

Unele sectoare de marcaj rutier nereprezentative pentru un marcaj in ansamblu, pot fi definite ca marcaje amovibile, fara durata de viata functionala si nu se poate stabili perioada de garantie pentru executie.

Cauzele care genereaza aparitia unui marcaj amovibil sunt urmatoarele:

➤ marcajele rutiere executate pe tratamente bituminoase cu agregate de balastiera, pavaje, betoane vechi uzate;

➤ intersectii de drumuri nationale cu drumuri nemodernizate;

➤ prezenta apei, a prafului, a noroiului pe suprafata partii carosabile;

➤ acostamente neconsolidate;

➤ degradari ale suprafetei de rulare : gropi- pelada, suprafete exudate sau cu ciupituri;

- curbe deosebit de periculoase.

Marcajul rutier caracterizat amovibil nu este caracteristic pentru marcajul executat pe tot traseul drumului si ca atare in cadrul perioadei de garantie pentru executie, trebuie tratat separat.

➤ Receptia se efectueaza prin determinari ale coeficientilor de aderenta, luminanta si retroreflexie cu aparatura specifica aflata in dotarea executantului sau de un laborator autorizat, distinct pentru fiecare tip de marcaj rutier materializat pe partea carosabila (longitudinal, de delimitare a partii carosabile, transversal sau diverse), in prezenta beneficiarului, care vor fi inregistrate in CENTRALIZATORUL REZULTATELOR ALE DETERMINARILOR PERFORMANTELOR MARCAJELOR RUTIERE, conform modelului din Anexa nr.4 la Caietul de Sarcini, care va fi anexat la procesul verbal de receptie finala la expirarea perioadei de garantie.

- Masuratorile se vor efectua in conformitate cu Tabelul nr.3.

Valorile pentru acceptarea receptiei finale la sfarsitul perioadei de garantie, pentru marcajele rutiere, executate cu materiale plastice aplicate la rece ale coeficientului de luminanta retroreflectata, $R_L \geq 150$ (R3), $(mcd \times m^{-2} \times lx^{-1})$, pe vreme uscata, sub iluminare difuza, $Q_d \geq 160$ (Q4), $(mcd \times m^{-2} \times lx^{-1})$, pentru culoarea marcajului alb si valoarea aderentei, unitati SRT ≥ 45 (S1), respectiv rezistenta la uzura $> 85\%$; (conform SR EN 1436/A1: 2009)

➤ In situatia in care comisia de receptie constata deficiente de calitate ale marcajului rutier de tipul: aspect, performante exprimate prin reflexia acestora la lumina zilei sau sub iluminatul public, prin retroreflexia sub iluminarea farurilor autovehiculelor, prin culoarea si aderenta, comisia impune executantului remedierea pe cheltuiala proprie si termene de remediere.

➤ La terminarea examinarii, comisia va consemna observatiile si concluziile in procesul verbal de receptie (conform modelului din Anexa nr.7. la Caietul de Sarcini), cu constatarile facute si anexa la procesul verbal de receptie (conform modelului din Anexa nr.8) , propunand directorului DRDP admiterea cu sau fara obiectii a receptiei, amanarea sau respingerea ei.

➤ In cazul in care comisia de receptie finala recomanda admiterea cu obiectii, amanarea sau respingerea receptiei, ea va trebui sa propuna masuri pentru inlaturarea neregulilor semnalate.

➤ In aceasta situatie administratorul drumului va retine din garantia de buna executie contravaloarea lucrarilor necorespunzatoare pana la remedierea deficientelor constatate.

- Remedierea se face in termenul specificat de comisia de receptie;

CAPITOLUL .9. CERINTELE AUTORITATII CONTRACTANTE

Art. 9.1. Lucrarile de semnalizare rutiera orizontala se realizeaza pe toate drumurile publice din administrarea DRDP, cu exceptia celor care sunt in garantia de buna executie.

Art. 9.2. În cazuri obiective, când nu există acord/uri-cadru încheiate la nivel de lot/uri, respectiv Direcții Regionale de Drumuri și Poduri, datorită anulării procedurilor de atribuire sau a intervenit rezilierea acordului-cadru datorită nerespectării legislației în vigoare, CNADNR va putea dispune ca realizarea lucrărilor de marcaje pe lot/ul/rile fără acord/uri-cadru în derulare să fie executate în baza acordului-cadru aflat în derulare la nivelul Direcției Regionale de Drumuri și Poduri cea mai apropiată de amplasamentul unde se dorește executarea lucrărilor de marcaje rutiere.

Executantul, la solicitarea Beneficiarului, se va deplasa și va executa lucrările de marcaje rutiere necesare, în limita bugetelor alocate și a cantităților rămase de executat în baza acordurilor-cadru aflate în derulare de pe alte DRDP-uri.

Astfel se va previziona o sumă în cadrul ofertei financiare, reprezentând 8% din valoarea acordului-cadru, pentru transportul echipajelor de execuție a marcajelor în locația stabilită de comun acord cu Beneficiarul.

Pentru decontarea transportului se vor lua în calcul nr. de km. parcurși, nr. de utilaje, cantitatea de carburant consumată, iar calculele vor fi prezentate anterior efectuării deplasării în vederea emiterii acordului de către DRDP-ul care are acordul-cadru în derulare, iar sumele fiind decontate de regionala care are acordul-cadru în derulare.

Confirmarea lucrărilor de marcaje executate se va face de către DRDP-ul pe raza căruia se execută marcajele rutiere.

Art. 9.3. Dimensiunile marcajelor rutiere care fac obiectul prezentului Caiet de Sarcini sunt:

- **1 mp marcaj rutier = o suprafață de 1 mp ($1\text{m} \times 1\text{m}$) de marcaj rutier aplicat pe suprafața carosabilă;**
- **1 kme marcaj rutier = o bandă de marcaj rutier cu o lungime de 1 km și o lățime de 15 cm. (În cazul marcajelor rutiere aplicate pe autostrăzi și care necesită o lățime de 25 cm, pe parcursul derulării acordului-cadru/contractelor subsecvente se va face echivalarea lățimii de 25 cm în lățime de 15 cm, respectiv 1 kme marcaj cu lățime de 25 cm ($1\text{ km} \times 25\text{ cm}$) = $1,67 \times 1\text{ kme}$ cu lățime de 15 cm ($1,67 \times 1\text{ km} \times 15\text{ cm}$).**
- **în cazul marcajului rutier cu efect rezonator (realizat cu o înălțime a stratului de baza de $3000\text{ }\mu\text{m}$ și o înălțime a elementelor rezonatoare de $6000\text{ }\mu\text{m}$. Marcajul se va întrerupe din $10,00\text{ m}$ în $10,00\text{ m}$ pe câte 5 cm pentru a asigura scurgerea apelor pluviale, evitându-se astfel apariția fenomenului de acvoplanare. Distanța dintre două elemente rezonatoare succesive va fi de 150 mm , iar lungimea elementului rezonator va fi de 50 mm) grosimea medie va fi de cca. $3731\text{ }\mu\text{m}$, față de $3000\text{ }\mu\text{m}$ cât este prevăzut a avea marcajul rutier în strat gros. Având în vedere cele de mai sus, oferta va fi realizată pentru marcaj în strat gros de $3000\text{ }\mu\text{m}$, iar în timpul derulării acordului-cadru/contractelor subsecvente, decontarea pentru un kme de marcaj rutier aplicat în strat gros cu efect rezonator urmând a se face astfel: preț unitar kme marcaj în strat gros $\times 1,24\%$.**

Art. 9.4. În vederea întocmirii ofertei financiare ofertantul va completa formularele din anexa A din prezentul Caiet de Sarcini.

Art. 9.5. Legislație, normative, standarde aplicate:

La întocmirea propunerii tehnice și pe parcursul îndeplinirii acordului-cadru se vor respecta toate actele normative, normativele tehnice și standardele în vigoare, aplicabile în legătura cu activitățile desfășurate pe toată durata acordului-cadru.

Se vor avea în vedere următoarele:

1. Legea nr. 10/18.01.1995 privind Calitatea în Construcții, cu completările și modificările ulterioare;
2. OUG 195/2002 privind circulația pe drumurile publice, cu modificările și completările ulterioare;

3. H.G.R. nr. 273/14.06.1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, cu completările și modificările ulterioare;
4. Ordinul M.L.P.A.T. nr. 5/N/07.02.2000 pentru aprobarea Regulamentului privind exercitarea controlului calității materialelor, elementelor de construcții și produselor destinate construcțiilor, cu completările și modificările ulterioare;
5. H.G.R. nr. 622/21.04.2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții, republicată, cu completările și modificările ulterioare;
6. Ordinul M.T.C.T. nr. 1.558/26.08.2004 pentru aprobarea Regulamentului privind atestarea conformității produselor pentru construcții, cu completările și modificările ulterioare;
7. Ordonanța nr. 20/18.08.2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializarea a produselor ;
8. ORDINUL nr. 2207 din 7 noiembrie 2014 privind aprobarea Listei cuprinzând indicativele de referință ale standardelor române care transpun standarde europene armonizate din domeniul produselor pentru construcții;
9. SR 1848-1:2011 - Semnalizare rutiera. Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera. Partea I: clasificare, simboluri si amplasare.
10. SR 1848-7 - Semnalizare rutiera. Marcaje rutiere;
11. SR EN 1423:2012/AC:2013 - Produse pentru marcare rutiera. Produse de pulverizare. Microbile de sticla, granule antiderapante si amestecul celor doua componente;
12. SR EN 1424:1999/A1:2004 - Produse pentru marcare rutiera. Microbile de sticla preamestecate;
13. SR EN 1436+A1:2009 - Produse pentru marcare rutiera. Performanta marcajelor rutiere pentru utilizatorii drumului;
14. SR EN 1790:2013 - Produse pentru marcare rutiera. Marcaje rutiere prefabricate;
15. SR EN 1871:2002 - Produse pentru marcare rutiera. Proprietati fizice;
16. SR EN 1824:2012 - Produse pentru marcare rutiera. Incercari rutiere;
17. SR EN 13459:2011 - Produse pentru marcare rutiera. Esantioane din stoc si incercari.
18. SR EN 13036-1:2010 - Caracteristici ale suprafeței drumurilor și aeroporturilor. Metode de încercare. Partea 1: Măsurarea adâncimii macrotexturii suprafeței îmbrăcămintei, prin tehnica volumetrică a petei;
19. SR EN 12802:2011 - Produse pentru marcare rutieră. Metode de laborator pentru identificare;
20. SR EN 13197:2014 - Produse pentru marcare rutieră. Simulator de uzură. Masă rotativă.

Direcția Siguranța Circulației și Monitorizare Trafic
DIRECTOR,
ing. Cristian ANDREI

Serviciul Siguranța Traficului
ȘEF SERVICIU, dr. ing. Flavius-Florin PAVĂL