

## CAIET DE SARCINI

### I. OBIECTIVUL

1. Executarea marcajelor rutiere cu vopsea clasică monocomponentă culoarea albă și galbenă în solvent pe drumurile publice, parcări și alte căi de acces din mun. Ungheni;

2. Executarea marcajelor rutiere cu vopsea de culoare albă și roșie în 2 componente (bicomponentă) aplicabile la rece pe drumurile publice, parcări și alte căi de acces din mun. Ungheni;

**Autoritatea contractantă:** *Primăria Municipiului Ungheni*, mun. Ungheni, str. Națională nr. 7

### II GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini tehnice cuprinde condiții obligatorii de realizare a marcajelor rutiere, în conformitate cu prevederile legislației în vigoare, privind circulația pe drumurile publice precum și a standardelor din colecția Siguranța Circulației. Lucrările descrise mai sus, vor fi executate pe drumurile publice din mun. Ungheni.

Executantul este obligat, să asigure adoptarea măsurilor tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Executantul va realiza prin mijloace proprii sau prin colaborare cu unități de specialitate efectuarea încercărilor și testelor, cu determinarea rezultatelor, ce rezultă din executarea prezentului caiet de sarcini.

Executantul este obligat ca la cererea beneficiarului, să efectueze pe cheltuiala sa, verificări suplimentare față de cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

#### Documente de referință

##### Se vor lua în vedere:

Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 357 din 13.05.2009	Regulamentul Circulației Rutiere
LEGE Nr. 721 din 02.02.1996	"Privind calitatea în construcții"
Hotărârea Guvernului nr.361 din 25.06.1996	"Cu privire la asigurarea calității construcțiilor"
SM EN 1436:2018	Produse pentru marcarea rutieră. Performanța marcajelor rutiere pentru utilizatorii drumului și metode de încercare
SM SR EN 1423:2014/AC:2014	Produse de marcarea rutieră. Produse de pulverizare. Microbule de sticlă, granule antiderapante și amestecul acestor două componente
SM EN 1871:2021	Produse pentru marcarea rutieră. Vopsele, materiale plastice cu aplicare la cald și la rece. Proprietăți fizice
SM CEN/TR 16958:2018	Materiale pentru marcaje rutiere. Condiții pentru îndepărtarea / mascarea marcajelor rutiere
SM EN 1824:2021	Produse pentru marcarea rutieră. Încercări rutiere
SM EN 13212:2018	Produse pentru marcarea rutieră. Cerințe pentru controlul producției în fabrică
SM SR EN 13459:2014	Produse pentru marcarea rutieră. Eșantionare din stoc și încercări
SM EN 12802:2017	Produse pentru marcarea rutieră. Metode de laborator pentru identificare
SM SR EN 1463- 2:2013	Produse pentru marcarea rutieră. Butoane retroreflectorizante. Partea 2: Încercare rutieră
SM SR EN 1463- 1:2010	Produse pentru marcarea rutieră. Butoane reflectorizante. Partea 1: Condiții inițiale de performanță
SM STAS 4032/2:2005	Tehnica traficului rutier. Terminologie
SM EN 1424:1997/A1:2017	Produse pentru marcarea rutieră. Microbule de sticlă preamestecate
SM SR 1848-7:2017	Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere

### III. OBIECT ȘI DOMENIUL DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condiții obligatorii de realizare a următoarelor servicii:

**1. Aplicarea marcajelor longitudinale, transversale și diverse (marcaje rutiere) cu vopsea clasică monocomponentă culoarea albă și galbenă în solvent;**

**2. Aplicarea marcajelor longitudinale, transversale și diverse (marcaje rutiere) cu vopsea de culoare albă în 2 componente (bicomponentă) aplicabile la rece;**

Marcajele rutiere au ca scop organizarea circulației rutiere, avertizarea sau ghidarea participanților la traficul rutier și pot fi utilizate solidar 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.

Lucrările de aplicare a marcajelor se vor executa numai în baza programului aplicare marcaj alcătuit de către Beneficiar, prin care sunt stabilite străzile, locurile, tipurile de marcaj, prioritățile, perioadele de execuție, precum și a comenzilor scrise transmise de beneficiar pentru cazurile de urgență.

### IV. CONDIȚII TEHNICE PENTRU MATERIALE

**Ofertantul, în mod obligatoriu va prezenta fișile tehnice a materialelor și certificatele de conformitate.**

#### **1. Vopsea de marcaj 2 componente (bicomponentă)**

Vopsea de marcaj bicomponentă se aplică pe partea carosabilă. Din considerente de siguranță rutieră în mod obligatoriu pe stratul umed, va urma imediat pulverizarea sub presiune a microbulelor de sticlă, care asigură un nivel de retroreflexie corespunzătoare.

Vopsea bicomponentă de culoare albă pentru marcaje se aplică în condiții limite de temperatură  $T^{\circ}\text{min. } 10^{\circ}\text{C} - T^{\circ}\text{max. } 45^{\circ}\text{C}$  și higrometria max. 80%.

Produsele de marcaj rutier în 2 componente (bicomponent) trebuie să asigure următoarele:

- Să aibă aspect de lichid omogen, foarte vascos
- Să se poată aplica și manual în strat gros de 2,3 sau 4 mm
- Să aibă proprietăți foarte bune de vizibilitate pe timp de noapte și timp umed
- Să aibă conținut de substanțe nevolatile de 100%
- Să aibă culoare albă
- Timpul de uscare necesar redării circulației după aplicarea la 20C să fie între 20 și 30 min
- Pelicula uscată trebuie să aibă aspect rugos, rezistentă la abraziune foarte bună, să nu prezinte termoplasticitate, să prezinte o bună duritate.

Microbulele de sticlă vor fi aplicate mecanic prin presare pe vopseaua proaspătă direct în spatele pistoalelor de vopsit. Microbulele de sticlă vor fi aplicate egal cu o rată de aplicare de 0.95kg/litru de vopsea. Dacă granulele nu adera la vopseaua aplicată, toate operațiunile de marcaj vor fi întrerupte până când defectiunea va fi îndepărtată. Granulele de sticlă vor fi aplicate egal, pentru a acoperi complet suprafața vopsită. Microbulele de sticlă sunt particule transparente, sferice, destinate să asigure vizibilitatea nocturnă a marcajelor rutiere prin retroreflexia fasciculelor incidente ale farurilor unui vehicul spre conducătorul vehiculului.

Pentru fiecare tip de vopsea pentru marcajele rutiere, se utilizează un anumit tip de microbule de sticlă, unde tipul și dozajul de microbule de sticlă, vor fi în conformitate cu cerințele producătorilor, conform Legii nr. 235 din 01.12.2011 „Privind activitățile de acreditare și de evaluare a conformității”.

Produsul este necesar să fie certificat conform normelor SM SR EN 1436:2018 și SM SR EN 1824:2021, iar fișa tehnică a termoplastului va avea următoarele caracteristici:

- Valorile coeficienților de retroreflexie pe timp de zi și noapte în condiții de drum uscat și umed precum și a aderenței pentru marcaje rutiere trebuie să îndeplinească următoarele clase prevăzute în SM SR EN 1436:2018, (tab.1-7):

- Valori măsurate imediat după aplicare
  - Coeficientul de luminanță sub iluminare defuză  $Q_d = Q_4 \geq 160 \text{ mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$
  - Factorul de luminanță  $\beta, B_4 = \beta \geq 0,50$
  - Coeficientul de luminanță retroflectată  $R_L, R_5 = R_L \geq 200 \text{ mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$

- Aderența S,  $S_1 = SRT \geq 0,55$

## **2. Vopsea de marcaj în solvent**

Vopsea de marcaj în solvent de culoare albă și galbenă, monocomponentă, care formează peliculă uscată la aer trebuie să fie caracterizată prin aplicare ușoară, adeziune foarte bună, uscare rapidă și rezistentă la uzură.

Nu se admite vopsea în amestec cu microbile.

Coeficienții de retroreflecție (RL) pe timp uscat, umed și ploios, luminața (p) și domeniul de culoare definit de coordonatele cromatice pentru marcajele rutiere vor fi cele prevăzute în SM SR EN 1436, completat și modificat.

Vopsea de marcaj în solvent se aplică pe suprafețe curate și perfect uscate, numai mecanizat.

Pe sectoare de drum unde suprafața nu este corespunzătoare, acesta se curăță prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate.

De asemenea îndepărtarea marcajului pe suprafețe mici, poate fi prin frezare, fără degradarea suprafeței drumului.

## **V. EXECUTAREA LUCRĂRILOR ȘI CONDIȚII DE EXECUȚIE**

**Antreprenorul va începe lucrările numai după informarea și acordul proprietarilor de comunicații subterane sau terestre.**

Marcajele rutiere cu vopsea de culoare albă în 2 componente (bicomponentă) aplicabile la rece vor fi executate cu lățimea liniilor de 15 cm, având caracter permanent, cu o perioadă de garanție nu mai mică de 2 ani și o durată de viață funcțională de minimum 5 ani, pentru care se acordă garanție de executare.

Marcajele rutiere cu vopsea clasică monocomponentă culoarea albă și galbenă în solvent vor fi executate cu lățimea liniilor de 15 cm, având caracter permanent, cu o perioadă de garanție nu mai mică de 8 luni și o durată de viață funcțională de minimum 12 luni, pentru care se acordă garanție de executare.

La execuția marcajului rutier, se va ține seama de tipul îmbrăcăminte rutiere și rugozitatea suprafeței rutiere.

Până la începerea lucrărilor Executantul va obține acordul poliției (Inspectoratul de Poliție) pentru instituirea restricțiilor de circulație pe drumul public, în vederea executării lucrărilor.

Executantul va fi dotat obligatoriu cu semnalizare rutieră pentru realizarea lucrărilor.

Dimensiunile și modurile de pozare a marcajelor în funcție de diverse situații se execută conform prescripțiilor SM SR 1848-7: 2017. Marcajele de delimitare a părții carosabile, se consideră marcaje longitudinale.

Din considerente de siguranță rutieră, Primăria mun. Ungheni își rezervă dreptul de a completa sau modifica dimensiunile și/sau modul de pozare a marcajului, prevăzute în SM SR 1848-7: 2017, fără a schimba semnificația semnalizării orizontale.

Separarea sensurilor de circulație (marcaj axial) și separarea benzilor de același sens pentru drumuri se executa astfel:

- Lățimea benzii de marcaj 15 cm;
- Marcajul se execută conform prevederilor SM SR 1848-7: 2017;
- Grosimea marcajului cu vopsea din 2 componente va fi minim de 3 mm și cea maximă de 5 mm

La aplicarea marcajului transversal în trecerile pentru pietoni benzile albe vor avea lățimea de 0.4 m și lungimea de 3-4 m, în funcție de traficul de pietoni și viteza permisă de deplasare a mijloacelor de transport pe aliniamentul trecerii de pietoni. Distanța dintre benzile aplicate este de 0,6 m

**Execuția marcajului rutier se efectuează cu respectarea prescripțiilor prezentului caiet de sarcini, în ceea ce privește:**

- Calitatea materialului conform cerințelor,  
SM SR EN 1436: 2018; SM SR EN 1824 : 2021;

- Reglementarea circulației prin indicatoare 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”;

- Executarea corectă a premarcajului cu pregătirea suprafeței pe care se aplica marcajul (curățare corespunzătoare pentru eliminarea oricăror reziduuri, deșeuri sau alte materiale care contribuie la degradarea marcajului rutier) se execută de către executantul marcajului;

- Stabilirea dozajului termoplastic;
- Stabilirea dozajului de microbule;
- Norme de Protecție a Muncii;
- Executarea marcajului conform SM SR 1848-7: 2017.

Executarea premarcajului se face prin trasarea unor puncte de reper și simboluri pe suprafața părții carosabile care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corectă a marcajelor.

Corectitudinea realizării premarcajului de către executant, se verifică de responsabilul tehnic desemnat cu supravegherea realizării lucrărilor, înainte de aplicarea marcajului definitiv. În cazul respingerii premarcajului de către acesta, executantul va reface lucrarea din cont propriu.

**Prealabil începerii execuției lucrărilor, Primăria mun. Ungheni va informa executantul:**

- Caracterizarea suprafețelor, pentru fiecare drum, pe care urmează să se aplice marcajul rutier;
- Informație cuprinzând drumurile și cantitățile fizice de lucrări, pe fiecare itinerar, care urmează a se executa și săptămânal o eșalonare a priorităților de executat, precum și a tipodimensiunilor marcajului pentru fiecare drum în parte.

## **VI. SEMNALIZAREA RUTIERĂ TEMPORARĂ PE TIMPUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR**

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

- Presemnalizarea și semnalizarea lucrărilor prin indicatoare rutiere și mijloace de avertizare luminoasă;
- Autovehiculul antemergător va fi echipat cu girofar de culoare galbenă și indicatoare rutiere corespunzătoare;
- Mașina de marcaj va fi echipată obligatoriu cu girofar de culoare galbenă, dispozitive de iluminare și semnalizare corespunzătoare;
- Pozarea cu conuri pentru protecția vopselei umede;
- Autovehiculul de încheiere a eșalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicată până la restabilirea circulației în condiții de siguranță și de a recupera conurile, va fi echipat cu girofar;
- Se va evita pe cât posibil executarea lucrărilor de marcaje rutiere pe timp de noapte.

## **VII. RECEPȚIONAREA LUCRĂRILOR**

### **Antreprenorul General:**

- Întreaga documentație necesară pentru executarea lucrărilor contractate se pune de către Beneficiar la dispoziția Antreprenorului general în două exemplare, în termenele stabilite în contract, prin graficul general de realizare a lucrărilor publice.

- Antreprenorul general are obligația să execute lucrarea, în termenul stabilit în contract, pe proprie răspundere. Pentru aceasta el este obligat să respecte documentația de executare și prevederile actelor normative în vigoare. De asemenea, are obligația de a ghida executarea lucrării contractate și de a veghea asupra menținerii ordinii la locul unde se desfășoară activitatea.

- Oferta adjudecată face parte integrantă din contract. Ea trebuie să fie corectă și completă. Prețurile stabilite vor acoperi toate obligațiunile din contract și toate operațiunile pentru terminarea și întreținerea corespunzătoare a lucrărilor.

- Antreprenorul general va prezenta în mod obligatoriu, la recepția lunară a lucrărilor:
- copii ale facturilor pentru materialele utilizate;

- copiile certificatelor de conformitate a materialelor utilizate;
- procese – verbale ale lucrărilor care devin ascunse;

**Reprezentantul Beneficiarului:**

**Lucrările se recepționează de către responsabilul tehnic a Primăriei mun. Ungheni care:**

- Supraveghează și îndrumă în permanență execuția lucrărilor de marcaje rutiere;
- Efectuează permanent, controlul cantităților și calității materialelor utilizate;
- Verifică calitatea lucrărilor executate conform caietului de sarcini;
- Dacă se constată diferențe de calitate la marcajul rutier, în ceea ce privește geometria și aspectul general, dozajul de vopsea și microbule, va propune termene de remediere;
- În cazul în care, în timpul garanției, apar degradări ale marcajului efectuat, executantul va remedia, pe cheltuiala sa toate degradările. Acestea se vor realiza în baza unei solicitări scrise a beneficiarului;
- Reprezentanții beneficiarului și executantului analizează calitatea lucrărilor. Recepția se face prin determinări vizuale, iar dacă acestea conduc la opinii divergente în ceea ce privește rezultatele obținute pentru rezistența la uzură, retroreflexie, luminanță și aderență, atunci se fac măsurători cu aparate specifice;
- Dispune încetarea lucrărilor sau refacerea acestora pe cheltuiala executantului când lucrările nu au fost executat corect. În acest sens, va informa Primăria mun. Ungheni;
- Responsabilul tehnic participă în comisiile ce efectuează recepția lucrărilor executate pe raza deservită.

**VIII. LISTA CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI**

1	2	3	4	5
1	DF17 A	Marcaje longitudinale executate mecanizat, cu vopsea albă normală, pe suprafețe carosabile	m2	<b>2 778,00</b>
2	DF17 A	Marcaje transversal la treceri pietonale, executate mecanizat, cu vopsea albă normală, pe suprafețe carosabile	m2	<b>1655,00</b>
3	DF17 A	Marcaje divers (parcări, săgeți, etc) executate mecanizat, cu vopsea albă normală, pe suprafețe carosabile	m2	<b>450,00</b>
4	DF17 A	Marcaje divers (stații de așteptare, treceri pentru bicicliști, săgeți, figuri, etc) executate mecanizat, cu vopsea galben normală, pe suprafețe carosabile	m2	<b>500,00</b>
5	DF17 A	Marcaje longitudinale executate mecanizat, cu vopsea galbenă normală, pe suprafețe carosabile și trotuare	m2	<b>600,00</b>
6	DF58 A	Marcaje rutiere longitudinal, transversal și diverse, pe carosabil cu bicomponent culoare albă și roșie (coldplast)	m2	<b>214,000</b>

Președintele grupului de lucru:

*Vrabie*  

**Vitalie VRABIE**