



CAPITOLUL 6 LUCRĂRI DE PAVAJE



1.1. GENERALITĂȚI

1.1.1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

1.1.1.1. Prezentul caiet de sarcini se referă la executarea, verificarea calității și la recepția lucrărilor de pavaje din pavele prefabricate din beton.

1.1.1.2. Pavajele din pavele de beton se folosesc îndeosebi la:

- platforme industriale sau publice în localități;
- locuri de parcare și staționare pentru autovehicule de orice fel;
- stații de alimentare cu carburanți pentru autovehicule (stații de benzină);
- trotuare, alei pietonale și piste de ciclisti.

1.1.2. PREVEDERI GENERALE

1.1.2.1. Pavajele se așează pe fundație prin intermediul unui substrat de nisip.

1.1.2.2. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

1.1.2.3. Antreprenorul este obligat să efectueze la cererea dirigintelui verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

1.1.2.4. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

1.1.3. MATERIALE

Pavelele din beton sunt în conformitate cu SR EN 1338-2004, iar bordurile de beton în conformitate cu SR EN 1340-2004.

1.1.4. EXECUTIE LUCRARI

1.1.4.1. Se recomandă ca pavajul să se execute deodată pe toată lățimea trotuarului, pistei de ciclisti.

1.1.4.2. Execuția lucrărilor de pavaje se va efectua pe fundații realizate în conformitate cu STAS 6400.

1.1.4.3. Așezarea pavajelor pe nisip

1.1.4.3.1. După executarea încadrărilor și verificarea fundației, se așează un strat de nisip care se nivelează și se pilonează, apoi se așterne un al doilea strat de nisip afânat, în care se așează pavelele sortate, fixându-le prin batere cu ciocanul.

Stratul de poză al pavajelor trebuie să fie format din nisip de râu sau de concasaj, cu granulometrie 2/5 mm până la max 2/7 mm - grosime 3-5 cm provenit din materiale aluvionale sau din materiale de carieră având rezistența mecanică superioară. Nu trebuie să conțină măr, argilă sau resturi de concasare mai mult de 3% din greutate.



Suprafața de finisaj a infrastructurii poate fi acoperită cu material geotextil, după caz.

Patul de poză pentru pavaj trebuie să întrerupă capilaritatea. Patul de poză pentru pavele și nisipul pentru rosturi nu trebuie să conțină impurități și var (calcar), respectiv să conțină doar o cantitate redusă de var (calcar) pentru a evita apariția urmelor de dezagregare/efluorescente. Drept pat pentru pavaj (amestecurile granulare pentru infrastructura) este recomandată în special criblura fără calcar, din bazalt și rocile cu cuarț, cu o gradare a granulației de 2/5 mm până la 2/7 mm.

Nisipul pentru rosturile înguste (3-5mm) va fi nisip de concasare cu granulația de 0/2 mm, respectiv 0/3 mm, din bazalt sau din rocă cu cuarț.

Pentru a permite scurgerea apei acumulate în cursul unei ploii de vară, (de ex 15 l/m²) se recomandă o deschidere a rosturilor de 1,0 -1,5 mm, iar ca material pentru rost - criblura (nisip de filtru). Nisipul de rosturi prezintă la început o mare permeabilitate, dar ulterior are tendință de colmatare.

1.1.4.3.2. Așezarea pavelelor din beton se face cu cel puțin 2 cm mai sus decât cota finală a pavajului.

1.1.4.3.3. După așezarea pavelelor din beton fixarea se face cu placa vibratoare, verificându-se suprafața cu dreptarul și șablonul și corectându-se eventualele denivelări. Pentru pavelele din beton se folosește placa vibratoare.

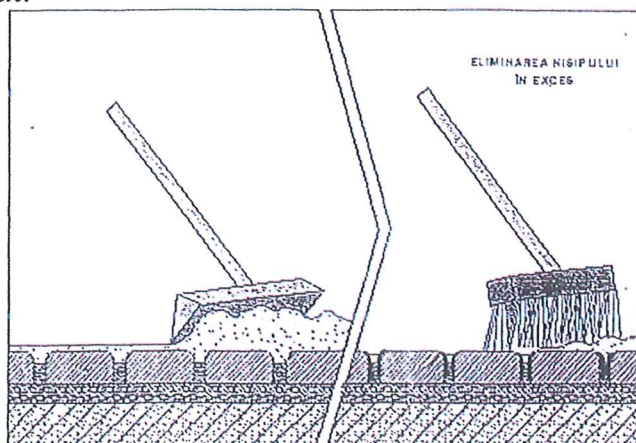
1.1.4.3.4. Se împrăștie apoi nisip pe toată suprafața pavajului, se stropește abundant cu apă și se freacă cu peria, împingându-se nisipul în rosturi până la umplerea lor.

1.1.4.3.5. După această operație se execută a doua batere cu maiul și se cilindrează cu un cilindru compresor de 6...8 tone, după ce s-a așternut un strat de nisip 1...1,5 cm grosime.

1.1.4.3.6. Neregularitățile rămase după această operație, se suprimă prin scoaterea pavelelor și revizuirea grosimii stratului de nisip, adăugându-se sau scoțându-se material.

1.1.4.4. Umplerea rosturilor

1.1.4.4.1. Umplerea cu nisip a rosturilor pavajului se execută cu nisip, care trebuie periat și udat.





1.1.4.4.2. Încadrarea pavajelor se realizează cu borduri din beton de clasă minim C30/37.

Montarea și alinierea bordurilor - pe fundația de beton întărit se toarnă un strat de mortar 1:3 (ciment:nisip) cu grosimea de 2,5 cm pe care se așează bordurile. Bordurile sunt așezate la nivel și aliniate cu ajutorul unui ciocan de cauciuc.

Încadrarea bordurilor - se toarna betonul de încadrare pe fundația de beton a bordurii. Se compactează și netezește betonul cu mistria, asigurându-se că cel puțin 1/2 din înălțimea bordurii este încadrată, astfel încât aceasta să poată prelua împingerile dinspre zona pavată. Pentru încadrare se folosește beton clasa C30/37.

Rosturi între borduri - bordurile se pot monta cu rosturi de 8-10 mm umplute cu mortar - un amestec 1:4 (ciment:nisip). Rosturile trebuie completate în întregime și bine compactate. Bordurile se pot monta și cu rosturi neumplute (cap la cap) de 2-3 mm.

1.1.5. CONDITII TEHNICE

1.1.5.1. Înălțimea pavajului de beton inclusiv grosimea stratului de nisip după pilonare sau mortar de ciment trebuie să fie conf. tabel 2:

Tabel 2

Felul pavajului	Înălțimea h (cm)	Grosimea substratului de nisip după pilonare sau mortar (cm)
Pavele beton carosabil	8..10	3...5
Pavele beton pt.trotuare	6	3...5

1.1.5.2. Forma profilului transversal

Profilul transversal se va realiza cu pantă unică spre spațiul verde.

1.1.5.3. Pantele profilului transversal tip

Panta în profil transversal este 1,50%;

Declivitățile profilului longitudinal sunt conform STAS 10144/2.

1.1.5.4. Denivelări si abateri admise.

Felul îmbrăcămintii	Denivelări maxime în lungul trotuarului sub dreptar de 3 m [mm]	Abateri limită la pantele transversale [mm/m]
Pavaj din beton	8	$\pm p$ p=panta transversală proiectată

Notă: Nu se admit denivelări și abateri care favorizează stagnarea apei în nici o situație.



Abateri admisibile

- la lățimea trotuarului (față de proiect), max ± 2 cm
- la cotele din profilul longitudinal (față de proiect), ± 5 cm cu respectarea pasului de proiectare

Mărimea rosturilor

După terminarea tuturor operațiilor de executare a pavajelor rosturile pot avea următoarele lățimi:

- maxim 2...3 mm la pavajul din pavele de beton umplute cu nisip.

1.1.6. VERIFICAREA LUCRĂRILOR ÎN TIMPUL EXECUȚIEI

1.1.6.1. Materiale se verifică pentru încadrarea în condițiile tehnice de calitate conform prescripțiilor specifice.

1.1.6.2. Verificările și determinările care nu pot fi executate pe șantier vor fi executate de un laborator de specialitate, pe probe luate conform prescripțiilor din standardele respective.

1.1.6.3. Controlul executării lucrărilor trebuie făcut în permanență de organul de control tehnic.

1.1.6.4. Înainte de executarea pavajelor, se va verifica dacă fundația îndeplinește condițiile prevăzute la pct. 1.1.4 din prezentul caiet de sarcini.

1.1.6.5. Se vor verifica profilurile transversale și longitudinale, denivelările, abaterile, mărimea rosturilor, încadrarea pavajelor conform prescripțiilor din prezentul standard.

1.1.6.6. În profilul longitudinal, verificarea se face cu un dreptar de 3 m lungime, așezat pe primul rând de pavele de lângă bordurile de încadrare sau de lângă rigolă.

1.1.6.7. În profil transversal, verificarea se face cu un șablon având profilul trotuarului. Verificarea se face din 25 în 25 m.

1.1.6.8. Pentru măsurarea denivelărilor, se va folosi o pană gradată având lungimea de 30 cm, lățimea de max. 3 cm și grosimea la capete de 1,5 cm și 9 cm.

1.1.6.9. Pana are înclinarea de 1/4.

1.1.6.10. Verificarea cotelor în lung se face cu ajutorul unui aparat de nivel.

1.1.6.11. Rezultatele verificărilor vor fi trecute în evidențele de șantier (cartea construcției, carnet de măsurători, registru de laborator, etc.) care alcătuiesc documente de control.

1.1.7. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

1.1.7.1. Recepția preliminară a lucrărilor de pavaje se face în condițiile respectării prevederilor legale în vigoare, a prevederilor din prezentul standard și a datelor din proiectul lucrării.

1.1.7.2. Pavajele se recepționează atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate.

1.1.7.3. Recepția finală se face după o perioadă de minim un an de la data recepției preliminare și se va efectua în conformitate cu dispozițiile legale.



1.1.8. STANDARDE DE REFERINȚĂ

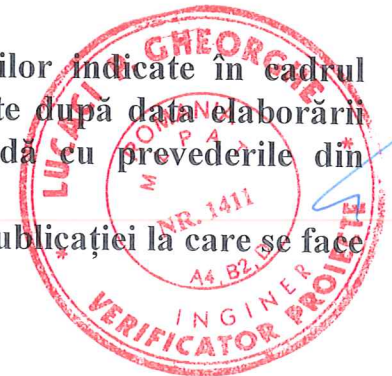
SR EN 1338-2004	Pavele din beton. Condiții și metode de încercări.
SR EN 1339-2004	Dale din beton. Condiții și metode de încercări.
SR EN 1340-2004	Elemente de borduri de beton. Condiții și metode de încercări.
STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație
SR EN 13043	Agregate naturale și piatră prelucrată pentru lucrări de drumuri. Condiții tehnice de calitate.
SR EN 13242	Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate
SR EN 12620	Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate
SR EN 933-1	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere
SR EN 933-8:2001	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip
SR EN 1097-1	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură

NOTĂ IMPORTANTĂ

Caietul de sarcini a fost întocmit pe baza prescripțiilor tehnice de bază (stas-uri, normative, instrucțiuni tehnice, etc.) în vigoare la data elaborării proiectului.

Orice modificări ulterioare în conținutul prescripțiilor indicate în cadrul caietului de sarcini, ca și orice noi prescripții apărute după data elaborării proiectului, sunt obligatorii, chiar dacă nu concordă cu prevederile din cadrul prezentului caiet de sarcini.

Pentru referințele nedatate, se aplică ultima ediție a publicației la care se face referire (inclusiv eventualele modificări).



ÎNTOCMIT,
S.C. DROMCONS S.R.L.
Ing. Daniel PEIA





SC DROMCONS SRL



SC Dromcons SRL
Punct de lucru: Arad, str. Gheorghe Ciuhandru,
numărul 3, etaj 1, apartament 2
Mobil: 0743.119.667
Tel fix: 0357.804.071
Fax: 0357.437.554
www.dromcons.ro Email: office@dromcons.ro

PROIECTARE DRUMURI • PROIECTARE PODURI • PROIECTARE CONSTRUCȚII CIVILE • CONSULTANȚĂ TEHNICĂ ÎN CONSTRUCȚII • STUDII GEOTEHNICE • MĂSURĂTORI TOPOGRAFICE



CAPITOLUL 7 SEMNALIZĂRI RUTIERE (INDICATOARE)

I. GENERALITĂȚI

INSTALAREA INDICATOARELOR PE DRUM

Indicatoarele se instalează pe partea dreaptă a drumului în sensul de mers, astfel încât să se asigure o bună vizibilitate a acestora.

OBS. În cazuri speciale când siguranța circulației o impune, indicatoarele se pot repeta și pe partea stângă a drumului sau pe console.

Indicatoarele reflectorizante se vor instala astfel încât să aibă o înclinare de 80° față de axa căii cu excepția indicatoarelor fig. F29, F30, F31, F32, F33, F34, F35, F36, F37, F38, și G5 din SR 1848/1 care se instalează perpendicular sau paralel cu axa căii în funcție de configurația intersecției.

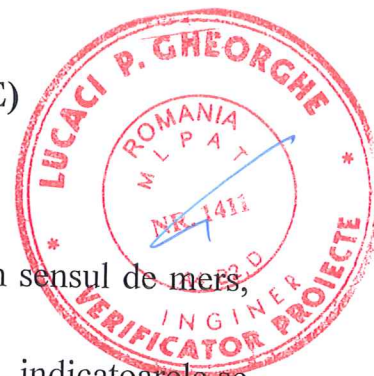
Indicatoarele din fig. C38, C39, C40, C41, G34 și G35 se instalează perpendicular sau paralel cu axa drumului, după caz.

La instalarea indicatoarelor cu folie reflectorizantă se vor respecta următoarele:

- unghiul în plan format de fața indicatorului cu perpendiculara la axa drumului este de 5° la indicatoarele de avertizare și de 10° la cele de orientare și de presemnalizare.
 - înclinarea (în față) a indicatorului în raport cu verticala este de 2°.
- Înălțimea până la marginea inferioară a indicatorului este:
- la 1,30-1,80 m față de cota căii în ax, în afara localităților, cu excepția panourilor suplimentare la trecerile la nivel cu calea ferată, pentru care înălțimea este de 0,50 m;
 - la 1,80-2,20 m față de cota trotuarului în orașe;
 - la 0,60-1,20 m pentru indicatoarele instalate pe spații verzi centrale, pe insule de dirijare în localități sau în afara acestora precum și pe refugiile din stațiile de tramvai.

Indicatoarele prevăzute cu folie reflectorizantă se instalează astfel încât partea lor inferioară față de cota căii în ax să fie:

- de 1,50 m pentru indicatoare triunghiulare, rotunde, de orientare și indicatoare diverse.
- de 1,30 m pentru indicatoarele de localitate și presemnalizare pentru orientare în intersecții importante pe drumuri de continuare a direcției spre localități importante.





- de 0,60 m pentru indicatoare instalate pe spații verzi centrale sau pe insule de dirijare.

Fac excepție indicatoarele instalate pe portale sau console care trebuie să asigure înălțimea de liberă trecere a autovehiculelor de min. 5,50 m.

Distanța de instalare a indicatorului în profilul transversal al drumului de la marginea platformei sau bordurii trotuarului până la marginea indicatorului este de cel puțin 0,50 m și cel mult 2,00 m. Amplasarea stâlpilor se face în afara marginii exterioare a șanțurilor sau rigolelor.

În cazul rambleelor înalte, stâlpii se montează la marginea exterioară a acostamentului stabilind în mod corespunzător lungimea lor.

Montarea în ramblee înalte a indicatoarelor care necesită 2 stâlpi se face începând de la marginea exterioară a acostamentului, completându-se în acest scop rambleul cu o platformă corespunzătoare sau folosind stâlpi mai lungi pe taluz.

PLANTAREA STÂLPILOR

Lungimea stâlpilor se stabilește astfel încât să fie încastrați min. 40 cm în fundația de beton de clasă C30/37 conform SR EN 206:2014, respectiv min. 80 cm când sunt plantați direct în pământ.

Montarea indicatoarelor se face, de regulă, pe stâlpi speciali destinați în acest scop, confecționați conform pct. 3.4 din SR 1848/2, sau pe stâlpii semafoarelor luminoase pentru dirijarea circulației, pe stâlpii cu alte destinații, pe console montate pe stâlpi sau pe console încastrate în construcțiile existente precum și pe portale sau console special proiectate pentru panourile de presemnalizare a intersecțiilor.

Dispozitivele și modul de prindere a indicatoarelor metalice sunt exemplificate în anexă.

II. REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

Verificarea calității indicatoarelor se face în timpul execuției, precum și cu ocazia recepției.

Verificările ce se efectuează sunt:

- forma și dimensiunile, în conformitate cu SR 1848/1. La dimensiuni se admit toleranțe de + 1% pentru indicatoarele metalice;
- planeitatea feței, toleranța admisă fiind de 1 mm la indicatoarele metalice;
- verificarea rezistenței și nedeformabilității dispozitivelor de prindere pe stâlpi;
- aspectul și exactitatea executării simbolului;



- aplicarea corectă a foliei reflectorizante, care trebuie să prezinte o bună aderență, să nu aibă încrețituri și umflături;
- aspectul și exactitatea inscripțiilor, fiind admisă toleranța de + 1 mm pentru înălțimi ale literelor până la 130 mm și o toleranță de + 2 mm pentru înălțimi mai mari; la grosimi ale literelor până la 18 mm, se admite o toleranță de + 0,5 mm iar pentru grosimi mai mari se admite o toleranță de + 1 mm.

Verificarea după montare a indicatoarelor constă în:

- respectarea prescripțiilor de instalare, ținând seama de distanțele și înălțimile prevăzute;
- modul de prindere pe stâlpi;
- este interzisă montarea reclamelor și a altor panouri pe suprafața de teren cuprinsă între marginea platformei drumului și linia indicatoarelor, spre a nu afecta vizibilitatea acestora și a nu distrage atenția conducătorilor de autovehicule.

III. INSTALAREA STÂLPILOR DE GHIDARE ȘI A CARADIOPTRIILOR PE DRUM

Stâlpii de ghidare și catadioptrii se amplasează pe drumuri pentru ghidarea optică a vehiculelor, în special în timpul nopții, prin dispozitive reflectorizante (conform STAS 1948/1).

Montarea stâlpilor de ghidare se face pe acostamente în poziție verticală, aliniați pe platformă la distanța de 0,25 m de la marginea exterioară a acesteia, astfel încât dispozitivele reflectorizante să fie vizibile din ambele sensuri de circulație.

Amplasarea stâlpilor de ghidare se face pe ambele părți ale platformei, în toate cazurile când nu sunt necesari parapetei. În acest caz, stâlpii se dispun de-a lungul drumului alternativ, de o parte și de cealaltă, în profile transversale diferite (în zig-zag).

Amplasarea stâlpilor de ghidare se face numai pe o parte a platformei sectorului de drum atunci când pe cealaltă parte a platformei sunt necesari parapetei montându-se pe aceștia catadioptrii la aceleași distanțe ca și stâlpii de ghidare.

DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

1. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - Norme metodologice privind condițiile de



NGPM/1996

Ordin MI nr. 775/1998

Ordin AND nr. 116/1999

2. STANDARDE

SR 1848/1

SR 1848/2

SR 1848/3

SR 6900

NOTĂ IMPORTANTĂ

Caietul de sarcini a fost întocmit pe baza prescripțiilor tehnice de bază (stas-uri, normative, instrucțiuni tehnice, etc.) în vigoare la data elaborării proiectului.

Orice modificări ulterioare în conținutul prescripțiilor indicate în cadrul caietului de sarcini, ca și orice noi prescripții apărute după data elaborării proiectului, sunt obligatorii, chiar dacă nu concordă cu prevederile din cadrul prezentului caiet de sarcini.

Pentru referințele nedatate, se aplică ultima ediție a publicației la care se face referire (inclusiv eventualele modificări).

închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.

- Norme generale de protecția muncii.

- Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere.

- Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor.

- Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri și amplasare.

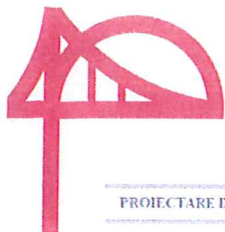
- Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Prescripții tehnice.

- Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Scriere, mod de alcătuire.

- Lucrări de drumuri. Indicatoare kilometrice și hectometrice.

ÎNTOCMIT,
S.C. DROMCONS S.R.L.
Ing. Daniel PEIA





CAPITOLUL 8 MARCAJE RUTIERE

I. GENERALITĂȚI

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.

II. CONDIȚII TEHNICE PENTRU MATERIALELE UTILIZATE

II.1. Condiții tehnice pentru materialele cu care se vor executa marcajele

Se pot utiliza următoarele tipuri de materiale pentru marcaj rutier:

Vopsea de marcaj ecologică, albă, tip masă plastică, monocomponența, solubilă în apă (fără solvenți organici) cu uscare la aer, pentru marcaje profilate, în peliculă continuă sau în model structurat, asigurând vizibilitatea marcajului ziua și noaptea, pe timp uscat sau ploios. Vopseaua se aplică, ca atare sau pe amorsă.

Marcajul se aplică cu mașina echipată cu dispozitive speciale de aplicat vopsea, amorsă și bile de sticlă sau manual, în funcție de tipul marcajului.

Durata de serviciu a marcajului trebuie să fie de minim 18 luni.

Calitatea vopselei se apreciază pe baza datelor din "Fișa tehnică" prezentată în Anexa 1, iar calitatea amorsei se apreciază pe baza datelor din "Fișa tehnică" prezentată în Anexa 2.

Se pot executa și marcaje termoplastice sau cu benzi autoadezive de culoare albă, cu aplicare la cald sau la rece, care să îndeplinească aceleași condiții tehnice de exploatare ca vopseaua de tip masă plastică de la paragraful anterior.

Durata de serviciu a acestora trebuie să fie de minim 36 luni.

Tehnologia de aplicare și fișele tehnice ale materialelor pentru execuția marcajelor termoplastice vor fi prezentate Beneficiarului spre aprobare.

Materialele folosite trebuie agrementate de o instituție agreată de Beneficiar.

De asemenea vor fi prezentate pentru materialele folosite certificate de atestare a calității, eliberate de laboratoare recunoscute pe plan internațional (de preferință BAST și LGA).

II.2. Controlul vopselei de marcaj

Vopseaua de marcaj destinată efectuării marcajelor rutiere, se va analiza pe bază de probe, prelevate din recipienți originali, închiși ermetic și sigilați.

Prelevarea probelor se face conform prescripțiilor emise de către Laboratorul de Siguranța Circulației (AND).

În cazul obținerii unor rezultate necorespunzătoare, se va anunța urgent antreprenorul, iar Administrația Națională a Drumurilor va trimite pentru analiză la LGA, vopsea în ambalaje originale.





L.G.A (Landesgewerbeanstalt Bayern) este laboratorul autorizat care asigură și confirmă calitatea vopselei de marcaj rutier.

Costul transportului și al analizelor va fi suportat de către antreprenor. În cazul confirmării de către LGA a unor rezultate necorespunzătoare, antreprenorul este obligat să înlocuiască acest lot de vopsea.

II.3. Condiții tehnice pentru microbile și bile mari de sticlă

Fiecare tip de vopsea de marcaj, utilizează un anumit tip de microbile sau bile mari de sticlă. Tipul și dozajul de microbile sau bile mari de sticlă vor fi recomandate de fabricantul de vopsea de marcaj, conform buletinului BAST. Ambalarea microbilor sau a bilelor mari de sticlă se face în saci etanși. Calitatea lor trebuie să corespundă datelor din fișele tehnice.

III. TIPURI DE MARCAJE

III.1. Marcajele longitudinale care la rândul lor se subdivid în marcaje pentru:

- separarea sensurilor de circulație;
- delimitarea benzilor;
- delimitarea părții carosabile.

Toate aceste marcaje executate sunt reprezentate prin:

- linie simplă sau dublă;
- linie discontinuă simplă sau dublă;
- linie dublă compusă dintr-o linie continuă și una discontinuă, alăturate.

Marcajele longitudinale de separare a sensurilor de circulație se execută de regulă din linie discontinuă simplă, iar în unele cazuri se folosesc linii formate dintr-o linie continuă.

Marcajele longitudinale de delimitare se execută pe drumurile cu două benzi, având dublu sens de circulație și lățimea părții carosabile de minimum 5,50 m, prin linii discontinue simple, având segmentele și intervalele aliniate în profil transversal pe sectoarele din aliniament.

În apropierea intersecțiilor se aplică linii continue simple sau duble.

Marcajele de delimitare a părții carosabile, deși sunt amplasate în lungul drumului, nu sunt considerate marcaje longitudinale deoarece semnificația lor pentru utilizatorii drumului este diferită.

Marcajele de delimitare a părții carosabile se execută în afara limitei părții carosabile, pe benzile de încadrare. Nu se execută în vecinătatea bordurilor denivelate ale trotuarelor.

Tipul liniilor utilizate diferă funcție de locurile lor de amplasare:

- linii continue simple la exteriorul curbilor deosebit de periculoase, la racordările marginilor părții carosabile din intersecții și pe minimum 20 m de o parte și cealaltă a acestor racordări;



- linii discontinue simple în afara localităților atunci când nu sunt asigurate benzi de urgență (acostamentele au lățimi sub 2,50 m) precum și pe sectoarele situate în localități.

Marcajele longitudinale pentru locuri periculoase, în mod special pentru sectoare de drum cu vizibilitate redusă în plan sau profil longitudinal se execută prin marcaje axiale cu linii continue care înlocuiesc sau dublează liniile discontinue.

III.2. Marcaje transversale

- de oprire - linie continuă având lățimea de 0,40 m, astfel încât din locul de oprire să fie asigurată vizibilitatea în intersecție;
- de cedare a trecerii - linie discontinuă, lățime de 40 cm care poate fi precedată de un triunghi;
- de traversare pentru pietoni - se execută prin linii paralele cu axa căii, cu lățimea de 60 cm iar lungimea lor fiind de 3,00 m sau 4,00 m funcție de viteza de circulație pe zona respectivă mai mică de 50 km/h.

În intersecțiile cu circulație pietonală foarte intensă, marcajele trecerilor de pietoni pot fi completate prin săgeți indicând direcțiile de traversare.

- de traversare pentru biciclete - se execută prin două linii întrerupte;
- curbe deosebit de periculoase situate după aliniamente lungi, pot fi precedate de marcaje de reducere a vitezei, constituite din linii transversale cu lățime de 0,40 m.

III.3. Marcaje diverse

- de ghidare - folosite la materializarea traiectoriei pe care vehiculele trebuie să o urmeze în traversarea intersecției;
- pentru spații interzise - se execută prin linii paralele care pot fi sau nu încadrate de o linie continuă;
- pentru interzicerea staționării;
- pentru stațiile de autobuze sau troleibuze;
- pentru locurile de parcare pe partea carosabilă.

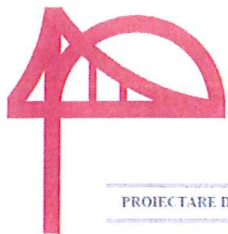
III.4. Marcaje prin săgeți și inscripții

Aceste marcaje dau indicații privind destinația benzilor, direcțiilor de urmat spre o anumită localitate, limitări de viteză, etc., și au dimensiuni diferențiate funcție de locul unde se aplică și viteza de apropiere care poate fi mai mare de 50 km/h sau mai mică sau egală cu 50 km/h.

Culoarea utilizată la execuția marcajelor este albă.

Marcajele se execută în general mecanizat cu mașini și dispozitive adecvate.

Marcajele prin săgeți, inscripții, figuri precum și alte marcaje de volum redus se pot executa manual cu ajutorul șabloanelor corespunzătoare.



La execuția marcajelor cu vopsea suprafața părții carosabile trebuie să fie perfect uscată iar temperatura mediului ambiant să fie de min. + 15°C astfel încât să se asigure funcționarea dispozitivelor de pulverizare fără adaos de liant iar intensitatea vântului să fie suficient de redusă încât să nu perturbe jetul de vopsea.

IV. CONDIȚII DE REALIZARE A MARCAJELOR

IV.1. Tipul și tipodimensiunile marcajului

Marcajele rutiere cu vopsea ecologică, albă, diluabilă cu apă, tip masă plastică, care asigură vizibilitate în condiții de ceață, ploaie atât pe timp de zi cât și de noapte. Vopseaua se aplică la rece, ca atare sau pe amorsă, în grosime de peliculă udă de 2000 micrometri.

Marcajele rutiere termoplastice trebuie să asigure vizibilitate în condiții de ceață, ploaie, atât pe timp de zi, cât și pe timp de noapte.

Marcajele termoplastice se aplică conform tehnologiei Producătorului, după aprobarea acesteia de către Beneficiar.

IV.2. Execuția marcajului rutier

IV.2.1. Specificații generale

Se face cu respectarea prescripțiilor prezentului caiet de sarcini, în ceea ce privește:

- calitatea vopselei conform prevederilor din Anexa 1;
- tipul îmbrăcăminții rutiere, rugozitatea suprafeței, condiții de mediu și locale;
- filmul marcajului;
- execuția premarcajului;
- pregătirea suprafeței pe care se aplică marcajul;
- stabilirea dozajului ud de vopsea;
- dozaj de microbule, bile de sticlă de alte dimensiuni;
- metodologia de control a calității;
- norme de Protecția Muncii, Prevenirea și stingerea incendiilor.

IV.2.2. Execuția premarcajului

- se face prin trasarea unor puncte de reper, pe suprafața părții carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corectă a marcajelor;
- premarcajul se execută cu aparate topografice sau manual, marcându-se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate;
- corectitudinea realizării premarcajului de către executant, va fi verificată cu ocazia supravegherii realizării lucrărilor, înainte de aplicarea marcajului definitiv. În cazul respingerii premarcajului, executantul va reface lucrarea pe cheltuiala sa.

Marcajul rutier se aplică numai pe suprafețe curate și uscate.

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



- Pe suprafețe mici, grase, acestea se curăță prin frezare, fără degradarea suprafeței drumului sau prin spălare cu detergent sau solvent organic;
- Îndepărtarea prin frezare a unor suprafețe marcate, în următoarele situații:
 1. Când modificările impuse de condițiile de teren necesită ștergerea marcajului existent;
 2. Când modificarea elementelor geometrice ale unui sector de drum impune ștergerea marcajului existent și executarea noului marcaj pe alt amplasament.

Execuția marcajului rutier, cu ajutorul eșalonului de lucru, poate demara în următoarele condiții:

- executantul a obținut aprobarea administratorului drumului și acordul poliției rutiere pentru instituirea restricțiilor de circulație pe drumul public, în vederea executării lucrărilor;
- executantul este dotat cu indicatoare rutiere și panouri mobile de avertizare, pentru presemnalizarea și semnalizarea lucrării;
- executantul a obținut dispoziție de lucru din partea administratorului drumului;
- s-a încheiat procesul verbal de recepționare a premarcajului.

Semnalizarea pe timpul execuției lucrărilor:

- presemnalizarea și semnalizarea lucrărilor prin indicatoare rutiere și mijloace de avertizare;
- pozarea cu conuri pentru protecția vopselei ude;
- autovehicul de încheiere a eșalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicată până la darea în circulație și de a recupera conurile.

V. CONTROLUL CALITĂȚII MARCAJULUI

V.1. Specificații generale

În timpul executării marcajului rutier se va avea în vedere:

- dacă executantul efectuează omogenizarea vopselei în ambalaj;
- dacă se fac determinări periodice ale grosimii filmului ud de vopsea și a dozajelor de vopsea și microbule;
- banda de marcaj să aibă un contur clar delimitat, având microbule sau bile mari repartizate uniform pe lungimea și lățimea benzii de vopsea;
- la controlul vizual, marcajul rutier să prezinte rezistență la uzură, luminanță și retroreflexie uniform distribuite pe toată suprafața marcajului;
- în cazul nerespectării prescripțiilor caietului de sarcini de către aplicator, acesta este obligat să refacă marcajul pe cheltuială proprie, în condițiile impuse de responsabilul desemnat să supravegheze și să îndrume în permanență execuția lucrărilor de marcaje rutiere.



ANEXA 1

FIȘA TEHNICĂ

1. OBIECTUL

Vopsea de marcaj rutier alba, monocomponenta, in solvent arganic, cu uscare la aer, pe care se pulverizează microbule de sticlă, aplicabilă pe beton bituminos sau beton de ciment.

2. DENUMIRE VOPSEA:

Conform fabricantului

3. CARACTERIZARE VOPSEA LICHIDA:

- Tip liant Acrilic
- Densitate Min. 1,5 kg/l
- Substante nevolatile Min. 75%
- Vascozitate (sec. sau UK la 20°C Valoare determinata pentru minim 75% substante nevolatile)
- Temperatura de inflamare Min. (-7°C - +2°C)
- Conținut de cenusa la 450°C Min. 54%
- Timp de depozitare in ambalaj inchis ermetic 12 luni

4. CARACTERIZARI PELICULOGENE

4.1. Buletin de omologare BAST pentru grosimi de film ud de minim 0,400 mm si rulaj de 0,6 MIO.

- Retroreflexie (mcd/lx.m²) Min. 150
- Factor de luminanta Min. 0,30
- Coeficient SRT Min. 0,45
- Uzura Min. 85%
- Dozaj vopsea uda (g/m²) Conf. grosime film ud la omologare
- Dozaj microbule (g/m²) Idem
- Tip microbule Conf. buletin BAST

4.2. Coordonate cromatice XYZ Coresp.cen/TC-226 WG2

4.3. Spectrul IR al vopselei de marcaj

4.4. Timp de uscare (funcție de grosime Max. 30 min.(conf. HASTM D-71-84)

film, la 20°C – 25°C si cca 65% HR)

4.5. Asigurarea verificarii identitatii Buletinul LLOYD sau LGA
vopselei si microbulelor livrate

5. CONDITII DE APLICARE

- Temperatura de aplicare
 - *Aer Min. +5°C
 - *Sol Min. +5°C
- Higrometrie (HR%) Max. 85%



- Dilutie
 - *Tip diluant Toluen
 - *Cantitate in functie de Temperatura mediului ambiant Max. 3%
 - Masina de marcaj Tip masina Presiune pistol vopsea si microbile. Viteza masinii de marcaj la aplicare vopsea si microbile
6. TOXICITATE In conformitate cu HG 340/1992
7. REGULI DE SIGURANTA LA microbile, Pentru diluant, vopsea si TRANSPORT SI DEPOZITARE fabricantului. conf. recomandarilor
8. EXPEDIERE Tip de ambalaj, capacitate netto



ANEXA 2

FIȘA TEHNICĂ

1. OBIECTUL

Amorsă (primer), monocomponentă, utilizată pentru realizarea unei aderențe bune la suprafața suportului vopselelor ecologice monocomponente, cu uscare la aer, pe bază de apă (grosime peliculă udă 600 μm) și a vopselelor de tip masă plastică, monocomponente, solubile în apă, cu uscare la aer. Amorsa se aplică pe suprafețe bituminoase noi, vechi sau pe marcaje rutiere vechi.

2. DENUMIRE AMORSĂ: Conform fabricantului

3. CARACTERIZARE AMORSĂ UDĂ:

- Tip liant Acrylic
- Densitate conform fabricantului
- Vascozitate conform fabricantului
- Timp de depozitare in ambalaj inchis ermetic min. 6 luni

4. CONDIȚII DE APLICARE:

- temperatura de aplicare conform fabricantului
- temperatura suprafeței de aplicare conform fabricantului
- umiditate relativă % conform fabricantului
- mod de aplicare conform fabricantului
- grosime peliculă udă conform fabricantului

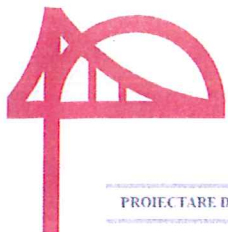
5. Timp de uscare ca atare sau ud max. 3-6 min.

6. Rezistența la ploaie după timpul de uscare max. 15 min.

7. Toxicitate și protecția mediului ambiant In conformitate cu HG 340/1992

8. Reguli de siguranță la transport, manipulare și depozitare conform fabricantului

9. Expediere conform fabricantului



VI. ACTE NORMATIVE ȘI STANDARDE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000
publicat în MO 397/24.08.2000

- Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.

NGPM/1996

Ordin MI nr. 775/1998

- Norme generale de protecția muncii.

- Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere.

STAS 1848/7

- Siguranța circulației. Marcaje rutiere.

NOTĂ IMPORTANTĂ

Caietul de sarcini a fost întocmit pe baza prescripțiilor tehnice de bază (stas-uri, normative, instrucțiuni tehnice, etc.) în vigoare la data elaborării proiectului.

Orice modificări ulterioare în conținutul prescripțiilor indicate în cadrul caietului de sarcini, ca și orice noi prescripții apărute după data elaborării proiectului, sunt obligatorii, chiar dacă nu concordă cu prevederile din cadrul prezentului caiet de sarcini.

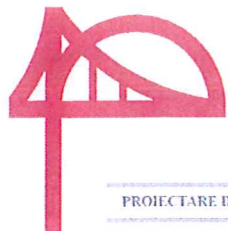
Pentru referințele nedatate, se aplică ultima ediție a publicației la care se face referire (inclusiv eventualele modificări).



ÎNTOCMIT,
S.C. DROMCONS S.R.L.

Ing. Daniel PEIA





SC DROMCONS SRL



SC Dromcons SRL
Punct de lucru: Arad, str. Gheorghe Ciuhandru,
numărul 3, etaj 1, apartament 2
Mobil: 0743.119.667
Tel fix: 0357.804.071
Fax: 0357.437.554
www.dromcons.ro Email: office@dromcons.ro

PROIECTARE DRUMURI • PROIECTARE PODURI • PROIECTARE CONSTRUCȚII CIVILE • CONSULTANȚĂ TEHNICĂ ÎN CONSTRUCȚII • STUDII GEOTEHNICE • MĂSURĂTORI TOPOGRAFICE