

**CAIET DE SARCINI**

**PAVAJE INDUSTRIALE**

**CUPRINS**

<b>CAIET DE SARCINI</b>	<b>1</b>
<b>PAVAJE INDUSTRIALE</b>	<b>1</b>
<b>CUPRINS</b>	<b>2</b>
<b>1. GENERALITĂȚI</b>	<b>3</b>
1.1 DOMENIUL DE UTILIZARE	3
1.2 TERASAMENTE ȘI FUNDAȚII	3
<b>2. CONDIȚII TEHNICE</b>	<b>3</b>
2.1 ELEMENTE GEOMETRICE	3
2.2 DENIVELĂRI ȘI ABATERI DE LA COTELE PRESCRISE ÎN PROIECT	4
2.3 AȘEZAREA PAVELELOR	4
2.4 MATERIALE	5
<b>3. PRESCRIPȚII GENERALE DE EXECUȚIE</b>	<b>5</b>
3.1 PAVAJELE NU SE VOR EXECUTA PE FUNDAȚII ÎNGHEȚATE	5
3.2 AȘEZAREA PAVAJELOR PE NISIP	5
3.3 AȘEZAREA PE MORTAR DE CIMENT	5
3.4 UMLEREA ROSTURILOR	5
<b>4. VERIFICAREA LUCRĂRILOR ÎN TIMPUL EXECUȚIEI</b>	<b>5</b>
<b>5. RECEPȚIA LUCRĂRILOR</b>	<b>6</b>

## 1. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini se referă la proiectarea, executarea, verificarea calității și la recepția lucrărilor de pavaje fie din piatră naturală (pavele normale, pavele abnorme sau calupuri), fie din pavele prefabricate din beton.

### 1.1 DOMENIUL DE UTILIZARE

Pavajele din pavele normale și abnorme se folosesc:

pe sectoare de drumuri sau străzi cu trafic intens și greu, cu ramblee înalte când sistematizarea traseului nu este încă definitivată (de ex. rețelele subterane nu sunt încă executate) sau când condițiile tehnico-economice justifică folosirea lor;

la rampele de încadrare, depozitare sau locuri de parcare unde staționează vehicule grele;

la pasajele de nivel și pe zonele de circulație cu tramvaie sau căi ferate urbane, când pe aceste zone circulă și autovehicule.

- Pavajele din calupuri se folosesc îndeosebi:

pe străzi magistrale cu funcție de tranzit și pe străzile orașelor;

la locurile de parcare;

ca pavaje decorative.

- 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).

### 1.2 TERASAMENTE ȘI FUNDAȚII

Terasamentele se execută conform **STAS 2914-84**. Pavajele din pavele se așează pe fundații pregătite conform proiectelor de execuție respectând condițiile generale din **STAS 6400-84**. Pavajele din pavele se așează pe fundație prin intermediul unui substrat de nisip. În cazuri speciale (pavaje decorative, pavaje în rigole, pavaje în stații de autobuze, etc) pavajele se pot așeza pe un substrat de mortar marca M100.

## 2. CONDIȚII TEHNICE

### 2.1 ELEMENTE GEOMETRICE

Înălțimea pietrelor naturale inclusiv grosimea stratului de nisip sau mortar de ciment trebuie să corespundă tabelului 1 din **SR 6978-95**, adică:

Felul pavajului	Înălțimea [cm]	pietrelor	Grosimea stratului de nisip [cm]
<b>Pietonal</b>	2.5...4.5		3...4
<b>Trafic mediu 7tone</b>	4...4.5		4...5
<b>Trafic greu 20tone</b>	6...8		5...6

Pavelele din beton sunt de diferite forme și dimensiuni funcție de furnizor. Pentru folosirea acestor tipuri de pavele furnizorul trebuie să posede agrementare de la (MLPAT)

Pavele din beton prin forma lor sunt de două tipuri:

- pavele autoblocante;
- pavele care nu sunt autoblocante.

Grosimile minime sunt:

- 6 cm pentru pavele ca îmbrăcămiști carosabile;
- 2.5-4.5 cm pentru pavele ca îmbrăcămiști pentru trotuare (accidental carosabile).

Pavelele din beton care nu sunt autoblocante se pot folosi doar pentru trotuare și curți unde nu circulă vehicule grele.

În profil transversal bombamentul se realizează conform **SR 6978-95**, iar în profil longitudinal conform **STAS 863-85**.

Pantele transversale sunt:

- pentru pavaje din pavele normale și abnorme: 3%;
- pentru pavaje din calupuri și din beton: 2,5%;
- în piețe, platforme și locuri de parcare: 1...2,5%.

## 2.2 DENIVELĂRI ȘI ABATERI DE LA COTELE PRESCRISE ÎN PROIECT

Se admit denivelări în lungul drumului și la pante transversale după cum urmează:

Felul îmbrăcămiștii	Denivelări maxime în lungul drumului sub dreptar de 3 m [mm]	Abateri limită la pantele transversale [mm/m]
Pavaj din pavele normale	12	
Pavaj din pavele abnorme	15	4
Pavaj din calupuri	10	
Pavaj din beton	8	

Încadrarea pavajelor de piatră se face cu borduri de piatră naturală (**SR 667-01**) sau cu două rânduri de pavele așezate pe fundații de beton conform detaliilor din **SR 6978-95**. Pe sectoarele de străzi cu trotuare, încadrarea va fi constituită din bordurile trotuarelor. Bordurile se așează pe o fundație de beton și se rostuesc cu mortar de ciment.

Între pavaj de orice fel și borduri se intercalează 1-2 șiruri de pavele așezate în lung cu 1-2 cm mai jos decât pavajul, formând rigolă de scurgere a apelor. Această rigolă se execută pe fundație de beton și rosturile se umplu obligatoriu cu mortar de ciment sau cu mastic bituminos. Trotuarele se execută la nivelul bordurilor spre rigolă.

## 2.3 AȘEZAREA PAVELELOR

Așezarea pavelelor fasonate se face funcție de tipul lor conform **SR 6978-95**. Așezarea pavelelor din beton se face conform schițelor din proiecte cu rosturile țesute care depind de forma specifică a pavelelor autoblocante sau nu.

## **2.4 MATERIALE**

Materialele folosite la pavaje trebuie să îndeplinească condițiile de calitate prescrise în standardele respective sau să posede certificatul de calitate al furnizorului în conformitate cu agrementarea MLPAT pentru cele din beton

Astfel:

Piatră naturală pentru drumuri: **SR 667-01**;

Agregate naturale neprelucrate pentru drumuri **STAS 662-89**;

Filer de calcar **STAS 539-79**;

Ciment Portland cu adaos de zgură **SR 1500-96**

Bitum pentru drumuri **SR 754-99**

Borduri din beton pentru trotuare **STAS 1139-87**

Masticuri bituminoase **STAS 183-72**

## **3. PRESCRIȚII GENERALE DE EXECUȚIE**

### **3.1 PAVAJELE NU SE VOR EXECUTA PE FUNDAȚII ÎNGHEȚATE**

Fundația pavajelor se verifică înainte de așezarea pavelelor conform **STAS 6400-84**. Pe fundațiile din beton pavajele se execută numai după ce betonul atinge cel puțin 80% din rezistența sa la 28 zile conform **STAS 1275-88**.

### **3.2 AȘEZAREA PAVAJELOR PE NISIP**

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. Așezarea pavelelor normale și abnorme se face cu cel puțin 3 cm mai sus decât cota finală a pavajului și cu 2 cm mai sus în cazul pavajului de calupuri și a celor de beton. După așezarea pavelelor sau calupurilor se face prima batere cu maiul la uscat, bătându-se bucată cu bucată, verificându-se suprafața cu dreptarul și șablonul și corectându-se eventualele denivelări. Pentru calupurile din beton se folosește placa vibratoare. 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. 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. Neregularitățile rămase după această operație, se suprimă prin scoaterea pavelelor și revizuirea grosimii stratului de nisip, adăugându-se sau scoțându-se material. Baterea se face cu un mai mecanic sau cu unul manual de circa 30 kg, la pavele normale și abnorme, și cu unul de 25 kg pentru calupuri. Pentru calupurile din beton se folosește obligatoriu placa vibratoare.

### **3.3 AȘEZAREA PE MORTAR DE CIMENT**

Pavelele și calupurile așezate pe sapa de ciment marca M100 se împlântă cu mâna bătându-se cu ciocanul la cota prescrisă.

### **3.4 UMLEREA ROSTURILOR**

Umplerea cu nisip a rosturilor pavajului se execută cu nisip argilos care este periat și ud.

## **4. VERIFICAREA LUCRĂRILOR ÎN TIMPUL EXECUȚIEI**

Materialele vor fi verificate pentru a corespunde condițiilor tehnice de calitate prevăzute în

standardele respective. 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.

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

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

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

În profil transversal, verificarea se face cu un șablon având profilul drumului sau străzii. Verificarea se face din 25 în 25 m.

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. Pana are înclinarea de 1/4.

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

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

## **5. RECEPȚIA LUCRĂRILOR**

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

**NOTA: În momentul execuției se vor aplica normele în vigoare.**

Întocmit,  
Cone Landscape Studio  
ing.peis.Mánya Csengelle