

IRS
STANDARD ROMÂN

SR 13353-4

Iulie 1997

Indice de clasificare G 76

Transport public urban de călători
CALEA DE RULARE A TRAMVAIELOR
Partea 4: Prescripții generale de proiectare privind
suprastructura

Public urban passenger transport
Tramway track
Part 3: General design specification on superstructure

Transport public urbain de passagers
Voie de roulement tramway
Partie 3: Prescriptions générales en vue de l'établissement des
projets concernant la suprastructure

APROBARE

Aprobat de Directorul General al IRS la 06 martie 1997

CORRESPONDENTA

La data aprobării prezentului standard nu există nici un standard internațional sau european care să se refere la același subiect

On the date of this standard approval there is no International or European Standard dealing with the same subject

À la date d'approbation de la présente norme il n' existe pas de Norme Internationale ou Européenne traitant du même sujet

DESCRIPTORI TIT

Transport, transport de pasageri, tramval, cale de rulare,
prescripție

INSTITUTUL ROMAN DE STANDARDIZARE (IRS), str. J.L. Calderon 13 - 70201, București
TP (401)210.74.01; (401) 211.32.96; TF (401) 210.08.33

© IRS

Reproducerea sau utilizarea integrală sau parțială a prezentului standard în orice publicații și prin orice procedeu (electronic, mecanic, fotocopiere, microfilmare etc.) este interzisă dacă nu există acordul scris al IRS.

Ref.: SR 13353-4:1997

Ediția 1

PREAMBUL

Prezentul standard reprezintă partea a 4-a din seria celor 7 părți ale SR 13353 "Transport public urban de călători. Călea de rulare a tramvaielor", necesare pentru proiectarea căii de rulare a tramvaielor.

Celelalte 6 părți ale SR 13353 sunt:

- Partea 1: Clasificare și condiții tehnice generale
- Partea 2: Prescripții privind elementele geometrice
- Partea 3: Prescripții generale de proiectare privind infrastructura
- Partea 5: Prescripții privind gabaritele
- Partea 6: Prescripții privind aparatele de cale
- Partea 7: Reguli și metode de verificare a calității

1 GENERALITĂȚI

1.1 Obiect și domeniu de aplicare

1.1.1 Prezentul standard stabilește prescripțiile generale de proiectare privind suprastructura căii de rulare a tramvaielor, cu ecartament normal și ecartament îngust.

1.1.2 Nu fac obiectul acestui standard șinele, aparatele de cale, traversele și materialul mărunț de cale.

1.2 Referințe

STAS 175 - 87	Lucrări de drumuri. Îmbrăcămînți bituminoase turnate, executate la cald. Condiții tehnice generale de calitate
SR 183-1: 1995	Lucrări de drumuri. Îmbrăcămînți de beton de ciment executate la cofraje fixe. Condiții de calitate
SR 667: 1997	Agregate naturale și piatră prelucrată pentru drumuri. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 833 - 72	Tracțiunea electrică urbană. Prescripții pentru reducerea curenților vagabonzi
STAS 1384 - 67	Material mărunț de cale ferată. Inele resort de cale ferată
STAS 1521 - 84	Material mărunț de cale ferată. Tirfoane
STAS 2952/1 - 92	Material mărunț de cale ferată. Eclise pentru șine grele
STAS 2952/2 - 92	Material mărunț de cale ferată. Plăci pentru șine grele
STAS 2952/3 - 92	Material mărunț de cale ferată. Clești pentru șine grele
STAS 3197/1 - 91	Lucrări de cale ferată. Prisma căii
STAS 3269 - 83	Material mărunț de cale ferată. Piulițe hexagonale
STAS 3270 - 78	Material mărunț de cale ferată. Șuruburi
STAS 3950 - 81	Geotehnica. Terminologie, simboluri și unități de măsură
STAS 4032/1 - 90	Lucrări de drumuri. Terminologie
STAS 6400 - 84	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate
SR 6978: 1995	Lucrări de drumuri. Pavaje din piatră naturală. Pavele normale, pavele abnorme și calupuri
STAS 10849 - 85	Lucrări de cale ferată. Infrastructura și suprastructura căilor ferate. Terminologie
SR 13326: 1995	Transport public urban de călători. Vocabular
SR 13342: 1995	Transport public urban de călători. Calea de rulare a tramvaielor. Parametri tehnici
SR 13353-1: 1996	Transport public urban de călători. Calea de rulare a tramvaielor. Clasificare și condiții tehnice generale
SR 13353-2: 1997	Transport public urban de călători. Calea de rulare a tramvaielor. Prescripții privind elementele geometrice
SR 13353-3: 1997	Transport public urban de călători. Calea de rulare a tramvaielor. Prescripții generale de proiectare privind infrastructura

1.3 Terminologie

Termenii folosiți în prezentul standard sunt conform STAS 3950, STAS 4032/1, STAS 10849, SR 13326 și SR 13353-1.

În prezentul standard prin suprastructură se înțelege partea din ansamblul căii de rulare a tramvaielor alcătuită din șine, traverse, aparate de cale, material mărunț de cale și prisma căii.

1.4 Clasificare

1.4.1 Clasificarea căii de rulare a tramvaielor este conform SR 13353-1.

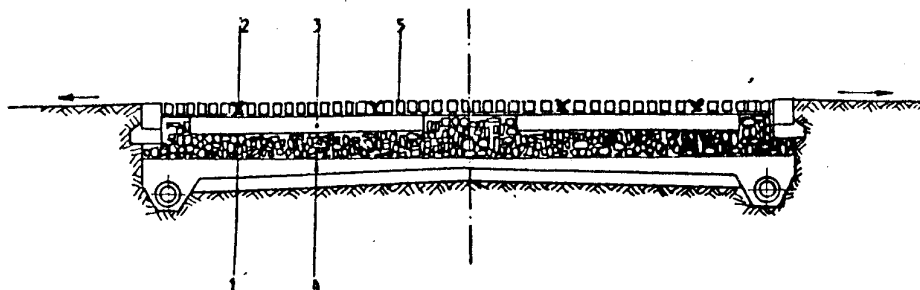
1.4.2 După tipul de șină utilizat, suprastructura căii de rulare poate fi împărțită în două categorii, și anume:

- suprastructura cu șină de tramvai (a se vedea figura 1a);
- suprastructura cu șină de cale ferată (a se vedea figura 1b).

2 PRESCRIȚII GENERALE DE PROIECTARE

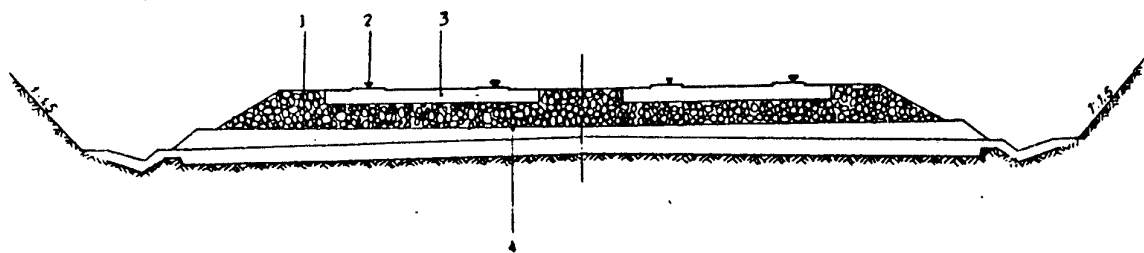
Modul de alcătuire al suprastructurii căii de rulare, în funcție de amplasarea în profilul transversal al străzii și de tipul de șină utilizat este prezentat în figura 1a și 1b.

a) suprastructuri cu șină de tramvai



- | | | | |
|---|-----------------|---|----------------|
| 1 | piatră spartă | 4 | platforma căii |
| 2 | șină de tramvai | 5 | pavaj |
| 3 | traverse | | |

b) suprastructuri cu șină de cale ferată



- | | | | |
|---|---------------------|---|----------------|
| 1 | piatră spartă | 4 | platforma căii |
| 2 | șină de cale ferată | | |
| 3 | traversă | | |

Figura 1 - Alcătuirea suprastructurii pentru calea de rulare a tramvaielor

2.1 Suprastructuri cu șină de tramvai

2.1.1 Suprastructurile cu șină de tramvai, care permit înglobarea acestora în partea carosabilă, se folosesc de regulă acolo unde calea de rulare a tramvaielor este amplasată în ampriza străzilor.

2.1.2 Tipul de șină utilizat este șină de tramvai profilată pentru aliniamente sau curbe.

2.1.3 Profilul șinei și așezarea ei în cale trebuie să fie în concordanță cu profilul bandajului roții.

2.1.4 Detalii de alcătuire a suprastructurii cu șine de tramvai sunt indicate în Anexa A (informativă), figurile A1 și A2 din SR 13353-2.

2.1.5 Continuitatea șinei în cale se asigură prin sudură.

2.1.6 În scobitura dintre inimă, talpă și ciuperca șinei se montează plăcuțe din beton de ciment (a se vedea figura A2).

2.2 Suprastructuri cu șină de cale ferată

2.2.1 Suprastructurile cu șină de cale ferată se proiectează ținând seama de SR 13353-2 și SR 13353-3 și cu elemente utilizate la calea ferată (șine, traverse, material mărunț de cale).

2.2.2 Pentru calea de rulare a tramvaielor în linie și în depouri se poate utiliza șină tip 40 și șină tip 49 B.

2.2.3 Detalii privind alcătuirea suprastructurii cu șină de cale ferată sunt indicate în Anexa A (informativă) figurile de la A3 până la A5 din SR 13353-2.

2.3 Prisma căii

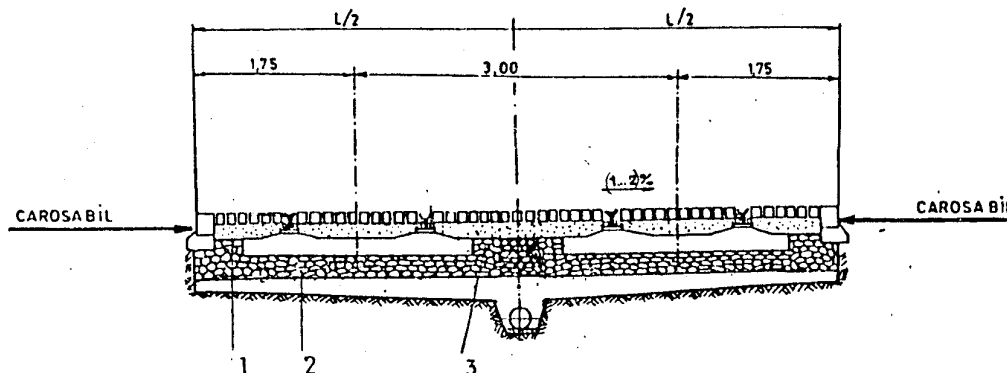
2.3.1 La proiectarea suprastructurii căii de rulare a tramvaielor la stabilirea elementelor geometrice ale prismeii căii (forme, dimensiuni), precum și a materialelor, se ține seama de prevederile din STAS 3197/1.

Forma, dimensiunile și materialele din care este alcătuită prisma căii sunt în funcție de:

- amplasarea căii de rulare în profilul străzii (a se vedea figurile 2 și 3)
- tipul de șină (șină de tramvai și șină de cale ferată)

2.3.1.1 Pentru suprastructuri cu șină de tramvai pe traverse, înglobate în partea carosabilă a străzii, un exemplu de realizare a prismeii căii este prezentat în figura 2.

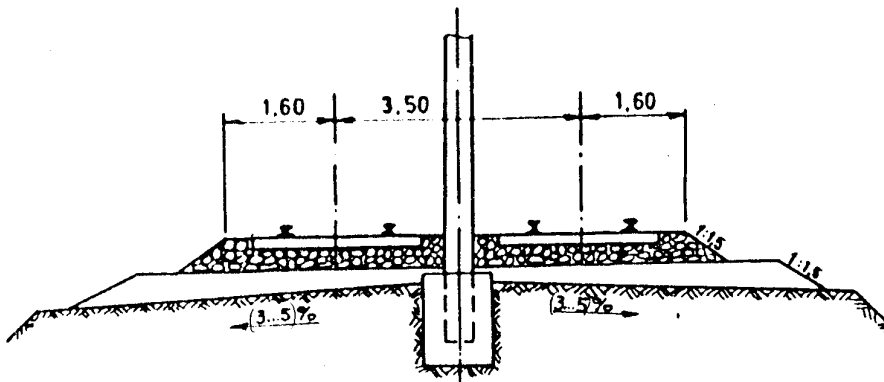
Dimensiuni în metri



- 1 20 cm piatră spartă (60...90) mm;
- 2 20 cm piatră spartă (40...60) mm, închisă cu split (15...25) mm sub traverse
- 3 20 cm piatră spartă (40...60) mm între traverse

Figura 2 - Prisma căii pentru suprastructuri cu șină de tramvai

2.3.1.2 Pentru suprastructuri cu șină de cale ferată pe traverse, pe culoar de circulație exclusivă, un exemplu de realizare a căii este prezentat în figura 3.



- 1 25 cm piatră spartă (40...60) mm SR 667 sub traverse
- 2 20 cm piatră spartă (40...60) mm între traverse și pentru fixarea căii

Figura 3 - Prisma căii pentru suprastructuri cu șină de cale ferată

2.3.1.3 Agregatele utilizate sunt următoarele:

- nisip (0...7) mm conform SR 667;
- piatră spartă și split pentru drumuri simplu concasate din rocă eruptivă sau metamorfică de (40...60) mm conform SR 667;
- balast mărunț fără parte levigabilă.

2.4 Prinderea șinei de traverse

2.4.1 Prinderea șinei de traverse este în funcție de tipul de șină (șină de tramvai și șină de cale ferată) și de tipul de traversă (lemn sau beton).

2.4.2 În anexa A (informativă) sunt indicate câteva soluții pentru prinderea șinei de traversă (figurile A1...A5).

2.4.3 Traversele se amplasează la 90 cm între axe, iar față de secțiunile sudate ale șinelor la 50 cm.

2.5 Principii de închidere a spațiilor din zona căii de rulare

Soluții de închidere a spațiilor dintre șine sunt indicate în Anexa B (informativă) figurile B1 și B2.

2.5.1 Închiderea spațiului rămas între cele două șine ale căii de rulare se realizează cu:

- pavele normale, conform SR 6978, așezate pe un strat de nisip;
- beton de ciment conform SR 183-1;
- plăci prefabricate;
- pavele prefabricate;
- gazon cu iarbă în alveole de beton.

2.6 Insonorizarea căii de rulare

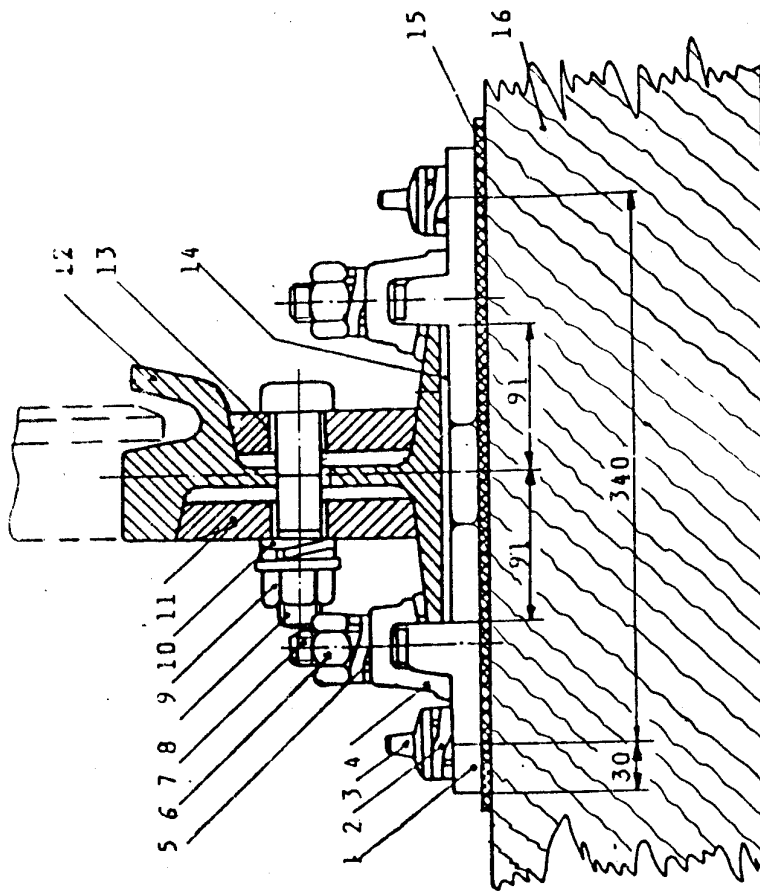
2.6.1 Între plăcuțele de fixare a șinelor căii de rulare de traversă și traversă trebuie să se amplaseze plăcuțe de cauciuc sau PFL (plăci fibrolemnnoase).

2.6.2 În cazul suprastructurilor cu șină de tramvai, șinele de tramvai se vopsesc cu o soluție pe bază de bitum.

2.7 La proiectarea suprastructurii căii de rulare se ține seama de prevederile din SR 13342 referitoare la nivelul admisibil al vibrațiilor.

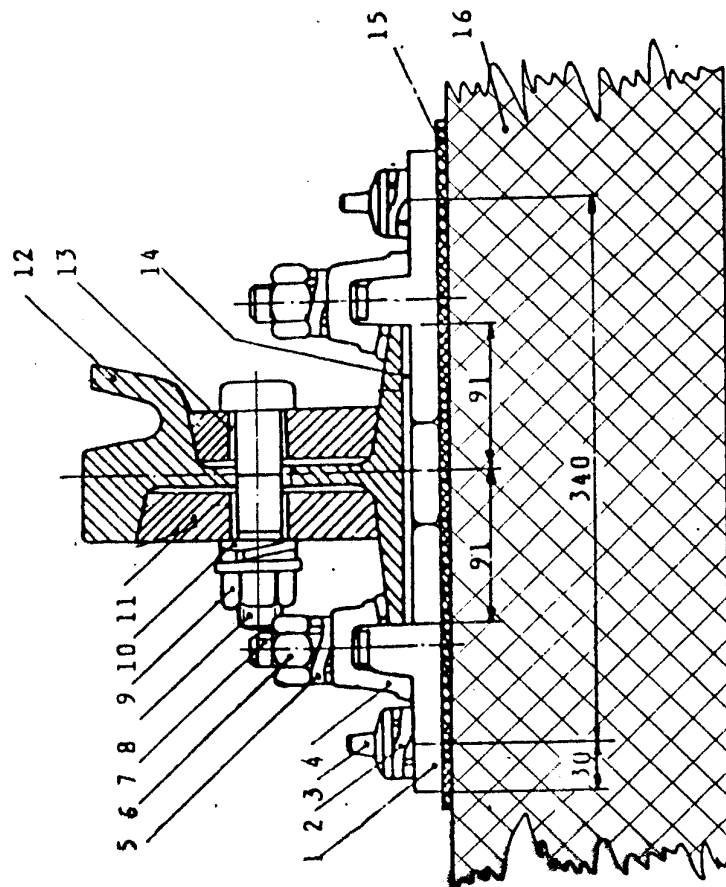
ANEXA A
(Informativă)

DETALII DE PRINDERE A ȘINEI PE TRAVERSĂ



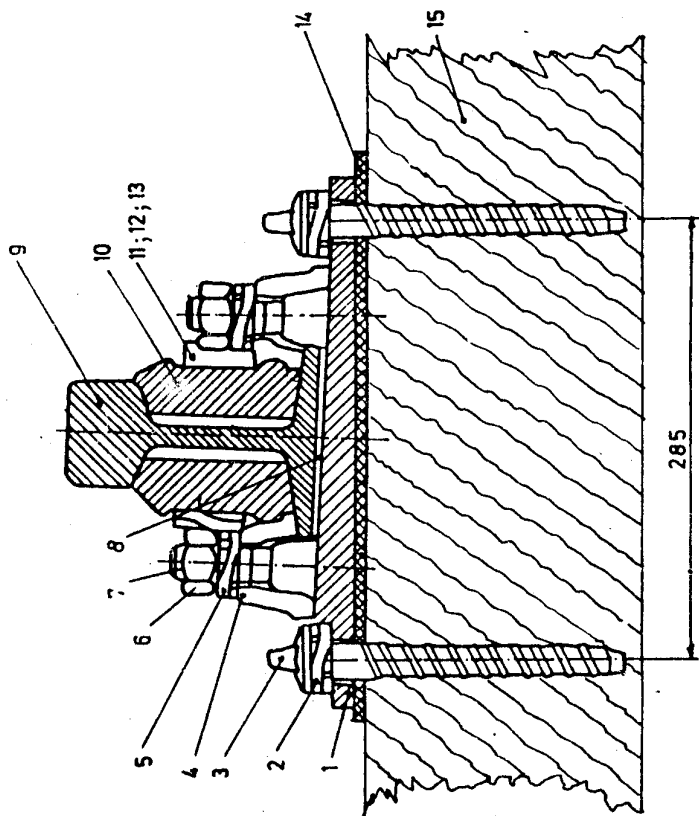
- | | | | |
|---|-----------------------------------|----|-----------------------------------|
| 1 | placă anomală 150/180 | 9 | piuliță CM 24, STAS 3269 |
| 2 | inel resort dublu B 25, STAS 1384 | 10 | inel resort dublu B 25, STAS 1384 |
| 3 | șurub B 2, STAS 1521 | 11 | ecisă mare |
| 4 | clește (modificat) | 12 | șină de tramvai |
| 5 | inel resort dublu B 25, STAS 1384 | 13 | ecisă mică |
| 6 | piuliță B-M 22 x 22, STAS 3269 | 14 | plăcuță cauciuc |
| 7 | șurub SI-M 22 x 65, STAS 3270 | 15 | placă polietilenă K 49, STAS 2952 |
| 8 | șurub P-M 14 x 140, STAS 3270 | 16 | traversă normală de lemn |

Figura A 1 - Detaliu de prindere a șinei de tramvai pe traverse de lemn (în zona joantelor)



- | | | | |
|---|-----------------------------------|----|--------------------------------------|
| 1 | placă anormală 150/180 | 9 | piuliță CM 24, STAS 3200 |
| 2 | inel resort B 25, STAS 1384 | 10 | inel resort dublu B 25, STAS 138 |
| 3 | șurub B2, STAS 1521 | 11 | plăcuță de beton de ciment extinsă |
| 4 | clește (modificat) | 12 | șină de tramvai |
| 5 | inel resort dublu B 25, STAS 1384 | 13 | plăcuță de beton de ciment interioră |
| 6 | piuliță B-M 22 x 22, STAS 3269 | 14 | plăcuță cauciuc |
| 7 | șurub SI-M 22 x 65, STAS 3270 | 15 | placă poliuretanică K 49, STAS 2952 |
| 8 | șurub P-M 24 x 140, STAS 3270 | 16 | traversă normală |

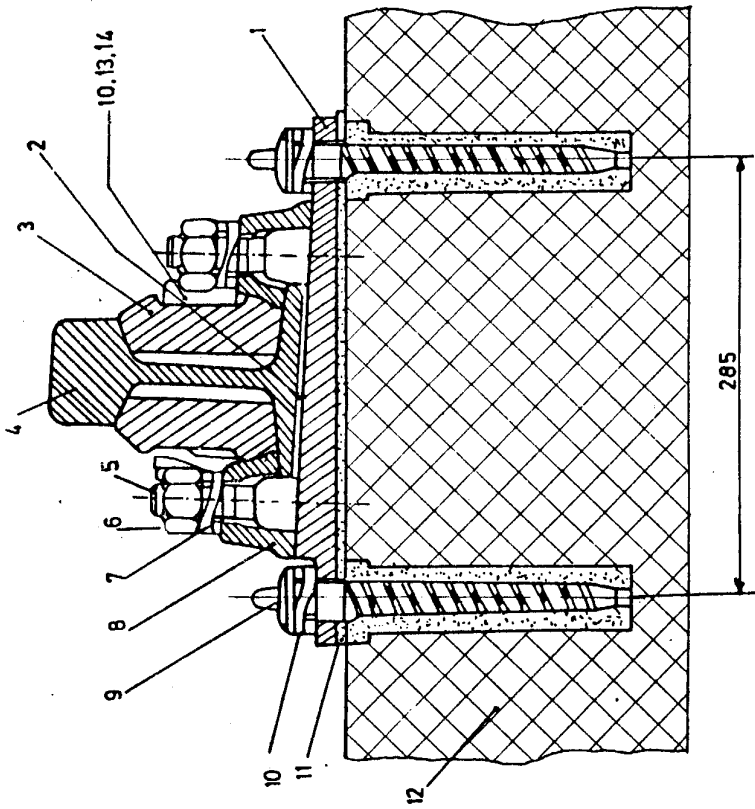
Figura A 2 - Detaliu de prindere a șinei de tramvai pe traversă de beton



- 1 placă 49C, STAS 2952
- 2 inel resort B 23, STAS 1384
- 3 tirfon B 2, STAS 1521
- 4 clește tip 49, STAS 2952
- 5 inel resort dublu B 23, STAS 1384
- 6 piuliță B-M 22 x 22, STAS 3269
- 7 șurub SI-M 22 x 65, STAS 3270

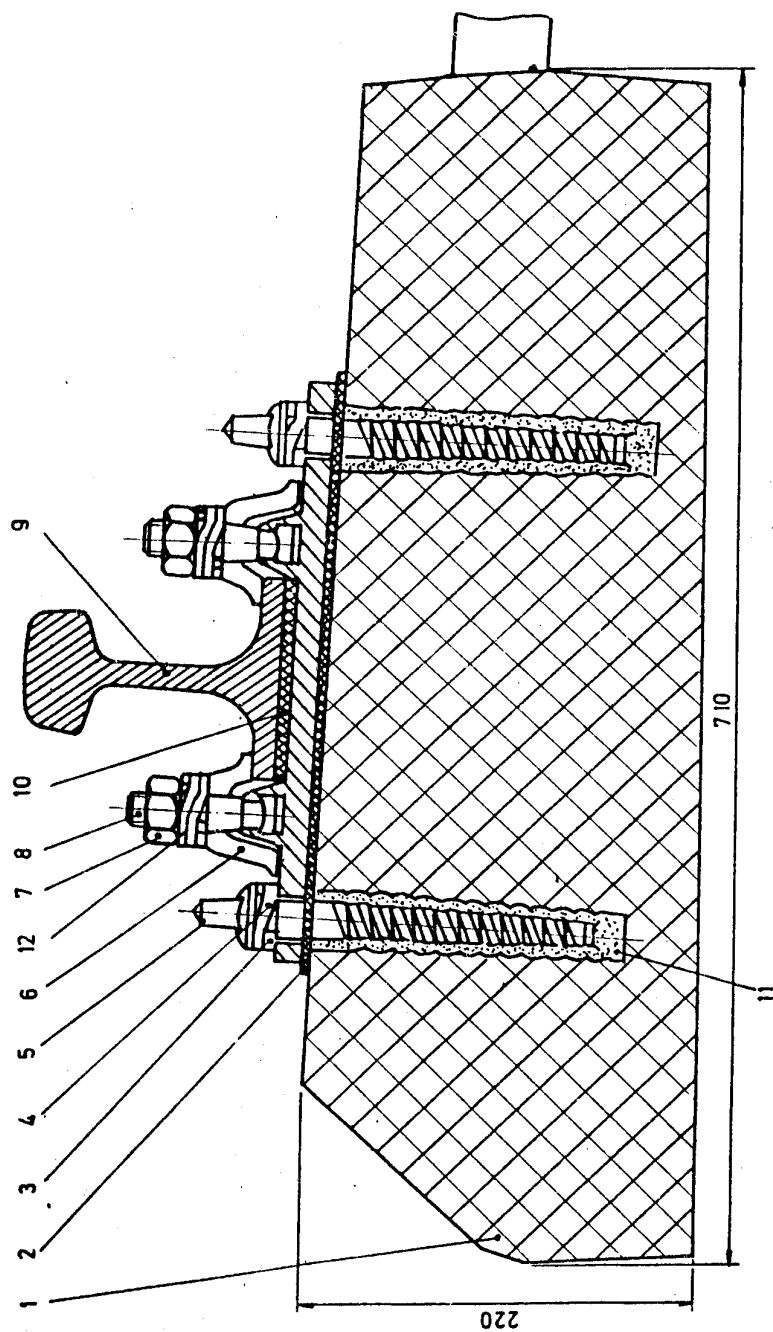
- 8 placă cauciuc K 49 B
- 9 șină tip 49 B
- 10 eclișă 49, STAS 2952
- 11 șurub P-M 24 x 140, STAS 3270
- 12 piuliță CM 24, STAS 3269
- 13 inel resort dublu B 25, STAS 1384
- 14 placă polițilenă K 49, STAS 2952
- 15 traversă lemn

Figura A 3 - Detaliu de prindere a șinei 49 B pe traverse de lemn (în zona joantelor)



- | | | | |
|---|-----------------------------------|----|-------------------------------------|
| 1 | placă 49 A, STAS 2952 | 8 | clește tip 49, STAS 2952 |
| 2 | placă cauciuc K 49 B | 9 | tirfon B 5, STAS 1521 |
| 3 | eclisă 49, STAS 2952 | 10 | inel resort dublu B 25, STAS 1384 |
| 4 | șină tip 49 B | 11 | placă de polițilenă K 49, STAS 2952 |
| 5 | șurub SI-M 22 x 65, STAS 3270 | 12 | traversă de beton |
| 6 | piuliță B-M 22 x 22, STAS 3269 | 13 | șurub P-M 24 x 140, STAS 3270 |
| 7 | inel resort dublu B 23, STAS 1384 | 14 | piuliță CM 24, STAS 3269 |

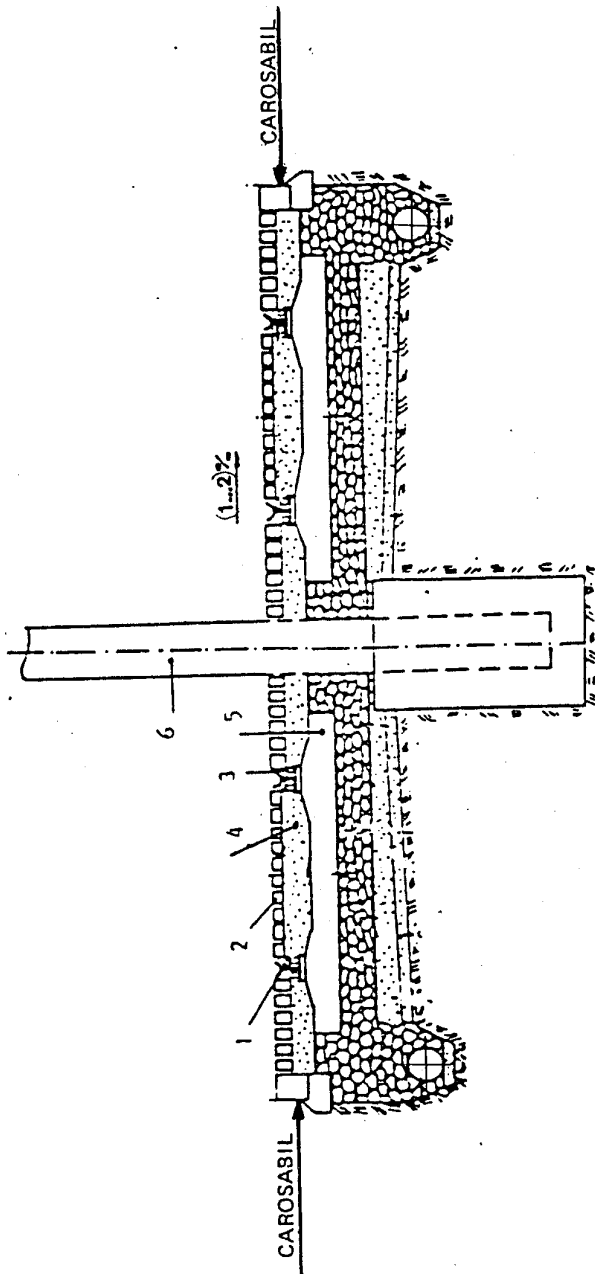
Figura A 4 - Detaliu de prindere a șinei tip 49 B pe traverse de beton (în zona joantelor)



- | | | | |
|---|------------------------------------|----|------------------------------------|
| 1 | traversă tip "2 B1" | 7 | piuliță B-M 22 x 22, STAS 3269 |
| 2 | placă izolatoare K 49, STAS 2952 | 8 | șurub SI-M 22 x 65, STAS 3270 |
| 3 | placă simplă fără înclinare tip 49 | 9 | șină tip 49 B |
| 4 | inel resort dublu B 25, STAS 1384 | 10 | plăcuță cauciuc |
| 5 | tirfon B 5, STAS 1521 | 11 | diblu B 5 |
| 6 | clește tip 49, STAS 2952 | 12 | inel resort triplu B 23, STAS 1384 |

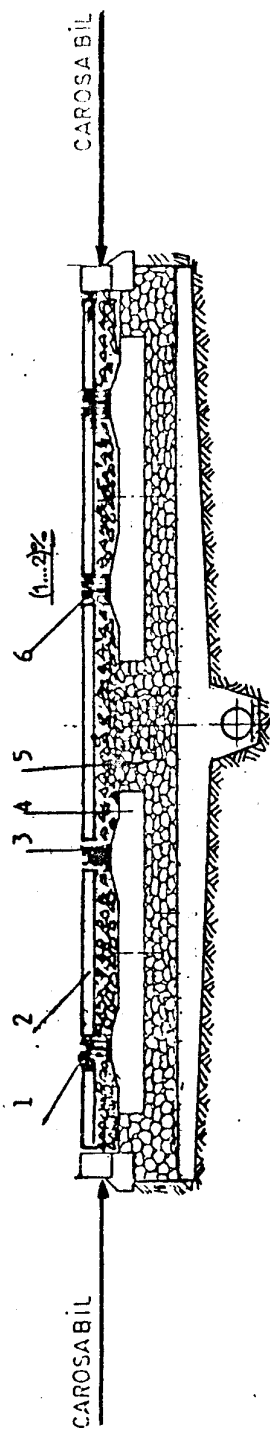
Figura A 5 - Detaliu de prinderea șinei pe traversă (Pod Grant)

SOLUȚII DE ÎNCHIDERE A SPAȚIULUI DINTRE ȘINE



- | | |
|--|--|
| <p>1 șină de tramvai -</p> <p>2 pavaj de pavele abnorme</p> <p>3 plăcuțe de beton de ciment prefabricate</p> | <p>4 strat de nisip de 7 cm, STAS 6978</p> <p>5 traversă</p> <p>6 stâlpi de susținere a rețelei de contact</p> |
|--|--|

Figura B 1 - Închidere cu pavaj de pavele normale



- 1 șină de tramvai
- 2 plăci de beton prefabricate
- 3 plăcuțe de beton de ciment

- 4 traverse
- 5 piatră spartă
- 6 rost cu mixtură asfaltică

Figura B 2 - Închidere cu plăci de beton prefabricate