

**IRS**  
**STANDARD ROMÂN****SR 13353-3**

Iulie 1997

Indice de clasificare G 76

**Transport public urban de călători**  
**CALEA DE RULARE A TRAMVAIELOR**  
**Partea 3: Prescripții generale de proiectare privind**  
**infrastructura**Public urban passenger transport  
Tramway track  
Part 3: General design specification on infrastructureTransport public urbain de passagers  
Voie de roulement tramway  
Partie 3: Prescriptions générales en vue de l'établissement des  
projets concernant l'infrastructure**APROBARE**

Aprobat de Directorul General al IRS la 04 martie 1997

**CORESPONDENȚĂ**La data aprobării prezentului standard nu există nici un  
standard internațional sau european care să se refere la același  
subiectOn the date of this standard approval there is no International or  
European Standard dealing with the same subjectÀ 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, tramvai, cale de rulare,  
prescripție**INSTITUTUL ROMAN DE STANDARDIZARE (IRS), str. J.L.Calderon 13 - 70201, București,**  
**TP (401)2107401; (401) 2113296; TF (401) 2100833**

© 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.

## **PREAMBUL**

Prezentul standard reprezintă partea a 3-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 4: Prescripții generale de proiectare privind suprastructura

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 domeniul de aplicare

Prezentul standard stabilește prescripțiile generale de proiectare privind infrastructura căii de rulare a tramvaielor.

### 1.2 Referințe

STAS 816 - 80	Tuburi și piese de canalizare din beton simplu
STAS 833 - 72	Tracțiunea electrică urbană. Prescripții pentru reducerea curenților vagabonzi
STAS 1242/2 - 83	Teren de fundare. Cercetări geologico-tehnice și geotehnice specifice traseelor de cale ferată, drumuri și autostrăzi
STAS 1243 - 88	Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământului
STAS 1339 - 79	Lucrări de drumuri. Dimensionarea sistemelor rutiere. Principii fundamentale
STAS 2308 - 81	Alimentări cu apă și canalizări. Capace și rame pentru cămine de vizitare
STAS 2448 - 82	Canalizări. Cămine de vizitare. Prescripții de proiectare
STAS 2914 - 84	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 2916 - 87	Lucrări de drumuri și căi ferate. Protejarea taluzurilor și șanțurilor. Prescripții generale de proiectare
STAS 3197/1 - 91	Lucrări de cale ferată. Prisma căii
STAS 3950 - 81	Geotehnica. Terminologie, simboluri și unități de măsură
STAS 4032/1 - 90	Lucrări de drumuri. Terminologie
STAS 6400 - 84	Lucrări de drumuri. Stratouri de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 7335/9 - 88	Protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate. Protecție catodică și legarea la pământ cu anodi reactivi metalici. Prescripții generale
STAS 7335/10 - 77	Protecția contra coroziunii. Construcții metalice îngropate. Protecția catodică prin drenaj electric. Prescripții
STAS 7582 - 91	Lucrări de cale ferată. Terasamente. Prescripții de proiectare și verificare a calității
SR 8591: 1997	Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare
STAS 9312 - 87	Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare
STAS 10796/2 - 79	Lucrări de drumuri. Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor: rigole, șanțuri și casieri. Prescripții de proiectare și execuție
STAS 10849 - 85	Lucrări de cale ferată. Infrastructura și suprastructura căii. Terminologie
SR 13326: 1995	Transport public urban de călători. Vocabular
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

### 1.3 Terminologie

Termenii folosiți în prezentul standard sunt conform STAS 3950, STAS 4032/1, STAS 7582, STAS 10849, SR 13326 și SR 13353-1.

În prezentul standard prin infrastructură se înțelege partea din ansamblul căii de rulare a tramvaielor pregătită pentru așezarea suprastructurii.

## 1.4 Clasificare

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

1.4.2 În funcție de amplasarea căii de rulare a tramvaielor în profilul transversal al străzii se deosebesc:

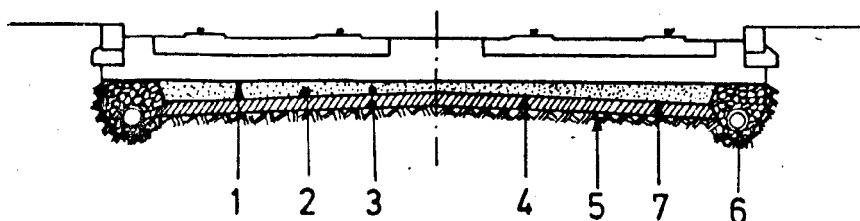
- infrastructuri pentru căi de rulare înglobate în partea carosabilă a străzilor (a se vedea figura 1 a);
- infrastructuri pentru căi de rulare pe culoar de circulație exclusivă (a se vedea figura 1 b).

## 2 PRESCRIPȚII GENERALE DE PROIECTARE

2.1 Infrastructura căii de rulare a tramvaielor este alcătuită din terasamente, lucrări de consolidare și protejare a lor, inclusiv colectarea și drenarea apelor.

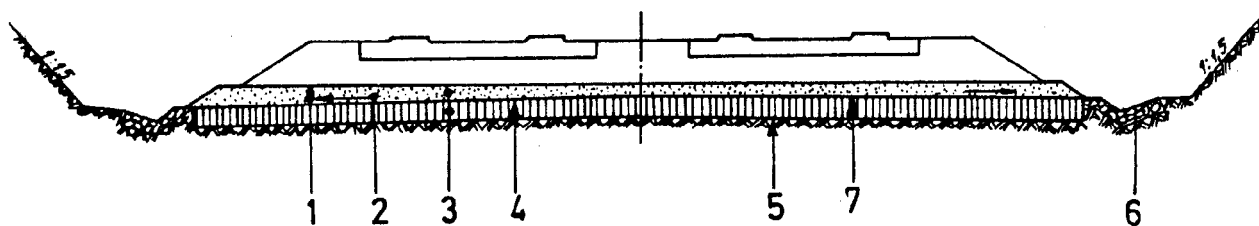
2.2 Modul de alcătuire al infrastructurii căii de rulare, în funcție de amplasarea în profilul transversal al străzii este prezentat în figura 1a) și 1b).

a) infrastructuri pentru căi de rulare înglobate în carosabil



- |   |                                     |   |                    |
|---|-------------------------------------|---|--------------------|
| 1 | platforma căii                      | 5 | teren de fundație  |
| 2 | strat de repartiție de nisip, 15 cm | 6 | dren               |
| 3 | zona platformei                     | 7 | material geotextil |
| 4 | fața superioară a terasamentelor    |   |                    |

b) infrastructuri pentru căi de rulare pe culoar de circulație exclusivă



- |   |                                     |   |                    |
|---|-------------------------------------|---|--------------------|
| 1 | platforma căii                      | 5 | teren de fundație  |
| 2 | strat de repartiție de nisip, 15 cm | 6 | șanț rigolă        |
| 3 | zona platformei                     | 7 | material geotextil |
| 4 | fața superioară a terasamentelor    |   |                    |

Figura 1 - Alcătuirea infrastructurii (pentru calea de rulare a tramvaielor)

### 2.3 Alegerea tipului de infrastructură pentru calea de rulare a tramvaielor se face funcție de:

- natura terenului de fundare;
- amplasamentul căii în profilul transversal al străzii;
- sistemul rutier adoptat pentru strada respectivă;
- tipul suprastructurii adoptate.

**2.4** În cazul căii de rulare a tramvaielor înglobată în partea carosabilă a străzilor, infrastructura căii trebuie să fie în așa fel dimensionată încât aceasta să corespundă și traficului rutier ce se desfășoară pe artera respectivă, ținând seama de prevederile din STAS 1339.

## 2.5 Prescripții privind terasamentele

La proiectarea terasamentelor căilor de rulare a tramvaielor trebuie să se țină seama de prevederile din STAS 2914.

### 2.5.1 Studii necesare

Proiectarea terasamentelor se face pe baza studiilor geologice și geotehnice, întocmite conform

STAS 1242/2.

Pentru stabilirea caracteristicilor fizico-mecanice ale pământurilor se fac determinări de laborator conform standardelor în vigoare.

Amploarea studiilor de teren și a cercetărilor de laborator se stabilește de către proiectant în funcție de caracteristicile terenului.

### 2.5.2 Alcătuirea terasamentelor

În funcție de condițiile din teren și de amplasarea căii de rulare în profilul transversal al străzii, terasamentele se proiectează în rambleu sau debleu (a se vedea figura 1).

În anexa A din SR 13353-2, figurile de la A1 până la A5, sunt prezentate exemple de profile transversale ale căii de rulare a tramvaielor care cuprind și modul de alcătuire a infrastructurii.

### 2.5.3 Materiale

La proiectarea terasamentelor se folosesc pământuri sau alte materiale conform clasificării din STAS 1243 și STAS 2914.

Stratul de repartiție are forma și dimensiunile conform prevederilor STAS 13353-2 și este alcătuit, de regulă, din două straturi de grosime medie minimă de 15 cm din care unul inferior de nisip și unul superior de balast de 10 cm.

Între stratul de pământ al platformei și stratul de repartiție se introduce un material geotextil (Terasin 400 sau 600) așezat pe un strat de nisip pilonat de 5 cm, conform figurii 2.

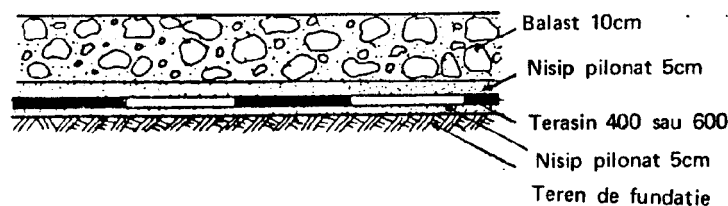


Figura 2 - Detaliu privind utilizarea terasinului

### 2.5.4 Stabilitatea terasamentelor

În cazul proiectării terasamentelor pe terenuri cu portanță redusă trebuie să se ia măsuri pentru asigurarea stabilității, pe bază de tratamente stabilite prin încercări de laborator sau încercări in situ.

Măsurile de consolidare se prevăd prin proiect.

În cazul pământurilor sensibile la umezire se respectă prevederile reglementărilor tehnice în vigoare.

În cazul căii de rulare pe culoar de circulație exclusivă se iau măsuri de stabilitate a taluzurilor fie prin prevederea unor pante corespunzătoare fie prin protejarea lor.

Protejarea taluzurilor terasamentelor și șanțurilor se face conform STAS 2916.

### **2.5.5 Corelarea cu rețelele edilitare**

La proiectarea terasamentelor căii de rulare a tramvaielor trebuie să se țină seama de prevederile din SR 8591 și SR 13353-1.

În cazul în care nu se pot realiza distanțele de amplasare între rețelele edilitare sau între acestea și elementele de construcție din zonă trebuie să se indice măsuri suplimentare de protecție a rețelelor, cu acordul agenților economici care exploatează aceste rețele.

Pentru subtraversările căii de rulare a tramvaielor cu conducte se respectă prevederile din STAS 9312 cu următoarele precizări:

- subtraversările ulterioare ale căii de rulare a tramvaielor cu conducte se fac la distanțe de minimum 500 m în canivouri care se proiectează odată cu calea de rulare;
- se interzice subtraversarea căii de rulare a tramvaielor în zona aparatelor de cale;
- unghiul de intersecție între axa căii de rulare și axa rețelelor edilitare nu trebuie să fie mai mic de 65°;
- distanța pe verticală dintre conductele rețelelor edilitare și fața superioară a terasamentelor trebuie să fie de cel puțin 40 cm.

Dacă prevederile menționate nu pot fi respectate, soluția de subtraversare se stabilește de comun acord cu beneficiarul căii de rulare a tramvaielor.

**2.5.6** La proiectarea infrastructurii căii de rulare a tramvaielor trebuie să se respecte prevederile din STAS 833.

Protecția contra coroziunii a conductelor și cablurilor metalice îngropate împotriva curenților de dispersie proveniți de la sursa de curent continuu care alimentează rețeaua căii de rulare a tramvaielor se face conform STAS 7335/9 și STAS 7335/10.

Protecția catodică se realizează de beneficiarii rețelelor respective în colaborare cu beneficiarul căii de rulare a tramvaielor.

## **2.6 Prescripții privind colectarea și drenarea apelor**

Colectarea și drenarea apelor din zona căii de rulare se face în funcție de amplasarea căii de rulare în profilul transversal al străzii, astfel:

**2.6.1** Pentru căi de rulare pe culoar de circulație exclusivă cu șină de cale ferată colectarea și drenarea apelor se face în șanțuri, conform STAS 10796/2.

**2.6.2** Pentru căi de rulare cu șină de tramvai sau șină de cale ferată înglobată în carosabil, colectarea și drenarea apelor se face prin drenuri amplasate în infrastructura căii.

**2.6.3** Drenurile se prevăd în lungul căii de rulare, la piciorul pantei dată feței superioare a terasamentului și urmăresc profilul în lung al căii, declivitatea minimă a drenului fiind de cel puțin 0,5%.

**2.6.4** În zona aparatelor de cale se pot prevedea drenuri transversale. Evacuarea apelor din cutia acelor de macaz se face prin țevi de fontă sau policlorură de vinil cu diametrul nominal de 15 mm la căminul de vizitare.

În depouri sau platforme de parcare se pot prevedea și drenuri transversale pe axul căii, panta fiind, de asemenea, de cel puțin 0,5%.

**2.6.5** Drenurile se prevăd cu cămine de vizitare, conform STAS 2448, și se amplasează în funcție de condițiile de teren la cel mult 50 m între ele.

**2.6.6** În punctele de schimbare de pantă a drenurilor se prevăd cămine de decantare a apelor care se racordează la canalele colectoare.

**2.6.7** În zonele fără rețele de canalizare, drenurile se descarcă în puțuri absorbante care se coboară până în terenuri permeabile.

**2.6.8** După modul de alcătuire, drenurile pentru colectarea și drenarea apelor pot fi:

- Drenuri din tuburi de beton cu barbacane așezate într-un șanț cu secțiune trapezoidală pe un strat de nisip și acoperite cu piatră spartă, conform figurii 3.

Dimensiuni în centimetri

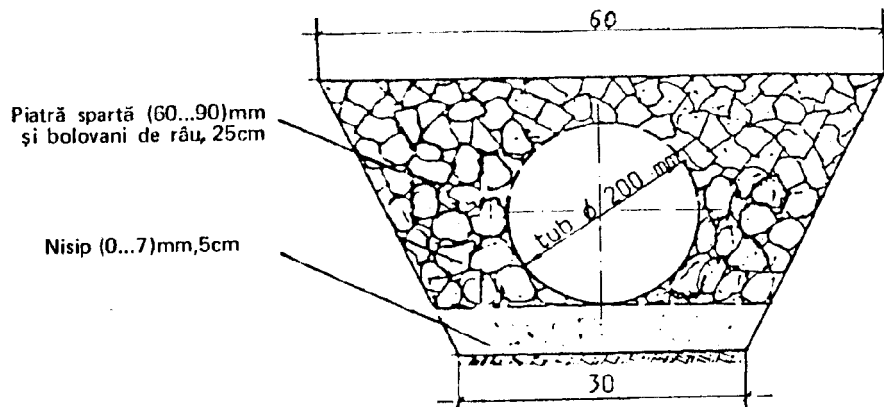


Figura 3 - Dren cu tub de beton cu barbacane

- Drenuri cu corp drenant de pietriș și filtru geotextil, conform figurii 4a.

Dimensiuni în centimetri

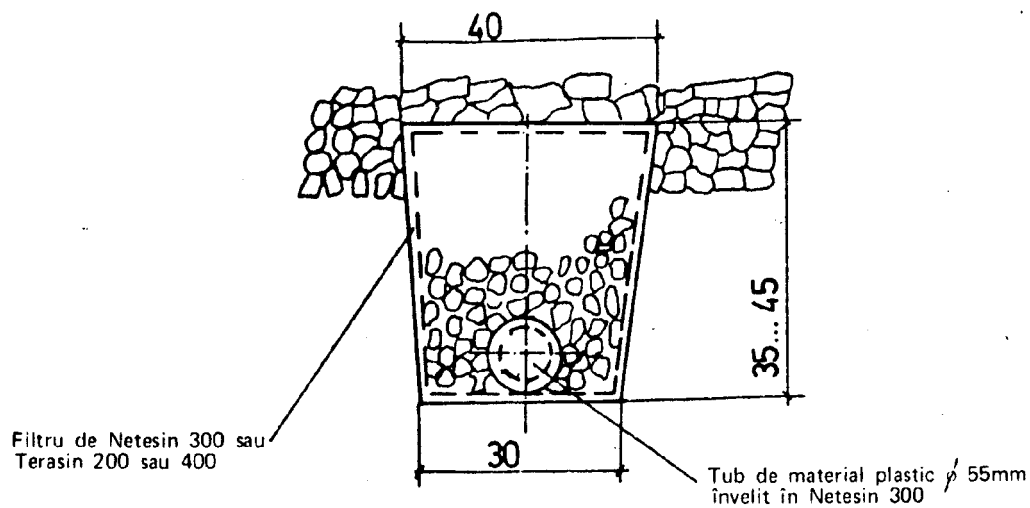


Figura 4a - Dren cu corp drenant de pietriș și filtru geotextil

- Drenuri cu corp drenant de pavele recuperate și filtru geotextil, conform figurii 4b.

Dimensiuni în centimetri

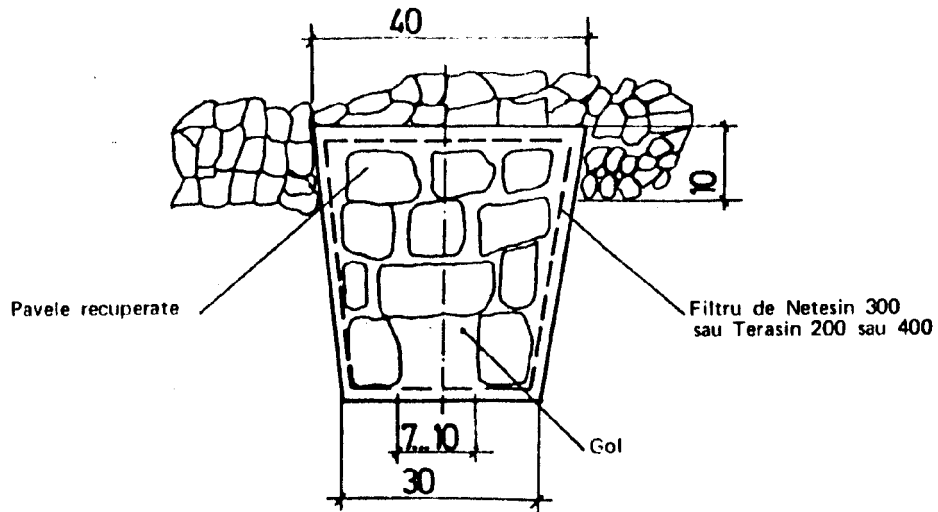


Figura 4b - Dren cu corp drenant de pavele recuperate și filtru geotextil

2.6.9 Căminele de vizitare a drenurilor se recomandă a se executa conform figurii A1 din Anexa A (informativă).



**ANEXA A**  
**(Informativă)**

**CĂMIN DE VIZITARE PENTRU DREN ȘI DREN**

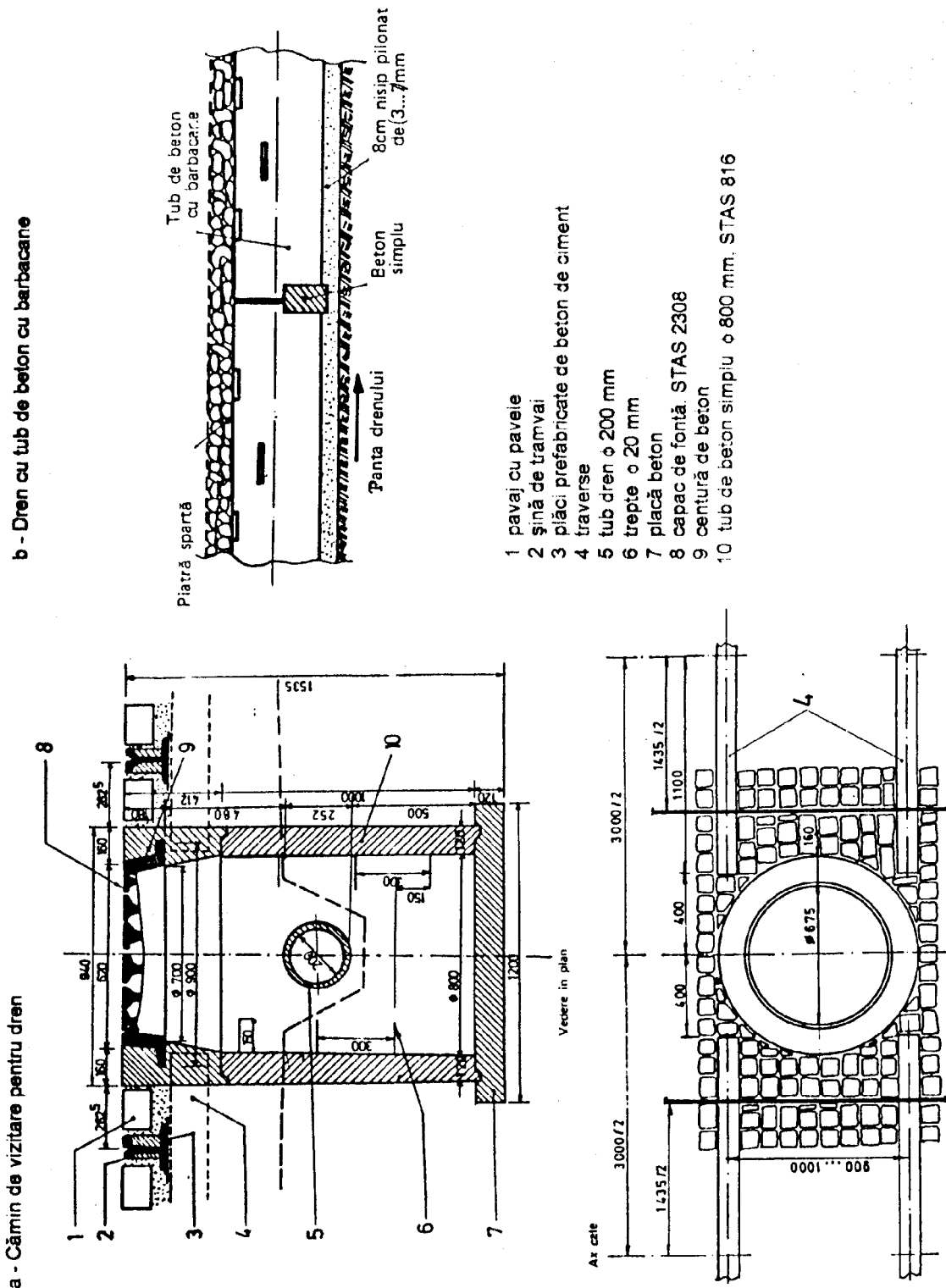


Figura A1 - Cămin de vizitare pentru dren și dren cu tub de beton cu barbacane