

PODURI METALICE DE CALE FERATĂ ȘI ȘOSEA

APARATE DE REAZEM DIN OȚEL TURNAT

Condiții tehnice de execuție și montaj

Inlocuiește :

STAS 4031-53 și 4402-54

Clasificarea alfanumerică  
G 61

Railroad and road metal bridges  
CAST STEEL BEARING BLOCKS  
Technical working requirements

Ponts métalliques de chemin de fer  
et de route  
APPAREILS D'APPUI EN ACIER  
MOULÉ  
Conditions techniques et prescriptions  
de montage

Мосты железнодорожные и шоссежные  
РЕССОРА ИЗ ЛИТОЙ СТАЛИ  
Технические требования выполнения  
и монтажа

1 GENERALITĂȚI

1.1 Prezentul standard se referă la condițiile tehnice de execuție și de montaj pentru aparatele de reazem, executate din oțel turnat, folosite la podurile metalice de cale ferată și șosea cu grinzi, cu perete simplu sau dublu.

1.2 După modul de lucru, aparatele de reazem sînt fixe și mobile. Fiecare din acestea sînt de 9 tipuri (I...IX) din care tipul III și IV se execută în două variante constructive (A și B).

1.3 Aparatele de reazem mobile sînt :  
— fără rulouri (tipul I)  
— cu rulouri (tipurile II ; III A ; III B ; IV A ; IV B ; V ; VI ; VII ; VIII ; IX).

1.4 Aparatele de reazem fixe și mobile de același tip au înălțimi egale.

1.5 Prevederile prezentului standard nu cuprind :  
— aparate de reazem speciale, din oțel turnat, pentru poduri cu grinzi gemene sau casetate ;  
— aparate de reazem cu un singur rulo ;  
— aparate de reazem bidirecționale ;  
— aparate de reazem pentru dilatări mari.

1.6 Aparatele de reazem se execută pe baza proiectelor de execuție elaborate de proiectant cu respectarea prevederilor prezentului standard.

1.7 Aparatele de reazem se folosesc la poduri metalice de cale ferată normală sau îngustă și la poduri metalice de șosea, drepte, în curbă sau oblice. Tipul de aparat de reazem se alege corespunzător solicitărilor maxime datorite acțiunilor stabilite conform STAS 1489-75, STAS 1545-63 și STAS 10101/0B-77.

Aprobat de :  
INSTITUTUL ROMAN DE STANDARDIZARE  
Str. Roma nr. 32-34 BUCUREȘTI  
Telex 11312 CNST R

Elaborat inițial în 1953  
Revizuit în 1976

Data intrării în vigoare :  
1977-10-01

## 2 CONDIȚII TEHNICE

Dimensiuni în mm

## 2.1 Forme și dimensiuni

## 2.1.1 Aparate de reazem fixe tip I

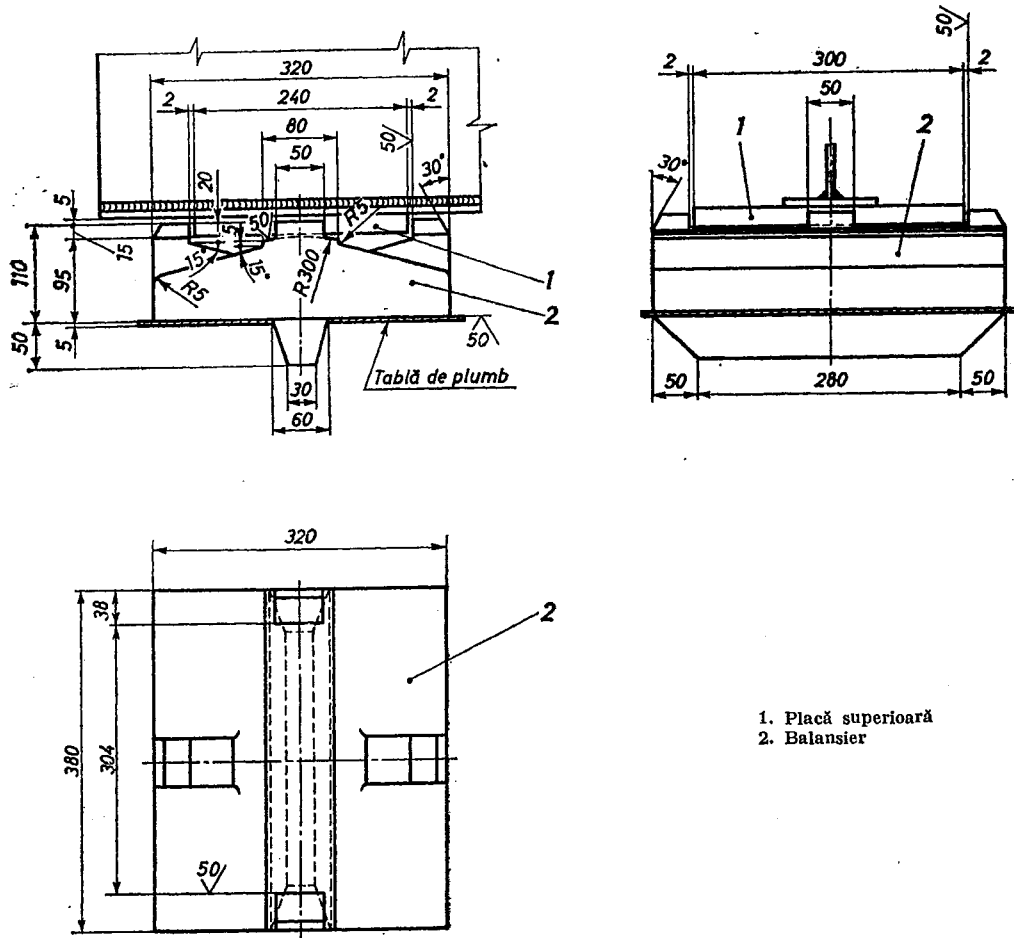


Fig. 1

2.1.2 Aparate de reazem mobile tip I

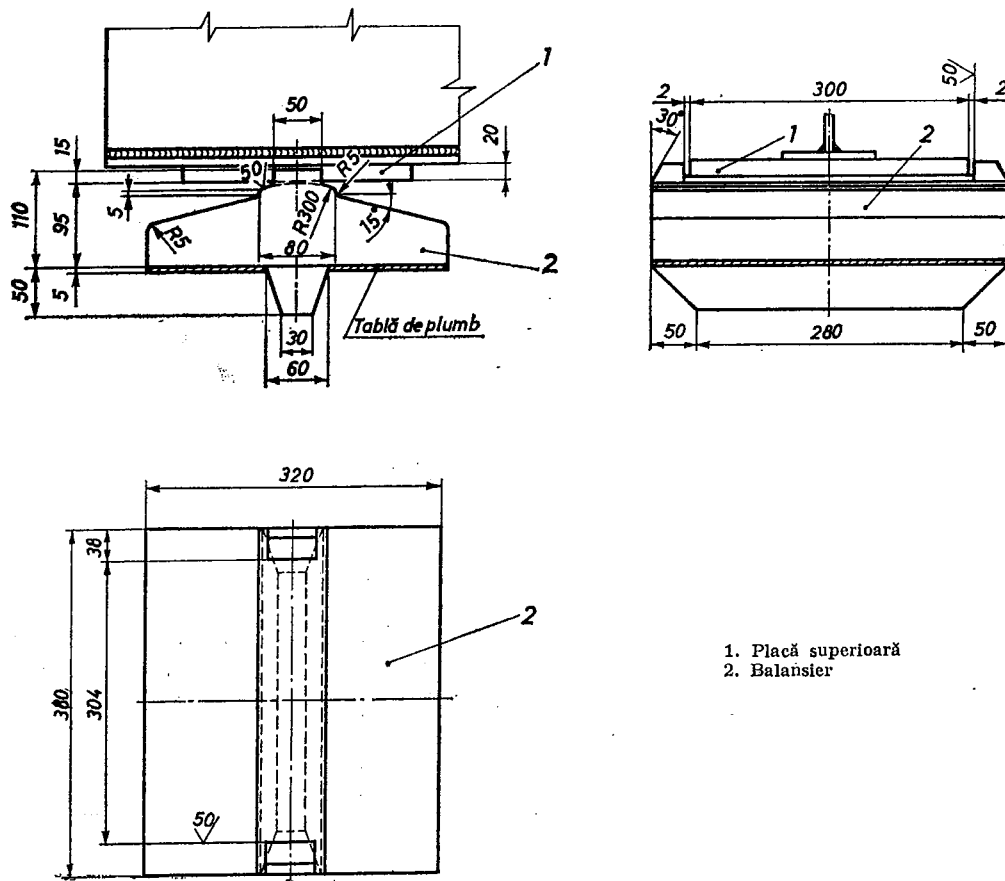
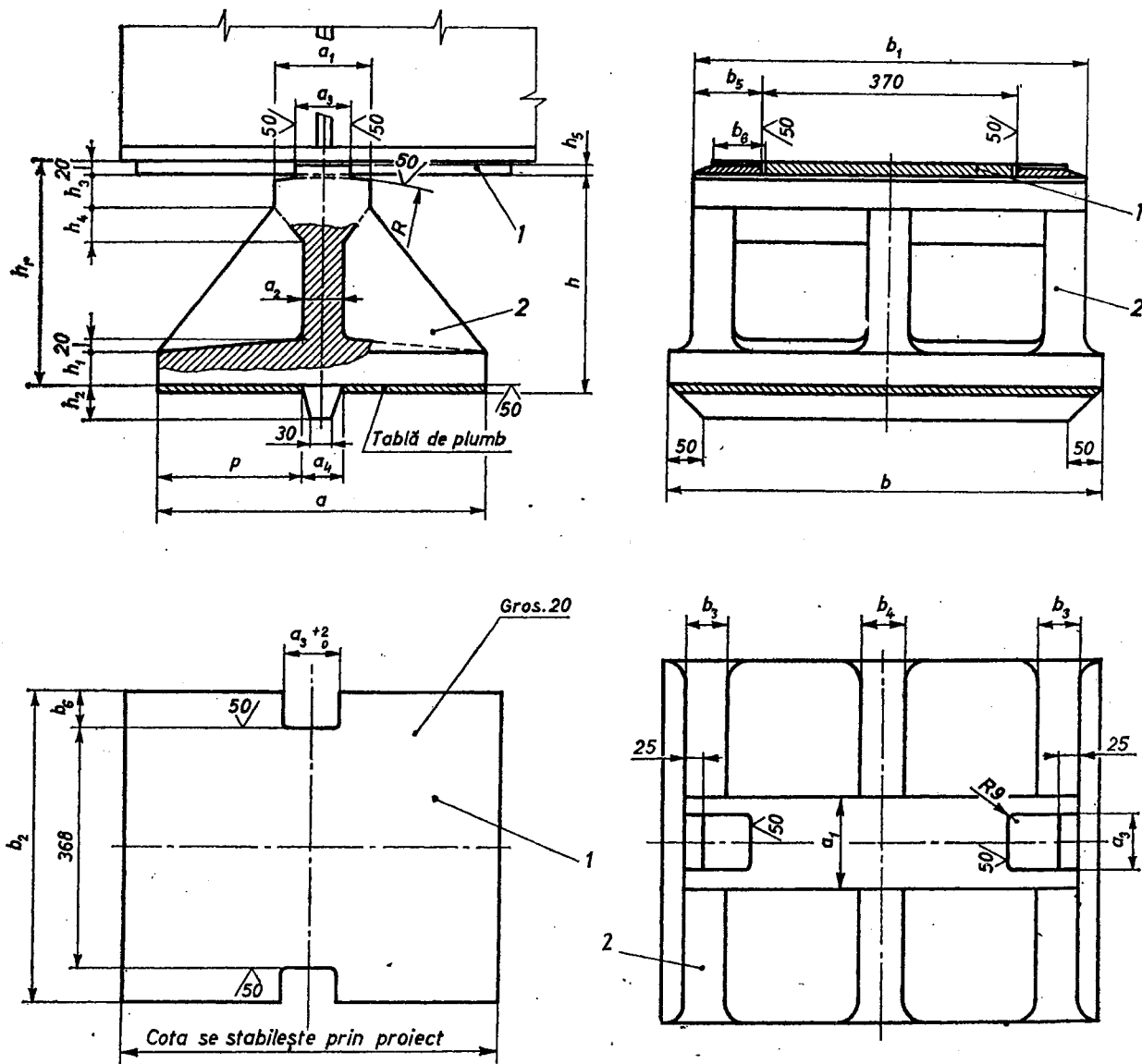


Fig. 2

2.1.3 Aparatele de reazem fixe tip II; III A și III B



- 1. Placă superioară
- 2. Balansier

Fig. 3

2.1.4 Aparatele de reazem mobile tip II; III A și III B

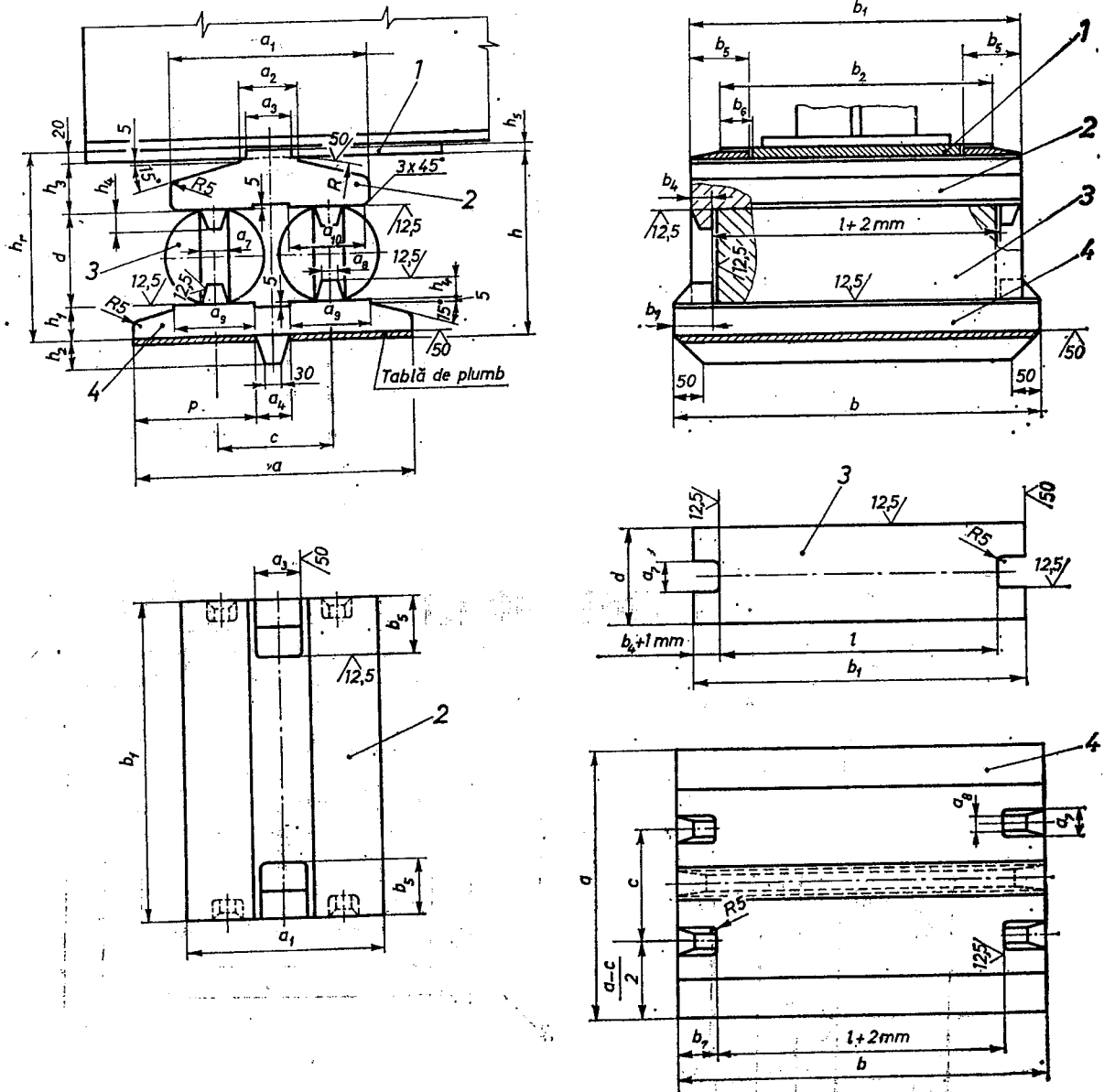


Fig. 4

- 1. Placă superioară
- 2. Balansier
- 3. Rulou
- 4. Placă inferioară

2.1.5 Aparatele de reazem fixe tip IV A; IV B; V; VI; VII; VIII și IX

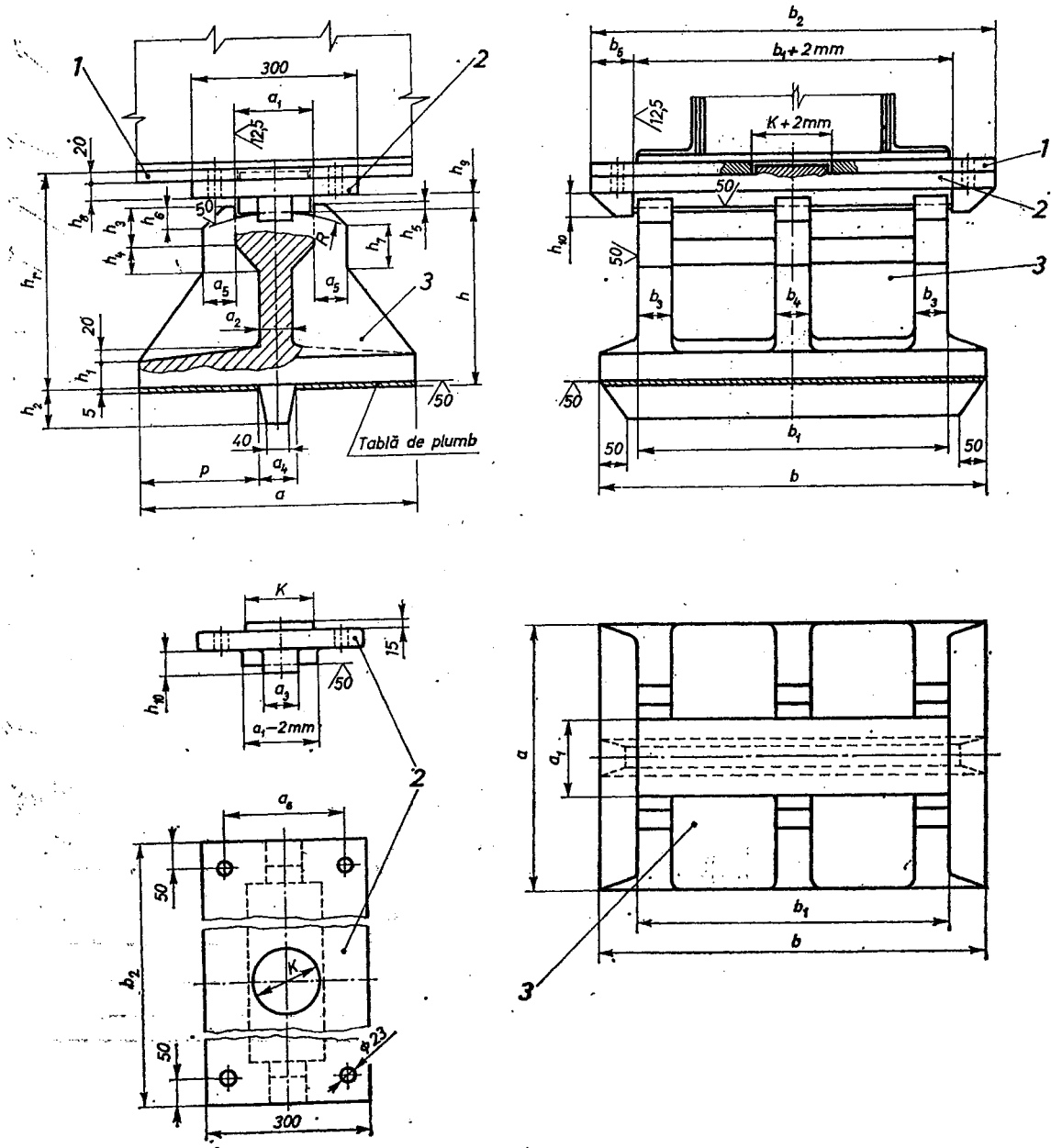


Fig. 5

- 1. Placă superioară
- 2. Balansier superior
- 3. Balansier inferior



Tabelul 1

| Tipul<br>aparaturii<br>de reazem | Dimensiuni principale ale aparatelor de reazem fixe (Fig. 3, 4, 5, și 6) în mm |       |       |         |         |       |         |       |      |       |              |       |       |       |         |     |       |         |       |       | Raza<br>suprafeței<br>de<br>basculare<br>$R$ | Diametrul<br>de<br>cepușii<br>$K^*$ |           |       |       |         |         |            |   |  |  |  |
|----------------------------------|--|-------|-------|---------|---------|-------|---------|-------|------|-------|--------------|-------|-------|-------|---------|-----|-------|---------|-------|-------|--|-------------------------------------|-----------|-------|-------|---------|---------|------------|---|--|--|--|
|                                  | Longitudinale  |       |       |         |         |       |         |       |      |       | Transversale |       |       |       |         |     |       |         |       |       |  |                                     | Verticale |       |       |         |         |            |   |  |  |  |
|                                  | $a$  | $a_1$ | $a_2$ | $a_3^*$ | $a_4^*$ | $a_5$ | $a_6^*$ | $p^*$ | $b$  | $b_1$ | $b_2^*$      | $b_3$ | $b_4$ | $b_5$ | $b_6^*$ | $h$ | $h_1$ | $h_2^*$ | $h_3$ | $h_4$ |  |                                     | $h_5$     | $h_6$ | $h_7$ | $h_8^*$ | $h_9^*$ | $h_{10}^*$ |   |  |  |  |
| II                               | 350  | 140   | 50    | 60      | 60      | —     | —       | 145   | 500  | 450   | 450          | 50    | 50    | 40    | 41      | 270 | 40    | 50      | 50    | 50    | 15   | —                                   | —         | —     | —     | —       | —       | 450        | — |  |  |  |
| IIIA                             | 450  | 140   | 60    | 80      | 60      | —     | —       | 195   | 560  | 500   | 470          | 60    | 60    | 65    | 51      | 320 | 50    | 50      | 50    | 15    | —  | —                                   | —         | —     | —     | —       | 700     | —          |   |  |  |  |
| IIIB                             | 480  | 140   | 60    | 80      | 60      | —     | —       | 210   | 630  | 570   | 470          | 60    | 60    | 100   | 51      | 340 | 50    | 50      | 50    | 15    | —  | —                                   | —         | —     | —     | —       | 700     | —          |   |  |  |  |
| IVA                              | 500  | 140   | 60    | 60      | 70      | 60    | 120     | 215   | 700  | 350   | 520          | 60    | —     | 84    | —       | 410 | 50    | 60      | 50    | 15    | 35   | 80                                  | 35        | 30    | 30    | 45      | 400     | 130        |   |  |  |  |
| IVB                              | 500  | 140   | 60    | 60      | 70      | 60    | 120     | 220   | 700  | 560   | 730          | 60    | 60    | 84    | —       | 410 | 50    | 60      | 70    | 15    | 40   | 80                                  | 35        | 30    | 30    | 45      | 400     | 130        |   |  |  |  |
| V                                | 550  | 140   | 65    | 60      | 70      | 75    | 120     | 240   | 790  | 590   | 760          | 70    | 60    | 84    | —       | 440 | 50    | 60      | 75    | 15    | 50   | 100                                 | 35        | 30    | 30    | 45      | 400     | 130        |   |  |  |  |
| VI                               | 600  | 140   | 75    | 70      | 70      | 75    | 130     | 265   | 880  | 630   | 800          | 70    | 60    | 84    | —       | 470 | 50    | 65      | 75    | 15    | 50   | 85                                  | 35        | 35    | 35    | 50      | 400     | 130        |   |  |  |  |
| VII                              | 660  | 140   | 75    | 80      | 80      | 75    | 140     | 290   | 910  | 630   | 800          | 80    | 60    | 84    | —       | 510 | 50    | 70      | 75    | 15    | 50   | 85                                  | 40        | 40    | 40    | 55      | 400     | 150        |   |  |  |  |
| VIII                             | 700  | 140   | 75    | 90      | 90      | 80    | 150     | 305   | 990  | 630   | 800          | 90    | 70    | 84    | —       | 550 | 50    | 75      | 90    | 20    | 55   | 95                                  | 45        | 40    | 40    | 60      | 400     | 150        |   |  |  |  |
| IX                               | 750  | 140   | 80    | 100     | 90      | 90    | 150     | 330   | 1050 | 630   | 800          | 90    | 80    | 84    | —       | 590 | 60    | 75      | 105   | 25    | 65   | 90                                  | 60        | 40    | 40    | 65      | 400     | 150        |   |  |  |  |

\*) Valabile și pentru aparatele de reazem mobile  
— în cazurile în care dimensiunile principale pentru protecție



Tabelul 2

| Tipul<br>aparaturii<br>de reazem | Dimensiuni principale ale aparatelor de reazem mobile (Fig. 4 și 6) în mm |       |       |       |       |       |       |       |       |          |              |     |       |       |       |       |           |       |       |     |  |                              |    |       |       |       |       |       |       |       |     |
|----------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|--------------|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|-----|--|------------------------------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
|                                  | Longitudinale   |       |       |       |       |       |       |       |       |          | Transversale |     |       |       |       |       | Verticale |       |       |     | Raza<br>suprafeței<br>de<br>basculare<br>R | Diametrul<br>rulourilor<br>d |    |       |       |       |       |       |       |       |     |
|                                  | $a$   | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | $a_7$ | $a_8$ | $a_{10}$ | c            | b   | $b_1$ | $b_2$ | $b_3$ | $b_4$ | $b_5$     | $b_6$ | $b_7$ | l   |  |                              | h  | $h_1$ | $h_2$ | $h_3$ | $h_4$ | $h_5$ | $h_6$ | $h_7$ |     |
| II                               | 350   | 250   | 80    | —     | 40    | 30    | 20    | 94    | 94    | 150      | 500          | 500 | —     | 29    | 65    | 29    | 440       | 255   | 60    | 70  | 30   | 15                           | —  | —     | —     | —     | —     | —     | —     | 600   | 120 |
| IIIA                             | 450   | 320   | 100   | —     | 50    | 30    | 23    | 124   | 124   | 190      | 560          | 500 | —     | 34    | 65    | 64    | 430       | 305   | 60    | 80  | 35   | 15                           | —  | —     | —     | —     | —     | —     | —     | 800   | 160 |
| IIIB                             | 480   | 340   | 100   | —     | 50    | 30    | 23    | 134   | 134   | 200      | 630          | 570 | —     | 34    | 100   | 64    | 500       | 325   | 60    | 90  | 35   | 15                           | —  | —     | —     | —     | —     | —     | —     | 800   | 170 |
| IVA                              | 500   | 140   | 350   | 50    | 50    | 30    | 23    | 134   | 134   | 210      | 700          | 350 | 60    | 59    | 84    | 35    | 580       | 330   | 65    | 100 | 35   | 15                           | 18 | 40    | 40    | 40    | 40    | 40    | 400   | 160   |     |
| IVB                              | 500   | 140   | 350   | 50    | 50    | 30    | 23    | 134   | 134   | 210      | 700          | 560 | 60    | 59    | 84    | 35    | 580       | 330   | 65    | 100 | 35   | 15                           | 18 | 40    | 40    | 40    | 40    | 40    | 400   | 160   |     |
| V                                | 550   | 140   | 390   | 50    | 55    | 30    | 23    | 144   | 144   | 240      | 790          | 590 | 60    | 64    | 84    | 40    | 660       | 360   | 70    | 105 | 40   | 15                           | 25 | 45    | 45    | 45    | 45    | 45    | 400   | 180   |     |
| VI                               | 600   | 140   | 410   | 50    | 60    | 33    | —     | 144   | 144   | 260      | 860          | 630 | 70    | 64    | 84    | 45    | 730       | 385   | 75    | 110 | 40   | 15                           | 25 | 50    | 50    | 50    | 50    | 400   | 195   |       |     |
| VII                              | 660   | 140   | 450   | 50    | 65    | 33    | —     | 154   | 154   | 290      | 910          | 630 | 80    | 74    | 84    | 45    | 760       | 415   | 80    | 120 | 45   | 15                           | 25 | 60    | 60    | 60    | 60    | 400   | 210   |       |     |
| VIII                             | 700   | 140   | 470   | 60    | 70    | 33    | —     | 164   | 164   | 300      | 990          | 630 | 80    | 74    | 84    | 50    | 840       | 450   | 85    | 140 | 50   | 20                           | 35 | 70    | 70    | 70    | 70    | 400   | 220   |       |     |
| IX                               | 750   | 140   | 500   | 60    | 75    | 33    | —     | 174   | 174   | 320      | 1050         | 630 | 80    | 74    | 84    | 50    | 900       | 475   | 90    | 140 | 50   | 25                           | 35 | 70    | 70    | 70    | 70    | 400   | 240   |       |     |

## OBSERVAȚII:

- Valorile dimensiunilor  $a_3$ ;  $a_4$ ;  $a_5$ ;  $a_6$ ;  $a_7$ ;  $a_8$ ;  $a_9$ ;  $a_{10}$ ;  $b_1$ ;  $b_2$ ;  $b_3$ ;  $b_4$ ;  $b_5$ ;  $b_6$ ;  $b_7$ ;  $h_1$ ;  $h_2$ ;  $h_3$ ;  $h_4$ ;  $h_5$ ;  $h_6$ ;  $h_7$ ;  $h_8$ ;  $h_9$ ;  $h_{10}$ ;  $K$  (pentru aparatele mobile) sînt date în tabelul 1.
- În cheiar se dau dimensiunile principale pentru protecție
- Pentru valorile dimensiunii  $a_8$  vezi și pct. 2.4.4.

## 2.2 Abateri

2.2.1 Dimensiunile pieselor turnate, nelimitate de suprafețe prelucrate, se încadrează în clasa IV de precizie conform STAS 1592/2-74.

2.2.2 Grosimea plăcii superioare executată din tablă groasă neprelucrată, se încadrează în toleranțele prevăzute în STAS 437-73.

2.2.3 Dimensiunile pieselor prelucrate prin așchiere, limitate de suprafețele prelucrate, trebuie să se încadreze în toleranțele corespunzătoare execuției mijlocii conform STAS 2300-75 cu excepția dimensiunilor prevăzute în tabelul 3.

Tabelul 3

| Denumirea   | Simbolul dimensiunii,<br>conform STAS 4031-77 | Simbolul toleranței<br>conform STAS 8102-68<br>și STAS 8103-68 |
|---|---|--|
| Diametrul rulourilor                                | $d$   | $h 12$   |
| Lățimea dintelui la bază<br>Tăietura rulourilor     | $a_7$   | $\frac{h 16}{H 16}$  |
| Lățimea dinților care intră în tăietura rulourilor  | $a_8$   | $h 16$   |
| Diametrul capului și al găurii din placa superioară | $K$   | $\frac{h 13}{H 13}$  |

2.2.4 Toleranțele pentru circularitate și cilindricitate ale rulourilor vor fi conform STAS 7391/2-74 clasa XII de precizie.

Abateră unghiulară a două generatoare opuse unui diametru va fi conform STAS 7030-66 clasa IV de precizie.

2.2.5 Suprafețele care vin în contact cu rulourile trebuie să fie plane. Abaterile admisibile de la planitate vor fi conform STAS 7391/1-74.

2.2.6 La aparatele de reazem fixe, abaterea de la paralelismul dintre linia de contact pe suprafața cilindrică de basculare și suprafața de rezemare, va fi de maximum 1 mm.

2.2.7 Abateră admisibilă pentru distanța dintre dinții care intră în tăietura rulourilor, va fi de maximum + 2 mm.

Abateră maximă admisă pentru lungimea liniei de contact a rulourilor cu balansierele va fi de - 2 mm.

2.2.8 La piesele turnate nu se admit fisuri sau crăpături, dar se admit defecte ca: sufluri, pori, incluziuni conform STAS 782-64, dacă acestea nu depășesc:

- diametrul de 5 mm și adâncimea de 3 mm pentru fiecare defect individual;
- procentul de 2% din suprafața pe care apar mai multe defecte, respectându-se și condiția de mai sus.

Defectele pot fi remediate prin sudură, dacă nu depășesc:

- diametrul și adâncimea de 10% din dimensiunea cea mai mică a piesei, pentru fiecare defect individual;
- procentul de 5% din suprafața pe care apar mai multe defecte, respectându-se și condiția anterioară.

După remedierea defectelor, se efectuează un tratament termic corespunzător.

2.2.9 Pe suprafețele prelucrate nu se admit defecte vizibile cu ochiul liber. Dacă acestea apar, ele se remediază înainte de a se ajunge cu prelucrarea la cota finală.

2.2.10 La execuția și recepția aparatelor de reazem trebuie să se țină seama și de prevederile STAS 3461-75.

## 2.3 Materiale

2.3.1 Calitatea oțelului folosit la aparatele de reazem este conform tabelului 4.

Tabelul 4

| Denumirea elementului aparatului de reazem                 | Calitatea oțelului  |                            |
|--|---|----------------------------|
|  | marca   | STAS                       |
| Placă superioară   | OL 37.3; OL 37.4 *)<br>OL 44.3; OL 44.4<br>OL 52.3; OL 52.4A;<br>OL 52.4B | STAS 500/2-68              |
| Balansier (superior, mijlociu, inferior), placă inferioară | OT 50.2   | STAS 600-74                |
| Rulouri **)  | OLC 35  | STAS 880-66                |
| Tablă de plumb   | Pb 4  | STAS 490-69 și STAS 663-71 |

\*) pentru tablare nituite se admite și clasa 2 de calitate.

\*\*) rulourile se confecționează prin forjare.

2.3.2 Masa teoretică a aparatelor de reazem și a plăcilor de plumb (pct. 4.4) este conform tabelului 5.

În tabelul 5 sînt date și reacțiunile verticale maxime admise  $R_v$  în calculul pentru gruparea I de acțiuni la aparatele folosite pentru poduri în aliniament, cu mențiunea că aceste valori sînt orientative și nu elimină necesitatea verificării aparatului la situația concretă.

Tabelul 5

| Nr. crt. | Felul aparatului de reazem       | I                                  | II    | IIIA  | IIIB  | IVA   | IVB   | V     | VI    | VII   | VIII  | IX    |
|----------|----------------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|          |                                  | Masa aparatului de reazem, kg/buc. |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1        | Aparat de reazem fix             | 84                                 | 160   | 260   | 310   | 475   | 498   | 550   | 671   | 775   | 969   | 1200  |
| 2        | Aparat de reazem mobil           | 90                                 | 235   | 316   | 463   | 564   | 597   | 823   | 1044  | 1238  | 1564  | 1929  |
| 3        | Tablă de plumb                   | 6                                  | 9     | 11    | 15    | 17    | 17    | 23    | 26    | 32    | 36    | 40    |
|          | Reacțiunea verticală $R_v$ în kN | 790                                | 1 030 | 1 280 | 1 650 | 1 800 | 1 800 | 2 290 | 2 740 | 3 080 | 3 570 | 4 200 |

## 2.4 Prescripții de calcul

2.4.1 Alegerea tipului de aparat de reazem se face verificînd ca presiunea acestuia pe fața inferioară a balansierului inferior, la reazemele fixe, sau pe linia de contact între rulouri și placa inferioară la reazemele mobile, să nu depășească valorile prevăzute în tabelul 6.

Elementele aparatelor de reazem așezate pe zidării, care admit presiuni efective pe cuzineți mai mari decît cele din tabelul 6, se vor verifica la încovoiere, forfecare și eforturi unitare echivalente, pe baza acestor presiuni efective.

Tabelul 6

| Efort   | Marca oțelului | Presiunea admisibilă, N/mm <sup>2</sup> |                  |                   |                  |                       |
|---|----------------|---|------------------|-------------------|------------------|-----------------------|
|   |                | Gruparea de acțiuni                     |                  |                   |                  |                       |
|   |                | I (fundamentală)                        |                  | II (suplimentată) |                  | III (specială)        |
|   |                | poduri noi                              | poduri existente | poduri noi        | poduri existente | poduri noi, existente |
| Presiunea pe cuzinet într-un colț al acestuia | —              | 8                                       | 9                | 10                | 12               | 12                    |
| Încovoiere                                    | OT50.2         | 180                                     | 200              | 203               | 220              | 225                   |
| Presiunea pe linia de contact                 | OL 37          | 650                                     | 810              | 750               | 950              | 850                   |
|   | OL 44          | 750                                     | 910              | 900               | 1 100            | 1 050                 |
|   | OL 52          | 900                                     | 1 060            | 1 000             | 1 250            | 1 100                 |
|   | OT50.2         | 850                                     | 1 060            | 1 000             | 1 250            | 1 150                 |
|   | OLC35          | 1 000                                   | 1 200            | 1 070             | 1 300            | 1 140                 |

2.4.1.1 Verificarea aparatelor de reazem se face pentru grupările de acțiuni I, II și III prevăzute în STAS 1489-75, STAS 1545-63 și STAS 10101/OB-77 la convoaiele tip STAS 3220-65 pentru podurile de cale ferată și respectiv STAS 3221-63, pentru poduri de șosea.

2.4.1.2 Presiunile admisibile, la contactul dintre două materiale cu calități diferite, sînt cele corespunzătoare materialului mai slab.

2.4.2 Calculul presiunilor pe cuzineți și pe linia de contact a rulourilor se face conform STAS 1911-75 și STAS 1844-75 cu relațiile prevăzute în tabelul 7.

Tabelul 7

| Tipul aparatului de reazem | Efort unitar maxim, în N/mm <sup>2</sup>               |   | Coeficient de excentricitate, <i>m</i> |
|----------------------------|--|---|--|
|                            | Presiunea pe cuzinet într-un colț al acestuia          | Presiunea pe linia de contact a rulourilor                    |  |
| I                          | $R_v + \frac{0,1 R_{otr}}{B} + 1,87 R_{oi}$<br>98,7    | —   | —                                      |
| II                         | $R_v + \frac{0,245 R_{otr}}{B} + 4,2 R_{oi}$<br>145    | $37,65 \sqrt{m \left( R_v + \frac{0,18 R_{otr}}{B} \right)}$  | 0,5+0,0025 <i>L</i>                    |
| IIIA                       | $R_v + \frac{0,295 R_{otr}}{B} + 3,93 R_{oi}$<br>218,4 | $32,08 \sqrt{m \left( R_v + \frac{0,23 R_{otr}}{B} \right)}$  | 0,5+0,00198 <i>L</i>                   |
| IIIB                       | $R_v + \frac{0,315 R_{otr}}{B} + 3,94 R_{oi}$<br>204,6 | $29,67 \sqrt{m \left( R_v + \frac{0,25 R_{otr}}{B} \right)}$  | 0,5+0,00188 <i>L</i>                   |
| IVA și IVB                 | $R_v + \frac{0,33 R_{otr}}{B} + 3,96 R_{oi}$<br>301    | $28,39 \sqrt{m \left( R_v + \frac{0,26 R_{otr}}{B} \right)}$  | 0,5+0,00178 <i>L</i>                   |
| V                          | $R_v + \frac{0,36 R_{otr}}{B} + 3,93 R_{oi}$<br>379,2  | $25,14 \sqrt{m \left( R_v + \frac{0,285 R_{otr}}{B} \right)}$ | 0,5+0,00160 <i>L</i>                   |
| VI                         | $R_v + \frac{0,385 R_{otr}}{B} + 3,85 R_{oi}$<br>451,5 | $22,97 \sqrt{m \left( R_v + \frac{0,305 R_{otr}}{B} \right)}$ | 0,5+0,00145 <i>L</i>                   |
| VII                        | $R_v + \frac{0,415 R_{otr}}{B} + 3,77 R_{oi}$<br>527,8 | $21,66 \sqrt{m \left( R_v + \frac{0,33 R_{otr}}{B} \right)}$  | 0,5+0,00130 <i>L</i>                   |
| VIII                       | $R_v + \frac{0,45 R_{otr}}{B} + 3,86 R_{oi}$<br>603,9  | $20,13 \sqrt{m \left( R_v + \frac{0,36 R_{otr}}{B} \right)}$  | 0,5+0,00125 <i>L</i>                   |
| IX                         | $R_v + \frac{0,475 R_{otr}}{B} + 3,80 R_{oi}$<br>693   | $18,62 \sqrt{m \left( R_v + \frac{0,38 R_{otr}}{B} \right)}$  | 0,5+0,00113 <i>L</i>                   |

în care :

- $R_v$  reacțiunea verticală pe un reazem, inclusiv reacțiunile din acțiunea indirectă a forțelor orizontale, în kN ;
- $R_{otr}$  reacțiunea orizontală transversală pe un reazem, din vînt, șerpuire sau forță centrifugă, în kN ;
- $R_{oi}$  reacțiunea orizontală longitudinală pe un reazem, din frinare, în kN ;
- $B$  distanța dintre axele grinzilor principale ale podurilor, în m ;
- $L$  deschiderea podului, în m.

La aparatele de reazem tip IV...IX reacțiunile orizontale se transmit de la placa superioară de reazem la balansierul superior exclusiv prin cepul de secțiune circulară dispus pe partea superioară a acestui balansier. Șuruburile care leagă balansierul superior de placa superioară sînt numai pentru solidarizare.

2.4.3 Aparatele de reazem prevăzute în prezentul standard nu asigură preluarea reacțiilor verticale negative. Dacă aceste reacțiuni există, pentru preluarea lor se prevăd dispozitive speciale de ancorare.

2.4.4 La alegerea tipului de aparat de reazem se are în vedere și condiția ca reazemul mobil să permită deplasarea maximă  $\Delta_c$  posibilă a construcției.

Valorile  $a_8$ , din tabelul 2, reprezintă dimensiunile maxime prevăzute pentru fiecare tip de aparat de reazem, dimensiuni care pot fi reduse în cazurile speciale în care sînt necesare curse mai mari pentru rulouri.

2.4.4.1 Deplasarea maximă  $\Delta_c$  se stabilește în funcție de alungirea dată de temperatură și de alungirea tălpilor inferioare ale grinzilor principale sub acțiunea eforturilor de întindere.

Pentru poduri cu grinzi simplu rezemate deplasarea maximă se poate calcula cu relația :

$$\Delta_c = 0,75 L \quad \text{mm} \quad (1)$$

în care  $L$  este deschiderea podului, în m.

Pentru poduri cu grinzi continue, deplasarea maximă se determină cu relația (1) în care  $L$  este distanța în m, de la capătul cu reazem fix pînă la cel mobil, pentru care se efectuează calculul.

2.4.4.2 Deplasarea  $\Delta$  permisă de aparatele de reazem mobile cu rulu avînd dimensiunile conform tabelului 1 și 2 se determină cu relația :

$$\Delta = \frac{a_7 - a_8}{2h_4} \cdot d \quad \text{mm} \quad (2)$$

în care semnificația simbolurilor este conform fig. 4, 6 și 7.

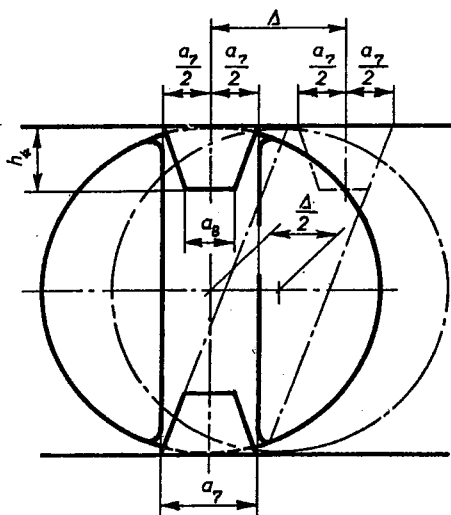


Fig. 7

2.4.4.3 Dimensiunile dinților aparatelor de reazem mobile conform prevederilor prezentului standard sînt stabilite pentru poduri de cale ferată normală simplă. În cazul cînd trebuie realizate deplasări mari ale rulourilor, la poduri de cale ferată îngustă sau la poduri cu grinzi continue, dinții aparatelor care intră în tăietura rulourilor se vor modifica și se va verifica posibilitatea înscrierii deplasării maxime a rulourilor pe suprafețele de rulare ale balansierelor.

2.4.4.4 Modificarea dinților aparatelor de reazem mobile se face prin micșorarea dimensiunii  $a_8$ , pe baza unui proiect special.

Valoarea lui  $a_8$  se calculează cu relația :

$$a_8 = a_7 - \frac{2h_4\Delta}{d} \quad \text{mm} \quad (3)$$

Deplasarea maximă a rulourilor obținută prin modificarea dinților este limitată la :

$$\frac{a_{10} - 20 \text{ mm}}{2} \quad \text{și nu va depăși valoarea } 1,5 \Delta_c.$$

## 3 CONDIȚII TEHNICE PENTRU MONTAJ

3.1 Fixarea aparatelor de reazem pe cuzineți din beton armat se face prin intermediul nervurilor transversale care intră în șanțuri prevăzute în acești cuzineți. Armătura cuzinetului trebuie așezată în așa fel încât șanțurile să se poată realiza fără tăierea acesteia.

Spațiul dintre nervură și pereții șanțului se umplu cu mortar semifluid marca M100 STAS 1030-70.

3.2 Fixarea aparatului de reazem pe cuzineți de piatră se face prin scufundarea plăcii inferioare sau a balansierului în cuzinet conform fig. 8. În acest caz, aparatele de reazem se prevăd fără nervuri transversale.

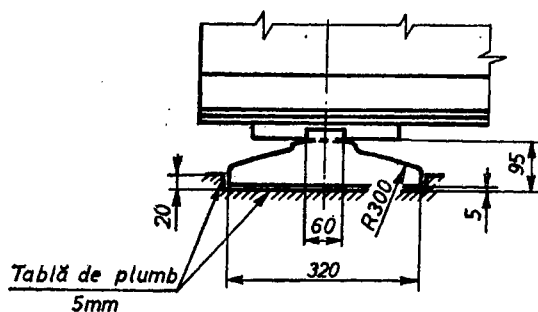


Fig. 8

3.3 În cazul în care cuzineții de pe aceeași pilă sau culee nu se află în același plan orizontal, aparatele de reazem trebuie aduse în același plan prin intercalarea unui strat de mortar marca M100 STAS 1030-70 de maximum 15 mm și, dacă acesta nu este suficient, prin săpare în cuzinetul mai înalt.

3.4 Între aparatele de reazem și cuzineți trebuie prevăzute table de plumb de minim 3 mm grosime, pentru uniformizarea presiunilor.

3.5 Aparatele de reazem mobile cu rulouri se așază astfel, ca tăieturile frontale ale ruloarelor, la temperatura de  $+10^{\circ}\text{C}$ , să fie verticale.

Elaborat de: **MINISTERUL TRANSPORTURILOR ȘI TELECOMUNICAȚILOR**

Institutul de cercetări și proiectări tehnologice și transporturi

Responsabilii proiectului: ing. Dan Stoenescu, ing. Ion Zamfirescu

Redactat final: - Institutul român de standardizare

Serviciul - construcții și materiale de construcții  
ing. Paula Stănescu

Colaboratori:

- Institutul de construcții București
- Institutul de proiectări căi ferate
- Întreprinderea de poduri metalice și prefabricate din beton - Pitești
- Direcția drumurilor - MTTC
- Centrala de construcții căi ferate
- Direcția linii și instalații - MTTC