

**MINISTERUL TRANSPORTURILOR
ȘI TELECOMUNICAȚIILOR
ORDINUL**

**ADJUNCTULUI MINISTRULUI TRANSPORTURILOR
ȘI TELECOMUNICAȚIILOR**

**Nr. 89
din 10. I. 1989**

privind reactualizarea și completarea Instrucției nr. 314 privind Norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii.

Având în vedere Hotărîrea nr. S 216/244 din 3 octombrie 1988 a Biroului executiv al Consiliului de conducere al Departamentului Căilor Ferate.

În temeiul Decretului 29/1970 privind organizarea și funcționarea Ministerului Transporturilor și Telecomunicațiilor, modificat prin Decretele nr. 29/1973, nr. 118/1974 și nr. 398/1976 și Ordinele MTTc nr. 965/1977 și nr. 1025/1988,

ORDON:

1. Se aprobă reactualizarea și completarea Instrucției nr. 314 privind Norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii, potrivit anexei la prezentul ordin.
2. Instrucția, astfel cum a fost modificată și completată, va intra în vigoare la data de 1 iulie 1989.
3. Pînă la data intrării în vigoare a instrucției prevăzută la punctul 1, Direcția liniei și instalații împreună cu regionalele de căi ferate, vor asigura instruirea și examinarea personalului interesat cu privire la modificările și completările aduse, precum și la întregul conținut al instrucției.
4. Pe data intrării în vigoare a instrucției prevăzută la punctul 1, ultima ediție din 1961 a Instrucției nr. 314, precum și orice alte ordine și dispoziții contrarii își încetează aplicabilitatea.
5. Prezentul ordin va fi publicat în Foaia Oficială CFR, iar instrucția anexă se va tipări în broșură.

**ADJUNCT AL MINISTRULUI TRANSPORTURILOR
ȘI TELECOMUNICAȚIILOR
ing. IULIAN TUDOSIE**

TABLA DE MATERII

Introducere	9
Capitolul I — LINII	
Art. 1. Ecartamentul căii	11
Art. 2. Supraînălțarea căii.	17
Art. 3. Curbe de racordare	24
Art. 4. Curbe fără racordare	33
Art. 5. Racordarea liniilor paralele și neparalele	36
Art. 6. Racordarea declivităților în profilul în lung al liniei	38
Art. 7. Toleranțe la nivel și la poziția căii în plan	39
Art. 8. Contrașine în curbe	44
Art. 9. Șine scurte în curbe. Curbarea șinelor	45
Art. 10. Rosturi de dilatație	46
Art. 11. Treceri la nivel	56
Art. 12. Gabarite	62
Art. 13. Peroane	66
Art. 14. Prisma de balast	68
Capitolul II — APARATE DE CALE. FIXATOARE DE MACAZ CU CLEME	
Art. 15. Condiții tehnice generale pentru aparatele de cale	73
Art. 16. Aparată de compensare a căii pe poduri	76
Art. 17. Moderatoare de viteză	77
Art. 18. Fixatoare de macaz cu cleme	77
Art. 19. Dimensiuni și toleranțe la aparatele de cale	79
Art. 20. Defecte care impun scoaterea aparatelor de cale din funcție	81
Capitolul III — ȘINE DE CALE FERATĂ.	
Art. 21. Condiții generale	83
Art. 22. Uzura șinelor	85
Art. 23. Șine defecte	86
Capitolul IV — TRAVERSE DE CALE FERATĂ	
Art. 24. Planul de poză	87
Art. 25. Traverse necorespunzătoare	88
Art. 26. Recensămîntul traverselor necorespunzătoare din cale	89
Capitolul V — PODURI DE CALE FERATĂ	
Art. 27. Condiții generale	93
Art. 28. Calea pe poduri	93
Art. 29. Suprastructura podurilor	97
Art. 30. Aparatele de reazem	98
Art. 31. Infrastructura podurilor	99
Capitolul VI — TUNELURI DE CALE FERATĂ	
Art. 32. Condiții generale	101
Art. 33. Calea în tuneluri	101
Art. 34. Elemente de construcție a tunelurilor	102
Capitolul VII — INDICATOARE	
Art. 35. Indicatoare utilizate în activitatea de construcție și întreținerea liniilor	105

T A B E L E

— Tabelul 1 — Pierderea supralărgirii căii	109
— Tabelul 2 — Suprainălțarea normală	110
— Tabelul 3 — Suprainălțarea maximă	112
— Tabelul 4 — Lungimea normală a curbilor de racordare	114
— Tabelul 5 — Lungimea minimă a curbilor de racordare	116
— Tabelul 6 — Viteza maximă de circulație în curbele fără racordări și fără suprainălțare	119
— Tabelul 7 — Viteza maximă de circulație admisă provizoriu în curbele fără racorduri, cu suprainălțare până la eliminarea suprainălțării	120
— Tabelul 8 — Racordarea liniilor paralele	122
— Tabelul 9 — Racordarea declivităților	124
— Tabelul 10 — Lungimea normală a șinelor, lungimea scurtată a șinelor; domeniul de utilizare	127
— Tabelul 11 — Numărul șinelor scurte necesare firului interior al curbilor pentru 1 km lungime în axă	128
— Tabelul 12 — Rosturile de montaj	130
— Tabelul 13 — Sporirea gabaritului de liberă trecere pe linii existente în curbe cu raza mai mică de 350 m, fără suprainălțare	131
— Tabelul 14 — Sporirea gabaritului de liberă trecere în curbe pe linie curentă în curbe cu raza minimă de 4000 m cu și fără suprainălțare	132
— Tabelul 15 — Sporiri ce se adaugă la distanța dintre liniile noi în curbe cu raza sub 4000 m	133
— Tabelul 16 — Amplasarea aparatelor de cale	134
— Tabelul 17 — Dimensiunile principale ale schimbătoarelor de cale simple	144
— Tabelul 18 — Dimensiunile principale ale traversărilor cu joncțiune simplă sau dublă	146
— Tabelul 19 — Dimensiunile principale ale traversărilor simple	147
— Tabelul 20 — Dimensiunile principale ale traversărilor simple combinate (ecartament normal cu larg)	149
— Tabelul 21 — Dimensiunile principale ale rombului unei bretele	150
— Tabelul 22 — Verificarea uzurii contraacului cu șablonul și cu calibrul spion de 3 mm	152
— Tabelul 23 — Verificarea uzurii acului cu șablonul Nr. 2	153
— Tabelul 24 — Uzuri verticale maxim admise	154
— Tabelul 25 — Uzura laterală în funcție de uzura verticală și tipul șinei	154
— Tabelul 26 — Numărul de traverse pe km	166
— Tabelul 27 — Poza traverselor pentru calea cu joante	155
— Tabelul 28 — Poza traverselor pentru calea fără joante	162

A N E X E

— Anexa 1 — Foaia de măsurare a rosturilor	168
— Anexa 2 — Diagrama rosturilor	169
— Anexa 3 — Plăcuțe de dilatare. Cuponașe de șină	170
— Anexa 4 — Procentul maxim de traverse rele admis în cale în funcție de anul din ciclul de reparație periodică	171

Anexa 5 — Evidența traverselor rele din cale și înlocuirea lor în anul de grafic	172
Anexa 6 — Tabel cu recensământul traverselor speciale pentru aparatele de cale și înlocuite în perioada de grafic	173
Anexa 7 — Tabel cu recensământul traverselor speciale pentru poduri ce se înlocuiesc în perioada de grafic	174
Anexa 8 — Graficul de recensământ al traverselor rele și de urmărire a înlocuirii lor la districte	175
Anexa 9 — Graficul de recensământ al traverselor rele și de urmărire a înlocuirii lor la secții	176
Anexa 10 — Releveul fundului albiei	177

P L A N Ș E

Planșa nr. 1 — Gabarit pentru lucrări de artă și alte construcții	180
Planșa nr. 2 — Gabarit pentru elemente ale instalațiilor CF	181
Planșa nr. 3 — Gabarit pentru tuneluri CF	182
Planșa nr. 4 — Indicator km. Indicator hm	183
Planșa nr. 5 — Indicator de declivitate	184
Planșa nr. 6 — Indicator limitare viteză, indicator viteză normală, indicator viteză sporită în abatere	185
Planșa nr. 7 — Repere de curbă și aliniament. Marca de siguranță	186
Planșa nr. 8 — Indicator pentru locomotive împingătoare. Indicator pentru plugul de zăpadă	187
Planșa nr. 9 — Paleta asigurarea echipei. Indicator numărul liniei Indicator așteaptă	188
— Planșa nr. 10 — Stilpi de fluier. Indicator în cruce	189
— Planșa nr. 11 — Parapete pentru drumuri	190
— Planșa nr. 12 — Amplasarea barierelor	191
— Planșa nr. 13 — Opritori	192
— Planșa nr. 14 — Indicator haltă	193
— Planșa nr. 15 — Discuri	194
— Planșa nr. 16 — Palete	195
— Planșa nr. 17 — Palete luminoase	196
— Planșa nr. 18 — Balize avertizoare pentru restricții	197
— Planșa nr. 19 — Palete început și sfârșit restricții viteze în trepte	198

INTRODUCERE

Sarcina principală a unităților de întreținere este menținerea căii în stare corespunzătoare pentru circulația trenurilor în condiții de siguranță la tonajele pe osie și vitezele prescrise.

Forma și dimensiunile elementelor componente ale căii suferă modificări în timpul exploatării datorită acțiunii vehiculelor în circulație și a factorilor naturali din zonă.

Prin vehicul se înțelege materialul rulant care circulă pe calea ferată (locomotive, automotoare, vagoane, etc.).

Siguranța circulației și confortul călătorilor impun ca abaterile de la forma și dimensiunile căii sau părților componente ale acesteia să fie menținute între anumite limite, să nu depășească toleranțele admise.

Prezenta ediție a instrucției pentru norme și toleranțe la construcția și întreținerea căii (linii, aparate de cale, poduri și tuneluri) — linii cu ecartament normal — înlocuiește instrucția editată în anul 1961 și este îmbunătățită cu reglementări noi reeșite ca urmare a cercetărilor efectuate de către institutele de specialitate cât și a experienței acumulate în timp atât la căile ferate române cât și la căile ferate afiliate la U.I.C. și O.C.C.F.

Normele și toleranțele cu privire la calea fără joante sînt prevăzute în Instrucția 341 pentru alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante.

Normele și toleranțele cu privire la lucrările de refacție, reparație radicală, reparație periodică, sînt prevăzute în instrucțiunile specifice lucrărilor respective.

Oamenii muncii de la întreținerea căii, în aplicarea tuturor instrucțiilor trebuie să fie călăuziți în permanență de scopul ce se urmărește: „Calea în perfectă stare” capabilă să asigure circulația trenurilor în cele mai bune condiții de siguranță a circulației, cu vitezele și tonajele prescrise.

CAPITOLUL I

LINII

Art. 1. ECARTAMENTUL CĂII

1. Lărgimea căii (ecartamentul nominal) măsurată între fețele interioare ale ciupercii șinelor la 14 mm sub fața de rulare, în aliniament și curbe cu rază mai mare de 350 m trebuie să fie de 1435 mm.

Montarea suprastructurii căii la construcții de linii noi și refacții cu material nou se face asigurîndu-se ecartamentul de 1433 mm.

2. Ecartamentul nominal în curbe cu raze de 350 m și mai mici se stabilește în funcție de mărimea razei prin sporirea valorii de 1435 mm, respectiv 1433 mm cu o cantitate „S” denumită supralărgire și a cărei valoare este de:

$S=25$ mm pentru $R=100 — 150$ m

$S=20$ mm pentru $R=151 — 250$ m

$S=10$ mm pentru $R=251 — 350$ m

NOTA: Supralărgirile existente la data intrării în vigoare a prezentei instrucții vor fi aduse în limitele valorilor noi de mai sus cu ocazia lucrărilor de refacție.

3. Supralărgirea se dă pe lungimea întregii curbe circulare și se realizează prin deplasarea firului interior al căii.

4. Pierderea supralărgirii se face liniar cu variația de cel mult 1 mm/m, cu excepția curbilor după aparatele de cale de pe liniile abătute unde aceasta se va face cu cel mult 2 mm/m.

5. La curbele cu racordări parabolice (Fig. 1) pierderea supralărgirii se face pe aceste racordări, cu respectarea variației

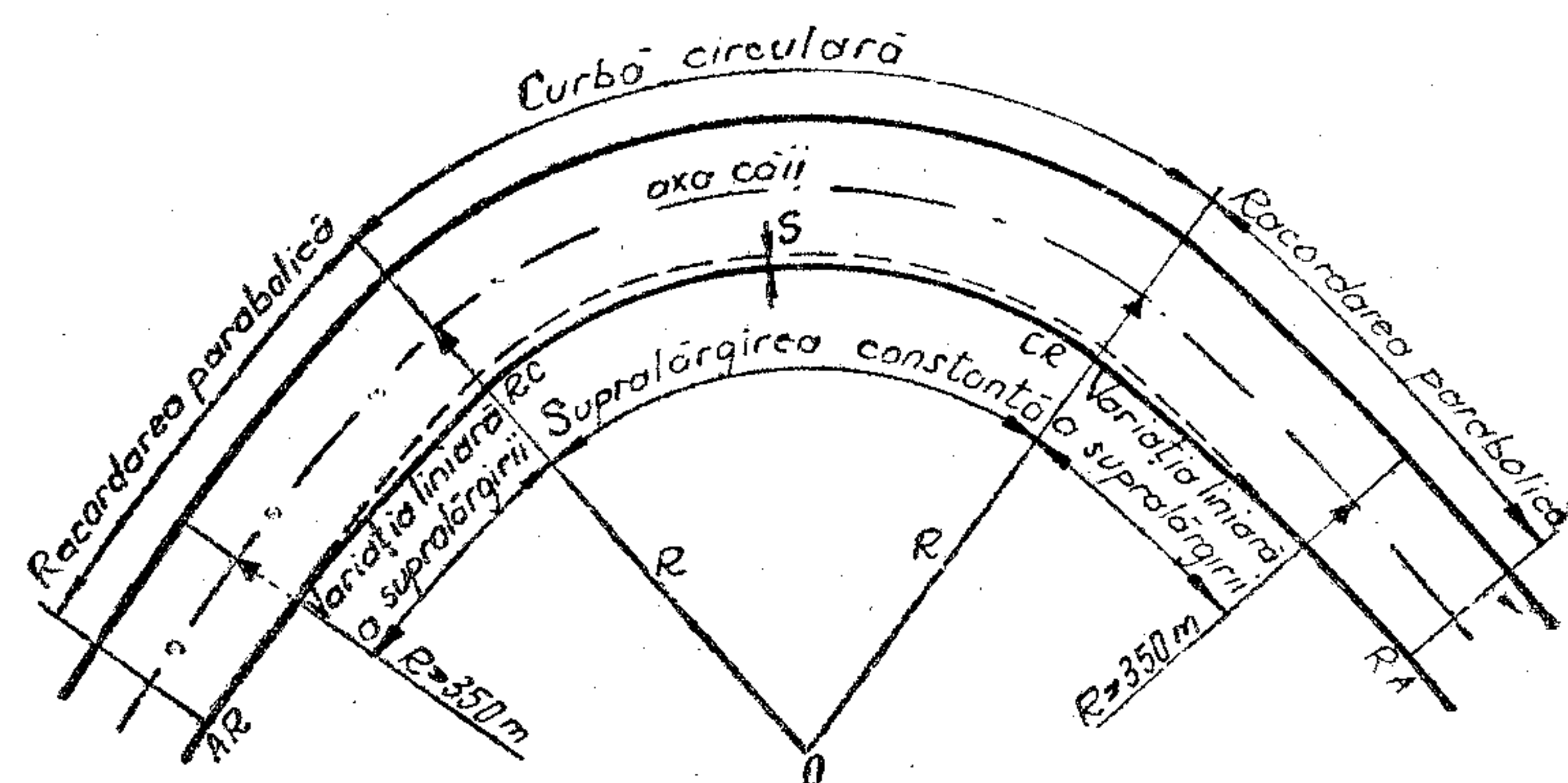


Fig. 1 — Curbe circulare cu racordări parabolice;

liniare prevăzute la punctul 4 de mai sus, astfel ca să se ajungă la ecartamentul prescris cu supralărgirea zero în punctul unde raza de curbură depășește valoarea de 350 m — Tabelul 1.

În cazul racordărilor scurte pentru respectarea condiției de variație a supralărgirii (punctul 4 de mai sus) pierderea supra-lărgirii se prelungește în aliniament.

6. La curbele fără racordări supralărgirea se pierde în alinia-mentele ce preced și urmează curba (Fig. 2).

7. Când între două curbe de același sens, cu și fără racor-dări, distanța între curbele circulare este mai mică sau egală

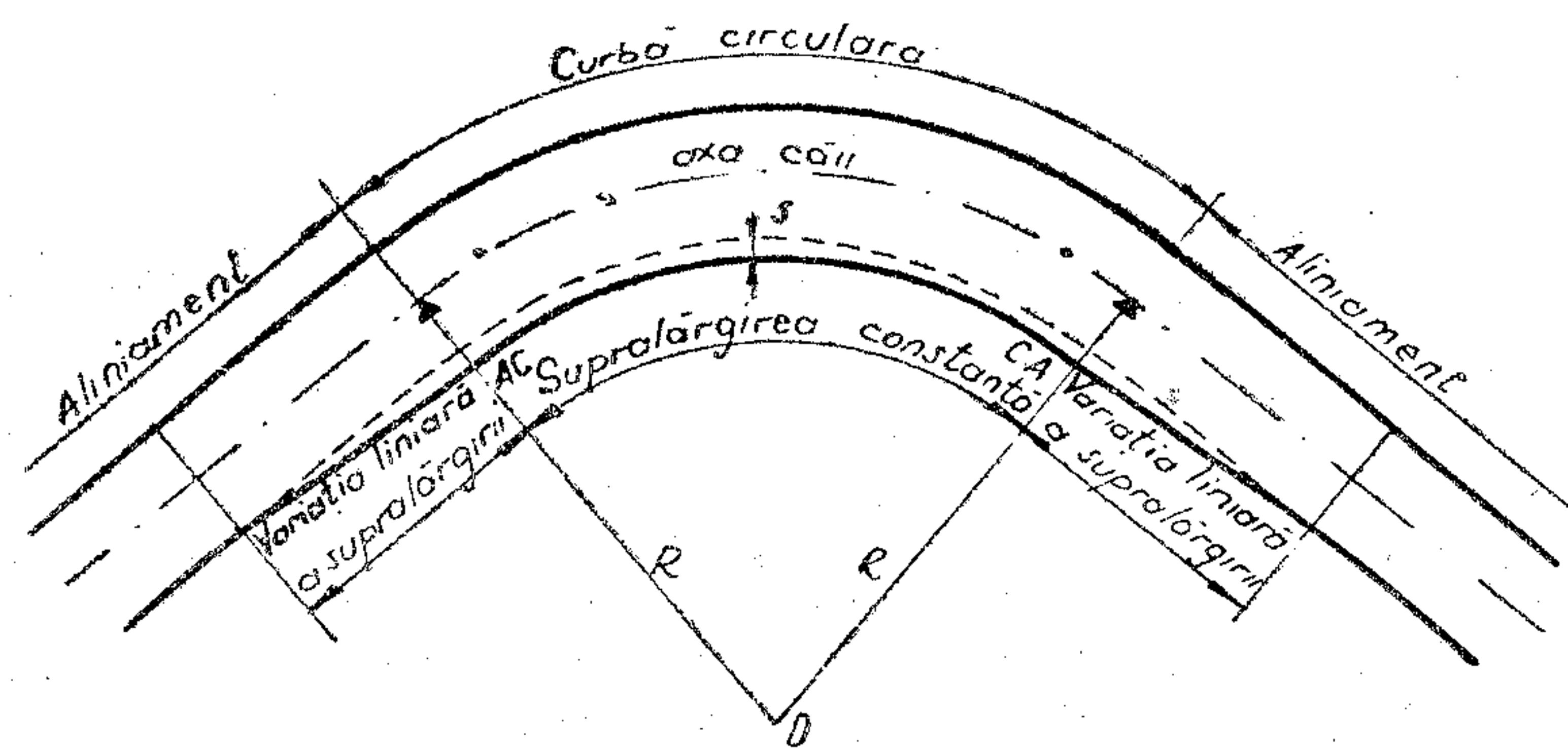


Fig. 2 — Curbe circulare fără racordări parabolice;

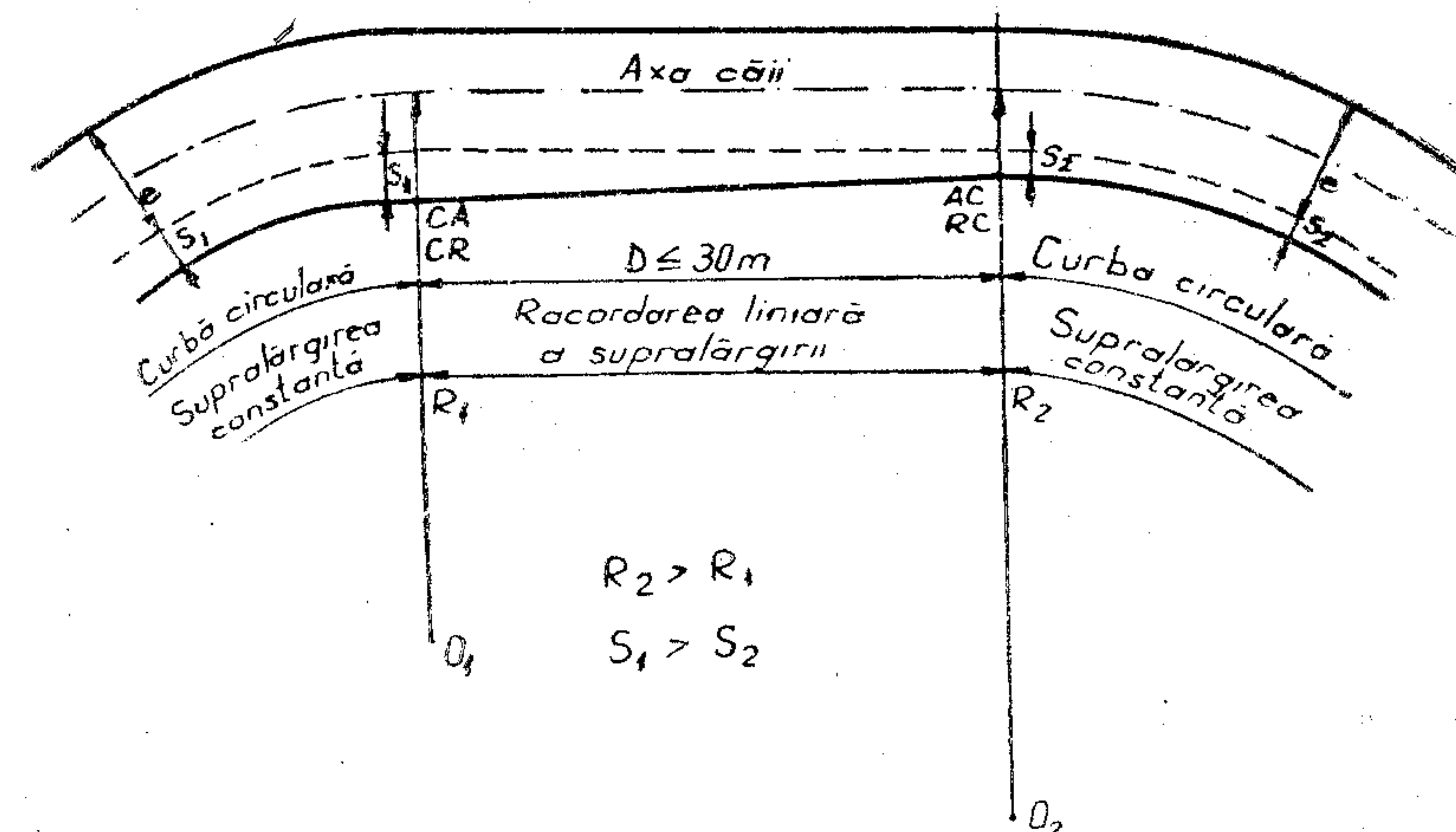


Fig. 3 — Curbe circulare vecine cu sau fără racordări și de același sens $D \leq 30m$;

cu 30 m, supralărgirile celor două curbe se racordează liniar fără a se mai trece prin zero (Fig. 3).

La fel se procedează și atunci când distanța între punctele de începere a supralărgirilor la două curbe vecine de același sens este mai mică sau egală cu 10 m (distanța între punctele cu su-pralărgire zero) (Fig. 4).

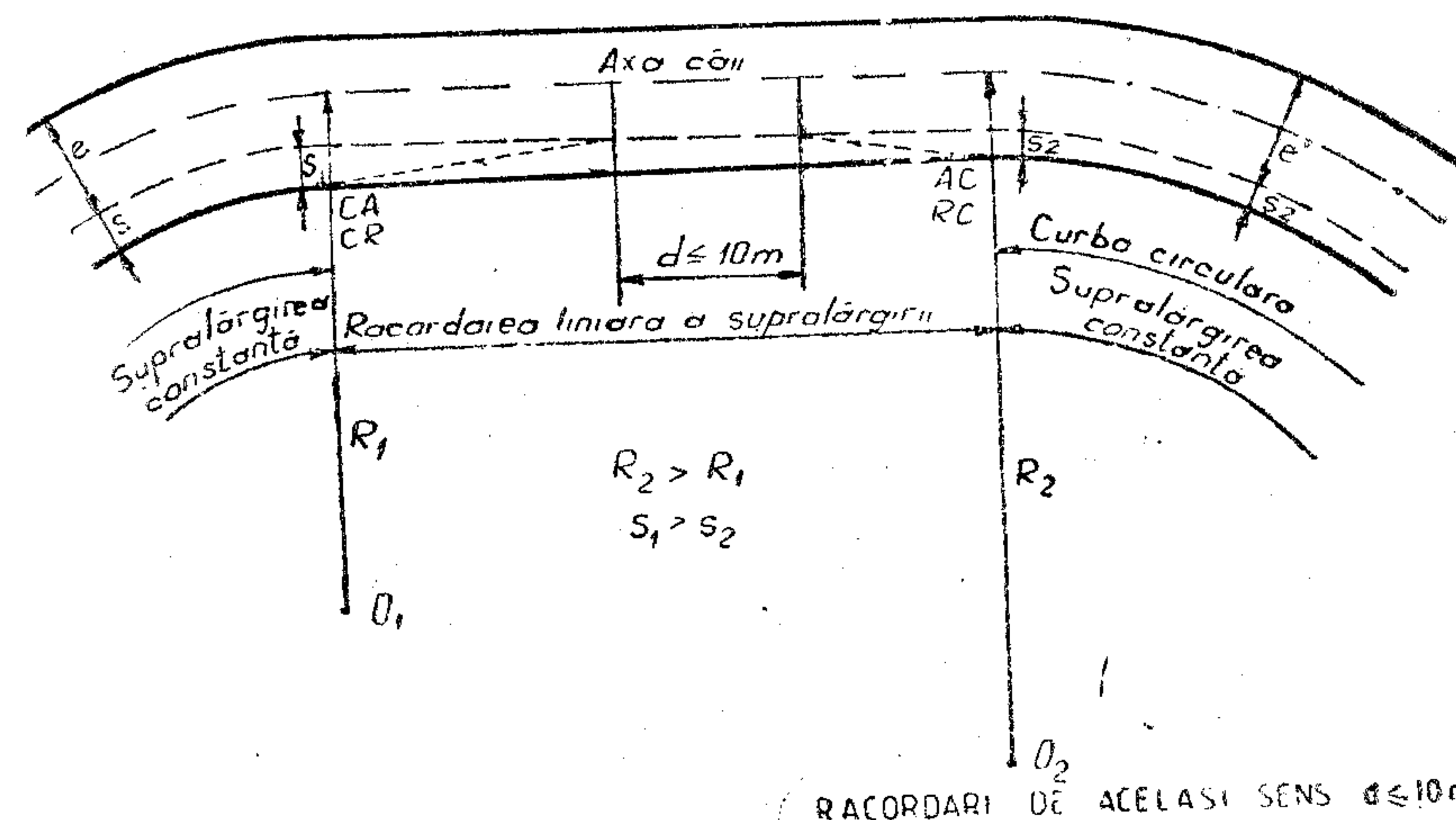


Fig. 4 — Curbe circulare vecine cu sau fără racordări de același sens $d \leq 10m$;

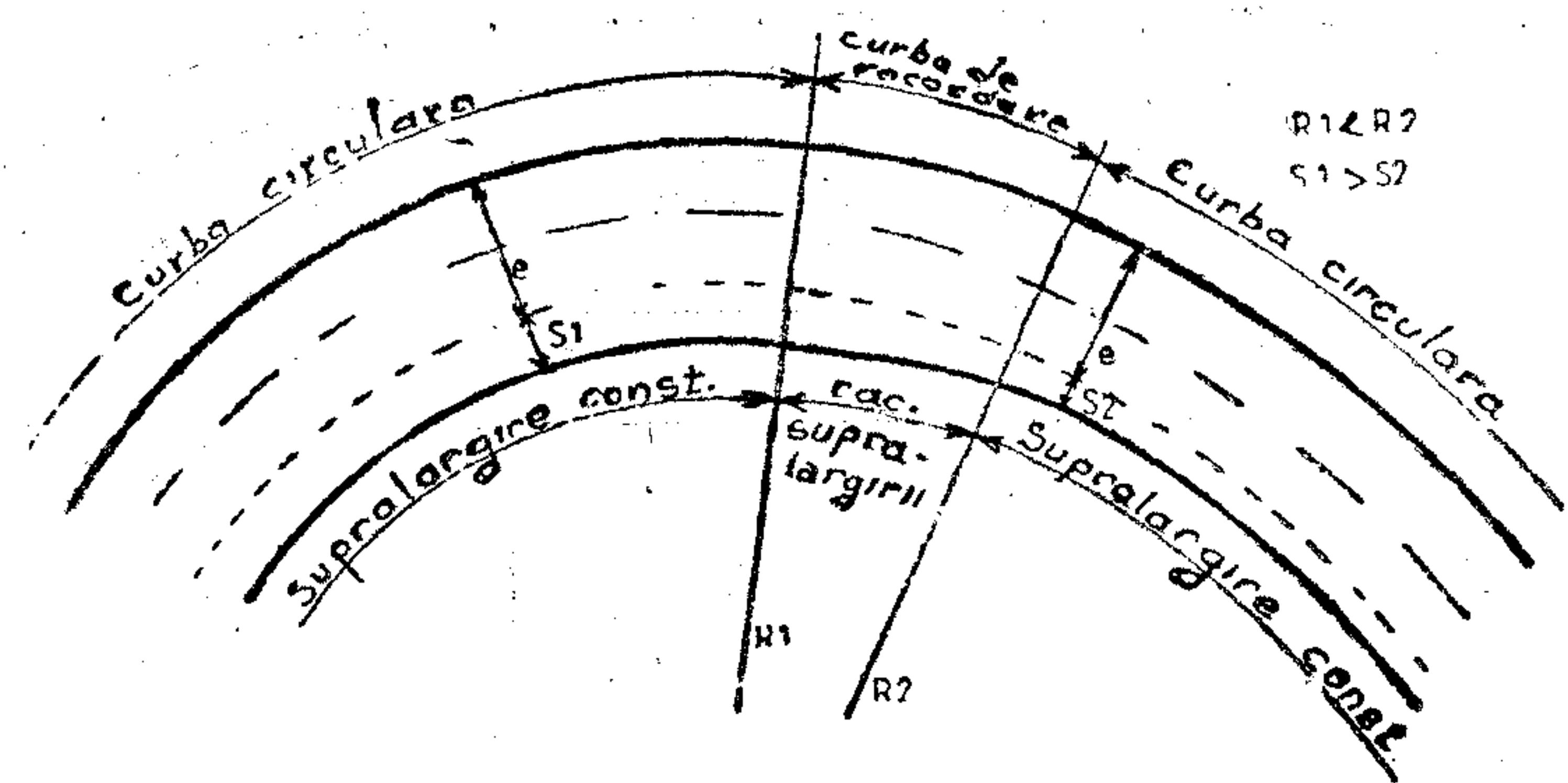


Fig. 5 — Curbe circulare vecine de același sens cu racordare între ele;

8. În cazul a două curbe alăturate și de același sens, racordate între ele cu o curbă de racordare parabolică, trecerea de la o supralărgire la alta se face pe lungimea acestei racordări. Dacă nu se poate respecta condiția de la punctul 4, pierderea supralărgirii se prelungește și în cuprinsul curbei cu raza mai mare (Fig. 5).

9. Când două curbe sunt alăturate și de același sens, fără aliniament sau racordare între ele, trecerea de la o supralărgire la alta se face în curba cu raza mai mare (Fig. 6).

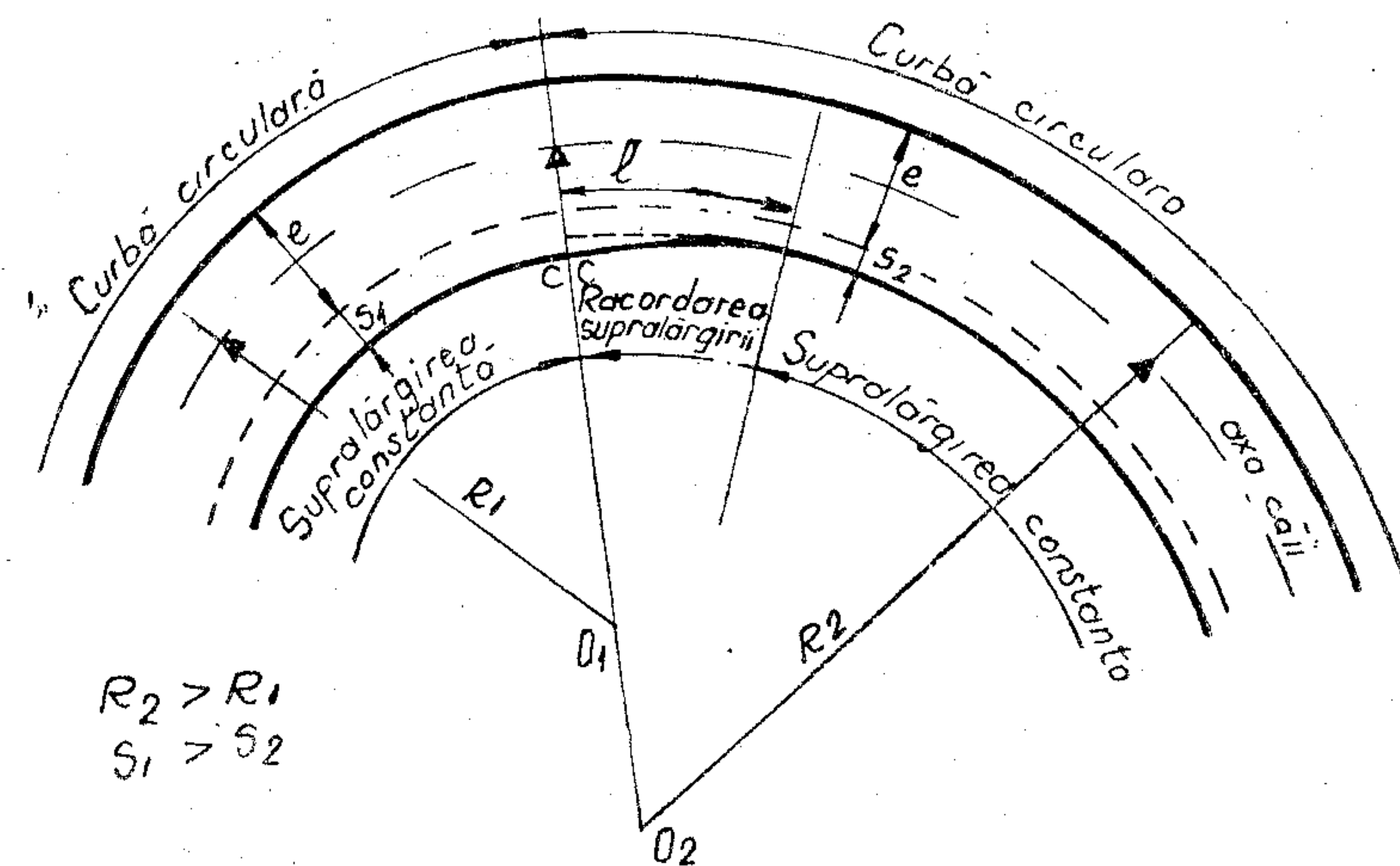


Fig. 6 — Curbe circulare vecine de același sens fără racordare între ele;

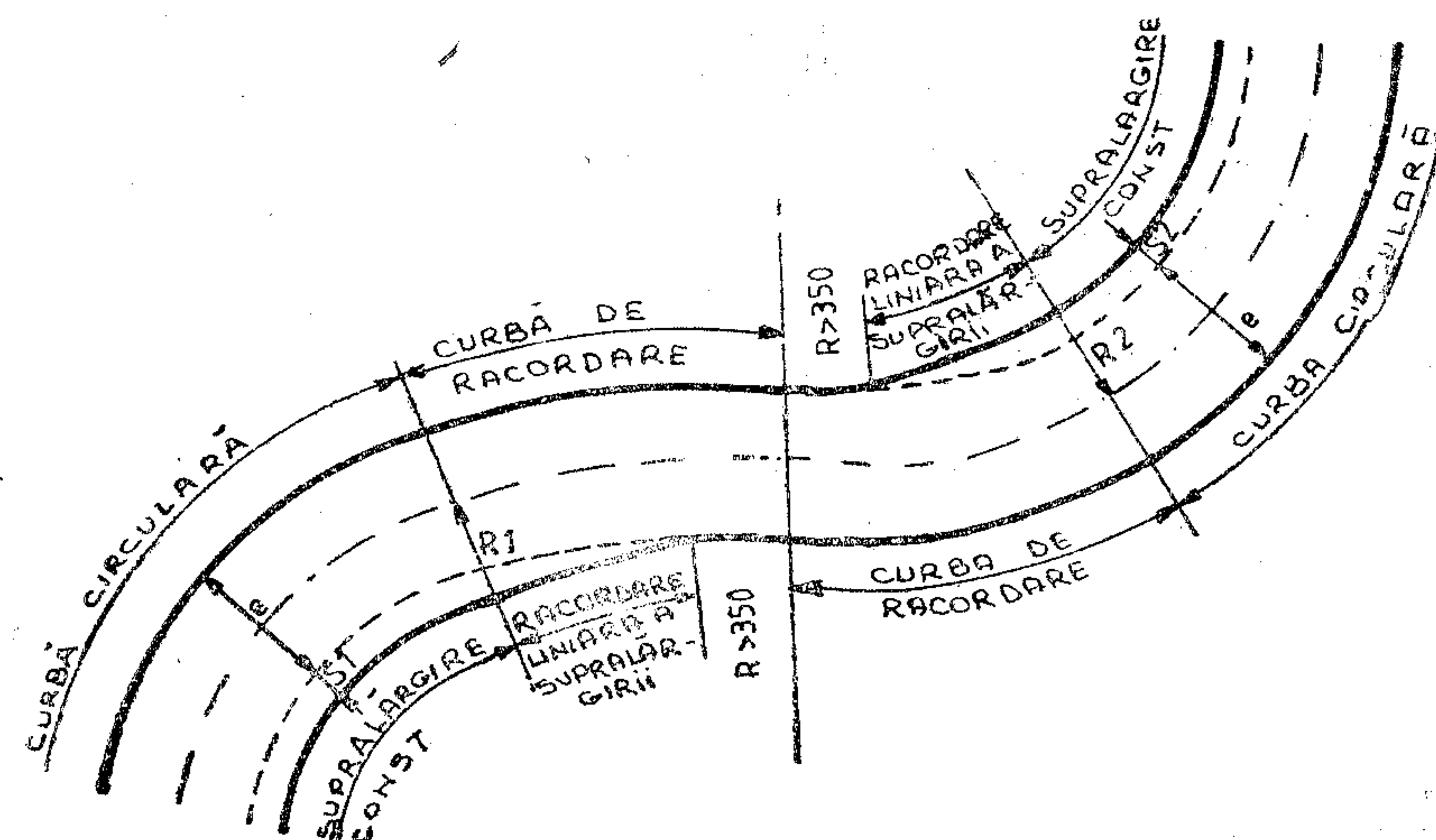


Fig. 7 — Curbe circulare vecine de sens contrar cu racordări;

10. Dacă curbele sînt alăturate și de sens contrar cu racordări între ele, pierderea supralărgirii se face pe racordări, cu respectarea condițiilor de la pct. 4 și 5 (Fig. 7).

11. În cazul a două curbe alăturate și de sens contrar fără aliniament sau racordări între ele, pierderea supralărgirii se face în curba cu raza mai mare (Fig. 8) cu respectarea prevederilor de la punctul 4.

12. Pe calea echipată cu traverse din beton armat realizarea supralărgirii și pierderea acesteia se face în conformitate cu „NOTA TEHNICĂ PRIVIND UTILIZAREA TRAVERSELOR DE BETON PRECOMPRIMAT ÎN CURBE CU SUPRALĂRGIRE”, editată de Direcția Linii și Instalații, cu respectarea condițiilor prevăzute la punctele 2—11, după caz.

13. Ecartamentul căii nu trebuie să fie în nici un caz mai mare de 1470 mm sau mai mic de 1432 mm.

14. TOLERANȚE LA ECARTAMENT

14.1. Față de ecartamentul nominal pe liniile cu prismă de balast indiferent de felul traverselor se admit următoarele toleranțe:

a — la construcții și refacții de linii cu material nou:

+4 mm față de 1433 + S
-1 mm

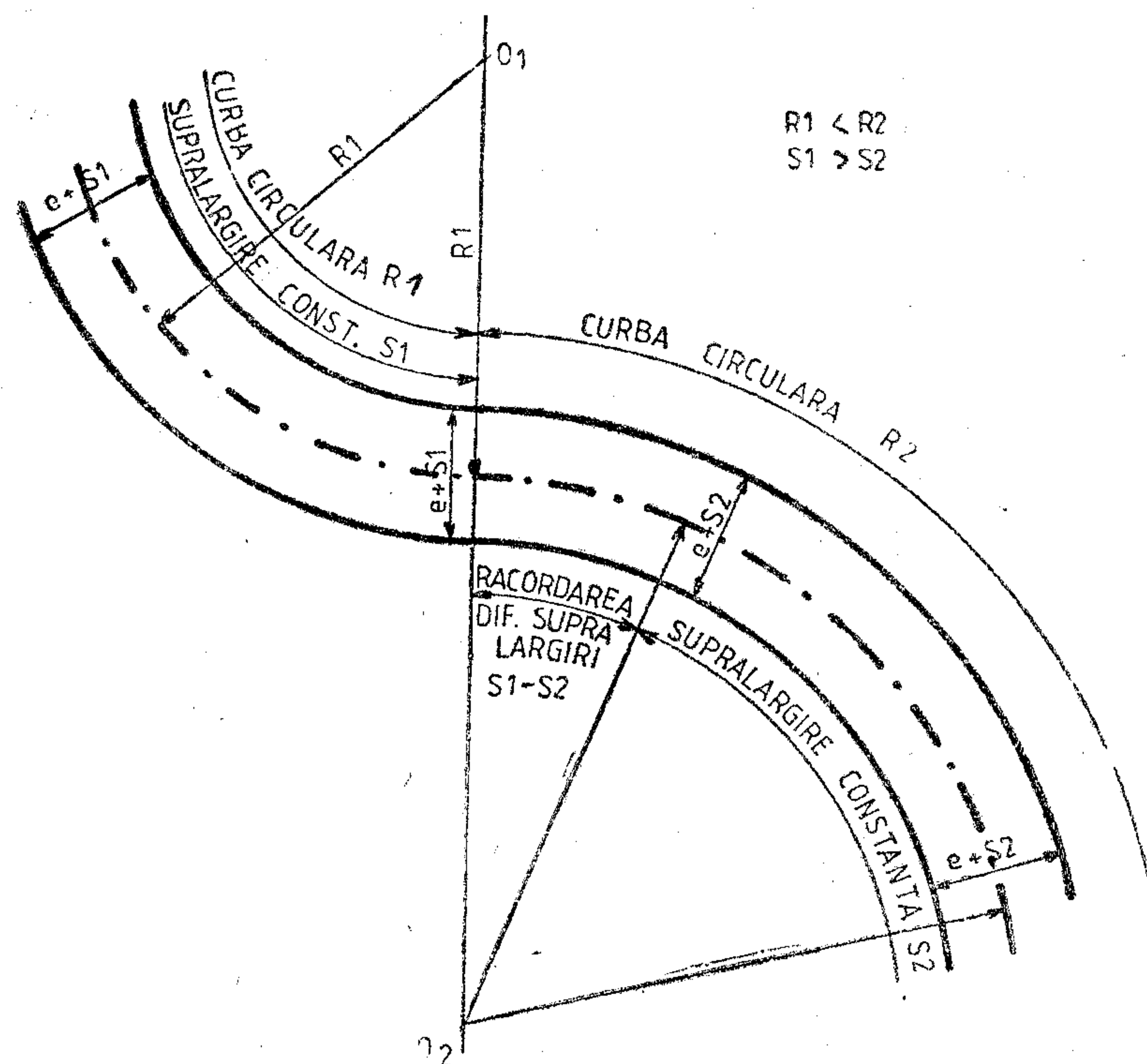


Fig. 8 — Curbe circulare vecine de sens contrar fără racordare;

b — la construcții și refacții de linii cu material semibun, precum și la reparații radicale și reparații periodice:

+5 mm față de 1435 + S
-3 mm

Valorile de la punctele a și b trebuie să se întindă uniform cu variație de cel mult 1 mm/m cu excepția curbelor după aparatele de cale de pe liniile abătute unde se admite o variație de cel mult 2 mm/m.

c — la liniile în exploatare în funcție de viteza maximă de circulație (V) toleranțele la ecartament (față de 1435 + S) sînt următoarele:

$V > 120$ km/h + 5 mm
- 3 mm

$V \leq 120$ km/h +10 mm
- 3 mm

Abaterile de la ecartament, în exploatare trebuie să se întindă uniform cu o variație de cel mult 2 mm/m, cu excepția curbelor după aparatele de cale de pe liniile abătute unde se admite o variație de cel mult 3 mm/m.

Valorile de la punctele a, b și c se aplică atît în aliniament cît și în curbe. În curbele cu raza mai mică de 350 m aceste toleranțe se prevăd peste supralărgirea de la punctul 2.

14.2 — Pe poduri fără prismă de balast se admit următoarele toleranțe:

- a — la construcții și refacții de linii cu material nou: +3 mm
-1 mm
- b — la construcții și refacții de linii cu material semibun precum și la reparații radicale și reparații periodice . . +4 mm
-3 mm
- c — la liniile în exploatare: +5 mm
-3 mm

Toleranțele de la punctul a se aplică față de 1433 + S iar cele de la punctul b și c față de 1435 + S.

Valorile de mai sus trebuie să se întindă uniform cu o variație de 1 mm/m la liniile noi și cele refacționate indiferent de starea materialului iar în exploatare această variație poate fi de 2 mm/m.

Art. 2. SUPRAÎNĂLȚAREA CAILI

1. În aliniamente suprafețele de rulare ale șinelor celor două fire trebuie să se găsească la același nivel în profil transversal.

În curbe, de regulă, firul exterior se așează la un nivel mai ridicat decît cel interior cu valoarea supraînălțării.

2. Supraînălțarea maximă prescrisă nu trebuie să depășească 150 mm. Cea mai mică supraînălțare este de 15 mm.

3. Supraînălțările în curbele de cale ferată pot fi:

a. *Supraînălțarea normală* (h_n) este cea mai mică supraînălțare ce se aplică în funcție de raza curbei și viteza maximă de circulație a trenurilor de călători (V) și insuficiența de supraînălțare (I).

b. *Supraînălțarea maximă* (h_{max}) este cea mai mare supraînălțare ce se poate aplica într-o curbă. Supraînălțarea maximă este în funcție de viteza medie a trenurilor de marfă (V_m), intensitatea traficului trenurilor de marfă pe zi (T_z) care deter-

mină valoarea excesului de supraînălțare (E) și de viteza maximă a trenurilor de călători (V).

c. Supraînălțarea limită (h_{lim}) este supraînălțarea cea mai mare admisă în curbele cu raza sub 300 m fără contrașine la firul interior. Supraînălțări mai mari decât h_{lim} în curbele cu raze sub 300 m și fără contrașine pot crea pericolul deraierii la demarare în cazul opririi vehiculului în curbe.

d. *Supraînălțarea efectivă (h)*. Este supraînălțarea care se aplică în curbă, care se determină în funcție de: raza curbei, viteza maximă a trenurilor de călători (V), insuficiența de supraînălțare (I), viteza medie a trenurilor de marfă (V_m), intensitatea zilnică a traficului trenurilor de marfă (T_z) respectiv de excesul de supraînălțare (E).

Supraînălțarea efectivă (h) trebuie să fie întotdeauna mai mare decât h_n și mai mică decât h_{max} :

$$h_n \leq h \leq h_{max}$$

NOTA: Supraînălțarea normală (h_n) se determină cu formula:

$$h_n = 11,8 \frac{V^2}{R} - I \text{ în mm}$$

în care:

V = viteza maximă în km/h

R = raza curbei în m

I = insuficiența de supraînălțare în mm

$$I = \frac{150}{1 + S} \cdot \gamma_T \text{ în mm}$$

în care:

S = coeficientul de suplețe al vehiculelor care are valoarea de max. 0,4 după normele UIC

γ_T = accelerația transversală necompensată în m/s²

La CFR insuficiența de supraînălțare care stă la baza determinării supraînălțării normale din tabelul 2 are valoarea $I = 70$ mm (pentru $S = 0,4$ și $\gamma_T = 0,65$ m/s²).

În cazuri excepționale cu aprobarea direcției linii și instalații se poate admite o insuficiență de supraînălțare $I = 90$ mm (pentru $S = 0,4$ și $\gamma_T = 0,85$ m/s²)

— *Supraînălțarea maximă se determină cu formula:*

$$h_{max} = 11,8 \cdot \frac{V_m^2}{R} + E \text{ în mm}$$

în care:

V_m = viteza medie a trenurilor de marfă în km/h

$$V_m = \frac{n_1 \cdot V_1 + n_2 \cdot V_2 + \dots}{n_1 + n_2 + \dots} \text{ în km/h}$$

n_1, n_2 = numărul trenurilor de marfă care circulă cu viteza $V_1, V_2 + \dots$

E = excesul de supraînălțare în mm

$E = 50$ mm pentru traficul de marfă zilnic $T_z > 60\,000$ t/zi

$E = 60$ mm pentru $T_z = 30\,000 - 60\,000$ t/zi

$E = 70$ mm pentru $T_z < 30\,000$ t/zi

— *supraînălțarea limită se determină cu formula:*

$$h_{lim} = \frac{R - 50}{2} \text{ în mm}$$

în care:

R = raza curbei în m

Supraînălțării h_{lim} îi corespunde o viteză limită (V_{lim}):

$$V_{lim} \leq \sqrt{\frac{h_{lim} - I}{11,8}} \cdot R$$

în care:

h_{lim} = supraînălțarea limită în mm

I = insuficiența de supraînălțare în mm

R = raza curbei în m

Pe liniile cu capacitatea redusă de trafic se poate spori viteza de circulație în curbele cu raza sub 300 m peste valoarea V_{lim} aplicînd o supraînălțare efectivă $h > h_{lim}$ cu condiția montării de contrașine pe firul interior al curbei.

Valorile h_{lim} sînt evidențiate de linia îngroșată din tabelul 2 supraînălțări normale, ele găsindu-se imediat sub acestea.

4. Pentru evitarea producerii unor uzuri inegale la cele două fire ale căii și a unor acțiuni nefavorabile asupra căii și vehiculelor, trebuie respectată condiția ca produsul dintre raza curbei (R) și supraînălțarea efectivă aplicată pe teren (h) să fie constantă (C) în orice punct de pe curba izolată, gruparea de curbe și curbele de pe un sector de linie. Fig. 9.

$$R_x \cdot h_x = R \cdot h = C$$

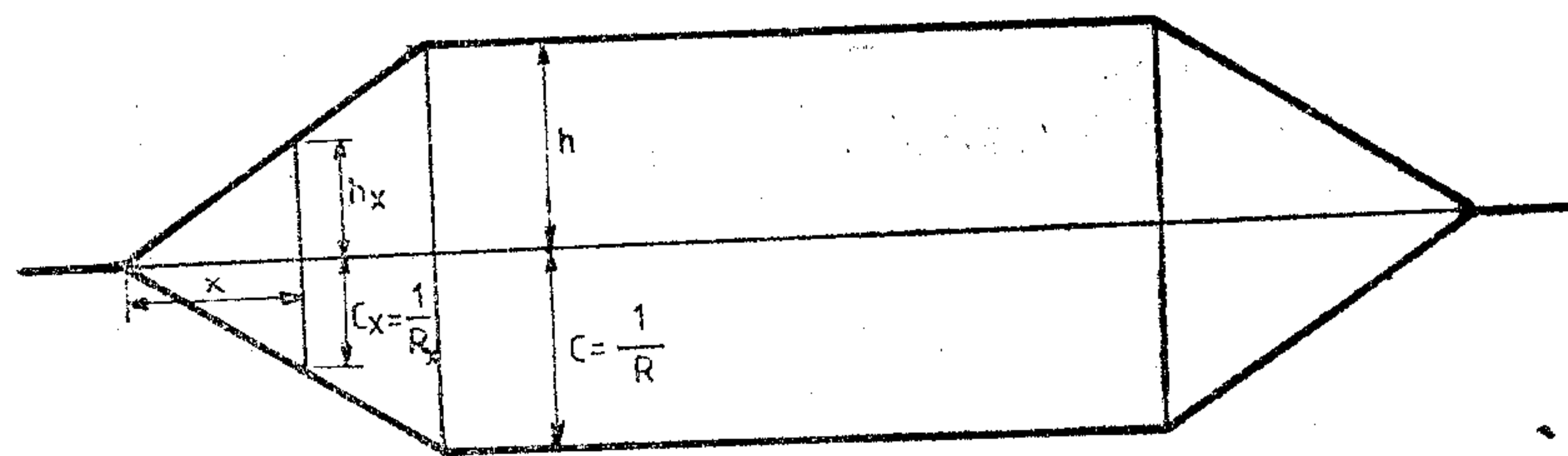


Fig. 9 — Representarea schematică a curbei circulare cu racordare
($C = 1/R$ și supraînălțarea h)

NOTA:

Se numește sector de linie, porțiunea de linie dintre două stații sau puncte de secționare care are aceleași caracteristici de circulație: viteză maximă (V), viteză medie a trenurilor de marfă (V_m), intensitatea zilnică a trenurilor de marfă (T_z).

— Se numește grupare de curbe, curbele de pe un sector de linie, care se succed, fără aliniament între ele sau cu aliniament a căror lungime este mai mică sau cel mult egală cu 100 m.

5 — Modul de stabilire a supraînălțărilor efective (h)

Pentru stabilirea supraînălțărilor efective (h) sînt necesare următoarele elemente:

- delimitarea sectoarelor de linie;
- delimitarea grupărilor de curbe; (dacă există pe sector)
- viteza maximă de circulație pe sectorul de linie;
- intensitatea traficului de marfă zilnic (T_z) pe sectorul de linie și respectiv valoarea excesului de supraînălțare (E).
- Viteza medie a trenurilor de marfă (V_m) pe sectorul de linie.

Stabilirea supraînălțărilor efective „ h ” se face după cum urmează:

A. În cazul existenței unei singure curbe pe sectorul respectiv

- Se scoate din tabelul 2 supraînălțarea normală (h_n), pentru raza curbei (R) și viteza maximă de circulație (V).
- Se scoate din tabelul 3 supraînălțarea maximă (h_{max}) în funcție de viteza medie a trenurilor de marfă (V_m), excesul de supraînălțare (E) și viteza maximă de circulație.

Dacă h_n este mai mic sau cel mult egal cu h_{max} ($h_n \leq h_{max}$) atunci supraînălțarea efectivă (h) se va lua egală cu h_n ($h = h_n$).

Dacă h_n este mai mare decât h_{max} , se reduce viteza maximă de circulație în curbă pînă la o valoare care să asigure condiția $h_n \leq h_{max}$ urmînd ca supraînălțarea efectivă h să fie egală cu h_n .

B — Într-o grupare de curbe

Se determină supraînălțarea efectivă (h) pentru curba cu raza cea mai mică (R) din gruparea de curbe după metodologia de la punctul A de mai sus (o singură curbă pe sectorul de linie).

Supraînălțările efective (h_i) pentru celelalte curbe din grupare cu raza R_i se determină cu relația:

$$h_i = h \cdot \frac{R}{R_i} \text{ în care:}$$

R = raza cea mai mică a curbei din gruparea de curbe

h = supraînălțarea efectivă din curba cu raza cea mai mică

R_i = curbe cu raza $R_i > R$

h_i = supraînălțarea efectivă în curbe cu raza R_i

Supraînălțările h_i se rotunjesc din 5 în 5 mm în plus.

Viteza maximă de circulație pe întreaga grupare de curbe este viteza maximă de circulație de pe curbe cu raza cea mai mică corespunzătoare razei R și a supraînălțării $h = h_n$ unde $h_n \leq h_{max}$.

În acest fel se respectă condiția ca produsul $R \times h = \text{constant}$.

C. Pe un sector de linie cu mai multe curbe

a) — În cazul existenței, pe sectorul de linie respectiv a uneia sau mai multor grupări de curbe, valoarea supraînălțărilor se determină conform metodologiei de la punctul B de mai sus.

b) — Pentru restul curbelor care sînt dispersate pe sectorul de linie respectiv se procedează astfel:

- Se alege curba cu raza R care asigură circulația cu viteza maximă de pe sectorul de linie respectiv care să respecte condiția $h_n \leq h_{max}$ din tabelele 2 și 3. În acest fel pentru curba respectivă cu raza R supraînălțarea efectivă h este egală cu h_n ($h = h_n$).

— Pentru curbele de pe sectorul de linie respectiv care au raza (R_i) mai mare decât curba cu raza minimă care asigură viteza maximă ($R_i > R$), supraînălțările efective (h_i) se determină ca la punctul B cu relația:

$$h_i = h \cdot \frac{R}{R_i}$$

în care:

h = supraînălțarea efectivă din curba cu raza cea mai mică (R) care asigură viteza maximă (V)

h_i = supraînălțarea efectivă ce se determină pentru curbele cu raza R_i de pe sector ($R_i > R$), a cărei valoare se rotunjește din 5 în 5 mm în plus.

În acest fel se respectă condiția ca produsul $R \times h = \text{constant}$.

— În curbele cu raze mai mici decât raza minimă care asigură viteza maximă de circulație pe sectorul respectiv, vitezele vor fi reduse pînă la valorile care să respecte condiția $h_n \leq \leq h_{max}$, fiecare curbă va fi tratată ca și în cazul unei curbe izolate de pe un sector de linie (punctul A de mai sus).

c — Cînd pe sectorul de linie respectiv sînt mai multe curbe sau grupări de curbe care limitează viteza maximă de circulație, în scopul îmbunătățirii condițiilor de circulație, cu aprobarea directorului cu întreținerea, se va stabili o nouă viteză maximă de circulație care să elimine cît mai multe limitări de viteză.

NOTA:

1. Dacă după determinarea noilor supraînălțări efective în curbe, stabilite după metodologia de mai sus, apar modificări ale vitezei trenurilor de marfă sau a traficului zilnic al acestora, valorile supraînălțărilor efective pot fi menținute cu aprobarea directorului cu întreținerea pînă la efectuarea de lucrări RK sau RPMG, numai pentru cazurile cînd valoarea excesului de supraînălțare (E) din formula:

$$h_{max} = 11,8 \frac{V_m^2}{R} + E$$

nu depășește 70 mm. În cazul cînd valoarea excesului (E) este mai mare de 70 mm se vor reface supraînălțările efective (h) la valoarea stabilită în funcție de noile condiții de circulație.

2. Supraînălțările de pe liniile în exploatare la data intrării în vigoare a prezentei instrucții, vor fi verificate pe baza reglementărilor de mai sus și se vor trata ca la punctul 1 din prezenta notă.

6. În cazul cînd condițiile locale speciale nu permit introducerea de supraînălțări efective (h) la valoarea reieșită din calcul (lipsă de gabarit la lucrări de artă, traseu sinuos cu racordări scurte, linii cu rampe mari etc.), se pot aplica cu aprobarea directorului cu întreținerea supraînălțări mai mici, reducîndu-se vitezele maxime de circulație funcție de raza curbei și supraînălțarea respectivă, respectînd condiția de la punctul 5 de mai sus.

7. În curbele din liniile directe din stații în care opresc trenuri de călători, cele dintre semnalele de intrare la stațiile unde opresc toate trenurile precum și cele din linie curentă din dreptul haltelor de oprire a trenurilor de călători vor avea de regulă supraînălțări efective (h) de cel mult 120 mm. Pe aceste curbe viteza maximă (V) va fi corespunzătoare razei și supraînălțării efective din tabelul 2.

8. Curbele aflate după aparatele de cale precum și curbele de pe liniile abătute din stații cu viteze de maximum 40 km/h, de regulă, nu vor avea supraînălțări.

9. La trecerile la nivel ale liniilor duble sau multiple toate șinele în secțiune longitudinală ale drumului trebuie să se găsească în același plan. Dacă acest lucru nu este posibil (la supraînălțări mari ale căii) atunci șinele învecinate a cîte două linii trebuie să fie aduse la același nivel. Fig. 10 și 11.

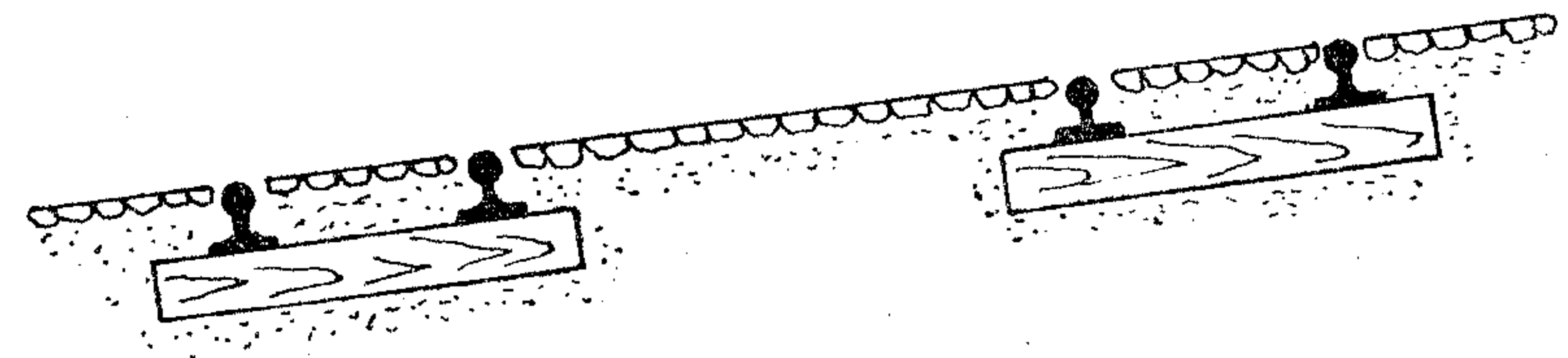


Fig. 10 — Racordarea trecerilor la nivel în profil în lung (ambele linii în același plan);

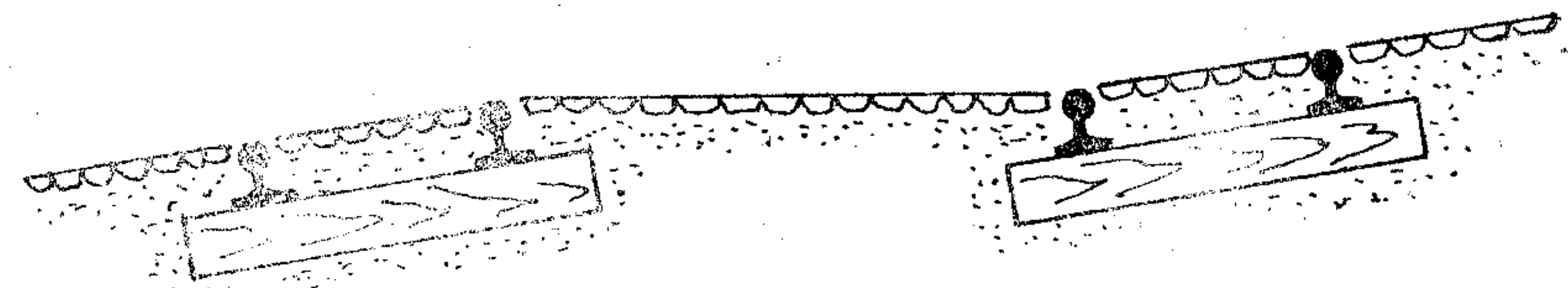


Fig. 11 — Racordarea trecerilor la nivel în profil în lung (șinele interioare în plan orizontal);

10. Supraînălțările efective (h) ale căii în curbe pe poduri metalice sau de beton armat fără balast se obțin simultan prin construcția elementelor tablierului și prin chertarea traverselor speciale pe pod. La construcția tablierelor respective se vor realiza supraînălțările (h) ale căror valori în raport cu viteza maximă de circulație (V) vor fi reduse cu 20 mm. Prin chertarea traverselor va fi realizată diferența între supraînălțarea corespunzătoare vitezei maxime de circulație (V) în curba sau gruparea de curbe respective și supraînălțarea realizată prin construcția tablierului. În zona chertată grosimea minimă a traversei va fi mai mare sau cel puțin egală cu 18 cm.

11 — Pe anumite linii cu o stare foarte bună de întreținere, cu aprobarea Direcției linii și instalații, se poate spori insuficiența de supraînălțare de la 70 mm până la 90 mm și creșterea vitezelor de circulație cu 10 km/h fără a modifica supraînălțările efective calculate cu insuficiența de supraînălțare $I=70$ mm.

Pe aceste linii se vor aplica toleranțe la săgeți reduse la jumătate conform articolului 7 B punctul 3.

12 — Pentru vehicule cu coeficient de suplețe $S \neq 0,25$, pentru fiecare caz în parte la propunerea Direcției tracțiune și vagoane, cu avizul Direcției linii și instalații și aprobarea conducerii Departamentului Căilor Ferate se poate spori viteza maximă de circulație cu 5 km/h fără a modifica elementele geometrice ale curbelor (supraînălțare, lungimea curbelor de racordare).

Art. 3. CURBE DE RACORDARE

1. Între aliniamente a căror curbura este zero și curba circulară având curbura constantă $\frac{1}{R}$ (fig. 12) precum și între două curbe circulare alăturate și de același sens (fig. 13) cu raze $R_1 > R_2$ se introduc de regulă curbe de racordare, în formă de parabolă cubică pe a căror lungime atât supraînălțarea cât și curbura variază liniar.

2. Trecerea de la supraînălțarea zero din aliniament la supraînălțarea (h) din curba circulară (Fig. 12) precum și trecerea de la supraînălțarea h_1 din curba cu raza R_1 la supraînălțarea h_2 din curba R_2 (fig. 13) se face liniar și obligatoriu pe lungi-

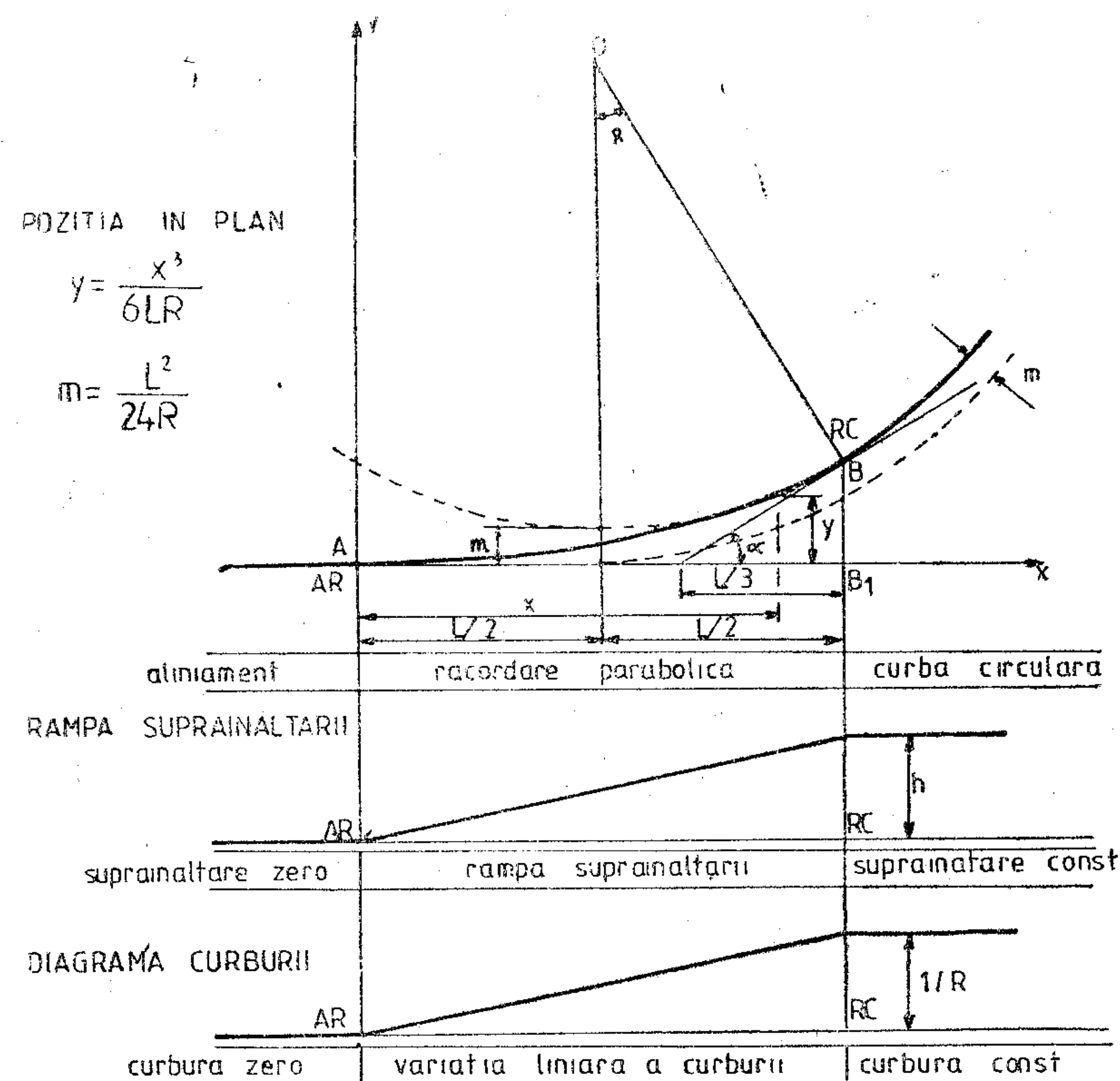


Fig. 12 — Racordarea parabolică între un aliniament și curba circulară;

mea curbelor de racordare. Lungimea pe care se face această trecere se numește **RAMPA SUPRAINĂLTĂRII**.

3. În vederea evitării unor acțiuni dinamice nefavorabile între vehicul și cale, în fiecare punct al racordării, produsul dintre supraînălțare h_x și raza de curbura R_x trebuie să fie constant și egal cu produsul dintre supraînălțarea h și raza de curbura R din curba circulară. Fig. 9.

$$R_x \cdot h_x = R \cdot h = \text{constant}$$

Pentru ca această condiție să fie îndeplinită, începutul și sfârșitul rampei supraînălțării va coincide în mod obligatoriu cu începutul și sfârșitul curbei de racordare din plan (fig. 11,12).

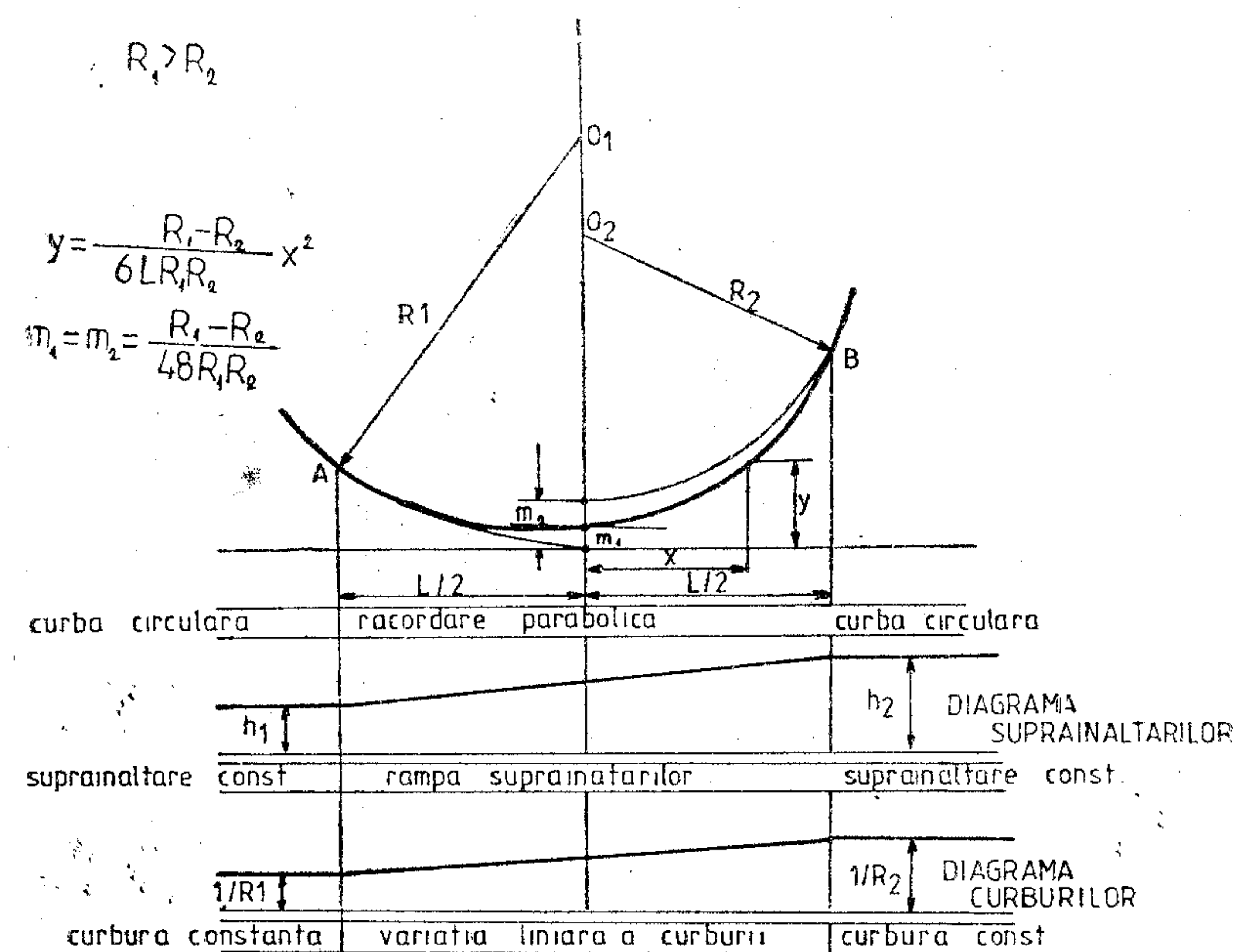


Fig. 13 — Racordarea parabolică dintre două curbe circulare de același sens;

Nivelul transversal prescris (h_x) respectiv valoarea săgeții (f_x) într-un punct x din cuprinsul racordărilor se determină după cum urmează:

— într-o curbă simplă — fig. 14

$$h_x = h \frac{L_x}{L} \text{ în mm}$$

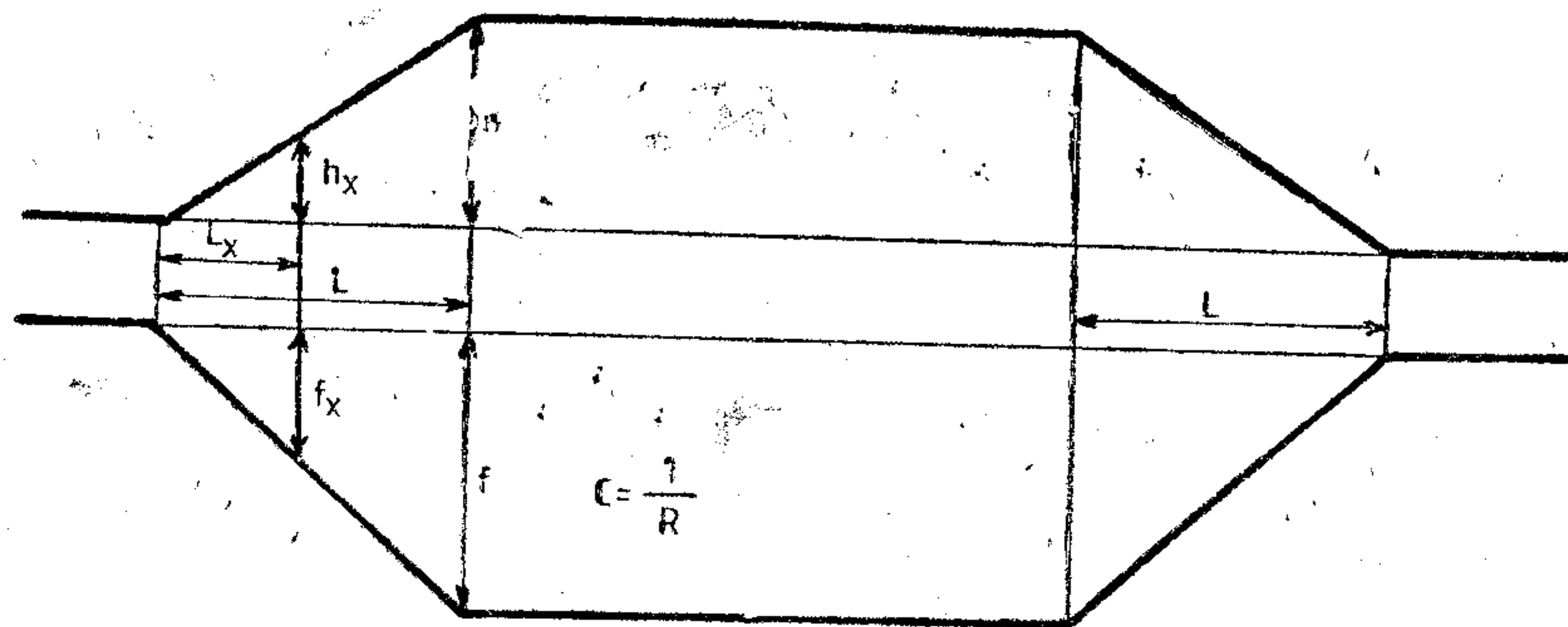


Fig. 14 — Curba circulară simplă cu racordări parabolice;

$$f_x = f \frac{L_x}{L} \text{ în mm}$$

— două curbe alăturate și de același sens — fig 15

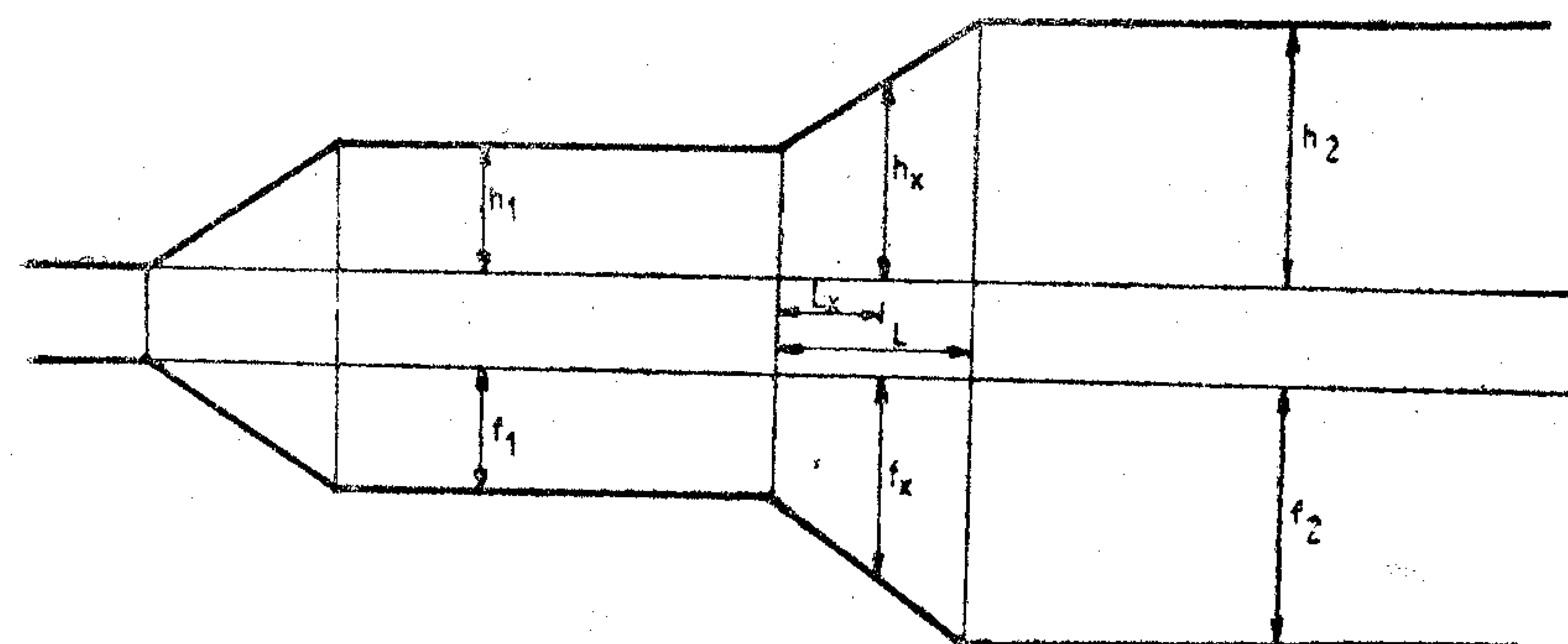


Fig. 15 — Curbe circulare de același sens cu racordare între ele;

$$h_x = h_1(h_2 - h_1) \cdot \frac{L_x}{L} \text{ în mm}$$

$$f_x = f_1 + (f_2 - f_1) \cdot \frac{L_x}{L} \text{ în mm}$$

— două curbe alăturate și de sens contrar — fig. 16

$$h_x = h_1 \cdot \frac{L_1 - L_{x1}}{L_1} \text{ în mm}$$

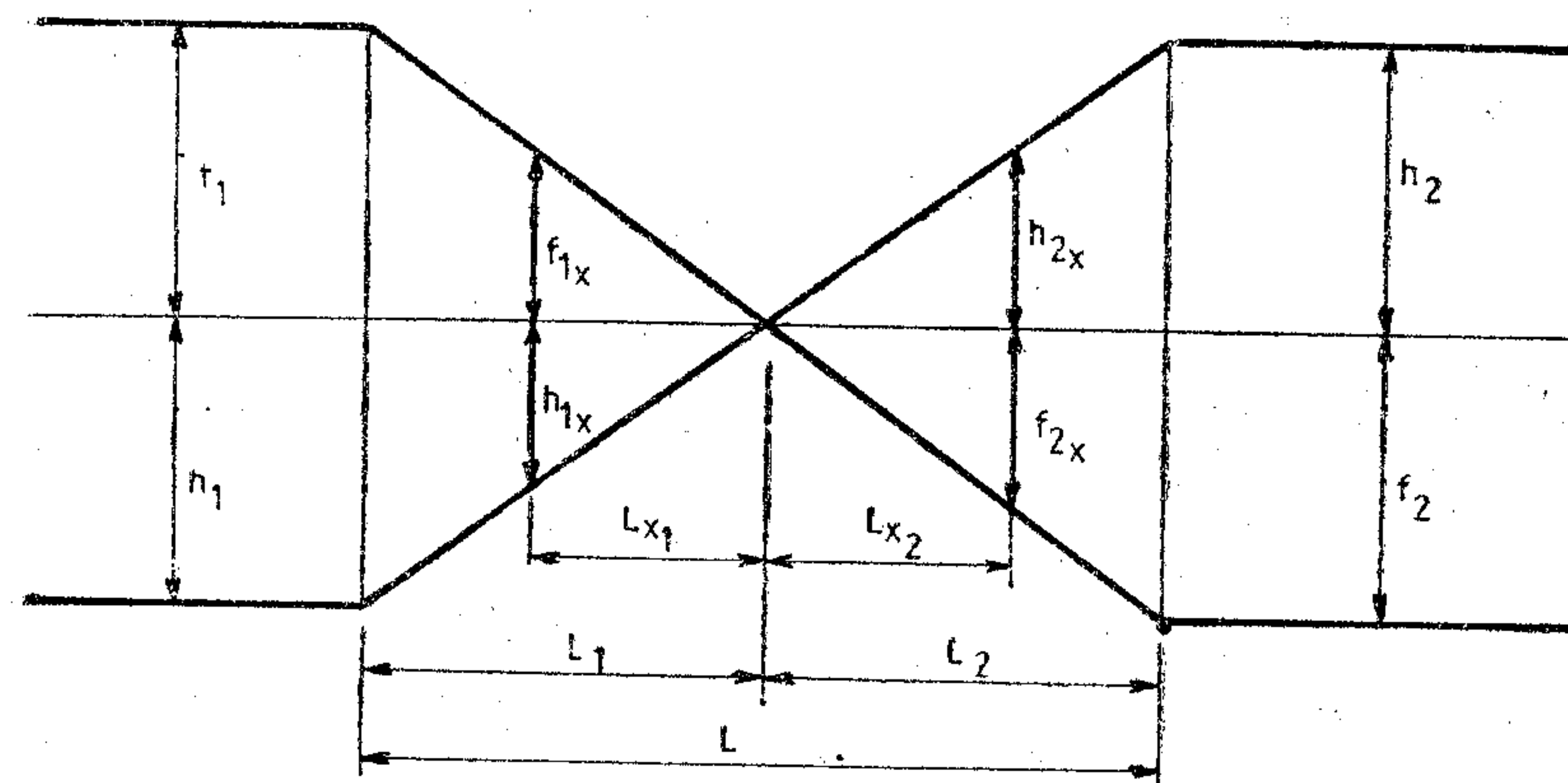


Fig. 16 — Curbe circulare de sens contrar cu racordări între ele;

$$h_{x_2} = h_2 \cdot \frac{L_2 - L_{x_2}}{L_2} \text{ în mm}$$

$$f_{x_1} = f_1 \cdot \frac{L_1 - L_{x_1}}{L_1} \text{ în mm}$$

$$f_{x_2} = f_2 \cdot \frac{L_2 - L_{x_2}}{L_2} \text{ în mm}$$

5. Lungimea curbilor de racordare se determină cu respectarea simultană a următoarelor două condiții:

a — Panta nominală a supraînălțării (p) sau torsionarea căii pe racordare (i), definită în cazul racordării în forma de parabolă cubică prin raportul dintre supraînălțarea h din curba circulară și lungimea racordării L (fig. 15), trebuie să fie de cel mult:

$$i = \frac{h}{L} \leq \frac{1}{n \cdot V} \text{ (mm/mm)}$$

$$p = \frac{h}{L} \leq \frac{1000}{n \cdot V} \text{ (mm/m)}$$

fiind cu atât mai mică cu cât viteza V este mai mare și are o valoare maximă $i = \frac{1}{500}$ sau $p = 2 \text{ mm/m}$; pentru viteza

$V \leq 80 \text{ km/h}$.

Coefficientul „ n ” este în funcție de mărimea vitezei și are următoarele valori:

$n = 6$ pentru $80 \text{ km/h} < V \leq 100 \text{ km/h}$

$n = 8$ „ $100 \text{ „} < V \leq 120 \text{ km/h}$

$n = 10$ „ $V > 120 \text{ km/h}$

b — Variația insuficienței de supraînălțare sau smucirea imprimată vehiculelor pe parcursul racordării, care în cazul parabolei cubice se definește prin raportul dintre insuficiența de supraînălțare (I) și lungimea racordării (L) fig. 17 — trebuie să fie:

— pentru curbe cu lungimi normale

$$\frac{I}{L} \leq \frac{140}{V} \text{ mm/m}$$

— pentru curbe cu lungimi de racordare minime:

$$\frac{I}{L} \leq \frac{210}{V} \text{ mm/m}$$

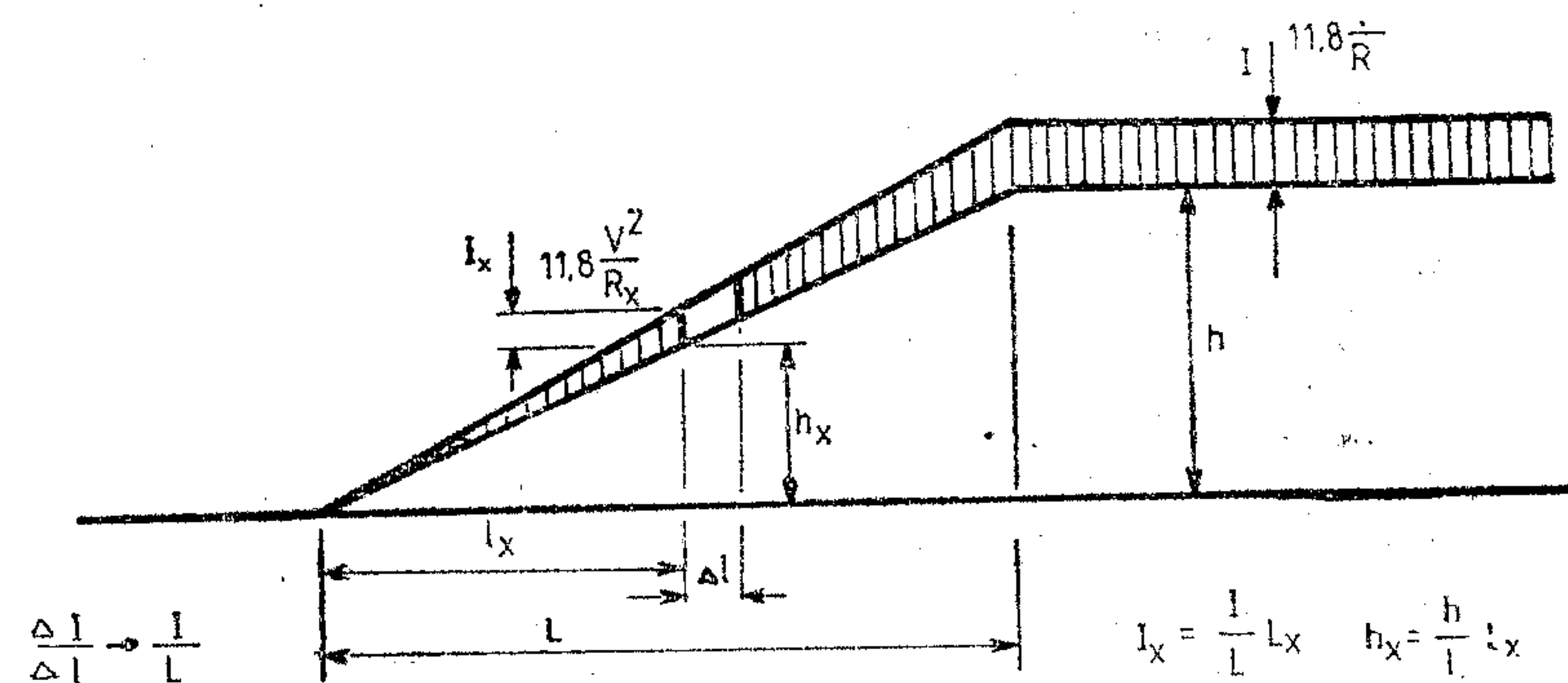


Fig. 17 — Variația insuficienței de supraînălțare I pe lungimea racordării parabolice;

Pentru insuficiența de supraînălțare $I = 70 \text{ mm}$ rezultă lungimile limită ale curbilor de racordare și anume:

$L_{min} = \frac{V}{2}$ pentru lungimi normale ale curbilor de racordare

— Tabelul 4.

$L_{min} = \frac{V}{3}$ pentru lungimi minime ale curbilor de racordare

ce se aprobă de către directorul cu întreținerea de la regionala c.f. — Tabelul 5.

6. Stabilirea lungimii curbilor de racordare se face după cum urmează:

A — O singură curbă pe sectorul de linie

Cu ajutorul tabelului 4 se determină lungimea normală a racordării în funcție de raza curbei pentru viteza maximă de circulație (V).

În cazul traseelor dificile cu aprobarea directorului cu întreținerea se pot aplica lungimi minime din tabelul 5.

Dacă lungimea curbei de racordare este mai mică decât lungimea din tabelul 5, se reduce viteza maximă corespunzătoare lungimii curbei de racordare existentă pe teren.

B — Într-o grupare de curbe de pe sectorul de linie

Se determină lungimea normală a curbei de racordare pentru curba cu raza cea mai mică din grupare după metodologia folosită pentru curba izolată (o singură curbă pe un sector de linie), prezentată la punctul A de mai sus.

Pentru celelalte curbe din grupare lungimea curbei de racordare se determină cu relația:

$$L_i = L \cdot \frac{R}{R_i} \text{ în care:}$$

L = lungimea normală a curbei de racordare pentru curba cu raza cea mai mică (R) la viteza maximă de circulație.

Viteza maximă de circulație în grupare în funcție de lungimea curbei de racordare este corespunzătoare curbei cu raza cea mai mică și lungimea curbei de racordare.

C. Pe un sector de linie cu mai multe curbe

a) — lungimile curbilor de racordare pentru grupările de curbe se determină după metodologia de la punctul B;

b) — pentru curbele izolate de pe un sector de linie, cu ajutorul tabelului 4 se determină lungimea normală a curbei de racordare (L) la curba cu raza cea mai mică (R) care asigură viteza maximă, stabilită cu ocazia determinării supraînălțării efective (Art. 2 punctul 3 C b).

Pentru curbele cu raza mai mare decât cea cu raza cea mai mică care asigură viteza maximă, lungimile curbilor de racordare se determină cu relația:

$$L_i = L \cdot \frac{R}{R_i} \text{ în care:}$$

L = lungimea normală a curbei de racordare, pentru curba cu raza cea mai mică (R) care asigură viteza maximă.

L_i = lungimea normală a curbei de racordare pentru curbele cu raza R_i ($R_i > R$).

Atunci când lungimea curbei de racordare pentru una sau mai multe curbe de pe sector este mai mică decât lungimea normală a curbei cu raza cea mai mică care asigură viteza maximă, se determină lungimea minimă (L_{min}) pentru această curbă cu ajutorul tabelului 5. Pentru curbele de pe sector care necesită lungimi minime ale curbilor de racordare ($L_{i min}$) acestea se vor calcula cu relația:

$$L_{i min} = L_{min} \cdot \frac{R}{R_i} \text{ în care:}$$

L_{min} = lungimea minimă a curbei de racordare pentru curba cu raza cea mai mică (R) care asigură viteza maximă.

$L_{i min}$ = lungimea minimă a curbei de racordare pentru viteza maximă în curbele cu raza R_i ($R_i > R$).

NOTĂ: De regulă, se aplică lungimi normale ale curbilor de racordare.

c) În curbele cu raza mai mică decât cele care asigură viteza maximă se vor determina lungimi normale sau minime după caz pentru viteza maximă limitată.

d) — În curbele care au lungimi ale curbilor de racordare mai mici decât L_{min} se reduce viteza maximă de circulație la limite prevăzută în tabelul 5 în funcție de raza curbei și lungimea reală a curbei de racordare.

e) — Dacă pe un sector de linie sînt curbe la care datorită lungimii reduse ale curbilor de racordare apar frecvente limitări de viteză, în vederea îmbunătățirii condițiilor de circulație pe sectorul de linie respectiv, se va reduce viteza maximă de circulație pe întregul sector.

7. Lungimea curbilor circulare (L_c) și a aliniamentelor dintre două curbe de racordare (L_a) respectiv porțiunea de linie cu supraînălțare constantă (h) sau fără supraînălțare, respectiv distanța dintre două rampe ale supraînălțării vecine (fig. 18) trebuie să aibă valoarea minimă:

$$L_a = L_c = \frac{V}{5} + 6 \text{ m}$$

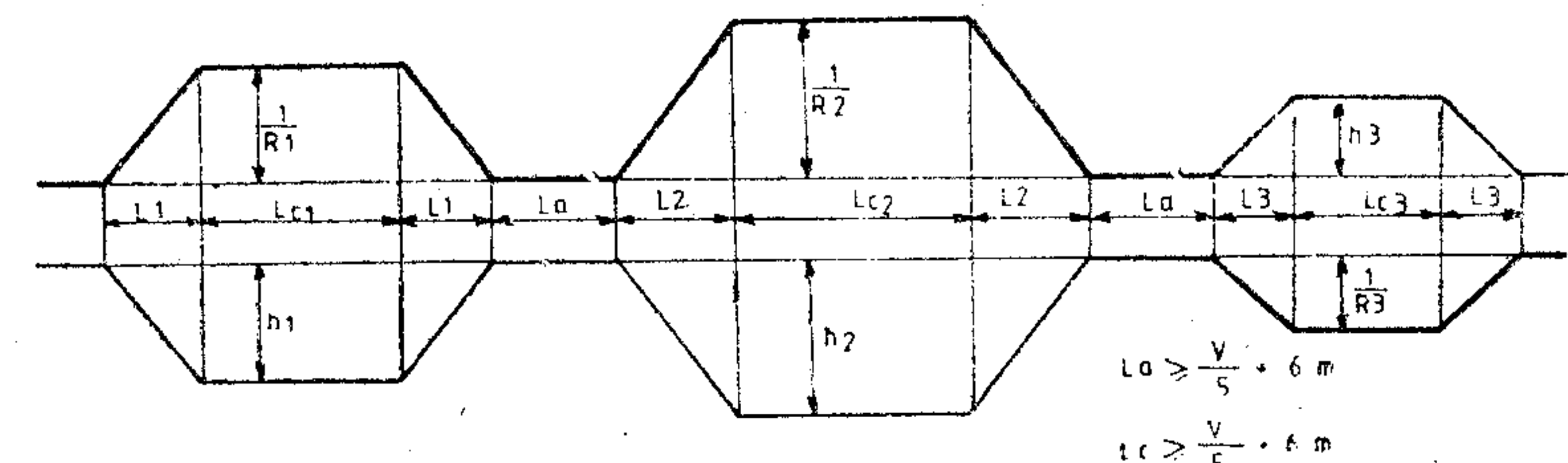


Fig. 18 — Lungimea curbei circulare (L_c) și a aliniamentelor intermediare (L_a) la un ansamblu de curbe;

8. În cazul curbilor circulare alăturate și de sens contrar lungimea aliniamentului (L_a) poate să lipsească.

a) — Între două curbe alăturate și de sens contrar avînd razele R_1 și R_2 se introduce o curbă de racordare de lungime L (Fig. 19) a cărei valoare este:

$$L = L_1 + L_2 \text{ în care:}$$

L_1 și L_2 sînt lungimile curbilor de racordare calculate pentru curbe cu raza R_1 , respectiv R_2 determinate după metodologia folosită la grupările de curbe.

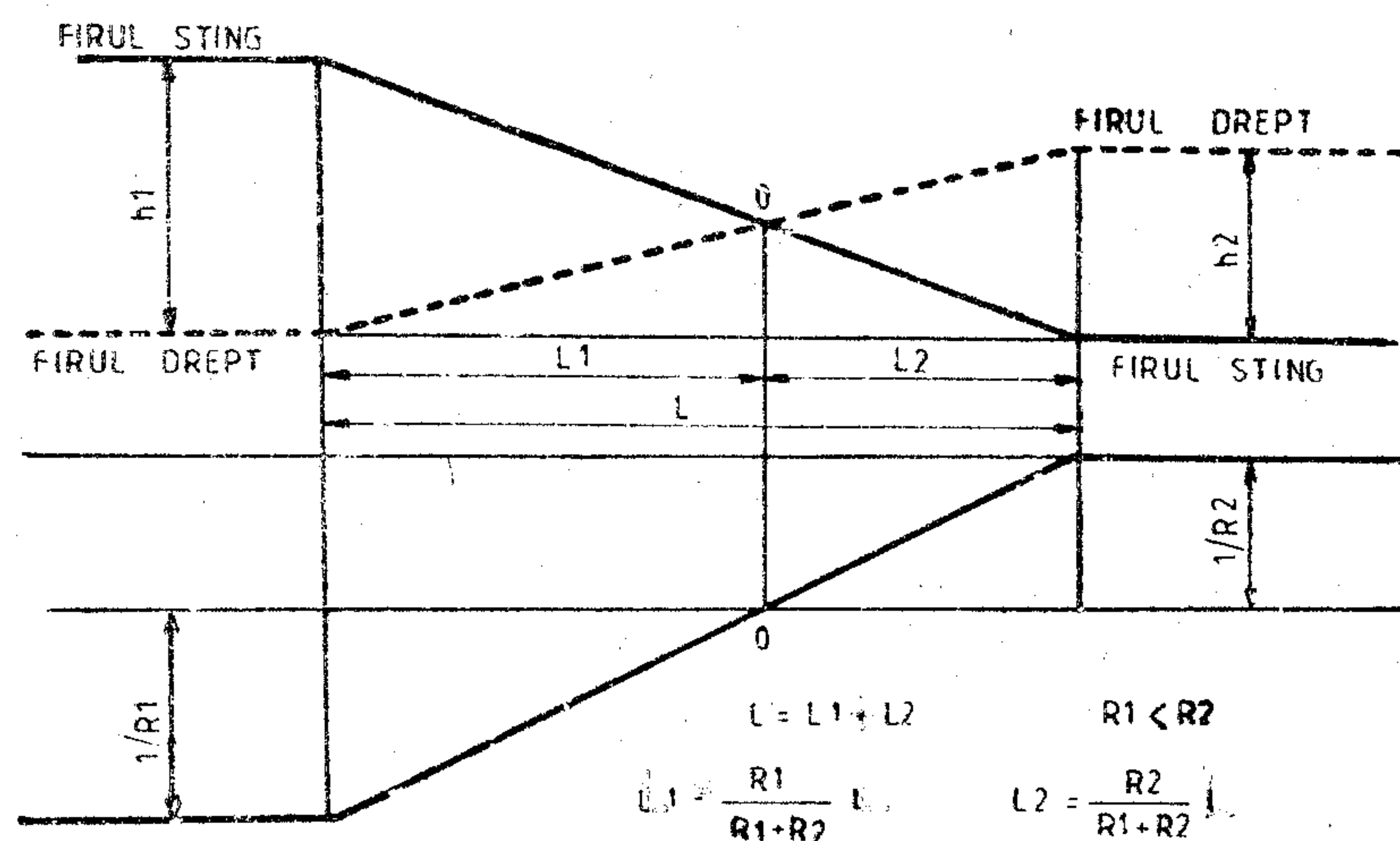


Fig. 19 — Curbe circulare alăturate și de sens contrar cu racordări între ele;

Pe lungimea racordării L , se realizează descreșterea curburii de la $\frac{1}{R_1}$ și a supraînălțării h_1 din prima curbă cu raza R_1 precum și creșterea curburii pînă la $\frac{1}{R_2}$ și a supraînălțării pînă la valoarea h_2 din curba ce urmează cu raza R_2 . Această descreștere și respectiv creșterea curburii și supraînălțării se face liniar. În acest caz pe lungimea racordării L există un singur profil transversal unde curbura și supraînălțarea au valoarea zero situat la incidența curbelor de racordare L_1 și L_2 .

b — Între două curbe alăturate de același sens, avînd razele R_1 și R_2 ($R_1 < R_2$) se introduce o curbă de racordare de lungime L (fig. 20) a cărei valoare este:

$$L = L_1 - L_2 \quad \text{în care:}$$

L_1 și L_2 sînt lungimile curbelor de racordare corespunzătoare curbelor cu raza R_1 și respectiv R_2 , determinate după metodologia folosită la grupările de curbe.

Pe lungimea curbei de racordare $L = L_1 - L_2$ se realizează rampa supraînălțării, respectiv trecerea de la supraînălțarea h_2 la h_1 în care:

h_1 și h_2 = supraînălțări corespunzătoare curbelor cu raza R_1 , respectiv R_2 determinate conform metodologiei de la grupările de curbe.

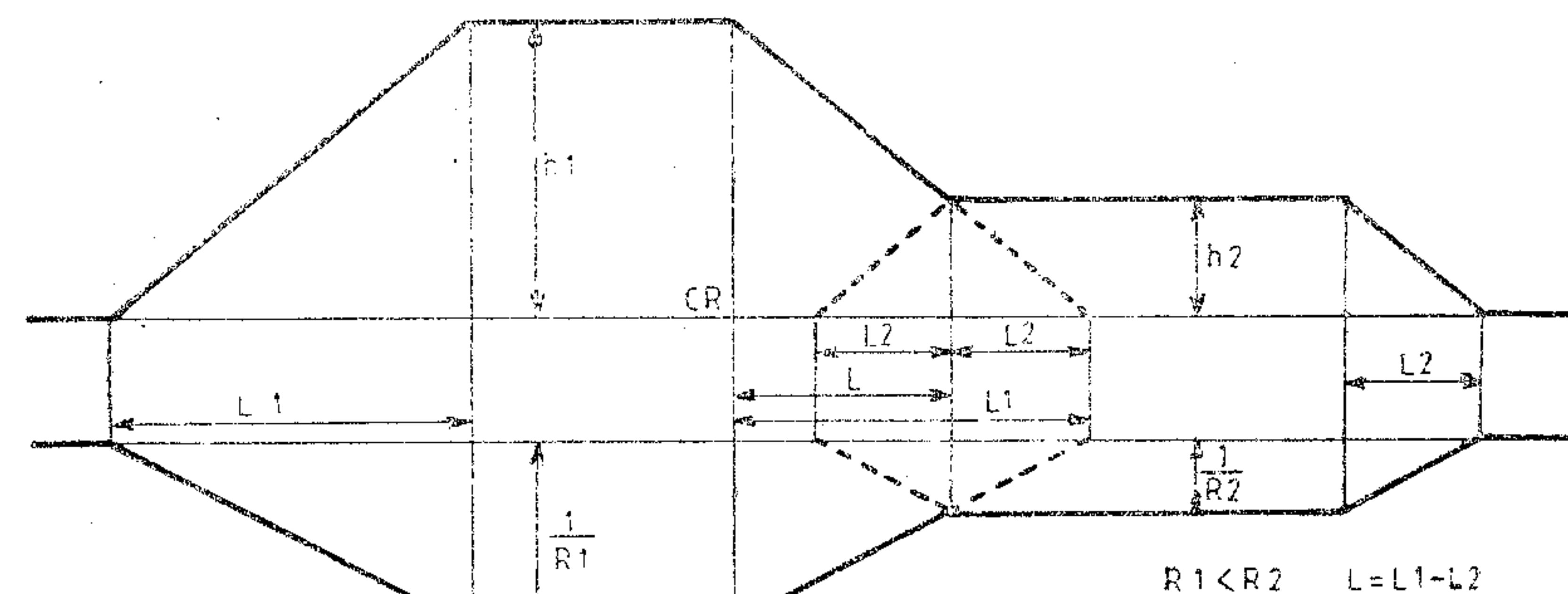


Fig. 20 — Curbe circulare alăturate de același sens cu racordare între ele;

În cazul cînd diferența dintre supraînălțările h_1 și h_2 este mai mică de 20 mm cu aprobarea directorului cu întreținerea se poate aplica o singură supraînălțare efectivă h egală cu supraînălțarea din curba cu raza cea mai mică. Se poate aplica o supraînălțare efectivă unică și în cazul curbelor cu mai multe raze cu respectarea condiției ca diferența dintre supraînălțarea efectivă cea mai mare și cea mai mică să fie mai mică de 20 mm, supraînălțarea efectivă unică avînd valoarea supraînălțării maxime efective (cea din curba cu raza cea mai mică).

9 — Nu sînt admise curbe formate din curbe de racordare, fără curbă circulară sau cu o curbă circulară de lungime mai mică de $\frac{V}{5} + 6m$.

10 — Se admite menținerea în cale a curbelor a căror curbe de racordare au lungimea mai mare decît lungimea normală determinată prin calcul.

Art. 4. CURBE FĂRĂ RACORDARE

1. Sînt considerate curbe fără racordare, curbele circulare care nu au racordări parabolice sau cu racordări parabolice mai mici decît racordările minime pentru viteza maximă de circulație din tabelul 5.

În categoria curbelor fără racordări intră și curbele alăturate de același sens care au racordări, atît la capete cît și între ele, pe care se aplică o supraînălțare constantă (aceste curbe nu respectă condiția $R \times h = \text{constant}$).

2. În curbele simple, izolate, fără racordări (fig. 21) suprafețele de rulare ale șinelor celor două fire (interior și exterior)

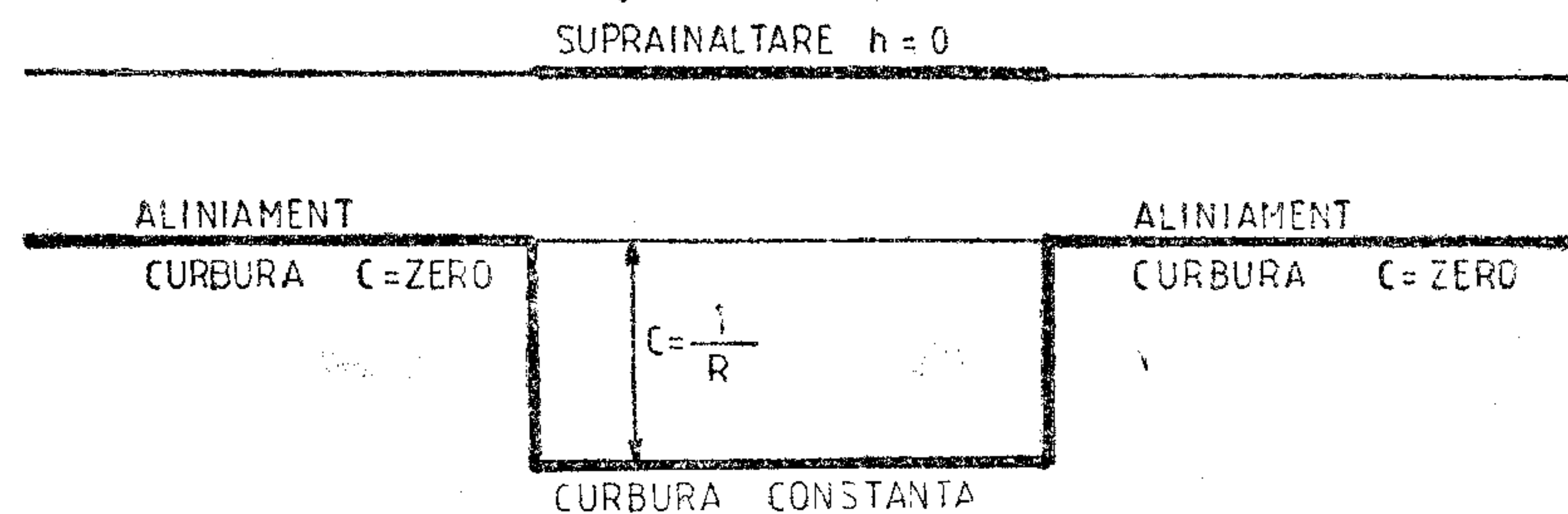


Fig. 21 — Curba circulară simplă fără racordări și fără supraînălțare;

trebuie să se găsească la același nivel în profil transversal. (Nu se admite supraînălțarea firului exterior).

Vitezele maxime de circulație în curbele circulare simple, fără racordări și fără supraînălțare sînt trecute în tabelul 6.

NOTA: În curbele circulare simple fără racordări care la data intrării în vigoare a prezentei instrucții au supraînălțare racordată în aliniamentele alăturate (Fig. 22) pînă la eliminarea supraînălțării se va reduce viteza maximă de circulație în funcție de rază și supraînălțare la limita valorilor prevăzute în tabelul 7.

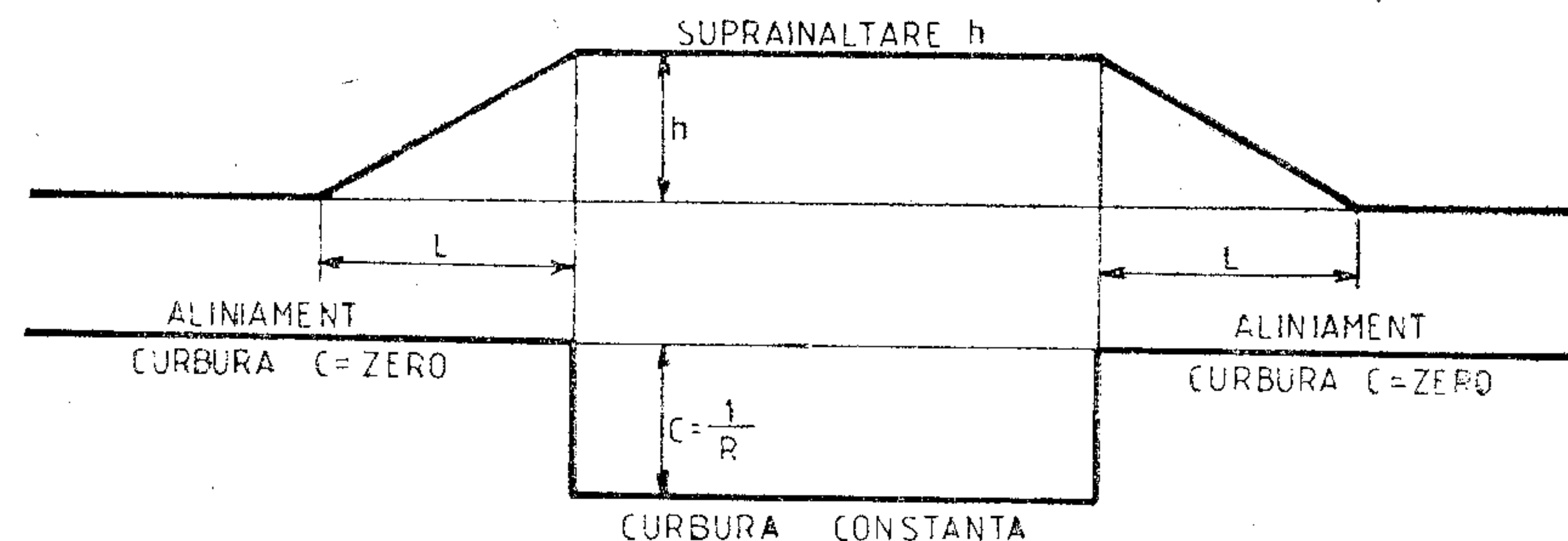


Fig. 22 — Curba circulară simplă fără racordări cu supraînălțare;

3. În două curbe circulare alăturate ($R_1 < R_2$) și de același sens, fără racordări și fără supraînălțare (Fig. 23), viteza maximă de circulație (V) se determină cu relația:

$$V \leq 1,84 \sqrt{\frac{R_1 \cdot R_2}{R_2 - R_1}} \leq 3,6 \sqrt{\frac{R_1}{1 + Kd}} \text{ în km/h}$$

4. În două sau mai multe curbe circulare alăturate și de același sens, fără racordări între ele (Fig. 24) sau cu racordări

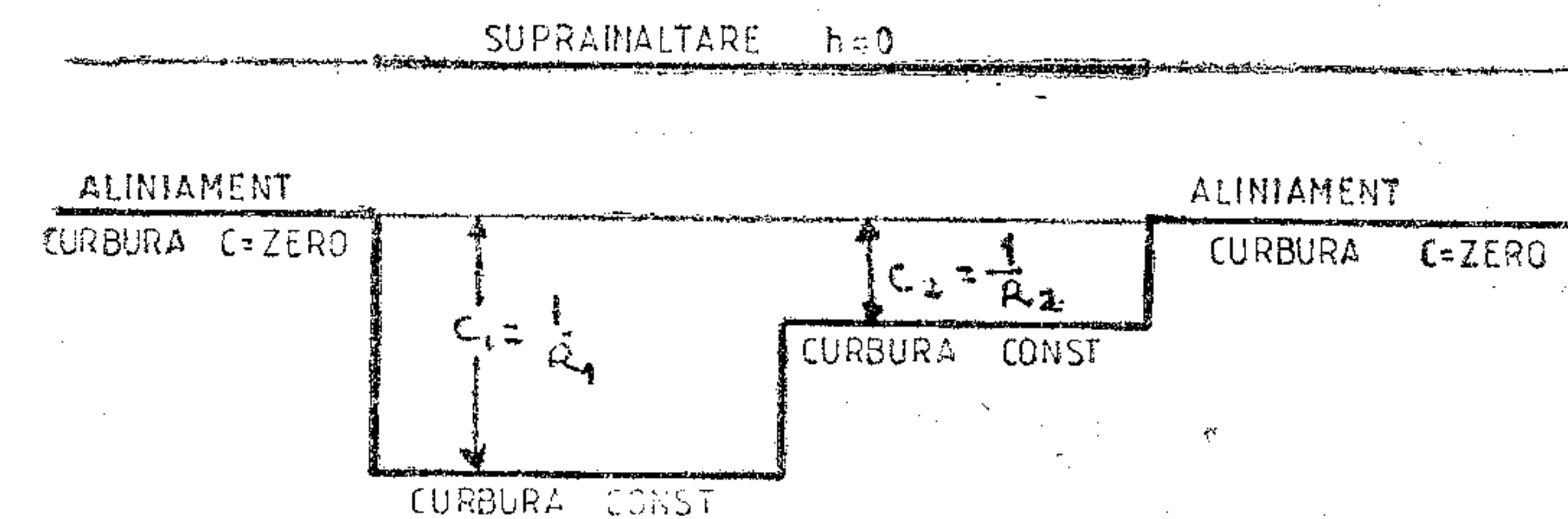


Fig. 23 — Două curbe circulare alăturate de același sens fără racordări fără supraînălțare;

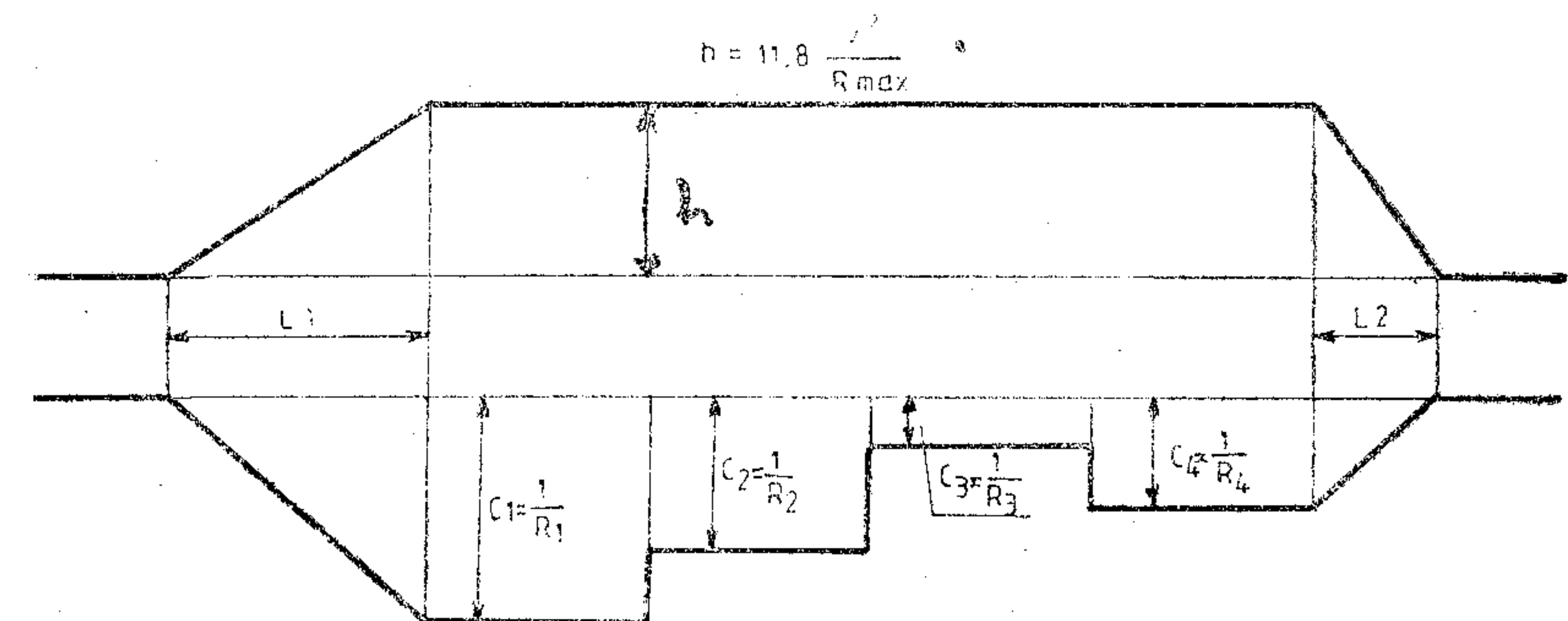


Fig. 24 — Curbe circulare alăturate fără racordări între ele cu supraînălțare constantă;

între ele (Fig. 25) și cu supraînălțarea constantă, viteza maximă de circulație se determină cu relația:

$$V \leq 2,52 \sqrt{\frac{R_{max} \cdot R_{min}}{R_{max} - R_{min}}} \leq 3,6 \sqrt{\frac{R_{min}}{1 + Kd}} \text{ în km/h}$$

în care:

R_{max} = raza cea mai mare de curbura în m;

R_{min} = raza cea mai mică de curbura în m;

K_d = coeficientul dinamic din tabelul 6

Supraînălțarea constantă (h) are valoarea:

$$h = 11,8 \frac{V^2}{R_{max}} \text{ (mm)}$$

Racordările acestor curbe cu aliniamentele vecine se determină conform reglementărilor de la art. 3 „Curba de racordare“.

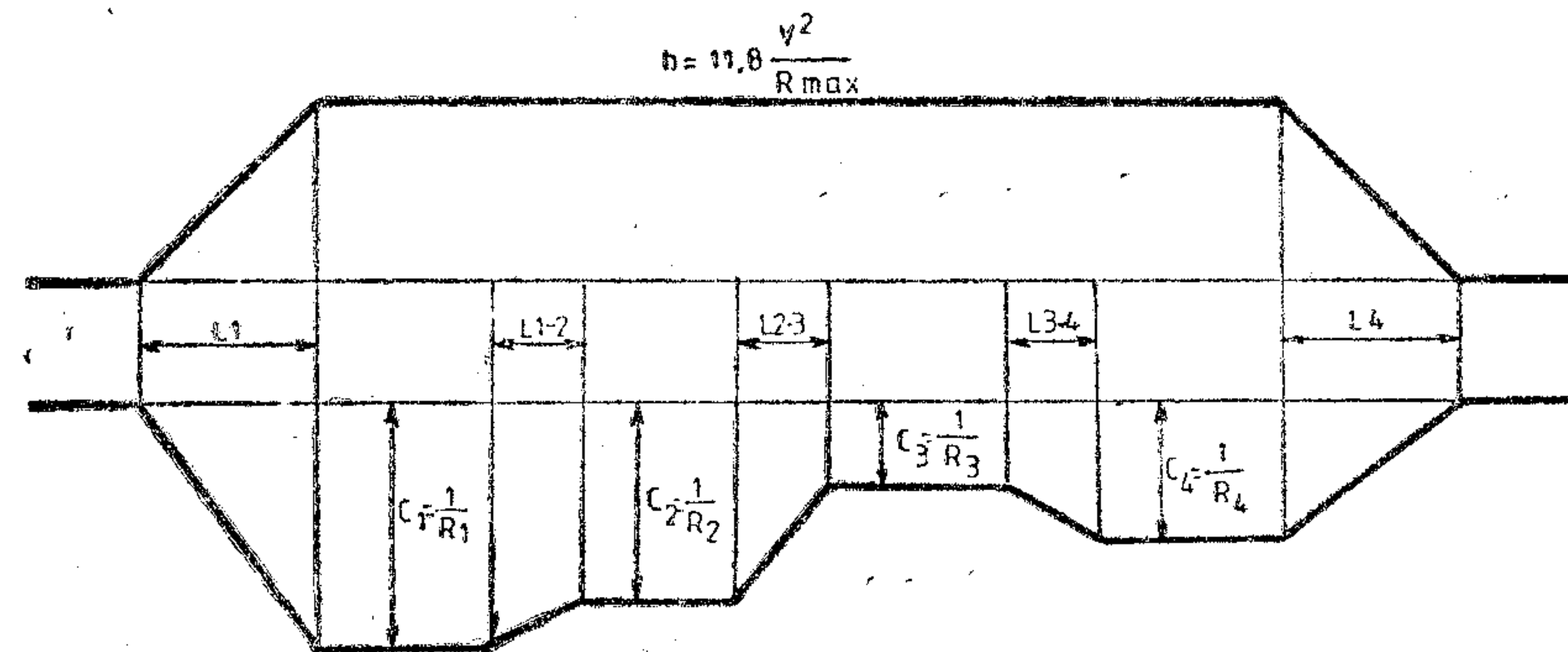


Fig. 25 - Curbe circulare alăturate cu racordări între ele cu suprainălțare constantă;

NOTA: Pentru cazuri existente pe teren cu suprainălțare medie calculată conform reglementărilor din Instrucția 314, ediția 1964:

$$h = 11,8 \frac{V^2}{R_{min}} - 90 \text{ (mm)}$$

pînă la aplicarea reglementărilor de la punctul 3. de mai sus se va limita viteza la:

$$V \leq 1,83 \sqrt{\frac{R_{min} \cdot R_{max}}{R_{max} - R_{min}}} \text{ (km/h)} \leq 3,6 \sqrt{\frac{R_{min}}{1 + Kd}}$$

Art. 5. RACORDAREA LINIILOR PARALELE ȘI NEPARALELE

1. Racordarea liniilor paralele sau neparalele se realizează prin introducerea a două curbe circulare de sens contrar cu sau fără aliniamente între ele, cu raze mari (peste 350 m) și fără suprainălțare — Fig. 26, 27.

Aceste racordări se aplică la variante de traseu, la sporirea distanței dintre liniile curente duble și dintre liniile din stații, la modificări de trasee, etc.

2. Racordarea a două linii paralele prin două curbe circulare și de sens contrar, cu raze diferite ($R_1 < R_2$) cu aliniament intermediar (a) și fără suprainălțare (Fig. 26) ($a \geq \frac{V^2}{2}$)

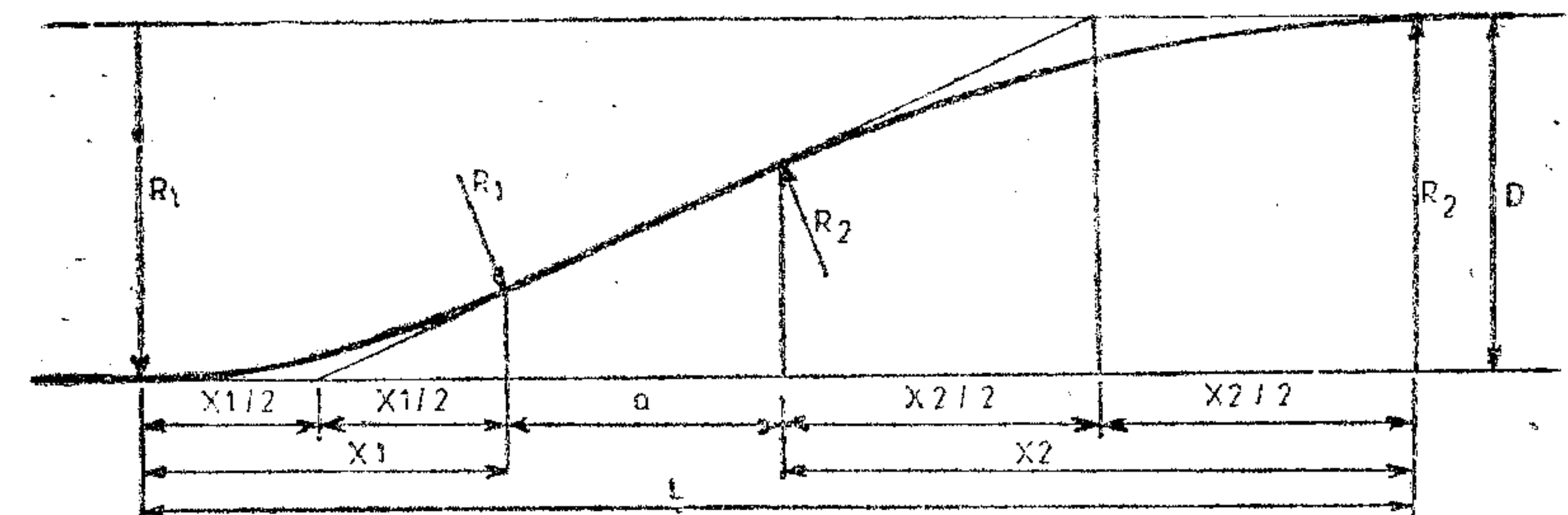


Fig. 26 — Racordarea a două linii paralele prin două curbe circulare de sens contrar cu aliniament intermediar și fără suprainălțare;

Racordările sînt de patru grade de calitate, valoarea razei curbelor circulare acceptate depinzînd de valoarea accelerației transversale necompensate (γ_T) și anume:

— Racordări de calitate foarte bună: $\gamma_T = 0,35 \text{ m/s}^2$ rezultă

$$R \geq \frac{V^2}{2}$$

— Racordări de calitate bună: $0,35 \text{ m/s}^2 < \gamma_T \leq 0,55 \text{ m/s}^2$

$$\frac{V^2}{3} \leq R < \frac{V^2}{2}$$

— Racordări de calitate satisfăcătoare: $0,55 \text{ m/s}^2 < \gamma_T \leq 0,65 \text{ m/s}^2$

$$\frac{V^2}{3,5} \leq R < \frac{V^2}{3}$$

— Racordări acceptabile: $0,65 \text{ m/s}^2 < \gamma_T \leq 0,85 \text{ m/s}^2$

$$\frac{V^2}{4,5} \leq R < \frac{V^2}{3,5}$$

Cînd valoarea razei nu satisface relația $R > \frac{V^2}{4,5}$ se limitează viteza maximă la valoarea $V^2 \leq 4,5 R$ sau $V \leq 2,12 \sqrt{R}$.

Valoarea razelor curbelor circulare stabilită cu relațiile de mai sus, se referă la curba cu raza cea mai mică în cazul curbelor cu raze inegale.

3. Racordarea liniilor paralele cu două curbe circulare de sens contrar, cu raze diferite ($R_1 < R_2$), fără aliniament intermediar și fără suprainălțare (Fig. 27).

Din punct de vedere geometric această racordare este un caz particular al curbelor cu aliniament intermediar.

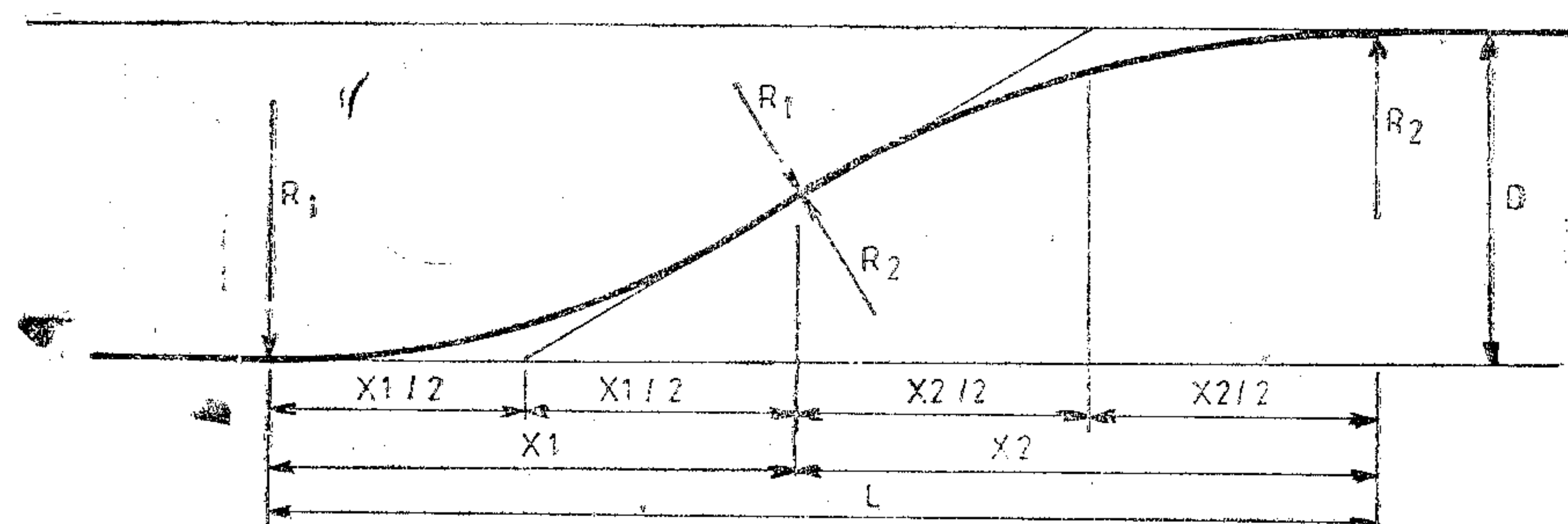


Fig. 27 — Racordarea a două linii paralele cu două curbe circulare de sens contrar fără aliniament intermediar și fără supraînălțare;

Această racordare are un singur grad de calitate admitându-se o accelerație transversală necompensată (γ_T) mai mică de $0,35 \text{ m/s}^2$ necesitînd curbe cu raze mai mari.

Aceste racordări sînt lungi și se recomandă să fie folosite numai în cazul cînd distanța dintre liniile paralele este mică.

4. Racordarea liniilor neparalele constituie un caz particular al racordării liniilor paralele tratîndu-se similiar cu acestea.

5. Valorile razelor curbelor circulare pentru gradele de calitate stabilite în funcție de viteza maximă de circulație, este dată în tabelul 8.

Art. 6. RACORDAREA DECLIVITĂȚILOR ÎN PROFILUL ÎN LUNG AL LINIEI

1. Schimbarea de declivitate în profilul în lung se racordează printr-un arc de cerc cu raza R a cărei valoare respectă relația:

$$R \geq 0,4 \cdot V^2 \text{ în m}$$

în care V este viteza maximă a liniei în km/h

Viteza maximă a liniei km/h	$V \leq 70$	71 — 80	81 — 100	101 — 120	121 — 140	141 — 160
Raza curbei în m	2000	3000	4000	6000	8000	10000

2. Valoarea minimă a razei curbelor de racordare a declivităților pe cocoșele de triere este de 400 m atunci cînd circulă și locomotivele pe cocoșele de triere și 300 m cînd circulă numai vagoane.

3. Racordarea declivităților se face de regulă în aliniamente. În curba circulară raza minimă a racordării este de 5000 m.

— Amplasarea racordării declivităților în profil în lung în curbele de racordare se admite numai în cazuri bine justificate și numai cu aprobarea Direcției Linii și Instalații.

4. Racordarea declivităților se face în afara aparatelor de cale. Distanța de la prima sau ultima joantă a aparatului de cale pînă la racordarea declivităților trebuie să fie de cel puțin 5 m.

Executarea racordării în profil în lung în zona aparatelor de cale se aprobă în cazuri bine justificate, de către Direcția Linii și Instalații la propunerea directorului cu întreținerea din regionala respectivă.

5. Valorile elementelor racordării declivităților în profilul în lung al liniei în funcție de raza curbei și diferența dintre declivități sînt date în tabelul 9.

Art. 7. TOLERANȚE LA NIVEL ȘI POZIȚIA CĂII ÎN PLAN

A. Denivelarea căii

1. Toleranțele la nivelul transversal prescris al unui fir față de celălalt, atît în aliniament cît și în curbă sînt:

— 10 mm la liniile cu V_{max} de cel mult 50 km/h cu condiția ca variația nivelului în limita acestor toleranțe să se facă uniform pe distanță de cel puțin 600 ori valoarea abaterii.

— 5 mm la liniile cu V_{max} mai mare ca 50 km/h cu condiția ca variația nivelului în limita acestei toleranțe să se facă uniform pe distanță de cel puțin 1200 ori valoarea abaterii.

Nu se admite în nici un caz ca nivelul firului exterior al curbei să fie mai jos decît acela al firului interior, la curbele prevăzute cu supraînălțări.

2. Se admit denivelări locale în profilul longitudinal pe fiecare din fire pînă la 10 mm cu condiția ca denivelarea să fie racordată în mod uniform pe o distanță de cel puțin:

— 600 ori valoarea denivelării pentru liniile cu viteză de 50 km/h sau mai mică.

— 1200 ori valoarea denivelării pentru liniile cu viteza peste 50 km/h.

3. În cazul denivelărilor încrucișate, dacă pe o distanță de 12 m sau mai mică, după o denivelare pe un fir urmează o denivelare pe celălalt fir, atunci aceste denivelări se totalizează și suma lor în acest caz nu trebuie să întrecă 5 mm pe liniile cu viteza mai mare decât 50 km/h și 10 mm pe liniile cu viteza de 50 km/h sau mai mică.

4. În funcție de vitezele de circulație se admit următoarele valori ale torsionării căii, măsurate pe bază de 2,5 m:

Viteza de circulație	Valoarea torsionării căii mm	Înclinarea rampei defectului i = 1 : n
$V \leq 10$	15	1 : 166
$10 < V \leq 30$	12,5	1 : 200
$30 < V \leq 50$	10	1 : 250
$50 < V \leq 80$	9	1 : 275
$80 < V \leq 100$	7,5	1 : 300
$100 < V \leq 120$	6,5	1 : 400
$120 < V$	5,5	1 : 450

Torsionarea căii este un defect local și reprezintă diferența de nivel transversal între cele două fire ale căii, măsurate în două puncte consecutive aflate la distanța „L” între ele, distanță denumită bază longitudinală de măsurarea torsionării căii.

La CFR se utilizează în prezent baza longitudinală de măsurarea torsionării căii $L = 2,5$ m.

Valori ale torsionării căii pentru alte baze longitudinale de măsurarea torsionării căii, mai mari de 2,5 m se vor stabili prin cercetări făcute de Institutul de cercetări și proiectări tehnologice în transporturi în colaborare cu Direcția linii și instalații și Direcția tracțiune și vagoane.

În aliniamente și curbe fără supraînălțări, când denivelările transversale sînt pe același fir, valoarea torsionării căii este egală cu diferența dintre cele două denivelări transversale măsurate la 2,5 m distanță; când denivelările transversale sînt încrucișate (prima denivelare transversală este pe un fir și cealaltă pe celălalt fir al căii) valoarea torsionării căii este egală cu suma denivelărilor transversale de la capetele bazei de măsurare (2,5 m).

În curbele prevăzute cu supraînălțări atît pe curba circulară cît și pe curbele de racordare valoarea torsionării căii este egală cu diferența dintre supraînălțările măsurate în cele două puncte aflate la capetele bazei de măsurare (distanță de 2,5 m între ele).

5. Racordarea liniei în profil în lung cu ocazia lucrărilor la cale, pentru viteză mai mare de 40 km/h se face pe o lungime L cel puțin egală cu:

$$L = 5 h V_{max}$$

în care :

L = lungimea racordării în m

h = înălțimea de ridicare a liniei ce trebuie racordată în mm

V_{max} = viteza maximă de circulație în km/h

Cînd se circulă cu viteza de 40 km/h sau mai mică, lungimea de racordare L trebuie să fie:

$$L = 200 h$$

adică să se asigure o rampă cu înclinarea de cel mult 5 mm/m.

B. Toleranțe la poziția căii în plan

1. Toleranțele la săgeți în curbele arc de cerc, măsurate la mijlocul corzii de 10 m din 5 în 5 m pentru raze de 250 m și mai mici, și a corzii de 20 m din 10 în 10 m pentru raze mai mari de 250 m și aliniamente sînt următoarele:

RAZELE CURBELOR ÎN m																
250		251—350		351—575			576—1000					R > 1000 și aliniament				
VITEZELE ÎN km/h																
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
≤50	≤50	≤50	51—80	≤50	51—80	81—100	≤50	51—80	81—100	101—120	>120	≤50	51—80	81—100	101—120	>120
TOLERANȚE ÎNTRE SĂGEȚILE VECINE ÎN mm																
10	12	8	30	25	25	20	16	20	16	14	10	8	20	16	12	8
TOLERANȚE ÎNTRE SĂGEȚILE MAXIME ÎȘI MINIME ÎN mm																
20	30	15	45	35	35	30	24	30	25	20	15	12	30	25	18	12

La lucrările de reparații capitale și reparații periodice și în curbele fără racordări, toleranțele de mai sus se reduc la jumătate.

2. Toleranțele dintre săgețile vecine pe racordări sînt jumătatea valorii dintre săgețile vecine aplicate pe curba circulară.

Această toleranță se aplică peste diferența dintre săgețile nominale vecine.

3. În curbele la care se aplică insuficiența de supraînălțare $1 > 70$ mm, în curbele fără racordări, toleranțele la săgeți prevăzute la punctele 1 și 2 de mai sus se reduc la jumătate.

4. Cînd diferența dintre săgețile vecine depășește cu 10 mm valoarea toleranțelor de mai sus prin lucrări de ripare obișnuită curba nu poate fi adusă în ax, se recomandă retrăsarea ei.

Retrasarea se consideră de calitate cînd după aplicarea pe teren diferența dintre săgețile vecine este mai mică de 10 mm pe liniile cu viteza de 100 km/h și mai mică, și de 5 mm pe liniile cu viteză mai mare de 100 km/h.

NOTA: Măsurarea săgeților se face la mijlocul corzii de 10 m pentru curbe cu raze de 250 m și mai mici și la mijlocul corzii de 20 m pentru curbe cu raza mai mare de 250 m.

Valorile săgeților (f) în curbe circulare (Fig. 28) se calculează cu formula:

$$f = \frac{l^2}{8R}$$

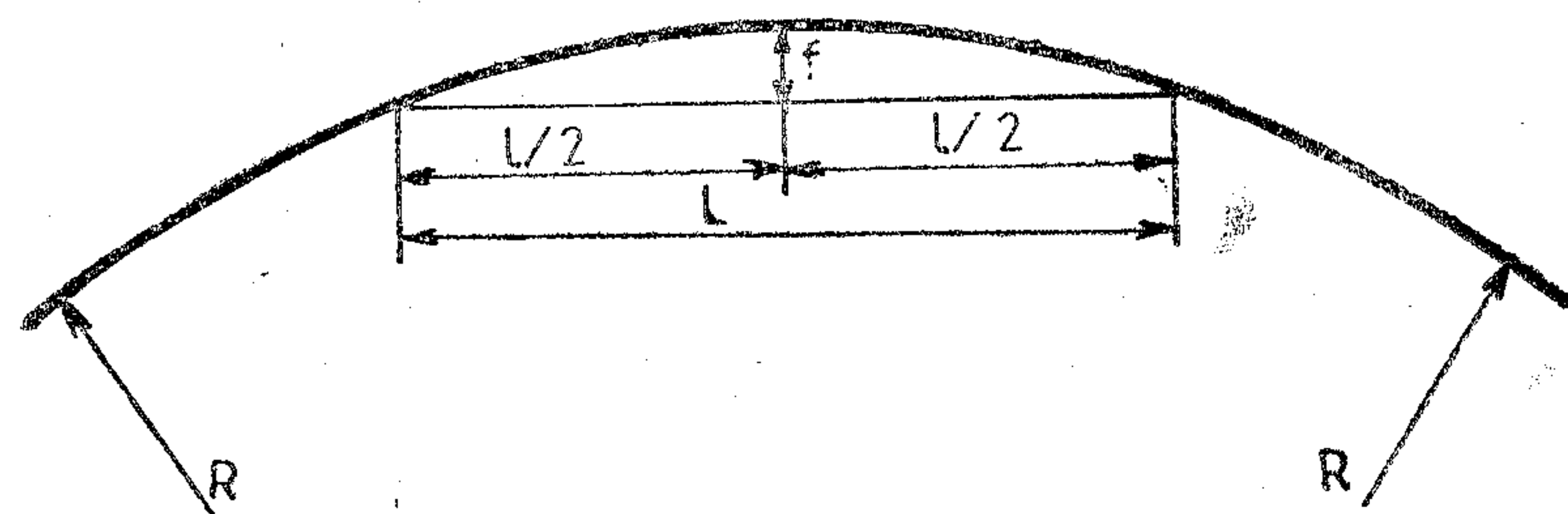


Fig. 28 — Măsurarea săgeților în curbe circulare;

în care :

- f = săgeata la mijlocul corzii în m
- l = lungimea corzii în m
- R = raza corzii în m

În punctele principale ale curbei cu racordări (Fig. 29) săgeata se calculează cu relația :

$$\text{— în AR } f = \frac{l^2}{96LR}$$

$$\text{— în RC } f = \frac{l^2}{8R} - \frac{l^2}{96LR}$$

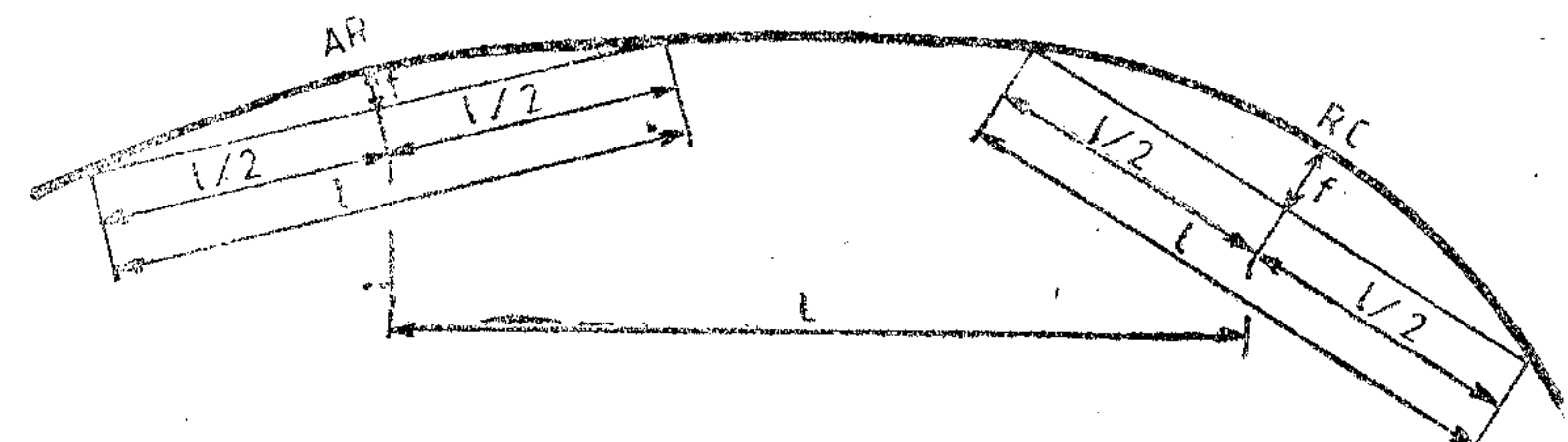


Fig. 29 — Măsurarea săgeților în punctele principale ale curbelor AR și RC;

În cuprinsul curbei de racordare (fig. 30) săgeata se calculează cu formula

$$f = \frac{l^2 d}{8LR}$$

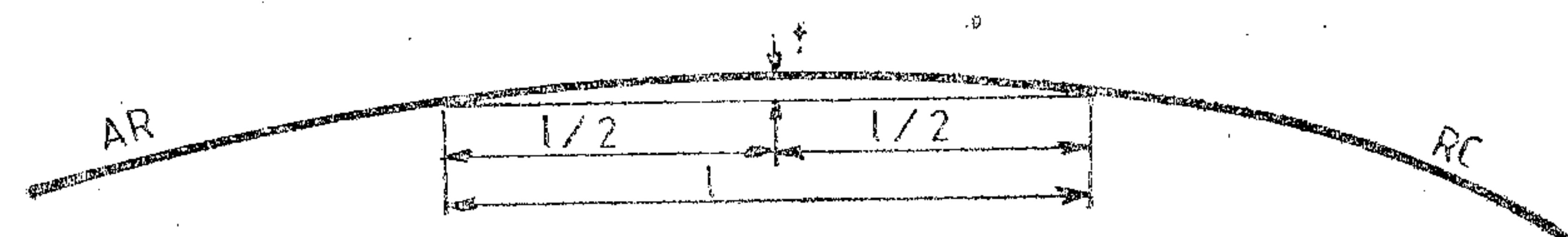


Fig. 30 — Măsurarea săgeților în cuprinsul curbei de racordare;

— Diferența dintre săgețile teoretice (d) vecine măsurate din 10 în 10 m pe racordare la jumătatea corzii de 20 m se calculează cu formula:

$$d = \frac{500.000}{LR}$$

și are valorile (în mm)

Raza (R) m	Săgeata în curba circulară (f mm)	Lungimea racordării în m													
		30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	
200	250	83	62	50											
250	200	66	50	40	33	29									
300	167	55	42	33	28	24	21								
350	143	48	36	29	24	21	18								
400	125	42	31	25	21	18	16								
450	111	37	28	22	19	16	14								
500	100	33	25	20	17	14	12								
550	91	30	23	18	15	13	11	10							
600	83	28	21	17	14	12	10	9	8	8	7	7	6	6	
700	71	24	18	14	12	10	9	8	7	7	6	6	5	4	
800	63	21	16	12	10	9	8	7	6	6	5	5	5	3	
900	56	19	14	11	9	8	7	6	6	5	5	4	4	4	
1000	50	17	12	10	8	7	6	6	5	5	4	4	4	3	
1500	33	11	8	7	6	5	4	4	3	3	3	3	3	2	
2000	25	8	6	5	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2	
3000	17	6	4	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	

Diferența dintre săgețile teoretice vecine (d) măsurate din 5 în 5 m cu coarda de 10 m, pe racordare se calculează cu formula:

$$d = \frac{62.500}{L R}$$

și are valorile în mm

Raza <i>R</i> m	Valoarea săgeților (<i>d</i> mm)	Lungimea racordării în m								
		30	35	40	45	50	55	60	65	70
150	83	14	12	10	9	8				
175	72	12	10	9	8	7	6	6		
200	62	10	9	8	7	6	6	5		
225	55	9	8	7	6	6	5	5	4	4
250	50	8	7	6	6	5	5	4	4	4

Art. 8. CONTRAȘINE ÎN CURBE

1. Montarea de contrașine este obligatorie în toate curbele cu raza sub 150 m pentru asigurarea ghidajului vehiculelor, precum și în curbele cu raza de 151—300 m cu supraînălțări

mari (supraînălțări ce se găsesc deasupra liniei îngroșate din tabelul 2 „Supraînălțarea normală”) pentru evitarea pericolului de escaladarea firului exterior la demararea vehiculelor oprite pe aceste curbe.

2. Contrașinele se montează în interiorul căii, lângă firul interior, lăsându-se între fețele laterale vecine ale ciupercilor șinei și contrașinei un interval liber de $45 + S$ în mm cu o toleranță de ± 5 mm, în care S este supralărgirea căii în curbe.

3. În celelalte curbe cu raza mai mare de 150 m se pot monta contrașine cu aprobarea direcției regionale în următoarele cazuri:

- pe porțiunile de linie cu declivități mari;
- pe porțiunile de linie cu terasamente instabile;
- în tuneluri;

4. Contrașinele vor avea fețele superioare la același nivel sau cel mult cu 30 mm mai sus decât șina lângă care se află. Ele vor fi prinse reglementar de fiecare traversă.

5. Contrașinele se prelungesc în aliniamentele vecine cu câte 6 m.

6. La extremități contrașinele vor fi cotite către interiorul căii realizându-se la capete un interval între ciupercile șinei și contrașinei de cel puțin 110 mm.

7. În spațiul dintre șină și contrașină se va asigura o adâncime de cel puțin 38 mm sub nivelul suprafeței de rulare a șinei.

Art. 9. ȘINE SCURTE ÎN CURBE. CURBAREA ȘINELOR

1. La executarea curbelor, se vor folosi pe firul interior șine scurte. Se recomandă folosirea șinelor scurte de aceeași lungime și excepțional șine de scurtime diferită.

2. Lungimea șinelor scurte folosite pe firul interior al curbei în funcție de raza curbei și lungimile normale ale șinelor sînt prevăzute în tabelul 10.

3. Numărul șinelor scurte necesare pe firul interior al curbelor pe lungimi de șine scurte pentru un km de linie curbă în ax sînt prevăzute în tabelul 11.

4. Atunci cînd nu sînt șine scurte pe lungimile din tabelul 10 primite de la uzină se confecționează șine scurte pe șantier, prin tăierea unui capăt de șină în așa fel încît cea de a doua gaură de eclisare să devină prima gaură.

5. Diferența de echer admisă în curbă este egală cu jumătatea diferenței dintre lungimea șinei normale și a șinei scurte, fără a depăși 50 mm.

6. Se recomandă ca la executarea curbilor cu raza de 300 m și mai mică, șinele să fie curbate cu mașina înainte de introducerea lor în cale.

Art. 10. ROSTURI DE DILATAȚIE

Noțiuni introductive

1. Sub influența variațiilor de temperatură, șinele de cale ferată își sporesc sau își reduc lungimea după cum temperatura crește sau scade.

Când temperatura șinei variază cu Δt ($^{\circ}\text{C}$), lungimea șinei se modifică cu Δl

$$\Delta l = l \cdot \alpha \Delta t,$$

în care :

l este lungimea șinei;

α — coeficientul de dilatare a oțelului de șină ($1,1 \cdot 10^{-5}$).

În această situație, capătul șinei se deplasează cu cantitatea

$$\frac{\Delta l}{2}$$

2. Dacă dilatarea, respectiv contracția șinei, este împiedicată în șină, ia naștere un efort de compresiune sau de întindere:

$$F = E \cdot A \cdot \alpha \cdot \Delta t$$

în care :

E este modulul de elasticitate ($2,1 \cdot 10^6$ kg/cm²);

A — suprafața secțiunii transversale a șinei (cm²);

α — coeficientul de dilatare ($1,1 \cdot 10^{-5}$);

Δt — variația de temperatură ($^{\circ}\text{C}$)

3. La sistemele moderne de alcătuire a suprastructurii cu eclisaj îngrijit și cu o prindere puternică, cum este prinderea K folosită în prezent la tipul 49 și mai mare sau cu anumite prinderi elastice în curs de răspîndire, modificarea lungimii șinei este într-o anumită măsură împiedicată, datorită pe de o parte frecărilor ce se produc în eclisaje și pe de altă parte rezistenței opuse de patul de balast la deplasarea în lungul căii a traverselor.

În mod similar, dilatarea este parțial împiedicată și la șinele cu prindere directă și mixtă dacă există un număr suficient de dispozitive contra fugirii șinelor întreținute continuu în stare activă.

În acest caz deplasarea capătului șinei la o anumită variație de temperatură, este mai mică decât cea care rezultă din relația stabilită la punctul 1, în același timp însă ia naștere în șină un efort axial egal cu suma forțelor ce se opun dilatării, respectiv contracției șinei.

4. Posibilitatea deplasării capătului șinei se realizează încă de la montarea căii prin asigurarea unui rost de dilatație, a cărui mărime trebuie să fie aleasă astfel ca:

— să nu provoace șocuri puternice la trecerea roților materialului rulant;

— să permită executarea lucrărilor la linie și în timpul verii fără a se lua măsuri restrictive;

— să nu dea loc la apariția unor eforturi axiale periculoase pentru stabilitatea căii, în cazul temperaturilor ridicate sau care să producă ruperea buloanelor în cazul temperaturilor joase.

Ecartul de temperatură de care se ține seama la stabilirea mărimii rosturilor de dilatație pe rețeaua CFR este de $+60^{\circ}\text{C}$ — -30°C .

5. Indiferent de valoarea stabilită pentru rosturile de montaj, o importanță deosebită o are menținerea în exploatare a unor rosturi cât mai uniforme și deci oprirea fugirii șinelor prin strângerea prinderilor și montarea dispozitivelor contra fugirii șinelor, la liniile construite cu șine avînd prinderea directă ori mixtă.

A. Rostul de montaj

1. Rostul care se lasă între capetele șinelor, în momentul montării căii, se numește rost de montaj.

Mărimea lui depinde de temperatura șinei în timpul montajului, de lungimea șinei și de sistemul de prindere al șinei de traversă.

În tabelul 12 sînt date rosturile de montaj pentru cazurile uzuale pe rețeaua CFR.

La șinele cu prindere directă sau mixtă (A) valoarea rostului de montaj s-a stabilit urmărindu-se libera dilatare pînă la $+60^{\circ}\text{C}$, în afară de rosturile la șinele de 30 m lungime, deoarece pentru ecartul de temperatură admis la CFR, libera di-

latare se poate aplica la șinele cu lungimea pînă la 20,2 m, condiționată de rostul maxim constructiv.

La șinele cu prindere indirectă (B) valoarea rostului de montaj s-a stabilit ținîndu-se seama de împiedicarea dilatării datorită frecărilor ce se produc în eclisaj și a rezistenței opuse de patul de balast la deplasarea în lungul căii, a traverselor.

La montare nu se admit toleranțe în plus sau minus față de rostul de montaj stabilit.

Pentru alte situații decît cele din tabelul 12, mărimea rosturilor se stabilește de către Direcția linii și instalații.

2. Mărimea rostului de dilatație dintre două aparate de cale consecutive este corespunzătoare tipului și lungimii contraacului cel mai lung.

3. Mărimea rostului de dilatație dintr-un aparat de cale și panoul de protecție este corespunzătoare lungimii panoului.

4. Mărimea rosturilor de dilatație din cuprinsul unui aparat de cale se indică în planul de montare și de pozare al acestuia.

5. În tunelurile lungi se lasă — în mod uniform și indiferent de temperatura din momentul montării — un rost de dilatație de 2 mm, începînd cu depărtarea de 50 m de la intrarea în tunel.

6. La joantele izolante, nelipite, mărimea rostului este cea prevăzută pentru rosturile normale, sporită cu grosimea plăcii de izolare. Sporul nu va depăși 5 mm.

7. La calca fără joante, rosturile necesare se stabilesc prin instrucția pentru construcția și întreținerea căii fără joante.

B. Rosturi în exploatare

1. Datorită împiedicării parțiale a dilatării sau contracției șinei sub efectul frecărilor în eclisaj și la prinderi, respectiv datorită rezistenței opusă de balast în cazul prinderilor puternice, mărimea rostului în exploatare, la o temperatură dată, poate fi mai mare sau mai mică decît rostul de montaj, corespunzător acelei temperaturi.

Variația mărimii rosturilor este determinată de asemenea de alternanța dilatărilor și contracțiilor șinelor sub influența variațiilor de temperatură, ca și de eforturile longitudinale transmise de roțile materialului rulant îndeosebi în rampe, în zonele de demaraj și de frînare, precum și de alte fenomene.

2. Rosturile trebuie să fie cît mai uniforme ca mărime. Valoarea lor nu trebuie să difere de rosturile de montaj corespunzătoare temperaturii la care s-a făcut măsurătoarea cu mai mult de:

— șine cu prindere directă sau mixtă (A)

+ 8 mm și — 2 mm la șinele cu lungime mai mică de 15 m

+ 6 mm și — 2 mm la șinele cu lungimea egală cu 15 m

+ 4 mm și — 2 mm la șinele cu lungimea mai mare de 15 m;

— șine cu prinderea indirectă sau altfel de prinderi dar cu dispozitive contra fugirii în stare activă (B)

+ 6 mm și — 1 mm la șinele cu lungimea egală cu 15 m

+ 4 mm și — 1 mm la șinele cu lungimea mai mare de 15 m

C. Verificarea rosturilor

1. Rosturile se măsoară anual pînă la 31 martie de către șeful districtului de linii în zilele cu temperatura cît mai constantă, de preferință cu cer acoperit, cînd temperatura șinei este cuprinsă între 0°C și 20°C.

Pentru măsurare se utilizează o pană metalică gradată în mm, care se introduce lateral în rost, în vederea evitării influenței bavurilor.

În locul penei de măsurare se poate folosi un dispozitiv înregistrator aprobat de Direcția Linii și Instalații.

2. Verificarea rosturilor se efectuează și înaintea executării lucrărilor, care pot slăbi stabilitatea liniei, conform punctului E. 1.

3. Măsurătorile se execută de regulă pe sectoare de cel mult 20 joante și 300 m lungime de cale.

Se începe obligatoriu un nou sector de măsurare în următoarele cazuri:

— la puncte fixe cu aparate de cale, poduri metalice, treceri la nivel sau alte situații în care este împiedicată deplasarea în lung a șinelor;

— în punctele unde se trece de la o prindere indirectă la o prindere directă sau mixtă;

— în punctele unde se trece de la o lungime de șină la altă lungime.

4. Rezultatul măsurătorii se înregistrează pe foaie de măsurare a rosturilor conform modelului din Anexa 1 unde se notează și temperatura șinelor, măsurată cu termometrul de șină atît la început cît și pe întreaga durată a operației.

Pentru completarea corectă a rubricilor, se vor respecta cu strictețe indicațiile date pe formular.

5. Foile de măsurare a rosturilor se completează în două exemplare din care un exemplar se păstrează la district iar celălalt exemplar la secția de întreținere, îndosariate în ordinea liniilor și a kilometrajului în mape speciale. Păstrarea în evidență a foilor de măsurare a rosturilor este obligatorie pentru o perioadă de minimum trei ani.

La fel se vor păstra și foile de măsurare a rosturilor întocmite după executarea lucrărilor de rectificare a rosturilor de dilatație, respectiv tragerea joantelor la echer.

La prelucrarea de către district a unei porțiuni de linie nouă, ori a unei porțiuni de linie la care s-au executat lucrări de reparații capitale ori periodice, este obligatorie măsurarea rosturilor de dilatație, respectiv completarea și îndosărierea foilor de măsurare a rosturilor conform normelor arătate.

6. Pentru o corectă interpretare a rezultatului măsurătorilor, în vederea întocmirii unui plan judicios de lucru pentru readucerea rosturilor la dimensiuni normale, se procedează în felul următor:

- se însumează mărimile rosturilor măsurate pe sectorul respectiv;

- se împarte această sumă la numărul rosturilor măsurate, aflându-se mărimea medie a rosturilor și se înscrie sub cifra care reprezintă suma rosturilor;

- sub mărimea medie a rosturilor se înscrie mărimea normală a rosturilor de montaj corespunzător temperaturii la care s-a făcut măsurarea rosturilor;

- se compară mărimea medie a rosturilor măsurate precum și mărimea fiecărui rost în parte cu mărimea normală a rostului de montaj și se încercuiesc valorile care depășesc toleranțele indicate la punctul B 2.

7. Pe baza comparării mărimii rosturilor măsurate cu rosturile de montaj prevăzute în tabelul 12 se stabilește dacă sînt necesare lucrări de regularizare a rosturilor.

În cadrul verificării anuale de primăvară, aceasta se va face în modul următor;

- dacă mărimea medie a rosturilor măsurate nu se încadrează în toleranțele admise, trebuie executate lucrări de regularizare, prin care fiecare rost în parte și implicit, rostul mediu, să fie aduse în toleranțe;

- dacă mărimea medie a rosturilor măsurate se încadrează în toleranțele admise și numai anumite rosturi se găsesc în

afara acestor toleranțe, trebuie executate lucrări pentru readucerea acestor din urmă rosturi în cadrul toleranțelor;

- dacă atît mărimea medie a rosturilor măsurate cît și a fiecărui rost în parte se află în cadrul toleranțelor, nu sînt necesare lucrări de regularizare.

Zona pe care vor fi modificate rosturile va fi încadrată în foaia de măsurare a rosturilor, cu un chenar colorat.

D. Executarea lucrărilor de regularizare a rosturilor

1. Lucrările stabilite ca necesare de executat, în urma verificărilor anuale indicate la punctul C se execută pînă la data de 15 aprilie a anului respectiv.

Pe porțiunile de linie unde se execută reparația periodică sau capitală a liniei înainte de 15 aprilie, operația de regularizare a rosturilor se include în aceste lucrări.

2. Prin lucrările de regularizare în urma verificării anuale, rosturile se aduc de regulă la o mărime uniformă apropiată de mărimea medie a rosturilor măsurate pe sectorul respectiv.

În cazul reparației periodice sau capitale a liniilor, precum și în cazurile indicate la punctul E2 din prezentele instrucțiuni, rosturile se aduc la valorile prevăzute în tabelul 12 (rosturi de montaj).

3. Readucerea rosturilor în toleranțe, pe sectoarele unde rostul mediu depășește toleranțele admise, nu este posibilă numai prin simpla deplasare în lung a șinelor. În această situație se va proceda astfel:

- dacă sectorul respectiv este mărginit de puncte fixe, care împiedică compensări de rosturi cu sectoarele adiacente, se vor introduce șine mai lungi sau mai scurte pentru a compensa diferența dintre suma rosturilor măsurate și suma rosturilor de montaj;

- dacă nu există puncte fixe de delimitare între sectoare, se va căuta în primul rînd compensarea rosturilor cu ale sectoarelor adiacente și se va recurge în ultimă instanță la înlocuirea unor șine cu altele de lungime diferită, dacă compensarea ar trebui efectuată pe distanța a mai mult de circa două sectoare.

4. Dacă în urma slăbirii dispozitivelor de prindere se modifică mărimea rosturilor datorită tensiunilor care au fost în șine, se efectuează o nouă măsurare pe baza căreia se stabilesc lucrările de executat.

5. Sensul în care trebuie deplasate șinele și mărimile acestor deplasări se stabilesc mai ușor și mai precis prin „diagrama rosturilor” întocmită conform modelului din Anexa 2.

Întocmirea acestei diagrame este obligatorie ori de câte ori lucrările se extind pe o lungime mai mare decât a unui sector de măsurare.

În diagramă se notează pe orizontală (abscisă) numărul joantelor, iar pe verticală (ordonată) mărimea cumulată a rosturilor.

Unindu-se punctele care reprezintă mărimea cumulată a rosturilor măsurate, se obține o linie frântă — linia rosturilor măsurate.

Dacă pe aceeași diagramă se unește printr-o linie dreaptă punctul 0 cu ultimul punct al liniei rosturilor măsurate, se obține linia mărimii cumulate a mediei rosturilor, care se intersectează în unele puncte cu linia frântă a rosturilor măsurate.

În cazul când prin regularizarea rosturilor se urmărește numai uniformizarea lor, adică aducerea lor la mărimea medie a rosturilor măsurate pe sectorul respectiv, sensul de deplasare a șinelor se stabilește în funcție de poziția relativă a liniei rosturilor măsurate și liniei mediei rosturilor.

În cazul când se urmărește aducerea rosturilor la mărimea rosturilor de montaj prevăzute în tabelul 12 se construiește o linie dreaptă reprezentând mărimea cumulată a acestora și comparația se face între această linie și linia frântă a rosturilor măsurate.

În ambele situații deplasarea șinelor trebuie făcută în sensul numerotării joantelor, dacă linia frântă a rosturilor măsurate se află sub linia dreaptă și în sens contrar, dacă linia frântă se află deasupra liniei drepte.

6. Lucrările se pot executa fără întreruperea continuității firului în care caz se spune că se execută „rectificarea rosturilor de dilatație” iar când este necesară întreruperea continuității firului de șină, se spune că se execută „aducerea joantelor la echer”.

Deplasarea în lung a șinelor se poate executa cu dispozitive hidraulice.

Este interzisă utilizarea dispozitivelor cu șoc când temperatura șinelor este mai mică de $+5^{\circ}\text{C}$.

7. Rectificarea rosturilor de dilatație se compune din următoarele operații:

- slăbirea buloanelor de la joante;
- eventuala slăbire a prinderilor șinei de placă, respectiv de traversă;
- deplasarea șinei în lung;
- strângerea buloanelor de la joantă și a prinderilor șinei de placă respectiv de traversă;
- 8. Aducerea joantelor la echer se compune din următoarele operații:
 - scoaterea balastului dintre traversele de la joante și dintre traversele ajutoare;
 - slăbirea buloanelor de la joantă și desfacerea buloanelor de la joantele la care se va face întreruperea continuității firului de șină;
 - eventuala slăbire a prinderilor șinei de placă, respectiv de traversă;
 - deplasarea șinelor;
 - introducerea plăcuțelor de dilatație;
 - strângerea buloanelor de la joantă;
 - manevrarea traverselor de la joante și a traverselor ajutoare la poză, rectificarea ecartamentului și burarea traverselor;
 - completarea și profilarea prisme de balast și compactarea balastului;
 - strângerea prinderilor șinei de placă, respectiv de traversă;
 - montarea dispozitivelor contra fugirii șinelor sau deplasarea celor elastice;
 - eclisarea joantelor desfăcute;
 - scoaterea plăcuțelor de dilatație.

9. După terminarea lucrărilor, se măsoară rosturile realizate și rezultatele se înscriu în foaia de măsurare.

La executarea lucrărilor se va ține seama de diferența de temperatură față de ziua când s-a executat măsurătoarea.

10. Se pot deplasa în lungul căii tronsoane de 3—4 șine și maximum 90 m lungime.

În timpul deplasării șinelor, pentru a le opri la distanța necesară realizării unui rost de o anumită mărime, se folosesc plăcuțe de dilatație, cu grosimi de 1—10 mm.; pentru rosturi mai mari de 10 mm se combină două plăcuțe.

Trecerea trenurilor peste joantele unde linia s-a întrerupt se permite, cu restricție de viteză, numai după ce joantele au fost eclisate iar în golul rămas provizoriu s-au introdus și eclisat cuponașe de șină de același tip, însă, cu talpa tăiată și cu

găuri prelungite, pentru a se putea introduce buloanele de ecli-sare, avînd lungimi de 50, 70, 90, 110, 130, 140 și 170 mm.

Golul maxim admis este de 175 mm; în cazul cînd rezultă un gol mai mare, tronsonul deplasat se fracționează, astfel ca să nu existe goluri mai mari de 175 mm.

În Anexa 3 sînt reprezentate plăcuțele de dilatare și cu-ponașele.

11. Lucrările se execută cu închidere de linie de regulă în ferestrele existente între trenuri. Trecerea trenurilor în timpul programului de lucru se poate face cu reducerea vitezei pînă la 15 km/h și cu măsurile arătate. La terminarea zilei de lucru, linia trebuie consolidată astfel ca să permită circulația cu vi-teză normală.

E. Măsuri preventive în vederea executării lucrărilor de linie

1. În perioada 15. IV—15. X. șeful de echipă pentru între-ținerea căii va verifica obligatoriu rosturile pe sectoarele unde urmează a se executa lucrări de linie care pot slăbi stabilitatea ei, consemnînd valoarea rosturilor măsurate pe verso foi din livret. Lucrările se pot executa dacă se prevede ca în timpul executării lor temperatura șinelor să nu depășească 45°C la șinele cu lungimea de 15 m și mai mici sau 40°C la șinele mai lungi de 15 m, iar mărimea rosturilor se încadrează în tole-ranțele prevăzute la punctul B2; în caz că această condiție din urmă nu este îndeplinită, se va proceda mai întîi la încadrarea rosturilor în toleranțele admise.

2. Dacă se prevede ca temperatura să depășească aceste valori și este strict necesară executarea lucrărilor, se vor re-gulariza rosturile chiar dacă mărimea lor se înscrie în toleran-țele admise. În cadrul acestei operații, linia se va detensiona și se vor reconstitui rosturile de montaj, conform tabelului 12. după care se pot executa lucrările programate, pînă cînd tem-peratura șinei ajunge la următoarele limite;

60°C pentru șinele cu prindere directă sau mixtă avînd lun-gimea pînă la 15 m;

55°C pentru șinele cu prindere directă sau mixtă avînd lun-gimea peste 15 m, sau șinele cu prindere indirectă avînd lungi-mea de 15 m sau mai mare.

La atingerea acestor temperaturi lucrările trebuie să fie complet încheiate și prisma de balast să fie compactată cu maiul.

3. Prin lucrări care pot slăbi stabilitatea căii se înțeleg:
 - scoaterea balastului dintre traverse sau de la capetele lor;
 - ridicarea căii;
 - înlocuirea traverselor;
 - dezlegarea șinelor pentru tragerea la tipar;
 - demontarea dispozitivelor contra fugirii șinelor;
 - manevrarea traverselor;
 - riparea liniei.

4. În toate cazurile la executarea lucrărilor de linie se vor respecta măsurile de siguranță prevăzute în anexa 3 din In-strucția 317.

5. Prevederile prezentelor instrucțiuni nu se aplică în ca-zul mașinilor grele de lucrat calea. Modul de lucru la linie cu astfel de mașini se stabilește de către Direcția Linii și In-stalații prin instrucțiuni speciale.

6. În perioadele cu călduri excesive, cînd temperatura tin-de să depășească limitele stabilite la punctul E2, pînă la care se permite executarea lucrărilor, respectiv 60°C și 55°C, șeful de echipă, meseriașii de cale și revizorii de cale vor efectua revizia continuă a liniei, în scopul depistării oricărui început de deformare a căii în plan orizontal sau vertical. În momentul cînd observă un început de deformare, agentul respectiv este obligat să ia măsuri de oprire a circulației și să anunțe pe șe-ful de echipă sau pe picher pentru luarea măsurilor ce se îm-pun.

În cadrul acestor revizii, ca și în cazul reviziilor zilnice fă-cute de revizorii de cale, se va da o atenție sporită porțiunilor de linie cu fugiri de șine sau cu terasamente tasabile, zonelor de frînare la intrarea în stații, zonelor de puncte fixe cum sînt aparatele de cale, pasajelor de nivel și altele, porțiunilor de cale de la piciorul pantelor aspre, curbilor cu rază mică, porțiunilor de linie pe care s-au executat lucrări de întreținere sau reparații, în ultimele săptămîni.

În caz de necesitate se va organiza o supraveghere specială a porțiunii periclitată și eventual se va introduce o restricție de viteză pînă la eliminarea pericolului.

F. Măsuri de asigurare contra fugirii șinelor

1. Prin asigurarea șinelor contra fugirii se evită variația mărimii rosturilor de dilatație.

Principalele măsuri de asigurare sînt:

- montarea dispozitivelor contra fugirii șinelor în număr suficient și menținerea lor în poziție corectă;

— menținerea prinderilor (a tirfoanelor, a buloanelor verticale și a buloanelor de la joante) bine strânse;

— menținerea completă și în bună stare a plăcuțelor de lemn sau alt material dintre talpa șinei și placa metalică, la prinderile unde se folosesc astfel de plăcuțe;

— completarea și compactarea balastului între traverse.

Se va pune un deosebit accent pe realizarea acestor măsuri în special în rampe, în zonele de frinare și demaraj, pe liniile unde circulația se face într-un singur sens și în general oriunde se constată tendințe de fugire a șinelor.

2. Pentru fiecare sector de cale trebuie să existe o diagramă a așezării dispozitivelor contra fugirii căii, întocmită de șeful secției de întreținere, conform dispozițiilor în vigoare și difuzată până la nivelul șefului de echipă.

3. Montarea dispozitivelor contra fugirii șinelor se va realiza integral, conform diagramei, în cadrul reparațiilor periodice și capitale de linii; înlocuirea celor slăbite sau căzute, ca și aducerea în poziție corectă a celor deplasate, se va efectua în cadrul lucrărilor de întreținere curentă, aceasta constituind și o sarcină de serviciu a revizorilor de cale.

4. Șinele cu prindere directă sau mixtă, cu lungimea mai mare de 20 m, la care conform punctului A₁ rostul se închide la o temperatură mai mică de 60°C, vor fi prevăzute obligatoriu pe toate distanțele cu dispozitive contra fugirii șinelor în stare activă. La liniile noi acestea se vor realiza încă de la construirea liniei, montându-se dispozitive contra fugirii la cel puțin 30% din numărul traverselor de pe fiecare panou.

5. De regulă la șina tip 45 se vor folosi numai dispozitive elastice, la șinele de tip 40 și mai mic se admite menținerea și folosirea altor dispozitive contra fugirii șinelor (eclise intermediare, etc.).

Art. 11. TRECERI LA NIVEL

1. *Trecerile la nivel* se amenajează la intersecția căii ferate cu o cale rutieră sau trecere pentru pietoni în scopul asigurării desfășurării traficului rutier și pietonal peste calea ferată în condițiuni de siguranță.

2. *Amplasarea trecerilor la nivel.*

2.1. Unghiul de intersecție la trecerile la nivel din axa căii ferate și axa drumului trebuie să fie cât mai apropiat de 90°.

Unghiul minim este de 25 grade pentru lucrări noi și 30 grade pentru trecerile la nivel existente.

2.2. Nu se admit treceri la nivel peste aparatele de cale. Distanța de la prima sau ultima joantă a aparatului de cale și capătul trecerii la nivel trebuie să fie de cel puțin 5 m. În situații speciale directorul cu întreținerea poate aproba, de la caz la caz, amenajarea trecerii la nivel din corpul aparatului de cale, în zona șinelor de legătură cu condiția ca distanța de la capătul trecerii la nivel până la joantă să fie de minim 2 m.

2.3. Nu se admit treceri la nivel peste liniile de garare din stațiile de cale ferată.

2.4. Nu se admit treceri la nivel peste mai mult de 3 linii de cale ferată. Situațiile existente se vor elimina, luându-se măsuri de desființare a lor sau crearea de condiții pentru mutarea pe un alt amplasament.

2.5. Nu se admit treceri la nivel pentru circulația tramvaielelor sau troleibuzelor la intersecția căii rutiere cu linii electificate sau prin stațiile de cale ferată.

2.6. Se vor evita pe cât posibil trecerile la nivel în dreptul curbilor de cale ferată supraînălțate.

3. Construcția trecerilor la nivel

3.1. Construcția trecerilor la nivel se realizează fie în sistemul clasic cu contrașine iar partea carosabilă din pavaj, asfalt sau platelaj de lemn, fie cu elemente prefabricate omologate și aprobate de Direcția Linii și Instalații.

3.2. Nu se admit joante în cuprinsul trecerii la nivel.

Distanța de la capătul trecerii la nivel până la prima joantă este de minim 2 m.

3.3. De regulă, înainte și după trecerea la nivel se recomandă ca drumul să fie în aliniament pe o distanță de 20 m de la șina cea mai apropiată iar pe o lungime de 30 m de o parte și alta, suprafața carosabilă trebuie să fie modernizată (pavaj, asfalt).

3.4. De regulă, pe o lungime de 25 m de o parte și alta a axei liniei ferate, declivitatea drumului sau străzii modernizate va fi de maximum 1,5% și de maximum 2% pe celelalte drumuri și străzi.

3.5. La trecerile la nivel ale liniilor duble sau multiple toate șinele în secțiune longitudinală a drumului trebuie să se găsească în același plan. Dacă acest lucru nu este posibil (la supraînălțări mari ale căii) atunci șinele învecinate a câte două linii trebuie să fie aduse la același nivel.

3.6. Lărgimea jgheabului între șină și contrașină în sistemul clasic și respectiv între șină și muchia dalei prefabricate este de 67 mm în aliniament și curbe cu raza mai mare de 350 m în curba cu raza de 350 m și mai mică la lărgimea jgheabului de 67 mm, pe ambele fire se adaugă supralărgirea prescrisă în curbă.

La aceste lărgimi se admite o toleranță de 10 mm în plus și 3 mm în minus, cu condiția ca lărgimea jghiabului să nu depășească 100 mm. La capete, lărgimea minimă a jghiabului va fi de 110 mm.

3.7. Adâncimea jghiabului între șină și contrașină trebuie să fie de minimum 38 mm.

3.8. Montarea contrașinelor la trecerile la nivel pentru vehicule rutiere se face de regulă cu pene metalice.

3.9. Contrașina va fi fixată de fiecare traversă cu elementele de prindere complete, corespunzător tipului de șină respectiv.

4. Vizibilitatea la trecerile la nivel

4.1. Se consideră asigurată, dacă îndeplinește condițiile de observare în zona de vizibilitate, astfel ca orice participant la circulația rutieră să poată opri sigur în fața trecerii la nivel, înaintea sosirii trenului.

4.2. Zona de vizibilitate este formată din patru triunghiuri de vizibilitate (OAB) — Fig. 31. (STAS 1244/1—84).

Triunghiurile de vizibilitate sunt determinate de:

- Axa drumului A—A
- Axa căii ferate B—B

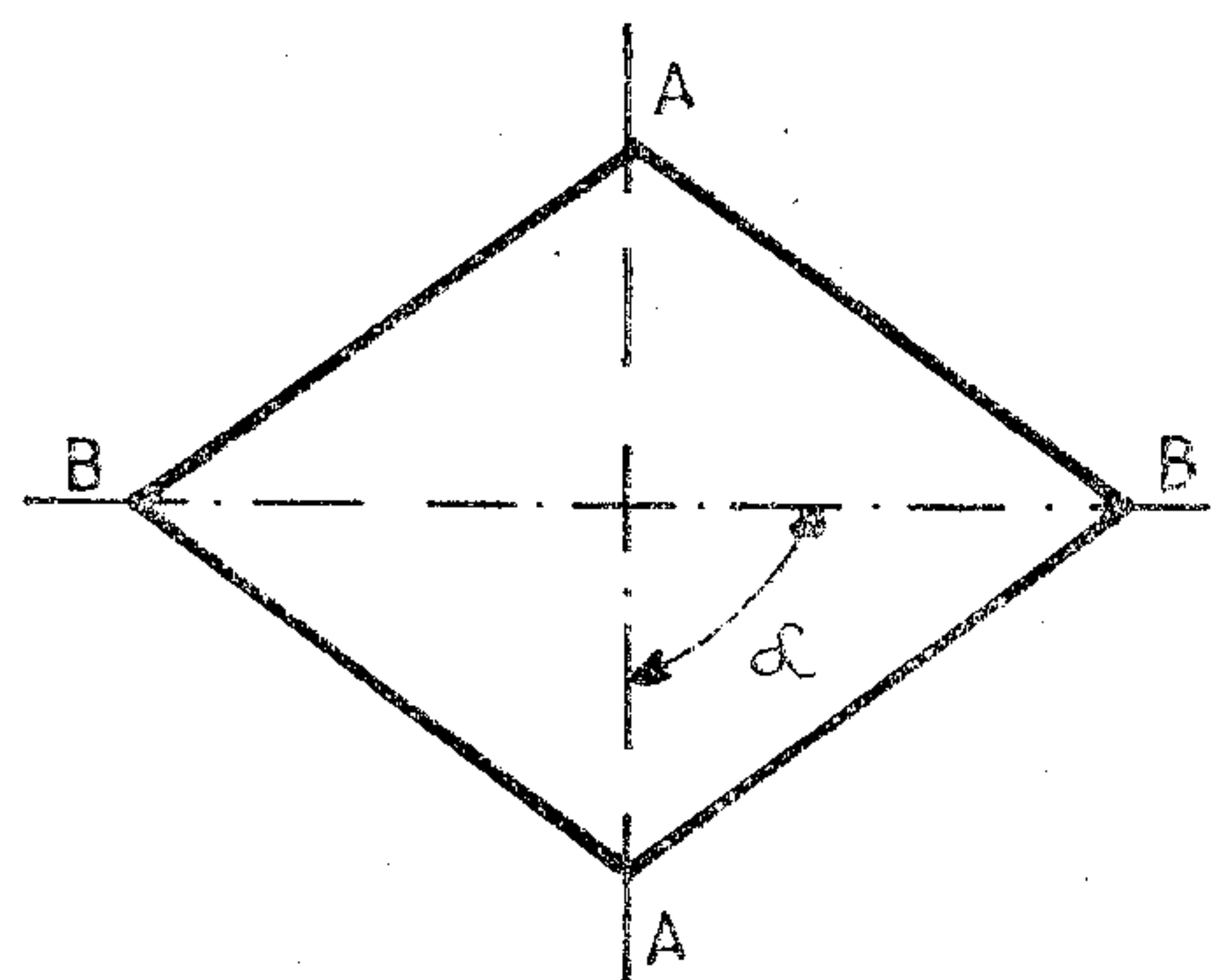


Fig. 31 — Rombul de vizibilitate;

— Linia de vizibilitate care unește două puncte A și B aflate pe axa drumului și respectiv pe axa căii ferate, denumite puncte vizuale limită.

Poziția punctului vizual limită pe axa drumului (A—A) respectiv distanța OA are următoarele valori:

- 50 m pentru drumurile și străzile de clasa III tehnică;
- 25 m pentru drumurile și străzile de clasa IV și V tehnică;
- 4 m pentru drumurile pe care circulă numai pietoni.

Dacă la trecerea la nivel există un canton care împiedică vizibilitatea, distanța OA este sporită cu distanța care există între axa căii ferate și punctul de pe drum aflat la nivelul fațadei cantonului, opusă liniei ferate.

Poziția punctului vizual pe axa căii ferate, respectiv distanța OB în m pentru o trecere la nivel pe cale simplă, cu unghiul de intersecție de 60° — 90° , este determinată în funcție de viteza maximă a trenului (V_t în km/h) și anume:

- $OB = 3,3 V_t$ pentru drumurile și străzile de clasa III tehnică;
- $OB = 5,5 V_t$ pentru drumurile și străzile de clasa IV și V tehnică;
- $OB = 3 V_t$ pentru drumurile pe care circulă numai pietoni.

Pentru fiecare linie de cale ferată în plus, distanța OB se majorează cu valorile:

- $0,2 V_t$ pentru drumurile și străzile de clasa III tehnică;
- $0,8 V_t$ pentru drumurile și străzile de clasa IV și V tehnică.

În cazul trecerilor la nivel cu unghiul de intersecție mai mic de 60° , pentru fiecare 5° în minus, distanța se mărește cu o distanță suplimentară $= 0,1 V_t$.

4.3. Condițiile de observare în interiorul zonei de vizibilitate, sunt asigurate, dacă în interiorul acestei zone nu sunt obstacole care să împiedice observarea directă de pe drum pe distanța OA, a căii ferate pe distanța OB, de la înălțimea de minimum 1 m deasupra nivelului superior al părții carosabile a drumului sau străzii.

5. Categoria trecerilor la nivel

5.1. Trecerile la nivel se clasifică în funcție de modul în

care se realizează asigurarea circulației feroviare și rutiere în trei categorii și anume:

— treceri la nivel cu bariere sau semibariere cu instalații automate sau neautomate de semnalizare (B);

— treceri la nivel cu instalații automate de semnalizare a apropierii trenului, fără bariere (SAT);

— treceri la nivel numai cu indicatoare pentru circulația rutieră (ICR).

5.2. Categoria trecerii la nivel se stabilește în STAS 1244/1—84 în funcție de intensitatea traficului feroviar, viteza maximă de circulație a trenurilor și de clasa tehnică a drumului sau străzii.

5.3. Treckerile la nivel cu bariere sau cu semibariere cu instalații de semnalizare automată (B) precum și treckerile la nivel cu semnalizare automată a apropierii trenului se prevăd pe liniile cu bloc de linie automat și în stațiile centralizate electrodinamic.

5.4. Poziția normală a barierelor la treckerile la nivel cu circulație dirijată este cea deschisă. Regionala de căi ferate poate aproba, în anumite cazuri ca poziția normală a barierelor să fie cea deschisă.

5.5. Funcționarea barierelor și semibarierelor cu instalații de semnalizare neautomată va fi asigurată de agenți instruiți și autorizați.

5.6. Regionala de cale ferată, în funcție de situația locală poate aproba de la caz la caz dublarea cu agenți a barierelor sau semibarierelor cu instalație automată de semnalizare.

6. Înființarea trecerilor la nivel

6.1. Treckerile la nivel trebuie să aibă asigurată vizibilitatea conform punctului 4 de mai sus.

6.2. Intersecțiile cu calea ferată a drumurilor naționale cît și a celorlalte drumuri sau străzi de clasă tehnică II și III se vor prevedea de regulă ca treceri denivelate.

6.3. Înființarea de noi treceri la nivel precum și modificarea sau mutarea trecerilor la nivel existente se face cu condiția asigurării vizibilității cu acordul regionalei de căi ferate, a organului care administrează calea rutieră respectivă și a unităților de miliție care răspund de siguranța circulației rutiere.

6.4. Desființarea trecerilor la nivel se face cu acordul regionalei de cale ferată, a organului care administrează calea rutieră respectivă și a unităților de miliție care răspund de siguranța circulației.

6.5. Treckerile la nivel existente se vor menține numai cu condiția asigurării vizibilității.

În caz că nu se pot asigura condiții de vizibilitate se vor lua următoarele măsuri:

a — mutarea trecerii la nivel pe un alt amplasament cu vizibilitatea asigurată;

b — desființarea trecerii la nivel cu abaterea circulației rutiere pe altă trecere la nivel apropiată, cu vizibilitatea asigurată, avînd bariera păzită;

c — în caz că nu se pot asigura soluțiile de la punctele a și b de mai sus se va instala pază cu agenți instruiți și autorizați.

7. Semnalizarea trecerilor la nivel

7.1. Indicatoarele și instalațiile de semnalizare a circulației de la treckerile la nivel au scopul de a preveni pe conducătorul de vehicule care circulă pe calea ferată sau pe drumuri și străzi precum și pe pietoni, că se apropie de o trecere la nivel.

7.2. Indicatoarele pentru circulația feroviară sînt stîlpii de fluier care se plantează pe partea dreaptă a căii ferate la 1000 m și 300 m de trecerea la nivel.

7.3. Indicatoarele pentru circulația rutieră care cad în sarcina organelor de întreținere a căii sînt:

— la treckerile la nivel cu bariere manuale sau mecanice, neintroduse în bloc: barierele

— la treckerile la nivel nepăzite: indicatoarele în cruce

7.4. La treckerile la nivel se vor monta parapete pentru dirijarea circulației rutiere pe trecerea la nivel.

7.5. Pentru asigurarea participanților la traficul rutier împotriva electrocutării, pe treckerile la nivel de pe liniile electificate, pe drum sau strada care se intersectează cu calea ferată se vor monta obligatoriu înaintea trecerii la nivel, porți de gabarit de către secțiile IFTE.

7.6. Treckerile la nivel cu bariere sau semibariere vor fi dotate cu bariere mobile de rezervă ce se vor folosi pentru asigurarea trecerii la nivel cînd bariera sau semibariera automată sau neautomată se defectează.

Art. 12. GABARITE

1. Gabaritul de liberă trecere este conturul geometric transversal limită, în plan vertical perpendicular pe axa longitudinală a căii, în interiorul căruia, afară de materialul rulant, nu se admite să pătrundă nici o parte a construcțiilor (poduri, tuneluri, pasaje superioare, pasarele, etc.) sau instalațiilor fixe și nici materiale sau obiecte depozitate de-a lungul liniei curente sau în stații. Fac excepție instalațiile care în timpul funcționării acționează direct asupra materialului rulant ca frânele de cale, instalațiile liniei de contact, brațul coloanelor hidraulice, elevatoarele de cărbuni etc., cu condiția ca acestea să fie astfel amplasate încât în stare de repaus să nu vină în contact cu acele elemente ale materialului rulant asupra cărora, acționează în timpul funcționării.

2. Dimensiunile gabaritului de liberă trecere pentru construcții și instalații existente, valabil în aliniamente și curbe cu raza de 350 m și mai mare sînt date în planșa 1.

3. Dimensiunile gabaritului de liberă trecere pentru construcții și instalații existente amplasate în curbe cu raza sub 350 m se sporesc prin adăugirea la gabaritul din aliniament și curbe cu raza de 350 m și mai mari — Planșa 1 — pe toată înălțimea acestuia, de o parte și de alta a axei liniei ferate a următoarelor sporuri:

a — în curbe fără supraînălțare:

— spre exterior sporul S_e din tabelul 13;

— spre interior: supralărgirea S și sporul S_i din tabelul 13;

b — în curbe cu supraînălțări:

— spre exterior sporul S_e din tabelul 13;

— spre interior — supralărgirea S din tabelul 13 plus sporul S_i din tabelul 14 în funcție de raza curbei și înălțimea H față de nivelul suprafeței de rulare al șinei.

4. Dimensiunile gabaritului de liberă trecere pentru linii noi valabile în aliniament și curbe cu raze mai mari de 4000 m sînt următoarele:

— gabarit pentru lucrări de artă și alte construcții — Planșa 2;

— gabarit pentru elemente ale instalațiilor CF — Planșa 3;

— gabarit pentru tuneluri — Planșa 4.

5. Dimensiunile gabaritului de liberă trecere pentru linii noi amplasate în curbe cu raze de 4000 sau mai mici se sporesc prin adăugarea la gabaritul din aliniament și curbe cu raze de 4000 m (Planșele 2, 3, 4) pe toată înălțimea acestora, de o parte și alta a axei liniei ferate a următoarelor sporuri:

a — în curbe fără supraînălțări:

— spre exterior: sporul S_e din tabelul 14;

— spre interior: supralărgirea S și sporul S_i din tabelul 14.

b — în curbe cu supraînălțări:

— spre exterior: sporul S_e din tabelul 14;

— spre interior: supralărgirea S și sporul S_i din tabelul 14 în funcție de raza curbei și înălțimea H față de nivelul suprafeței de rulare a șinei.

6. Pentru liniile electrificate se vor respecta reglementările privind gabaritele liniei de contact din instrucția pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor liniei de contact.

7. Distanța minimă dintre liniile curente existente în aliniament și curbe cu raza 350 m sau mai mari, și la liniile noi în aliniament și curbe cu raze mai mari de 4000 m este:

— 4,00 m între axele liniilor duble, între axele liniilor simple vecine și între linia 3-a și a 4-a în cazul liniilor cvaduble;

— 5,00 m între axele liniilor 2 și 3 la liniile triple și cvaduble.

8. În stațiile și triajele existente, distanța normală între axele liniilor în aliniament și curbe cu raze de 350 m și mai mari este de 4,75 m. Ea poate fi redusă în cazuri bine justificate, la minimum 4,50 m cu aprobarea conducerii departamentului căilor ferate.

9. În stațiile și triajele noi, reconstruite, sistematizate și sporiri de capacitate, în aliniamente și curbe cu raze mai mari de 400 m distanța normală dintre linii este de 5,00 m iar între grupele de 6—8 linii din stațiile mari de 6,50 m.

Aceste distanțe pot fi reduse în cazuri bine justificate cu aprobarea conducerii Departamentului căilor ferate la 4,50 m între linii și la 5,00 m între grupe de 6—8 linii în stațiile mari.

10. Între axele liniilor destinate transbordării mărfurilor din vagon în vagon în aliniament, distanța minimă este de 3,60 m.

11. Distanța dintre axele liniilor din depouri, ateliere, remize, din incinta uzinelor și porturilor este de minimum 4,50 m.

12. Distanța dintre axele liniilor existente amplasate în curbe cu raze sub 350 m se sporește față de reglementările de

la punctele 7,8 și 11 de mai sus cu suma valorilor $S_i + S_e$ din tabelul 13.

13. Distanța dintre axele liniilor noi amplasate în curbe cu raza sub 4000 m crește față de reglementările de la punctele 7 și 9 de mai sus cu valorile din tabelul 15.

14. Înălțimea normală a platformei cheiului este de 1120 mm față de nivelul ciupercii șinei.

15. Distanța minimă de la axa liniei la cheiurile existente în aliniament și curbe cu raze mai mari de 350 m este de 1650 mm, iar la liniile unde se admit vagoane OVM este de 1675 mm.

16. La cheiurile existente în curbe cu raze mai mici de 350 m distanța minimă crește cu:

— la cheiurile din exteriorul curbei cu valoarea S_e din tabelul 13;

— la cheiurile din interiorul curbei cu valoarea supralărgirii S plus sporul S_i din tabelul 13 pentru curbe fără supraînălțări sau cu valoarea supralărgirii S plus valoarea sporului S_i din tabelul 14 în funcție de raza curbei și înălțimea cheiului H față de ciuperca șinei în curbele prevăzute cu supraînălțări.

17. Distanța minimă de la axa liniei la cheiurile de pe linii noi amplasate în aliniament sau curbe cu raze mai mari de 4000 m este de 1725 mm.

În curbe cu raze mai mică de 4000 distanță crește cu:

— la cheiurile din exteriorul curbei cu valoarea S_e din tabelul 14;

— la cheiurile din interiorul curbei cu supralărgirea S plus valoarea S_i din tabelul 14 la curbe fără supraînălțări sau cu valoarea supralărgirii S plus valoarea sporului S'_i din tabelul 14 în funcție de raza curbei și înălțimea cheiului H față de ciuperca șinei în curbele prevăzute cu supraînălțări.

De regulă linia la care se află amplasate cheiurile nu va avea supraînălțări.

18.a) Limita de staționare a materialului rulant în zona ramificațiilor sau a apropiierilor între două linii trebuie materializată pe teren prin mărci de siguranță amplasate în punctul unde distanța dintre axele liniilor este de cel puțin 3500 mm.

Dacă liniile ce se ramifică sînt în curbă, distanța dintre linii, în punctul în care se amplasează marca de siguranță se calculează conform schemei din fig. 32.

	FECL TRASEELOR LINIILOR CARE SE RAMIFICA SAU SE APROPIE		FIGURA	DISTANȚA DINTRE AXELE LINIILOR mm.
	LINIA 1	LINIA 2		
1	ALINIAMENT	ALINIAMENT		3500
2	CURBA SPRE INTERIOR	ALINIAMENT		$3500 + S_{i1}$
3	CURBA SPRE EXTERIOR	ALINIAMENT		$3500 + S_{e1}$
4	CURBA SPRE INTERIOR	CURBA SPRE EXTERIOR		$3500 + S_{i1} + S_{e2}$
5	CURBA SPRE EXTERIOR	CURBA SPRE EXTERIOR		$3500 + S_{e1} + S_{e2}$

Fig. 32 — Amplasarea mărcilor de siguranță;

Valorile S_e și S_i se iau din tabelul 13 pentru linii existente și din tabelul 14 pentru linii noi.

b) Limita de staționare pentru transport negabaritic, trebuie materializată pe teren prin repere de gabarit (dungă cu vopsea albă de tili, lungă de 60 cm pe toată înălțimea inimii șinei, pe fața dinspre exteriorul căii) începînd de la distanța între axele liniilor de 4000 mm inclusiv sporurile S_e și S_i din tabelul 13 pentru liniile existente și din tabelul 14 pentru

liniile noi în funcție de raza curbei, spre direcția opusă amplasării mărcii de siguranță.

c) În cazul liniilor cu secțiuni izolate electric, amplasarea mărcilor de siguranță se face conform reglementărilor din instrucția pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor SCB.

19. Depozitarea materialelor se face în afara gabaritelor de liberă trecere cu respectarea următoarelor condițiuni:

a — la depozitele de pământ, nisip, pietriș, piatră spartă, cărbuni, etc., distanța între piciorul taluzului natural al depozitului și șina cea mai apropiată trebuie să fie de cel puțin 800 mm (în curbe cu raze sub 350 m se adaugă sporurile S_e și S_i din tabelul 13); cota piciorului taluzului trebuie să fie cel mult la nivelul superior al traverselor; panta taluzului trebuie să fie mai mare cu $2/3$; între șine materialul depozitat nu trebuie să depășească nivelul superior al șinelor, lăsând un spațiu liber între șină și piciorul taluzului de cel puțin 200 mm.

b — Materialele depozitate în stivă se amplasează la o distanță de cel puțin 1,75 m față de șina cea mai apropiată. Această distanță se majorează cu înălțimea stivei, dacă materialele se pot răsturna spre linie, iar în curbe cu raze sub 350 m se majorează cu sporurile S_e și S_i prevăzute în tabelul 13.

Art. 13. PEROANE

1. Lățimea peroanelor între linii trebuie să fie cel puțin 3,00 m.

Dacă lățimea de cel puțin 3,00 m a peronului nu poate fi asigurată, se construiesc între linii platforme la nivelul superior al ciupercii șinelor.

2. Înălțimea bordurii peroanelor joase față de nivelul superior al șinei trebuie să fie de 150—250 mm, iar nivelul peroanelor înalte trebuie să se găsească la înălțimea de 1100 mm de la nivelul ciupercii șinei.

Peroanele înalte se construiesc în stații speciale, stabilite de conducerea căilor ferate.

3. Distanța minimă de la axa liniei până la bordura peroanelor trebuie să fie de:

— 1650 mm la liniile existente în aliniament și curbe cu raza mai mare de 350 m;

— 1725 mm la liniile noi, în aliniament, și curbe cu raza mai mare de 4000 m.

La peroanele amplasate în curbe această distanță se spo-rește după cum urmează:

a — la liniile existente, în curbe cu raza sub 350 m.

— spre exterior cu sporul S_e din tabelul 13;

— spre interior cu valoarea supralărgirii S și sporul S_i din tabelul 13 pentru curbe fără supraînălțări sau cu valoarea supra-lărgirii S plus sporul S_i din tabelul 14 în funcție de înălțimea bordurii H față de ciuperca șinei și raza curbei pentru curbe cu supraînălțări;

b — la liniile noi în curbe cu raza sub 4000 m;

— spre exterior cu sporul S_e din tabelul 14;

— spre interior cu valoarea supralărgirii S și sporul S_i din tabelul 14 pentru curbe fără supraînălțări sau cu valoarea supralărgirii S plus sporul S_i din tabelul 14 în funcție de înălțimea bordurii H față de ciuperca șinei și raza curbei pentru curbe cu supraînălțări.

4. Distanța între bordura peroanelor joase și capetele traverselor trebuie să fie cel puțin 200 mm.

5. De regulă peroanele și platformele trebuie să se întindă pe o lungime corespunzătoare celui mai lung tren de călători ce oprește în stația sau punctul de oprire respectiv.

6. Capetele peroanelor trebuie să fie racordate cu platforma stației.

7. Distanța între liniile la care se prevăd peroane este de 6,00 m în stațiile cu trafic redus și de 9,00 m în stațiile cu trafic mare de călători.

Cînd distanța dintre linii este mai mică de 6,00 m, pentru urcarea și coborîrea călătorilor se amenajează platforme între linii pînă la nivelul superior al ciupercii șinelor.

În stațiile cu trafic mare de călători legătura dintre linii se va asigura prin treceri denivelate (tuneluri sau pasarele) asigurîndu-se o lățime a scărilor de acces de cel puțin 2,00 m și o lățime a platformei peronului de circa 2,00 m de o parte și alta a gurilor de acces.

8. Între axele liniilor din stații pe care garează trenuri de călători, între care nu se construiesc peroane, între axele liniilor directe în cazul căii duble distanța va fi de 4,00 m plus grosimea gardului.

Între aceste linii se construiesc garduri pe toată lungimea peronului de la liniile vecine.

9. În stațiile situate pe cale dublă între liniile directe nu se construiesc peroane, cu excepția cazurilor când se prevede construirea de peroane cu distanța între axele liniilor de 9,00 m și accese pietonale denivelate.

10. În haltele de oprire a trenurilor de călători în linie curentă nu se admite construirea de peroane între linii.

11. Peroanele existente au fundații și borduri longitudinale din beton, turnate monolit, platforma pietonală fiind pavată, din beton sau asfaltată. Aceste peroane nu permit utilizarea mașinilor grele de ciuruit prisma de balast.

Pentru asigurarea executării lucrărilor de ciuruire a prisme de balast cu mașini grele de cale, se vor reface pe cât posibil peroanele existente executate monolit și amenaja peroane din elemente prefabricate care se pot demonta ușor în vederea introducerii în lucru a mașinilor grele de ciuruit și remonta imediat după ciuruirea prisme de balast.

Peroanele noi se vor proiecta din elemente prefabricate care se pot demonta și remonta ușor, peroane care după demontare să asigure spațiul de lucru necesar ciuruirii prisme de balast.

Art. 14. PRISMA DE BALAST

1. Prisma de balast pentru linie simplă în aliniament și curbe fără supraînălțare are forma din figura 33 pentru suprastructura cu traverse de lemn și cea din figura 34 pentru suprastructura cu traverse de beton armat.

La suprastructura cu traverse de lemn, în afara stațiilor (în linie curentă), fața superioară a prisme de balast aflată în exteriorul șinelor trebuie să fie conform celei reprezentate ca linie întreruptă în fig. 33.

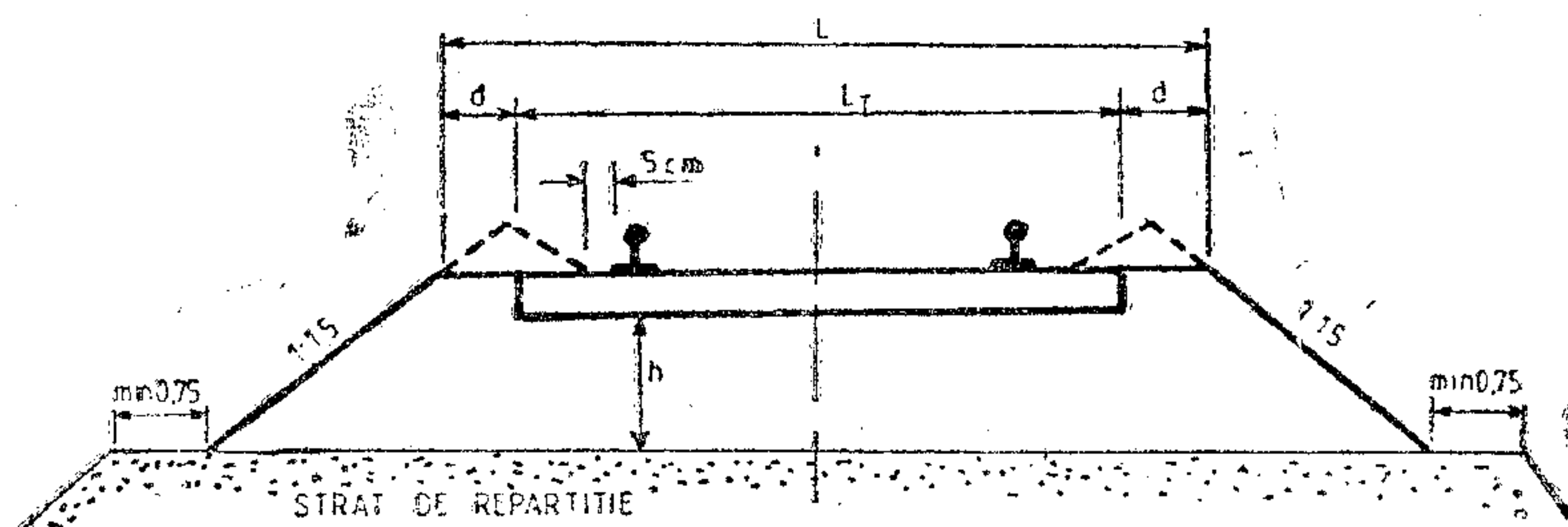


Fig. 33 — Prisma de balast pentru linie simplă în aliniament și curbe fără supraînălțare — traverse lemn;

2. Prisma de balast pentru linie simplă în curbă cu supraînălțare are forma din fig. 35 pentru suprastructură cu traverse de lemn și cea din fig. 36 pentru suprastructură cu traverse de beton armat.

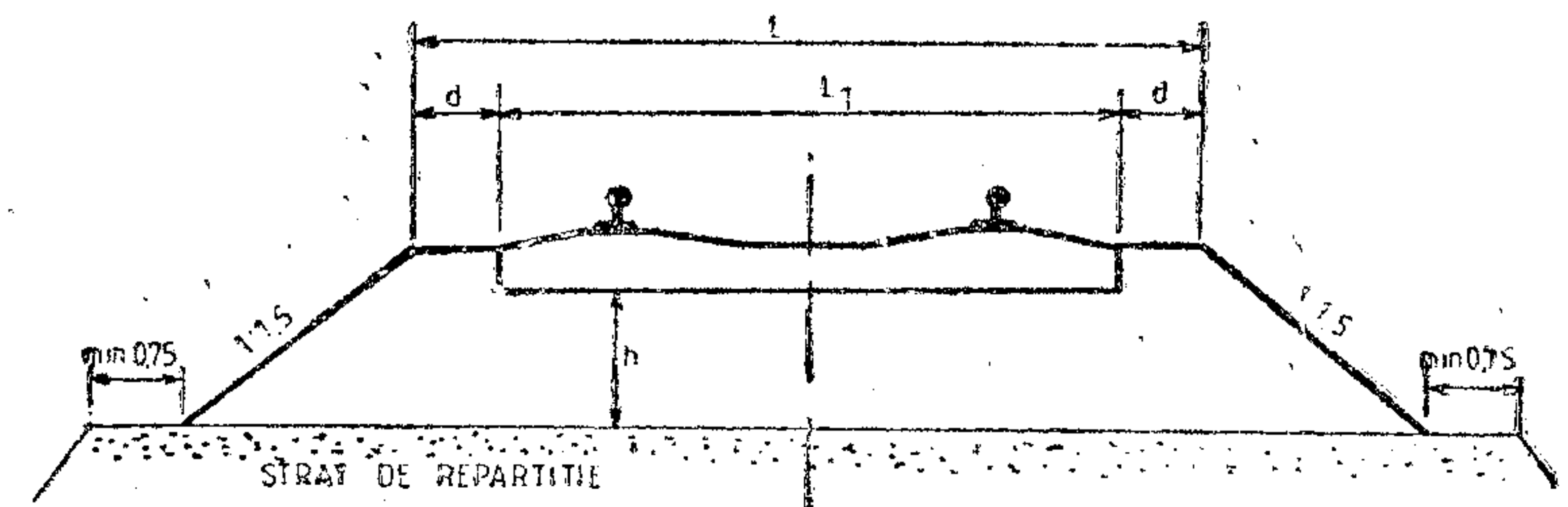


Fig. 34 — Prisma de balast pentru linie simplă în aliniament și curbe fără supraînălțare — traverse de beton armat;

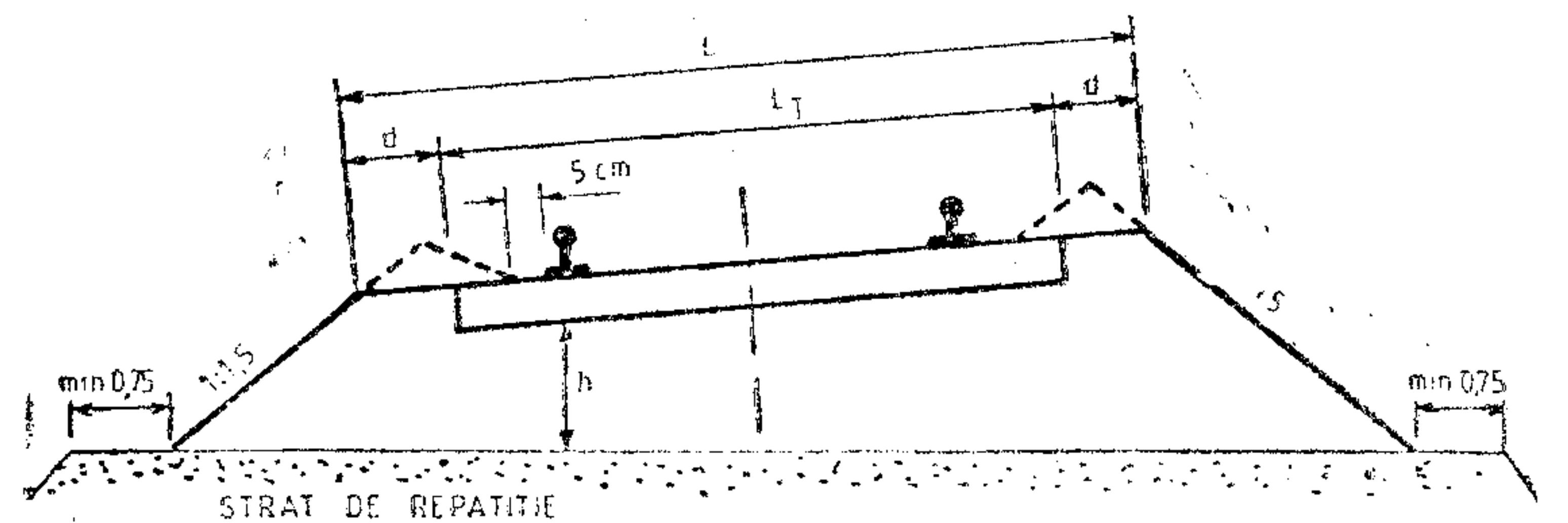


Fig. 35 — Prisma de balast pentru linie simplă în curbe cu supraînălțare — traverse de lemn;

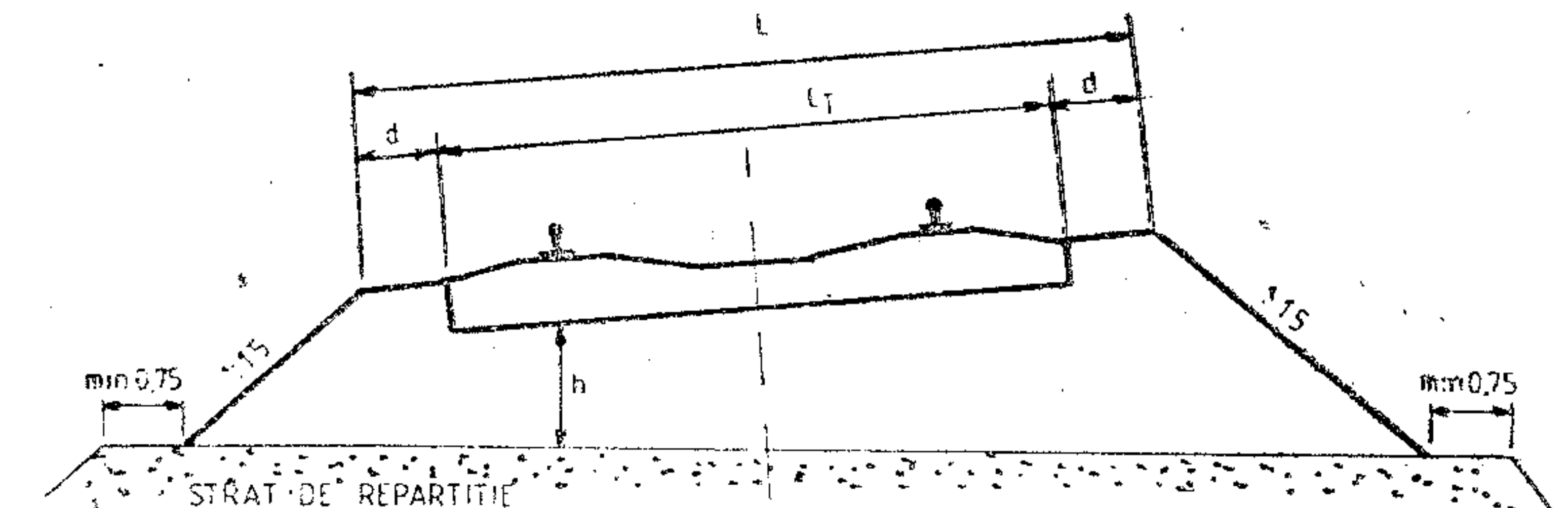


Fig. 36 — Prisma de balast pentru linie simplă în curbe cu supraînălțare — traverse din beton armat;

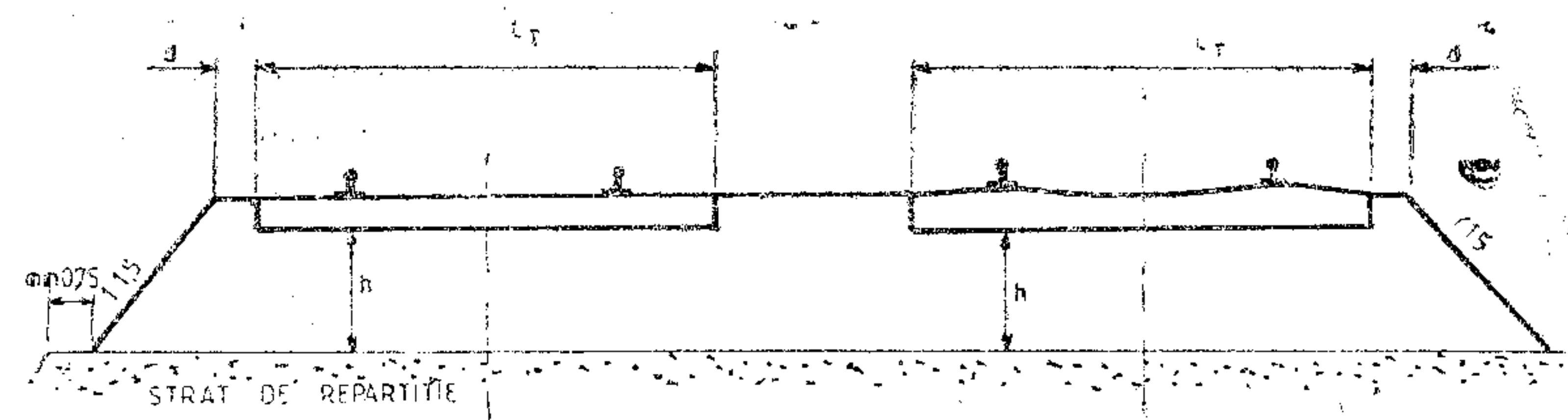


Fig. 37 — Prisma de balast pentru linie dublă sau multiplă în aliniament și curbe fără supraînălțare cu distanța din ax în ax sub 4,20 m;

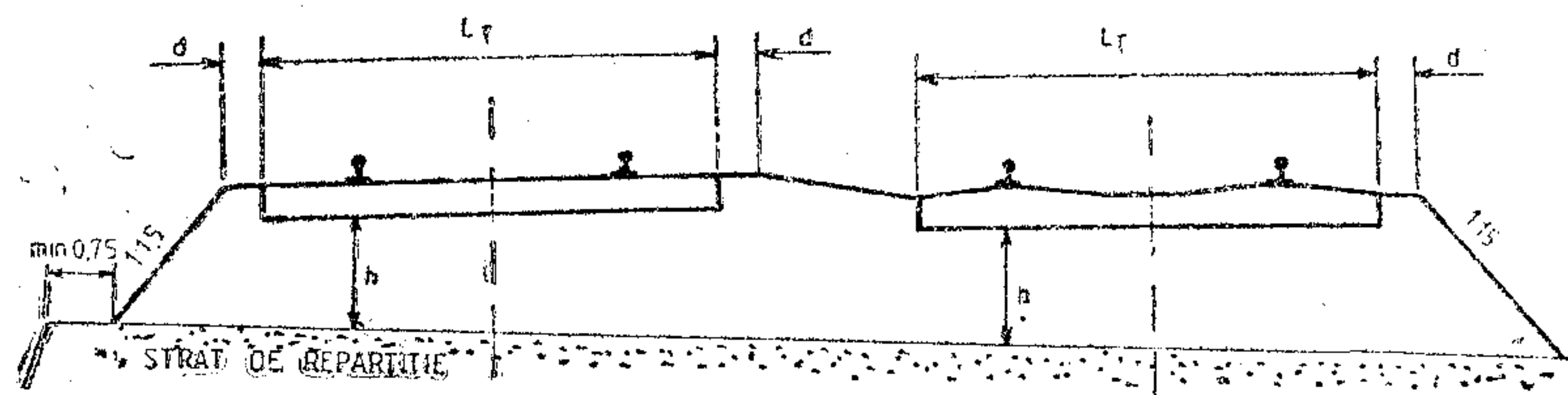


Fig. 38 — Prisma de balast pentru linie dublă sau multiplă în curbă cu supraînălțare distanța din ax în ax sub 4,20 m;

3. Prisma de balast pentru linie dublă sau multiplă, cale cu sau fără joante, având distanța între axe sub 4,20 m este unică și are forma din figura 37 pentru aliniament și curbe fără supraînălțare și cea din fig. 38 pentru curbe cu supraînălțare.

La linii curente duble sau multiple având distanța între axe mai mare de 4,20 m se execută prisme de balast unice conform fig. 33—36, după caz.

4. Distanța „ d ” de la capătul traversei pînă la muchia prismei de balast cale cu joante, are următoarele valori:

- 35 cm — în linie curentă și directă din stații;
— în zona aparatelor de cale;
- 30 cm — pe linii de primire-expediere;
— pe linii de circulație din stații, triaje, depouri și ateliere;
— pe linii de triere (manevră, inclusiv liniile de tragere)
- 25 cm — pe celelalte linii din stații, triaje, depouri și ateliere.

Distanțele de mai sus se sporesc cu 10 cm în partea exterioră a curbelor cu raze mai mici de 800.

La calea fără joante distanțele de mai sus se sporesc cu încă 15 cm de o parte și alta a căii.

5. Grosimea stratului de balast sub talpa traversei (h) are următoarele valori:

- 30 cm — linie curentă și direcție din stații echipate cu traverse din beton armat, inclusiv zona aparatelor de cale și pe toate liniile din stații cu cale fără joante;
- 25 cm — linie curentă și directe din stații echipate cu traverse din lemn, inclusiv zona aparatelor de cale, și pe toate liniile din stații cu cale fără joante;
- 20 cm — toate liniile din stații, triaje, depouri și ateliere, în afara liniilor directe din stații și a celor cu cale fără joante, indiferent de felul traverselor.

Grosimea stratului de balast sub talpa traversei h în profil transversal se măsoară în următoarele puncte:

- în dreptul șinei la liniile simple în aliniament și curbe fără supraînălțare;
- în dreptul șinei aflată în interiorul curbei, la liniile simple în curbă cu supraînălțare;
- în dreptul șinelor interioare la liniile duble în aliniament și curbe fără supraînălțare;
- în dreptul șinelor interioare ale fiecărei linii, la liniile duble în curbă cu supraînălțare. La liniile duble în curbă la care platforma are pante transversale către taluzuri, grosimea h se măsoară în dreptul șinei interioare a liniei aflată în exteriorul curbei.

6. Pe liniile echipate cu circuite de cale fața superioară a prismei de balast în dreptul șinei pe lățimea tălpii șinei și cîte 10 cm de o parte și alta a tălpii, trebuie să fie cu 3 cm mai jos decît talpa șinei.

7. În stații spațiul dintre prisme se completează cu pietriș neciuruit pînă la nivelul superior al prismelor de balast.

8. Taluzurile prismei de balast trebuie să aibă înclinarea de cel mult 1:1,5 față de orizontală.

CAPITOLUL II

APARATE DE CALE — FIXATOARE DE MACAZ CU CLEME

Art. 15. CONDIȚII TEHNICE GENERALE PENTRU APARATELE DE CALE

1. Aparatele de cale trebuie să corespundă proiectelor și planurilor aprobate și să admită aceeași sarcină pe șie ca și suprastructura liniei curente.

2. Aparatele de cale trebuie să aibă următoarele tangente și raze:

a — pe liniile de primire și expediere a trenurilor în abateri, tangenta să nu fie mai mare de $1/9$, iar curba liniei abătute să nu aibă raza mai mică de 190 m.

Pentru liniile nou construite precum și la sistematizări de stații tangenta să nu fie mai mare de $1/9$, iar curba liniei abătute să nu aibă raza mai mică de 300 m.

b — Pe restul liniilor stației, tangenta să nu fie mai mare de $1/6,6$ iar curba liniei abătute să nu aibă o rază mai mică de 190 m; astfel de aparate de cale se pot monta și pe liniile de primire și expediere a trenurilor, dacă sînt atacate de trenuri numai în poziție directă (diagonale pentru manevră).

c — Pentru punctele de ramificație a două direcții de mers în linie curentă, de regulă, tangenta să nu fie mai mare de $1/12$ iar curba liniei abătute să nu aibă o rază mai mică de 500 m.

d — La aparatele de cale simetrice, tangenta să nu fie mai mare de $1/6$ și raza să nu fie mai mică de 180 m.

3. Vitezele de circulație peste aparatele de cale sînt:

a — Pe linie directă — viteza maximă de circulație a liniei cu excepția traversărilor cu sau fără joncțiune unde viteza se limitează la maximum 100 km/h.

b — Pe linie în abatere:

— De regulă 30 km/h sau

— 40 km/h pe secții întregi de circulație dotate cu aparate de cale cu tangentă $\frac{1}{9}$ sau mai mică și raza de cel puțin 300 m.

— Viteze mai mari de 40 km/h numai pentru ramificațiile din linie curentă dotate cu aparate de cale cu caracteristici geometrice superioare, cu aprobarea DLI la propunerea regionalilor CF, pentru fiecare caz în parte.

4. Amplasarea aparatelor de cale:

a — De regulă nu se admite amplasarea aparatelor de cale în curbe. Distanța de la prima sau ultima joantă a aparatului de cale pînă la curbă trebuie să fie de minimum;

$$L \geq \frac{V}{5} + 3 \text{ m pentru linii pe care circulă și trenuri de călători;}$$

$$L \geq \frac{V}{10} + 3 \text{ m pentru linii pe care nu circulă trenuri de călători — Tabelul 16.}$$

b — Amplasarea succesivă a aparatelor de cale și realizarea diagonalelor se face cu respectarea condițiilor din tabelul 16.

c — Nu se admite amplasarea aparatelor de cale în cuprinsul trecerilor la nivel. Distanța de la prima sau ultima joantă a aparatului de cale și capătul trecerii la nivel trebuie să fie de cel puțin 5 m. În situații speciale directorul cu întreprinerea de la regionala de căi ferate poate aproba treceri la nivel numai în cuprinsul șinelor de legătură, cu condiția ca joantele să fie amplasate la cel puțin 2 m în afara trecerii la nivel.

d — Amplasarea aparatelor de cale se face de regulă în afara racordării declivităților. Distanța de la prima sau ultima joantă a aparatului de cale pînă la începutul racordării va fi de cel puțin 8 m.

Amplasarea aparatelor de cale la racordarea declivităților se admite în cazuri excepționale cu aprobarea Direcției Linii și Instalații.

5. Aparatele de cale, de regulă, trebuie să fie de același tip cu șina din liniile pe care se racordează. Atunci cînd ele nu sînt de același tip sau sînt de același tip dar cu uzuri diferite, aparatul de cale va fi protejat cu panouri de racordare.

6. Montarea și fixarea pe traverse a aparatelor de cale trebuie să corespundă planurilor de poză tip, asigurarea ecartamentului în fiecare punct în parte și ordonatele pentru firul exterior al liniei abătute.

Piese componente ale aparatelor de cale trebuie să fie fixate pe traverse cu un moment de strîngere de 24 da.N.m. la prinderea K și de 20 da.N.m. la prinderea elastică.

În exploatare momentul mediu de strîngere nu trebuie să fie mai mic de 15 da.N.m.

7. Toate buloanele și bolțurile de la barele de tracțiune și conexiune vor fi asigurate cu sîrmă de 4 mm și plumbuite.

8. Aparatele de cale trebuie să fie balastate cu piatră spartă. În zona aparatelor de cale lățimea prismei de balastare trebuie să fie egală cu lungimea traverselor din planul de poză, la care se adaugă cîte 35 cm la fiecare capăt de traversă. Grosimea minimă a stratului de piatră spartă sub talpa traverselor este de 25 cm în cazul traverselor din lemn și 30 cm în cazul traverselor din beton armat.

În cuprinsul aparatelor de cale nivelul superior al prismei de balast trebuie să fie cu 2 cm sub nivelul feței superioare a traverselor.

La linii noi precum și la linii în exploatare, cu ocazia înlocuirii aparatelor de cale se va asigura un strat de repartiție în grosime de cel puțin:

— 30 cm alcătuit din nisip la partea inferioară în strat uniform de 15 cm și pietriș neciuruit la partea superioară pentru aparatele de cale din linie curentă și liniile directe din stație;

— 15 cm alcătuit din nisip la celelalte aparate de cale.

9. Joantele izolante din cuprinsul aparatelor de cale de pe liniile directe și de primiri-expedieri vor fi de tipul „joante izolante lipite” (JIL).

10. Aparatele de cale de pe liniile directe, din liniile de primire și expediere a trenurilor și cele simetrice vor fi echipate cu fixătoare de vîrf cu cleme.

11. În cuprinsul aparatelor de cale nu se admit traverse necorespunzătoare, curbate sau strînse.

12. Toate șuruburile verticale și orizontale în cuprinsul aparatelor de cale trebuie să fie complete.

13. Alunecătoarele trebuie să fie plane și bine fixate de plăcile suport.

14. Toate indicatoarele proprii ale aparatelor de cale cu privire la poziția părților mobile trebuie menținute în stare bună spre a se exclude posibilitatea indicațiilor greșite.

15. Verificarea părților ascunse ale aparatelor de cale se face împreună cu organele CT pe bază de program aprobat de regionala CF.

16. Se vor lua măsuri pentru eliminarea apei din cuprinsul aparatelor de cale.

17. Nu se admit lăsături oarbe în cuprinsul aparatelor de cale.

18. În vederea reducerii uzurii pieselor din abatere a aparatelor de cale din stații cu frecvență mare de circulație, de regulă se vor monta ungătoare de șină în fața aparatelor de cale de la intrarea în stație sau fascicolelor de linii.

19. La trecerea trenurilor acele nu trebuie să joace prin săltarea vârfului sau călcîiului.

Art. 16. APARATE DE COMPENSARE A CĂII PE PODURI

1. Aparatele de compensare se montează la podurile cu tabliere metalice cu deschidere de 100 m și mai mare.

Amplasarea se face de regulă în aliniament, pe ambele fire ale căii și obligatoriu în dreptul reazemului mobil.

2. Montarea aparatelor de compensare se face în așa fel ca vârful acului la temperatura de $+10^{\circ}\text{C}$ să ajungă la jumătatea lungimii cursei acului la tipul de aparat de cale respectiv.

Distanța (D) de la vârful acului pînă la jumătatea lungimii cursei acului la temperatura t° din șină se determină cu relația:

$$D = 0,0000\ 115 (t^{\circ} - 10) \cdot L \text{ în care:}$$

D = Distanța de la mijlocul cursei acului pînă la vârful acului în mm;

t° = temperatura de montare a aparatului de compensare în grade;

L = deschiderea tablierului metalic în m.

Se admite o toleranță la valoarea distanței reale de montare D și cea calculată de 8 mm.

Art. 17. MODERATOARE DE VITEZĂ

1. Moderatoarele de viteză se montează pe planurile înclinate dintre cocoșele de triere și grupele de triere din stații. Poziția de amplasare se stabilește pe bază de proiect pentru fiecare cocoșă de triere în parte.

Art. 18. FIXATOARE DE MACAZ CU CLEME

1. Fixatoarele de macaz cu cleme trebuie să fie corespunzătoare caracteristicilor aparatelor de cale pe care le asigură și anume:

a — *Fixătorul simplu* (F_s) se utilizează la următoarele aparate de cale:

— schimbătoare simple — cu ace cu articulație și raza curbei liniei deviate pînă la 300 m inclusiv;

— cu ace flexibile și raza curbei liniei deviate pînă la 190 m inclusiv;

— traversări cu joncțiune simplă cu raza pînă la 300 m inclusiv, cu ace cu articulație situate în exteriorul rombului traversării;

— traversări cu joncțiune simplă sau dublă cu raza pînă la 190 m cu ace cu articulație sau cu ace flexibile situate în interiorul rombului traversării;

— semibretele;

— bretele

b — *Fixătorul dublu* (F_d) alcătuit dintr-un fixător de vîrf (F_v) și unul de mijloc (F_m) se utilizează la următoarele aparate de cale:

— schimbătoare simple;

— traversare cu joncțiune simplă sau dublă cu ace flexibile situate în afara rombului traversării;

— semibretele;

— bretele

c — *Fixătorul dublu compus* (F_{dc}) alcătuit dintr-un fixător de vîrf (F_v), un fixator de mijloc (F_m) și un dispozitiv ajutător de manevrare (D_{am}) se folosește la schimbătoarele simple cu ace flexibile cu raza mai mare de 500 m.

2. Cursa totală a fixătorului de macaz cu cleme este de:

— 220 mm pentru manevrarea normală;

— 150 mm pentru manevrarea rapidă a macazului.

3. Montarea fixătoarelor de cale se face conform desenelor de montaj cu respectarea următoarelor condiții:

— Centrele găurilor de articulație a clemelor, respectiv cele de fixare a zăvoarelor clemelor de la contraace trebuie să fie situate pe aceleași direcții, perpendiculare pe contraacul drept sau pe axa de simetrie a aparatului de cale simetric.

— Acele în poziție activă trebuie să fie lipite strâns pe contraace pe distanța prescrisă, iar contraacele să nu prezinte joc lateral.

— Distanța de la mijlocul cutiei de înzăvorîre pînă la axul șurubului de articulație trebuie să fie de 28,5 mm.

— Distanța dintre inima contraacului și fața spre contraac a zăvorului montat pe acesta, trebuie să fie de 3 mm.

— Fețele înclinate ale cutiei de înzăvorîre trebuie să fie în contact strîns cu ciuperca și talpa contraacului.

— Umerii zăvorului pe care reazemă capul clemei trebuie să aibă înclinarea prescrisă și să fie în contact strîns cu fețele de rezemare ale clemei.

— În stare de funcționare, între umerii clemei și bara de acționare trebuie să existe un spațiu liber de 0,5 mm.

— Distanța dintre brațul orizontal al clemei la acul neactiv în dreptul clemei și bara de acționare a fixătorului trebuie să fie de minimum 10 ± 2 mm la macazurile cu raze pînă la 500 m inclusiv și de minimum 12 ± 2 mm la macazurile cu raza mai mare de 500 m.

— Șuruburile de siguranță trebuie să fie montate cu piulița în jos, iar șuruburile verticale de la limitatoarele de cursă cu piulița în sus.

— Știfturile de siguranță și piulițele crenelate, trebuie să fie asigurate cu splinturi.

4. Bara de acționare a fixătorului de macaz cu cleme trebuie să asigure izolarea electrică între cele două părți componente ale macazului.

5. Montarea, repararea, întreținerea și funcționarea normală a întregului ansamblu de înzăvorîre a schimbătoarelor de cale centralizate electrodinamic și electromecanic se asigură prin grija personalului SCB specializat în acest sens, în conformitate cu caietul de sarcini privind instrucțiunile de montaj, reglaj, întreținere și reparații a acestuia.

Scoaterea și punerea în funcție a întregii instalații de înzăvorîre se face de organul SCB în prezența organului L.

Art. 19. DIMENSIUNI ȘI TOLERANȚE LA APARATELE DE CALE

1. Dimensiunile ecartamentului și lărgimea jgheaburilor în punctele principale ale aparatelor de cale sînt date după cum urmează:

- schimbătoarele de cale simple — Tabelul 17;
- traversările cu joncțiune simplă sau dublă — Tabelul 18;
- traversările simple cu ecartament normal — Tabelul 19;
- Traversările combinate:
 - ecartament normal cu larg — Tabelul 20;
 - rombul bretelei — Tabelul 21.

2. Toleranțele admise față de ecartamentul prescris la aparatele de cale pentru lucrări de înlocuire, reparație și de întreținere sînt următoarele:

Felul lucrării	Toleranțele admise față de ecartamentul prescris aparatului de cale în mm		
	În orice punct cu excepția vîrfului acelor și inimă	La vîrful acelor	La inimă
Montarea aparatelor de cale cu material nou	+2 -1	+1 -1	+1 Ø
Montarea aparatelor de cale cu material semibun sau recondiționat, reparația radicală și reparație periodică	+3 -1	+2 -1	+1 Ø
În exploatare:			
— Ecartament 1435	+5 -3	+4 -3	+3 Ø
— Ecartament 1433	+5 -1	+4 -1	+3 Ø

La montarea dispozitivelor de centralizare și a fixătoarelor de vîrf cu cleme, ecartamentul de la vîrful acelor va fi adus în prealabil la valoarea prescrisă fără nici o abatere.

3. Toleranțele la ecartament la aparatele de compensare a căii pe poduri sînt:

- în exploatare (față de 1433): +5 mm
-3 mm
- la montare (față de 1435): +2 mm
-1 mm

4. Toleranțele la ecartament la moderatorul de viteză sint:

	Joanta de început și sfârșit față de 1435 mm	La inimă față de 1436 mm
La montare	+2 mm -1 mm	+1 mm Ø
În exploatare	+5 mm -3 mm	+3 mm Ø

5. Distanța între suprafața laterală de contact a vârfului inimii de încrucișare și suprafața laterală dinspre șină a contrașinei nu va fi mai mică de 1.393 mm.

6. Suprafețele de rulare într-un profil transversal al aparatului de cale trebuie să fie la același nivel.

Toleranțele admise la nivel în profilul transversal sint de ± 5 mm la aparatele de cale din linie curentă și din liniile de primiri și expedieri, aparate de compensare a căii pe poduri și moderatoare de viteză și ± 10 mm pentru aparatele de cale din restul liniilor.

7. Fețele de rulare ale acului și contraacului trebuie să fie la același nivel. Nu se admite nivelul acului mai jos decât al contraacului cu 2 mm și mai mult pe porțiunea unde distanța dintre fețele de rulare ale acului și contraacului de care este lipit este de 50 mm sau mai mare.

Nu se admite nivelul feței de rulare a contraacului mai jos decât cel al acului cu mai mult de 4 mm.

8. Toleranțe la lărgimea jgheaburilor la inimi și contrașine: + 2 mm, - 3 mm.

9. Adâncimea jgheaburilor va fi de cel puțin 38 mm.

10. Distanța între fața laterală exterioară a acului la vîrf în poziția lui deschisă și fața laterală interioară a ciupercii contraacului nu trebuie să fie mai mică de 125 mm.

În cazul schimbătoarelor simetrice înzestrate cu fixător de vîrf cu cleme această distanță trebuie să fie de minimum 115 mm.

11. Spațiul între proțap și inima acului nu trebuie să fie mai mare de 1 mm la aparatele de cale din liniile curente, liniile directe și la cele de pe liniile de primire și expediere a trenurilor din stații și mai mare de 2 mm la aparatele de cale din restul liniilor.

12. Nu se admit uzuri ale pivotului de la călcîiul acului și ale lăcașului respectiv care să permită un joc mai mare de 2 mm

al călcîiului acului atît în plan vertical cît și în plan orizontal.

13. Nu se admit uzuri și deformații plastice ale contraacelor care să nu permită introducerea calibrului spion de 3 mm în dreptul reperului la verificarea cu șablonul de uzură nr. 1. Fig. 39.

În tabelul 22 sint prezentate pozițiile de verificare ale contraacului cu șablonul nr. 1 de uzură și măsurile ce trebuie luate pentru înlăturarea defectelor și menținerea contraacelor în circulație.

14. Nu se admit bavuri exterioare la ac și contraac care împiedică păsuirea normală a acestora. Bavurile vor fi înlăturate prin polizare.

15. Nu se admite știrbirea acului care să permită urcarea buzei bandajului pe șină. Verificarea se face cu șablonul de uzură numărul 2 conform reglementărilor din tabelul 23, luîndu-se măsurile stabilite în tabel.

Art. 20 DEFECTE CARE IMPUN SCOATEREA APARATELOR DE CALE DIN FUNCȚIE

Nu se va permite circulația materialului rulant peste aparatele de cale, care au unul din următoarele defecte:

a — desfacerea legăturilor între acele macazului sau între bara de tracțiune și cea de conexiune;

b — nelipirea vârfului acului de contraac cu formarea între ele a unui spațiu de 4 mm sau mai mult;

c — deformații ale contraacului care nu asigură lipirea acului de contraac. Verificarea se face cu șablonul de uzură nr. 1 Fig. 39;

d — știrbirea acului prin care se creează pericolul urcării buzei bandajului pe șină. Verificarea se face cu șablonul de uzură nr. 2. Fig 39;

e — nivelul acului mai jos decât al contraacului cu 2 mm și mai mult, pe porțiunea unde distanța dintre fețele laterale de rulare ale acului și contraacului, de care este lipit, este de 50 mm sau mai mare;

f — uzura verticală a contraacelor mai mare de 6 mm pe liniile de primire și expediere a trenurilor și de 8 mm pe celelalte linii din stație;

g — uzura verticală, peste 6 mm, a vârfului inimii de încrucișare în secțiunea unde lățimea vârfului este de 40 mm, la aparatele de cale aflate în linie curentă și în liniile de primire și expediere a trenurilor din stație, și peste 8 mm în restul liniilor din stație;

**SABLON DE UZURA NR. 1 PENTRU CONTROLUL UZURII
CONTRAACELOR**

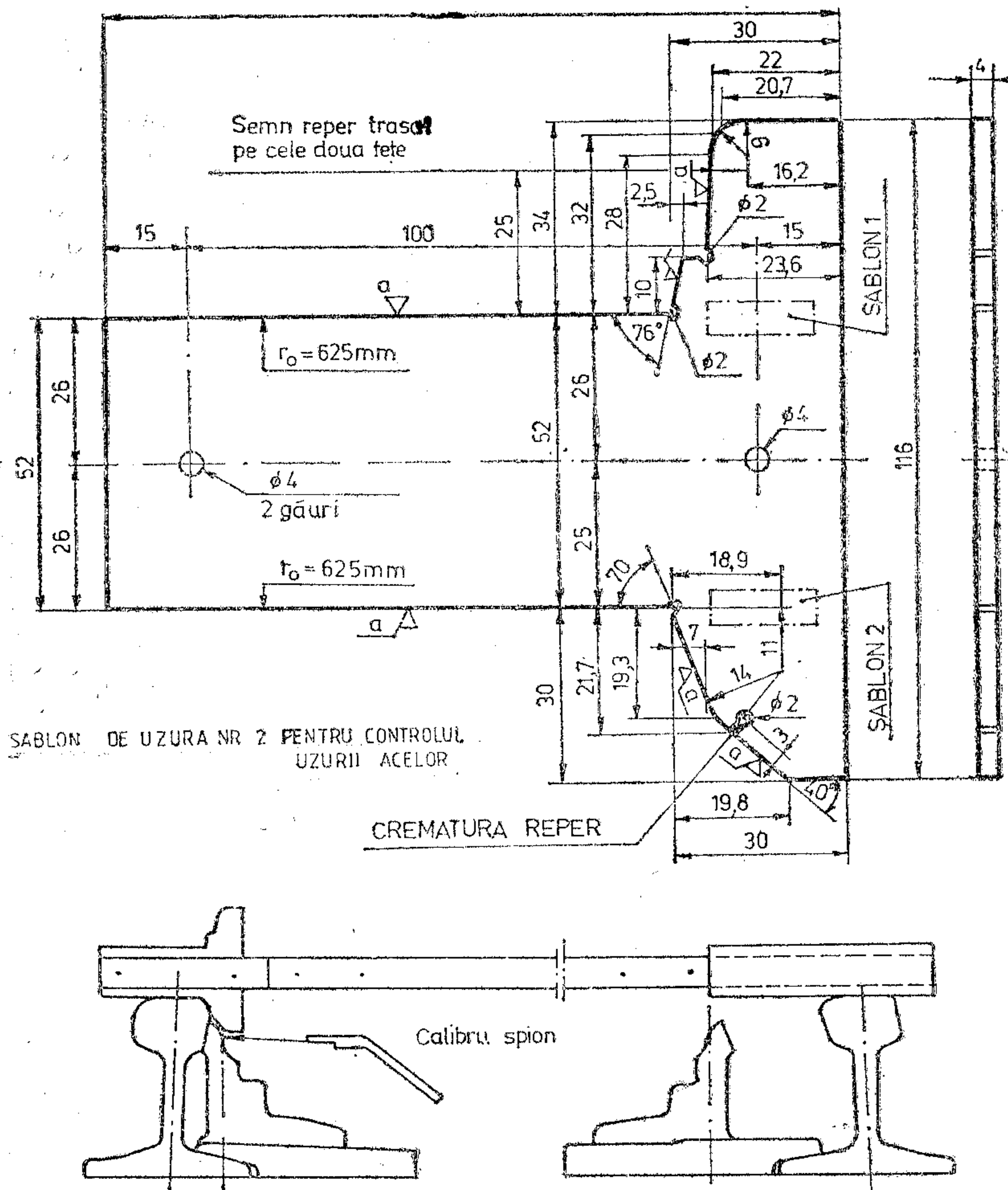


Fig. 39 — Sablon de uzură — nr. 1 pentru controlul uzurii contraacelor ;
— nr. 2 pentru controlul uzurii acelor ;

- h — ruptură la ac sau contraac;
- i — ruptură la vârful inimii sau la aripi (labele de iepure);
- j — ruptura sau lipsa a două sau a mai multor şuruburi de la contraşină;
- k — ruptura ecliselor de la călcâiul acelor articulate.

CAPITOLUL III

ȘINE DE CALE FERATĂ

Art. 21. CONDIȚII GENERALE

1. Nu se admite menținerea în cale a șinelor cu defecte de categoria I. Acestea se vor înlocui în cel mai scurt timp. (Maximum 5 zile de la constatare).

2. Nu se admite menținerea în cale a șinelor care prezintă uzuri mai mari decât cele maxime admise, stabilite la articolul 22.

În vederea prelungirii duratei în serviciu a șinelor și reducerii ritmului de uzură, pe liniile în curbă cu raze mici se vor monta ungătoare de șină conform reglementărilor în vigoare.

3. Nu se admit în cale șine cu uzura în valuri sau deformarea verticală a ciupercii șinei dacă, la măsurarea adâncimii uzurilor sau deformațiilor față de o riglă de 1 m așezată pe șină, aceste uzuri sau deformări sînt mai mari cu 2 mm pe liniile cu viteză de circulație de 80 km/h sau mai mică și 1 mm pentru viteze de circulație mai mari de 80 km/h.

4. În dreptul joantelor toleranțele la uzură față de rigla de 1 m așezată simetric față de ea, se admit a fi cu 1 mm în plus, față de uzurile de la punctul 3 de mai sus.

5. La joante nu se admit capete bătute cu o înclinare mai mare de $1/75$.

Diferența de nivel a suprafețelor de rulare a șinelor alăturate nu va depăși 1 mm pe liniile curente și directe din stații și 2 mm pe restul liniilor.

6. Nu se admit în cale șine patinate cu adâncimea patinării mai mare de 2 mm.

7. Nu se admite prag lateral la joantă pe suprafața activă a șinei.

8. Nu se admite tăierea sau găurirea șinelor cu flacăra. Acestea vor fi considerate ca defecte de categoria I.

9. Nu se admite găurirea șinei când găurile ecliselor nu se potrivesc la găurile șinelor. În astfel de cazuri se va găuri numai eclisa.

10. Nu se admit în linia curentă și directe din stații cupoane de șine cu lungimea mai mică de:

- 10 m pe linii cu viteza $V > 120$ km/h;
- 6 m pe linii cu viteza de 51—120 km/h;
- 4,5 m pe linii cu viteza $V \leq 50$ km/h.

În restul liniilor din stații nu se admit cupoane de șine sub 3 m lungime.

11. Înclinarea șinelor spre interiorul liniei, măsurată față de o riglă așezată pe fețele superioare ale ciupercilor ambelor șine, trebuie să fie de 1/20. Se admit toleranțe în limita de 1/15—1/30.

12. Nu se admite a se introduce în cale plăci cu suprafața concavă, cu concavitatea mai mare de 0,5 mm, cu așchii sau cu muchii ascuțiți care conduce la rezemarea șinei numai pe marginea tălpii.

13. Fiecare secție de întreținere și divizie de linii va ține o evidență a șinelor din liniile curente și directe din stații pentru fiecare linie în parte, sub formă de grafice și a liniilor din stații sub formă de tablou cu liniile din fiecare stație, conform modelelor date de Direcția Linii și Instalații.

14. Fiecare district și secție de întreținere va ține la zi o evidență a șarjelor și a traficului scurs pentru fiecare șină în parte aflată în linie curentă și directă din stații. În această evidență vor fi trecute modificările survenite în urma schimbării șinelor defecte și a refacției de șine. După construcția sau refacția unei linii, unitatea executantă va preda secției L respective, o evidență a șinelor introduse în cale cu toate datele menționate mai sus pe hectometru de linie. Pe baza rapoartelor de șine frînte, funcție de felul defectului, Direcția Linii și Instalații dispune identificarea șinelor aparținând acestor șarje pe întreaga rețea, în vederea ținerii lor sub observație.

Art. 22. UZURA ȘINELOR

1. Uzura verticală (U_v) exprimată în mm este distanța măsurată pe axa de simetrie a șinei între suprafața de rulare a șinei noi și cea a șinei uzate — Fig. 40.

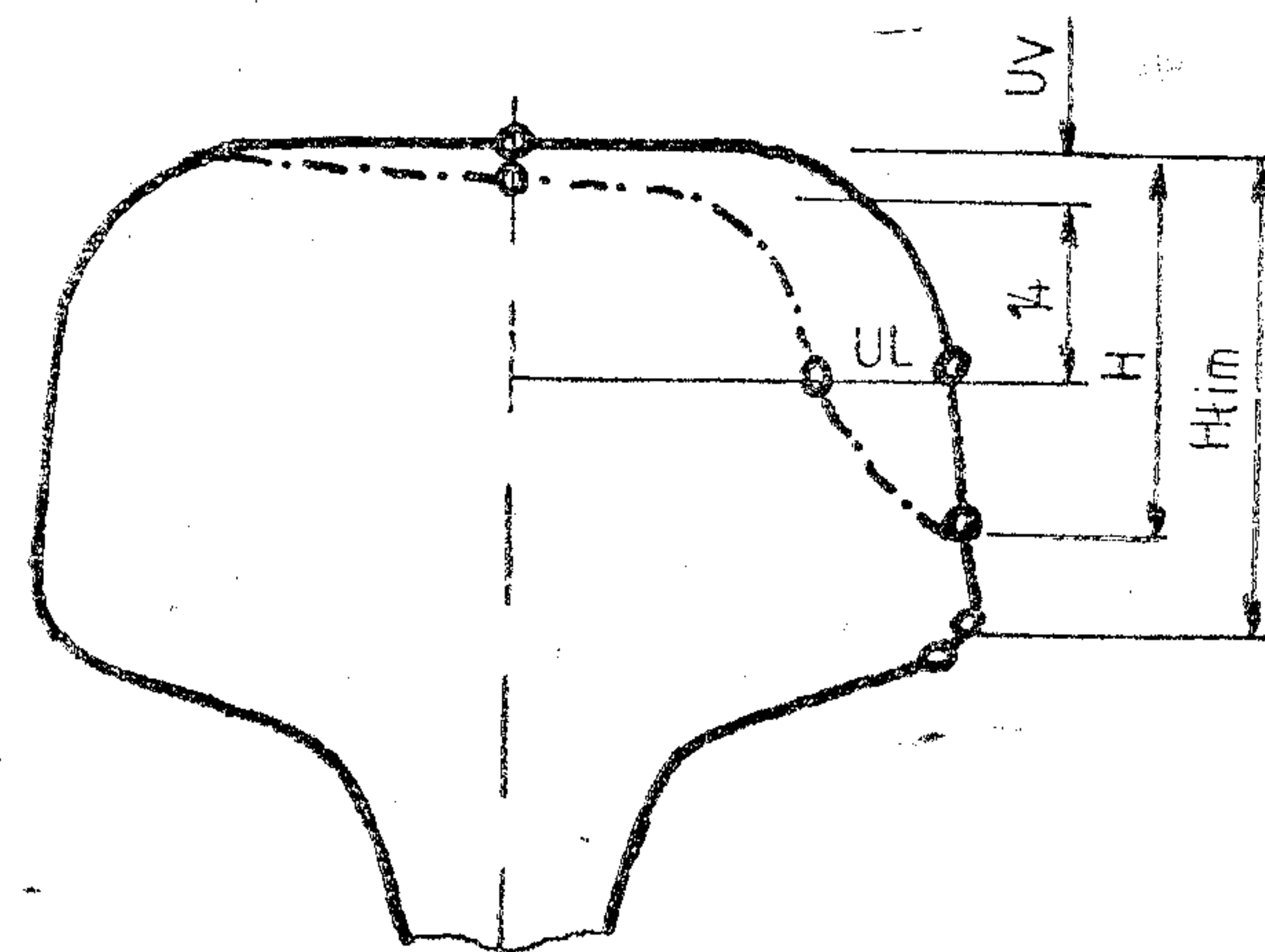


Fig. 40 — Uzura șinelor
UV — Uzura verticală și UL — uzura laterală

Uzura verticală maximă admisă este în funcție de tipul șinei, categoria liniei și viteza maximă de circulație — Tabelul 24.

2. Uzura laterală (U_L) exprimată în mm, este distanța dintre profilul nou și cel uzat al ciupercii șinei măsurată pe o treaptă situată la 14 mm de un plan paralel cu talpa șinei, plan ce intersectează suprafața de rulare a șinei uzate în axa acesteia — Fig. 40.

Valoarea uzurii laterale maxime admise la șine, în curbe, în mm, în funcție de uzurile verticale este dată în tabelul 25.

Nu este admis ca înălțimea uzurii laterale a ciupercii șinei (H) să depășească punctul de început al racordării feței laterale cu umărul ciupercii și în nici un caz buza bandajului să atingă eclisa. Nerespectarea acestor condiții impune schimbarea șinelor, indiferent că uzura verticală și laterală au atins sau nu, limita maximă.

Măsurarea uzurii șinelor se face cu dispozitive speciale omologate de Direcția linii și instalații.

3. Pentru uzuri mai mari și alte condiții de utilizare (poză, viteză, tonaj, loc de întrebuințare etc.), modul de folosire rezultă din calculul rezistenței șinelor făcut conform normelor stabilite de Direcția linii și instalații.

Art. 23. ȘINE DEFECTE

1. Șinele din cale trebuie verificate periodic în scopul descoperirii la timp a șinelor defecte care ar putea să pericliteze siguranța circulației.

2. Defecțiunile șinelor se împart după gravitatea lor, în trei categorii:

— Categoria I — intră defecțiunile care fac necesară scoaterea din cale în cel mai scurt timp a șinelor (cu astfel de defecte) luându-se măsuri de consolidare și restricționare a vitezei de circulație până la înlocuirea lor;

— Categoria II — intră defecțiunile care pot progresa până la rupere, ceea ce reclamă ținerea sub observație a evoluției acestor defecte de către personalul de linie. Șinele se vor înlocui în termen de 6 luni de la descoperire pe liniile de categoria 1, 2 și 3 de întreținere și în termen de 12 luni pe liniile de categoria 4—10 de întreținere. Aceste termene sînt socotite de la data constatării defecțiunilor.

Atunci cînd defecțiunile progresează, șinele vor fi trecute de la categoria II la categoria I și vor fi tratate ca atare.

— Categoria III — intră defecțiunile care se pot remedia sau care progresează lent, astfel încît șinele pot fi înlocuite în cadrul planului.

Categoria defectului diferă în funcție de locul unde se află șina: linia curentă, linie directă, linii de primiri și expedieri sau pe celelate linii din stații.

CAPITOLUL IV

TRAVERSE DE CALE FERATĂ

Art. 24. PLANUL DE POZĂ

1. La construcția liniilor noi, la refacția și la reparații radicale, traversele se așează la poza reglementară.

2. Numărul de traverse pe km depinde de intensitatea traficului pe linie curentă, poziția căii în plan (aliniament și curbe cu raza mai mare de 500 m) sau curbe cu raze sub 500 m, felul și destinația liniilor din stații, triaje, depouri și ateliere—Tabelul 26.

3. Planul de poză (aranjarea traverselor în corpul panoului) la calea cu joante pentru tipurile de șină standardizate, fel de traverse (lemn sau beton armat) pentru diferite lungimi ale șinelor și număr de bucăți traverse pe panouri și km de cale este dat în tabelul 27.

4. Planul de poză pentru tipurile de șină standardizate, fel traversă pentru diferite lungimi ale șinelor și număr de bucăți traverse la panou și km de cale în scopul realizării căii fără joante este dat în tabelul 28.

5. Nu se admite ca oblicitatea traverselor sau deplasarea lor față de planul de poză reglementar (diagramă) să depășească 10 cm.

6. Între traversele alăturate de la joante trebuie să fie un spațiu de cel puțin 5 mm.

Traversele de la joante vor fi de același fel (lemn sau beton) și de aceeași lungime.

Art. 25. TRAVERSE NECORESPUNZĂTOARE

1. Se consideră ca necorespunzătoare și trebuie înlocuite traversele care nu pot fi reparate și nu asigură prinderea șinelor, menținerea ecartamentului și nivelului în limitele toleranțelor admise sau nu asigură izolarea electrică acolo unde este necesară.

2. Defectele care impun înlocuirea traverselor de lemn sînt următoarele:

— ruptură transversală pe partea situată între cele două fire de șine sau ruptură transversală la un capăt al traversei, dacă prinderea șinei nu este asigurată;

— putrezirea avansată a întregii traverse, care o face improprie fixării șinelor;

— carbonizarea adîncă prin ardere, care împiedică prinderea sigură a șinelor și menținerea ecartamentului;

— putrezirea locală sau crăparea longitudinală a traversei, care nu poate fi remediată prin reparație sau prin manevrarea traversei și compromite prinderea șinei;

— subțieri prin sabotare sau prin strivirea lemnului cînd grosimea sub talpa șinei se reduce sub 18 cm la traversele pentru poduri, 10 cm pentru linii curente și de primire-expediere și 9 cm în restul liniilor;

— nu se admite lăsarea găurilor vechi de la tirfoane, neastupate.

— curbarea traversei în plan vertical cînd nu se mai poate asigura înclinarea reglementară a șinelor în limita toleranțelor;

— străpungerea traversei prin tirfoane, în special la linii cu șine izolate electric sau cu circuite de cale;

— nu se admite ca tirfoanele de prindere a șinelor pe traversele de lemn să iasă prin talpa traversei.

3. Defectele care impun înlocuirea traverselor de beton armat sînt următoarele:

— ruperi în corpul de beton sau în armătura traversei care nu asigură rezemarea, menținerea ecartamentului și nivelului în limitele toleranțelor admise;

— ruperi ale betonului în dreptul diblurilor sau despicări longitudinale ale betonului între dibluri și nu asigură rezemarea și prinderea șinei de traversă;

— stirbituri și rotunjiri ale muchiilor tălpii traversei prin buraj manual repetat, ceea ce conduce la neasigurarea nivelului căii;

— neasigurarea izolării electrice.

Defecte mai puțin importante ca: fisuri și crăpături mici, stirbituri ale muchiilor, măcinări ale suprafeței de sub șine, slăbirea prinderilor prin putrezirea diblurilor și altele care pot fi remediate sau care nu compromit menținerea ecartamentului și nivelului în limitele toleranțelor admise, nu implică scoaterea din uz a traversei. Traversele cu astfel de defecte se vor repara în cale prin matarea crăpăturilor cu mortar special, înlocuirea diblurilor degradate etc.

4. Nu se admite menținerea în cale a traverselor necorespunzătoare după cum urmează:

— la un grup de 15 traverse nu se admit mai mult de două traverse rele;

— nu se admite ca numărul de traverse necorespunzătoare în cale să depășească 70%;

— nu se admite menținerea în cale a două traverse rele vecine;

— la joante nu se admit traverse rele;

— traverse din lemn rupte în dreptul șinei sau traverse din beton armat cu blochetul care nu mai asigură rezemarea și prinderea șinei de traversă;

— traverse din lemn cu grosimea în dreptul șinei sub 18 cm la traversele pentru poduri, sub 10 cm la traversele din linie curentă și din liniile de primire-expediere și sub 9 cm la traversele din restul liniilor;

— nu se admit în cale traverse care nu asigură izolarea electrică;

— nu se admit traverse necorespunzătoare în cuprinsul aparatelor de cale;

— nu se admit traverse necorespunzătoare pe pod.

Traversele necorespunzătoare de mai sus se scot din cale în prima urgență în perioada 1 noiembrie anul curent—31 octombrie anul următor și sînt considerate „Traverse necorespunzătoare de înlocuit în urgența I”.

Art. 26. RECENSĂMÎNTUL TRAVERSELOR NECORESPUNZĂTOARE DIN CALE

Stabilirea traverselor necorespunzătoare de înlocuit, planificarea și urmărirea înlocuirii traverselor necorespunzătoare din cale.

1. Anual, în perioada 1—31 octombrie, șeful districtului împreună cu șeful de echipă execută recensămîntul traverselor necorespunzătoare din cale. Inventarierea traverselor necorespunzătoare din cale se face prin notarea în carnetul de buzunar al picherului: kilometrul, hectometrul, panoul și numărul traversei necorespunzătoare din panou în sensul kilometrajului (pe cale fără joante se trece numărul traversei din hectometru). Pe linii de garaj se trece numărul liniei, panoul și numărul traversei din panou. (Numerotarea panourilor începe cu primul panou de la joanta din călciul aparatului de cale).

Traversele necorespunzătoare care trebuie înlocuite în urgență I se marchează cu cîte două puncte făcute cu var sau cu vopsea de ulei pe inima șinei din dreapta sensului de mers, în partea interioară a căii precum și cu cîte două creștături pe fața superioară la traversele de lemn, iar restul traverselor necorespunzătoare se marchează cu cîte un punct, respectiv cu cîte o creștătură la traversele de lemn.

Rezultatul recensămîntului se va comunica la secție prin transcrierea elementelor din carnetul de buzunar al picherului. Șeful secției prin delegatul său în grad de cel puțin inginer, va verifica pe teren situația comunicată de picher și definitivă recensămîntul traverselor necorespunzătoare din cale.

2. Șeful de secție, personal, va analiza recensămîntul traverselor necorespunzătoare din cale și stabili numărul de traverse necorespunzătoare ce se înlocuiesc în perioada următoare de grafic 1 noiembrie anul curent—31 octombrie anul următor, perioadă în care se vor înlocui obligatoriu:

- traversele necorespunzătoare din urgența I;
- toate traversele necorespunzătoare care depășesc procentul maxim de traverse necorespunzătoare admis în cale în funcție de anul din ciclul de reparație periodică — anexa 4.

3. Șeful de secție va înainta pînă la 15 noiembrie diviziei de linii recensămîntul traverselor necorespunzătoare din cale și de înlocuit pentru:

- traversele normale, pe fel de traverse pe km de linie curentă și linie din stații, triaje, depouri, ateliere etc; — anexa 5.
- traverse speciale pentru aparate de cale pe lungimi pentru fiecare aparat de cale în parte; — anexa 6.
- traverse speciale pe poduri sau grinzi pentru poduri pe dimensiuni pentru fiecare pod în parte — Anexa 7.

Divizia de linii analizează datele primite de la secții, face verificări prin sondaj pe zonele cu un număr ridicat de tra-

verse necorespunzătoare stabilind cauzele care au condus la înrăutățirea stării traverselor.

4. După verificare, divizia linii aprobă planul traverselor necorespunzătoare de înlocuit și-l transmite la secție pînă cel mai târziu la 24 noiembrie.

5. Divizia linii transmite Direcției linii și instalații pînă la 30 noiembrie, volumul traverselor necorespunzătoare ce se înlocuiesc în cursul anului următor.

6. Planificarea înlocuirii traverselor se face de către șeful de secție pentru fiecare hectometru de linie curentă, linie din stație, triaj, depou, atelier etc. aparat de cale și pod în parte, pe linii pentru perioade de grafic (începînd cu luna noiembrie și terminînd cu luna octombrie a anului următor). Planificarea se face pe formularele de recensămînt — anexele 5, 6 și 7 specificate la punctul 3 de mai sus începînd cu traversele din urgența I.

7. Pe baza planificării înlocuirii traverselor necorespunzătoare făcute de șeful de secție, șeful de district programează șeful de echipă, în programul bilunar traversele ce trebuie să le înlocuiască, nominal, extrase din carnetul personal de evidență.

8. Urmărirea înlocuirii traverselor necorespunzătoare.

Traversele înlocuite se trec de șeful de echipă zilnic în partea a doua a carnetului de lucru al echipei pe poziții km, hm, panou și număr de traversă, pentru traversele normale, aparat de cale și pod pentru traverse speciale.

Șeful de district notează, traversele înlocuite în anexele 5 și 6 și în „Graficul de recensămînt al traverselor necorespunzătoare și de urmărire a înlocuirii lor” — de la district — anexa 8.

Secția de întreținere notează traversele înlocuite în anexele 5, 6 și 7 și în „Graficul de recensămînt al traverselor necorespunzătoare și de urmărire a înlocuirii lor” de la secție — anexa 9.

CAPITOLUL V

PODURI DE CALE FERATĂ

Art. 27. CONDIȚII GENERALE

1. Podurile de cale ferată trebuie să asigure circulație trenurilor în condiții de siguranță peste obstacole, văi, ape, alte căi de comunicație și pentru tranzitarea apelor mari cu debite la nivelul gradului de asigurare normat.

2. Podurile trebuie să aibă o capacitate portantă corespunzătoare în concordanță cu prevederile din datele caracteristice pentru linia respectivă. Diviziile de linii vor ține la zi evidența capacității portante (schemele de încărcare) a tuturor podurilor de pe raza de activitate proprie în vederea stabilirii condițiilor de circulație etc. Orice modificări survenite vor fi comunicate Direcției Linii și Instalații în termen de 5 zile (care ține această evidență pe întreaga rețea).

Art. 28. CALEA PE PODURI

1. Poziția căii pe pod

a — În aliniament axa căii pe pod corespunde cu axa podului;

b — La podurile în curbă circulară axul tablierului este paralel cu coarda curbei pe pod (coarda egală cu deschiderea tablierului) și este situat la jumătatea săgeții arcului curbei:

$$a = \frac{f}{2} \text{ — Fig. 41;}$$

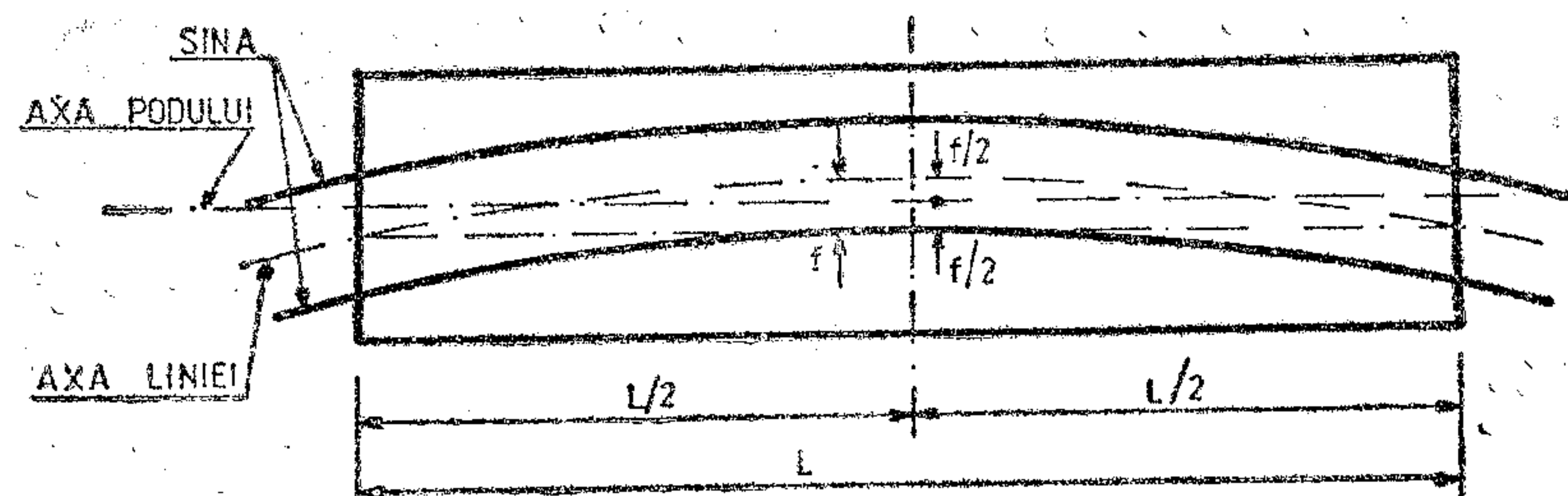


Fig. 41 — Amplasarea tablierului în curbă;

c — La podurile în curbă de racordare axul tablierului este paralel cu coarda curbei pe pod și situat la jumătatea săgeții maxime.

La poziționarea axei căii față de axa podului se admit abateri de maximum 10 mm.

Lonjeroanele tablierelor metalice în curbă sau în curba de racordare vor urmări poziția curbei pe pod fiind amplasate în scară sau continuu, astfel încât axul șinelor să nu depășească spre exterior axul inimii lonjeroanelor.

2. Distanța dintre punctele de rezemare și prindere a șinei de grinzile căii (lonjeroane sau grinzi principale cu inimă plină cu calea sus și scaune pe diafragmele grinzilor gemene) sau platelajele generale la podurile sudate (prinderea directă) va fi conform planului de poză pentru fiecare pod în parte.

3. Distanța maximă între două puncte de rezemare și de prindere a șinei pe suprastructura podului este de 60 cm. Nu se admit abateri de la planul de poză.

4. Nu se admite rezemarea traverselor pe zidul de gardă.

5. Primul punct de rezemare și fixare a șinei pe suprastructura podului să fie la o distanță de cel mult 60 cm din axă în axă, față de prima traversă de pe terasament.

6. Traversele de pe terasamentele de la capetele podului pe distanțe de câte 30 m trebuie să fie așezate conform planului de poză a liniei curente și bine burate.

7. Joantele pe pod se vor construi conform planului de poză tip pentru tipul de șină din cale.

8. Pe poduri se vor folosi șinele cele mai lungi ale tipului respectiv. Joantele pe pod pe cât posibil se vor amplasa în treimea mijlocie a deschiderii podului. La podurile cu lonjeroane joanta se va amplasa pe cât posibil la jumătatea lonje-

ronului. În caz că nu se poate realiza, se va amplasa la o distanță de minimum 1500 mm de axul antretoazei. Prima joantă de pe terasament se va amplasa la o distanță de cel puțin 2,0 m de zidul de gardă. Joantele vor fi la echer și rosturile de dilatație instrucționale.

Pentru realizarea căii fără joante pe poduri se vor respecta prevederile Instrucției pentru construcția și întreținerea căii fără joante.

9. Nu se admit traverse rele pe pod.

10. Traversele se vor rezema perfect pe tălpile grinzilor căii pe pod pentru a asigura transmiterea centrică a sarcinilor, eliminarea producerii de eforturi suplimentare în tălpi și elementele de îmbinare și eliminarea posibilității degradării lor.

La chertarea traverselor în vederea asigurării unei rezemări perfecte pe grinziile căii și împiedicarea producerii de eforturi suplimentare se vor lua următoarele măsuri:

— la tablierele metalice nituite se interzice rezemarea traverselor pe capetele niturilor; se vor crea în prealabil lăcașuri individuale suficient de largi pentru fiecare nit;

— la tablierele cu tălpile superioare ale grinzilor căii compuse din mai multe platbande se va executa o chertare unică pe lățimea celei mai late platbande (se interzice executarea chertării în trepte);

— pentru traversele amplasate în zona guseelor și contravînturii se vor cherta lăcașurile respective pentru a nu se introduce eforturi suplimentare în aceste elemente;

— rectificarea diferențelor de nivel între cele două șine se va face prin chertarea suprafeței traversei cu fibrele lemnoase strivite mecanic și completarea diferenței de nivel cu plăcuțe din polietilenă de grosime corespunzătoare, ce se introduc între placa de reazem și traversă.

11. La capetele podului, linia trebuie să fie în perfectă stare, asigurată contra fugirii astfel ca efectul fugirii să nu se transmită la tablier.

12. Calea pe pod trebuie să aibă materialul mărunț complet și bine strâns.

Buloanele verticale pe calea cu joante se vor strânge la un moment de 24 daN.m. iar pe calea fără joante de 3—4 daN.m.

Nu se admite montarea de dispozitive contra fugirii șinelor pe poduri cu calea fără balast.

13. La podurile metalice cu deschidere mai mare de 100 m se vor monta aparate de compensare.

Nu se admite menținerea în cale a aparatelor de compensare cu piese lipsă sau defecte.

14. Contrașinele pe poduri se montează la toate podurile cu calea fără balast amplasată în aliniament cu lungime mai mare de 10 m sau în curbă cu lungime mai mare de 5 m. Contrașinele de pe pod se prelungesc și pe terasamente la capetele podului. Fig. 42. Contrașinele se montează în interiorul căii. La capete se vor monta contrașine exterioare. Extremitățile contrașinelor interioare de pe terasament se îndoaie în plan vertical și se introduc în balast sub nivelul traversei de pe terasament, asigurând izolarea electrică.

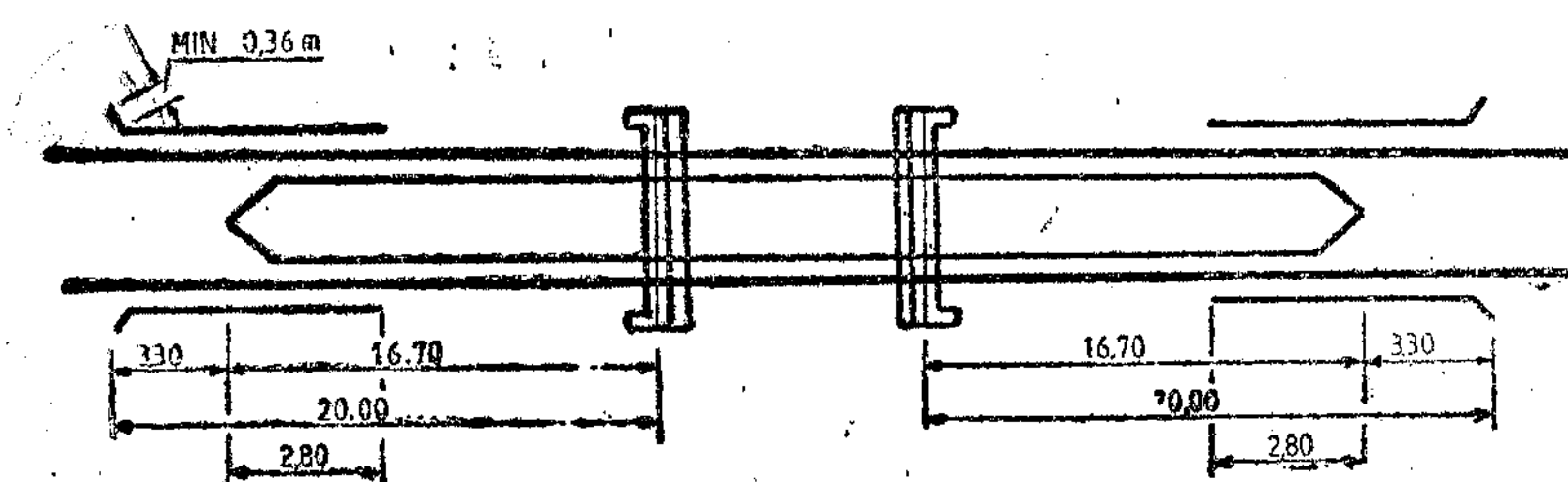


Fig. 42 — Contrașine pe poduri.

La podurile cu linii încălecate se montează contrașine la exterior atât pe pod cât și pe terasamente.

Se vor monta contrașine și la podurile cu cuvă de balast având suprastructura din grinzi cu calea jos.

Distanța dintre șină și contrașină este de 160 mm. Pe liniile cu șine cu prindere indirectă această distanță poate fi între 200—250 mm. Se pot aplica și alte distanțe între șină și contrașină în cazul prinderii directe a șinei direct pe tablier pe bază de proiect aprobat de Direcția Linii și Instalații.

Distanța dintre șină și contrașină exterioară în porțiunea evazată va fi de minimum 360 mm.

Contrașinele se vor monta cu 30 mm deasupra suprafeței de rulare a șinelor.

Toleranța la înălțimea contrașinei este de 0 în plus și 30 mm în minus.

Nu se admite lipsa vreunei contrașine interioare sau exterioare prevăzute în planul tip.

Contrașinele pe poduri se vor fixa de traverse din două în două traverse (max. 1200 mm între două prinderi) iar pe terasamente se vor prinde de fiecare traversă din cale.

La podurile metalice spațiul dintre contrașinele interioare (sau între șine la podurile ce nu au contrașine) pe toată lungimea podului, trebuie acoperit cu tablă striată, platelaj de beton sau podea de lemn cu pietriș protector de 8 cm grosime, bine prinse de traverse.

Distanța de la marginea tablei striate la piesele metalice de prindere a contrașinei va fi de minimum 50 mm.

15. La capetele podurilor importante stabilite de Direcția Linii și Instalații se vor monta dispozitive de ridicare a vehiculelor deraiate.

16. Pe liniile înzestrate cu secțiuni izolate sau bloc de linie automat se va asigura electroizolarea căii. La electroizolare se va ține seama de reglementările în vigoare, ale Direcției Linii și Instalații.

Art. 29. SUPRASTRUCTURA PODURILOR

1. La tabliere metalice nu se admit piese crăpate, voalate sau îndoite prin izbire; ele vor fi înlocuite sau consolidate prin eclisare.

2. La elementele nituite nu se admit nituri lipsă, rupte sau slăbite, ele vor fi completate sau înlocuite.

3. La podurile sudate nu se admit fisuri în cordoanele de sudură sau în materialul de bază lângă sudură și desfaceri ale cordoanelor de sudură. Orice defect se stopează și se repară prin sudură sau eclisare ori se înlocuiește piesa sau ansamblul respectiv.

4. În cazul îmbinării elementelor tablierului cu buloane de înaltă rezistență ele vor fi complete (cu piulițe, șaibe și chit de protecție) fără crăpături sau lipsuri. Verificarea strîngerii lor se va face cu cheile dinamometrice numai de către personalul autorizat pentru efectuarea acestei operații.

5. Nu se admit cuiburi de rugină la piesele metalice. Atunci când ele apar, suprafața metalică va fi curățată și protejată cu un strat de vopsea de miniu de plumb.

6. Podurile metalice în exploatare normală, vor fi revizuite și revopsite periodic la ciclul normal.

7. Nu este permis ca tablierele metalice de pe liniile electificate să rămână nerevizuite și nevopsite pe porțiunile aflate în zona de influență a liniei de contact.

8. Nu se admit lipsuri la parapeti, trotuare și la platelaje.

9. Tablierele de beton la care au apărut fisuri vor fi ținute sub observație și dacă fisurile progresaază va fi avizat proiectant.

tantul, în vederea determinării cauzelor și stabilirea de măsuri.

10. Podurile de peste 50 m lungime trebuie să fie prevăzute cu nișe (retrageri) la distanță de 25 m alternativ pe o parte și alta, pentru a da posibilitatea ieșirii din gabarit la trecerea trenurilor.

11. Podurile cu lungime de 500 m și mai mare trebuie să fie prevăzute din 250 în 250 m cu refugii mari pentru adăpostirea mașinilor de cale, vagonetilor, grupurilor electrogene, etc.

12. La podurile provizorii și semidefinite nu se admit juguri cu distanțe nereglementare între ele, cu piese slăbite sau lipsă. De asemenea nu se admit grinzi neasigurate contra rasturnării.

13. La suprastructurile din lemn nu se admit piese cu crăpături, desprinderi, striviri sau cu porțiuni putrezite care periclitează rezistența lor.

14. Nu se admit piese metalice de fixare a lemnăriei cu jocuri care slăbesc îmbinarea respectivă.

15. Pentru protejarea suprastructurii pasajelor inferioare contra loviturilor din partea autovehiculelor cu gabarit depășit se vor monta de ambele părți ale podului porți de gabarit.

Art. 30. APARATELE DE REAZEM

1. Poziția aparatului de reazem mobil trebuie să corespundă temperaturii respective.

La temperatura de $+10^{\circ}$, placa superioară (balansierul superior) fixată de tablier trebuie să fie perfect axat pe placa inferioară fixată pe cuzinet (mijlocul lor să fie pe aceeași verticală).

La un moment dat, la temperatura t° dezaxarea normală (a) a plăcii superioare (respectiv a balansierului) față de placa inferioară datorită dilatației sau contracției va fi:

$$a = \pm 0,012 \cdot L \cdot \Delta t$$

a — dezaxarea normală în mm, la temperatura „t“

L — deschiderea tablierului (distanță între reazeme)

$$\Delta t = t - (+10^{\circ}\text{C})$$

t — temperatura în șină dată în grade

2. La aparatele de reazem pendulare, pendulele să nu fie prea înclinate (maximum 30° față de verticală) iar înclinarea să fie sub același unghi la toate pendulele.

3. Balansierul superior de la aparatul de reazem mobil să reazeme pe toate rulourile, iar reazemarea tablierului să se facă perfect pe cele patru reazeme.

4. Plăcile de plumb sub aparatele de reazem să fie complete și să nu existe posibilitatea de stagnare a apei între marginea aparatelor de reazem și marginea cuzinetilor.

5. Aparatele de reazem vor fi menținute în perfectă stare de curățenie, cele metalice vor fi unse cu vaselină (fețele orizontale ale plăcilor superioare și inferioare, rulouri sau pendule). Celelalte suprafețe vor fi vopsite.

6. Nu se admit depuneri de pământ, balast, piatră spartă, gunoaie pe piesele metalice, pe banchina cuzinetilor în jurul aparatelor de reazem care vor bloca aparatele de reazem mobile și ar împiedica dilatația liberă a tablierului.

Art. 31. INFRASTRUCTURA PODURILOR

1. La zidăriile podului nu se admit crăpături sau deformații care să pericliteze rezistența și stabilitatea acestora. Crăpăturile apărute vor fi ținute sub observație cu martori din mortar.

Cuzineții de la reazemele podului nu vor avea crăpături sau nu vor fi desprinși din zidărie.

2. Sferturile de con sau aripile nu vor fi dezlipite din corpul culeelor.

3. Drenurile din spatele culeelor și a aripilor vor funcționa normal. În acest scop barbacanele acestor drenuri și rigole exterioare vor fi curățate, iar partea superioară a drenului în dreptul taluzului protejate (cu pereu zidit, brazde).

4. Sanțurile care aduc apa spre pod vor fi curățate ca să funcționeze normal; să nu stagneze apa sub pod. Să nu se producă spălarea albiei sub pod, astfel ca să asigure stabilitatea pilelor și a culeelor podului.

5. Primăvara și toamna și ori de câte ori situația impune se vor măsura cotele fundului albiilor în raport cu nivelul superior al traverselor la podurile nominalizate de directorul cu întreținerea de la regionala de căi ferate.

Cotele de măsurare servesc pentru întocmirea schiței cu releveul fundului albiei. Anexa 10. Pe baza releveelor întocmite se urmărește evoluția în timp a fundului albiei în raport cu cotele de fundație a infastructurilor.

6. Pentru urmărirea nivelului apelor la podurile peste ape curgătoare se vor monta mire hidrometrice în dreptul pilei celei mai apropiate de mijlocul albiei.

7. În luna octombrie se va verifica starea camerelor de mină și se vor executa lucrări de etanșare a lor.

8. Se vor construi scări de acces la poduri pentru a permite revizorului de cale să verifice infrastructura podurilor.

9. Pentru fiecare pod în parte se vor întocmi fișe tip după modelul dat de Direcția Linii și Instalații, fișe în care se trec pe lângă datele caracteristice ale podului, observații asupra lui făcute de către organele cu sarcini de verificare cu ocazia reviziilor precum și lucrările de reparații efectuate.

CAPITOLUL VI

TUNELURI DE CALE FERATĂ

Art. 32. CONDIȚII GENERALE

1. Tunelurile de cale ferată trebuie să corespundă, în condiții de siguranță, pentru circulația trenurilor în subteran.

2. La fiecare tunel vor fi stabilite gabarite minim reale, care vor fi menținute în exploatare. Anual și ori de câte ori intervin modificări se va face verificarea gabaritelor minim reale la tuneluri și se vor nota aceste modificări în evidența gabaritelor ce se găsesc la Secția L, divizia de linii și la Direcția Linii și Instalații. Modificări în gabaritul minim real din tuneluri pot interveni datorită deformației căptușelii, umflării radierului și a căii, ridicarea în mod accidental a niveletei căii, deformații ale zidărilor etc.

3. Pentru fiecare tunel în parte se vor întocmi fișe în care se trec pe lângă datele caracteristice ale tunelului și observațiile făcute de către organele cu sarcini de verificare cu ocazia reviziilor și lucrările de reparații efectuate.

Art. 33. CALEA ÎN TUNELURI

1. Calea pe balast corespunde cu cea de pe terasament (poza traverselor, sistemul de prindere a șinelor, grosimea prisme de balastare).

Atunci când înălțimea de construcție a tunelului nu permite realizarea grosimii normale a prisme de balastare și a stratului de reparație ele pot fi reduse la 20 cm și respectiv la 15 cm.

2. Calea fără balast se realizează din blocheți de beton armat legați cu antretoaze sau alte sisteme. Partea din blochet care se introduce în radierul tunelului este îmbrăcată într-un manșon de cauciuc.

3. Realizarea căii fără joante în tuneluri se va face cu respectarea Instrucției pentru alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante.

4. Se interzice modificarea poziției în plan și la nivel a căii în tunel care să reducă gabaritul minim real stabilit pentru tunelul respectiv.

Art. 34. ELEMENTELE DE CONSTRUCȚIE A TUNELURILOR

1. Toate tunelurile vor avea radier care să asigure stabilitatea vetrei, a sistemului de căptușeală și să protejeze calea împotriva înnozirii, ce ar veni de jos. În radier vor fi amenajate rigole pentru scurgerea apelor din tunel. De regulă aceste rigole vor fi amplasate lateral căii, pentru a putea fi curățite fără a deranja calea.

La tuneluri vechi fără radier, acestea vor fi executate în cadrul lucrărilor de reparații capitale sau cu ocazia amenajărilor premergătoare electrificării liniei respective.

2. Nu se admit blocuri de gheață atârând de bolta tunelurilor. Tunelurile vor fi hidroizolate pentru a nu avea infiltrații de apă.

3. Nu se admit spații goale la exteriorul tunelurilor. Toate golurile executate la extradós pentru executarea de prospecțiuni sau reparații la tunel vor fi umplute integral la terminarea lucrărilor.

4. Starea tehnică a zidărilor de la închelele tunelurilor, situația eventualelor infiltrații de ape prin căptușeală, starea de curățenie a rigolelor longitudinale de scurgere a apelor vor fi verificate de două ori pe an, iar rezultatele acestor verificări vor fi notate într-un grafic desfășurator care se atașează la fișa tunelului.

5. Tunelurile mai lungi de 50 m vor fi prevăzute cu nișe sau refugii denivelate pentru retragerea personalului de exploatare aflat în tunel la trecerea trenurilor. Acestea vor fi amplasate pe fiecare parte din 50 în 50 m și dispuse alternativ pe cele două părți ale căii în așa fel ca distanța între două nișe sau refugii consecutive să fie de 25 m.

6. În tuneluri de 500 m și mai mari vor fi prevăzute și nișe spațioase, la distanțe de cel mult 250 m între ele, pentru

adăpostirea vagonetelor, materialelor, uneltelor și a mașinilor folosite la lucrări în tunel.

7. Tunelurile mai lungi de 300 m de regulă vor fi semnalizate electric prin lumină pîlpîitoare, prin lămpi amplasate în dreptul nișelor sau estacadelor de refugiu, care se aprind la apropierea trenului. Se va prevedea de asemenea avertizarea sonoră la apropierea trenurilor.

8. Nu este permis să se facă depozite de materiale sau de pămînt și deșeuri în tuneluri, cele formate accidental vor fi evacuate imediat.

CAPITOLUL VII

INDICATOARE

Art. 35. INDICATOARELE UTILIZATE ÎN ACTIVITATEA DE CONSTRUCȚII ȘI ÎNȚEȚINERE A LINIILOR SÎNT URMĂTOARELE:

<i>A. Indicatoarele de cale</i>			
1. Indicatoare kilometrice	planșa	4 a	
2. Indicatoare hectometrice	"	4 b	
3. Indicatoare de declivitate	"	5	
4. Indicatoare de viteză:			
— limitare viteză	"	6 a	
— viteză normală	"	6 b	
— viteza sporită peste aparatele de cale în abateri			
5. Reperele de curbă și aliniament	"	6 c	
6. Marca de siguranță	"	7 a	
7. Indicatoare pentru locomotive împingătoare	"	7 a	
8. Indicatoare pentru plugul de zăpadă	"	8 a	
9. Paleta pentru acoperirea echipelor de linie	"	8 b	
10. Indicatoare numărul liniei	"	9 a	
11. Indicatoare așteptare	"	9 b	
	"	9 c	
<i>B. Indicatoare pentru semnalizarea trecerilor la nivel</i>			
1. Stîlpul de fluier	"	10 a	
2. Indicatorul în cruce	"	10 b	
3. Parapetele	"	11	
4. Barierele	"	12	
<i>C. Opritori de cale ferată</i>			
1. Opritori metalici	"	13 a	

2. Opritori din beton armat „ 13 b
3. Opritori din balast „ 13 c

D. Indicatoare pentru haltă de oprire în linie curentă

1. Indicator pentru haltă de oprire în linie curentă planșa 14 a
2. Balize avertizoare pentru puncte de oprire în linie curentă „ 14 b

E. Indicatoare pentru semnalizarea liniilor închise

1. Discul galben planșa 15 a
2. Discul roșu „ 15 b
3. Discul roșu pe ambele părți planșa 15 c

Plantarea și indicațiile sînt conform reglementărilor din instrucția de semnalizare.

F. Indicatoare pentru semnalizarea restricțiilor de viteză

1. Paleta de culoare galbenă pe o parte și albă pe cealaltă parte și felinar pentru noapte cu lumină de culoare corespunzătoare pe fețele respective. planșa 16 a

2. Paleta de culoare galbenă cu două dungi negre în diagonală pe o parte și albă pe cealaltă parte cu felinar pentru noapte cu lumini de culoare corespunzătoare pe fețele respective planșa 16 b

3. Paletă luminoasă galbenă pe o parte și albă pe cealaltă parte planșa 17 a

4. Paleta luminoasă galbenă cu două dungi negre în diagonală pe o parte și albă pe cealaltă parte deasupra căreia se găsește un indicator luminos de viteză cu cifre albe pe fond negru pe o parte (care indică restricția de viteză în km/h) și albă pe cealaltă parte planșa 17 b

5. Balize avertizoare de formă dreptunghiulară de culoare galbenă și dungi orizontale de culoare neagră planșa 18

6. Paleta de culoare galbenă pe ambele fețe și felinar pentru noapte cu lumini galbe pe ambele fețe planșa 16 a față

7. Paleta de culoare galbenă cu dungi negre în diagonală pe ambele fețe cu felinar pentru noapte cu lumini corespunzătoare pe ambele fețe planșa 16 b față

8. Paleta de culoare galbenă pe ambele fețe avînd înscris cu negru litera I (început) pe o parte și S (sfîrșit) pe cealaltă parte planșa 19 a

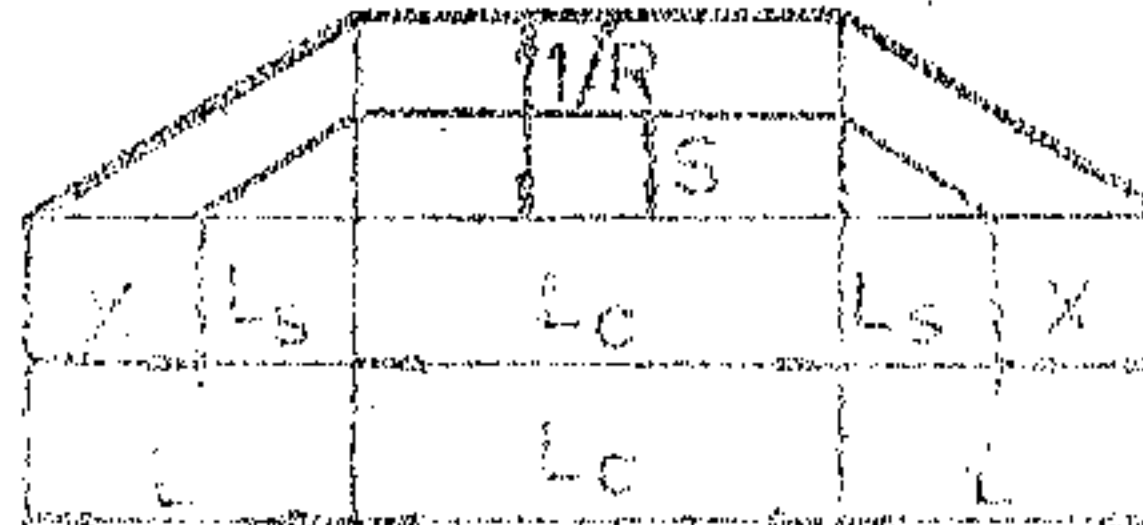
9. Tablîțe cu indicarea treptei de viteză ce se montează pe paleta galbenă cu diagonale planșa 19 b

Modul de așezare în lungul liniei și indicațiile date de indicatoarele de mai sus este reglementat în Instrucția de semnalizare.

TABELE

PIERDEREA SUPRALĂRGIRII CĂII

Tabelul 1

Raza curbei(R) m. de la pînă la	Supra largi- rea. (S) mm	Lungimea fără supralărgi- re (X) m	Lungimea pe care se pierde supralărgirea.			Observativ
			L _s m	L _s m	L _s m	
0	1	2	3	4	5	6
100 — 125	25	0,30 L	0,70 L	25	12,5	 L = Lungimea recordării L_s = Lungimea pe care se pierde supralărgirea (s) X = Lungimea fără supra- lărgire
126 — 150	25	0,35 L	0,65 L	25	12,5	
151 — 180	20	0,43 L	0,57 L	20	10,0	
181 — 200	20	0,50 L	0,50 L	20	10,0	
201 — 225	20	0,57 L	0,43 L	20	10,0	
226 — 250	20	0,65 L	0,35 L	20	10,0	
251 — 275	10	0,70 L	0,30 L	10	5,0	
276 — 300	10	0,80 L	0,20 L	10	5,0	
301 — 325	10	0,85 L	0,15 L	10	5,0	
326 — 350	10	0,93 L	0,07 L	10	5,0	
351 — în sus	0	1,00 L	0	0	0	

NOTĂ: Se ia pentru L_s cea mai mare valoare din coloanele 3 și 4 pentru curbele din linie curentă și din stații și cea mai mare valoare dintre coloanele 3 și 5 pentru curbele după aparatele de cale de pe linile abătute

SUPRAÎNĂLTAREA

Vm km/h	E mm	VITEZA MAXIMA															
		30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
SUPRAINALTAREA																	
35	70	150	150	150	150	150	150	140	130	115	110	105	100	95	90	90	
	60	150	150	150	150	150	150	125	115	105	95	90	85	85	80	75	
	50	150	150	150	150	150	130	110	100	90	85	80	75	70	70	65	
40	70	150	150	150	150	150	150	150	140	125	115	110	105	100	95		
	60	150	150	150	150	150	150	150	140	125	110	105	100	90	90	85	
	50	150	150	150	150	150	150	145	125	110	100	90	85	80	75	75	
45	70	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	135	125	115	110	105	
	60	150	150	150	150	150	150	150	150	150	135	120	110	105	100	95	
	50	150	150	150	150	150	150	150	150	135	120	105	95	90	85	80	
50	70	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	145	130	125	115	
	60	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	145	130	120	110	105	
	50	150	150	150	150	150	150	150	150	150	145	125	115	105	95	90	
55	70	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	140	130	
	60	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	135	125	115
	50	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	135	120	110	100
60	70	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
	60	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	145	135
	50	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	145	130	115
65	70	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
	60	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
	50	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	140
70	70	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
	60	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
	50	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
75	70	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
	60	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
	50	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
80	70	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
	60	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
	50	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	

MAXIMĂ hmax.

TABELUL 3

TABLELOU 3

Vmax km/h												
105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	
MAXIMA hmax.												
90	85	80	80	80	80	80	80	80	80	80	75	
75	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	65	65
65	65	60	60	60	60	60	60	60	55	55	55	55
95	90	90	90	85	85	85	80	80	80	80	80	80
80	80	80	75	75	75	70	70	70	70	70	70	70
70	70	65	65	65	65	60	60	60	60	60	60	60
100	100	95	95	90	90	90	85	85	85	85	80	
90	85	85	80	80	80	75	75	75	75	70	70	70
75	75	70	70	70	65	65	65	60	60	60	60	60
110	105	105	100	95	95	90	90	90	85	85	85	85
100	95	90	85	85	85	80	80	80	75	75	75	75
85	80	80	75	75	70	70	70	65	65	65	65	65
125	115	110	105	105	100	100	95	95	90	90	90	90
110	105	100	95	90	90	85	85	80	80	80	75	75
95	90	85	80	80	75	75	70	70	70	70	65	65
140	130	125	115	110	110	105	100	100	95	95	95	95
125	115	110	105	100	95	90	90	85	85	85	80	80
110	100	95	90	85	80	80	75	75	75	70	70	70
150	145	135	130	120	115	110	110	105	100	100	100	100
140	130	120	115	110	105	100	95	95	90	90	90	85
125	115	105	100	95	90	85	85	80	80	80	75	75
150	150	150	140	135	130	120	115	110	110	105	105	105
150	150	140	125	120	115	110	105	100	95	95	90	90
150	130	120	110	105	100	90	90	85	85	80	80	80
150	150	150	150	150	140	130	125	120	115	115	115	110
150	150	150	145	135	125	120	110	110	105	100	95	95
150	150	140	125	120	110	105	100	95	90	85	85	85
150	150	150	150	150	150	145	140	130	125	120	115	115
150	150	150	150	150	140	130	125	115	110	105	105	105
150	150	150	145	135	125	115	110	100	100	95	90	90

OBSERVATII

Suprainaltarea maxima hmax este calculata cu formula

$$h_{max} = \frac{E + I \left(\frac{V_m}{V} \right)^2}{1 - \left(\frac{V_m}{V} \right)^2} \quad \text{in care}$$

E=exces de suprainaltare mm

I=insuficienta de suprainaltare in mm.

Vm=viteza medie a trenurilor de marfa

V=viteza maxima de circulatie in km/h

$$V_m = \frac{n_1 V_1 + n_2 V_2 + \dots}{n_1 + n_2 + \dots} \quad \text{in care:}$$

n₁, n₂ = numarul trenurilor de marfa care circula cu viteza

$$V_1, V_2$$

V₁, V₂ = viteza de circulatie a trenurilor de marfa in km/h.

Valoarea excesului de suprainaltare E in mm, pentru I=70mm sint urmatoarele.

TRAFIC DE MARFA ZILNIC T/ZI	VALOARE EXCES SUPRAINALTARE mm
MAI MARE DE 60000	50
30000 — 60000	60
SUB 30000	70

NOTA

In calculul lui Vm nu intra trenurile de marfa care circula in regimul trenurilor de calatori (colectare, transcontainere frigorifice)

Suprainaltarea maxima hmax este calculata cu formula

$$h_{max} = \frac{E + I \left(\frac{V_m}{V} \right)^2}{1 - \left(\frac{V_m}{V} \right)^2} \quad \text{in care}$$

E=exces de suprainaltare mm
I=insuficienta de suprainaltare in mm.

Vm=viteza medie a trenurilor de marfa

V=viteza maxima de circulatie in km/h

$$V_m = \frac{n_1 V_1 + n_2 V_2 + \dots}{n_1 + n_2 + \dots} \quad \text{in care:}$$

n₁, n₂ = numarul trenurilor de marfa care circula cu viteza V₁, V₂

V₁, V₂ = viteza de circulatie a trenurilor de marfa in km/h.

Valoarea excesului de suprainaltare E in mm, pentru I=70mm sint urmatoarele:

TRAFIC DE MARFA ZILNIC T/ZI	VALOARE EXCES SUPRAINALTARE mm
MAI MARE DE 60000	50
30000 — 60000	60
SUB 30000	70

NOTA

In calculul lui Vm nu intra trenurile de marfa care circula in regimul trenurilor de calatori (colectare, transcontainere frigorifice)

LUNGIMEA NORMALA A CURBELOR DE RACORDARE

TABELUL

RAZA E		VITEZA MAXIMA IN km/h																RAZA R												
		30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105			110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160
R		LUNGIMEA NORMALA A CURBELOR DE RACORDARE IN M																												
100	18	40																											100	
	125	15	23	40																										125
150		18	28	45																										150
180	18	20	33	48																										180
200		20	25	40	55																									200
225		20	23	30	45	60																								225
250			23	25	38	50	65																							250
275			23	25	30	43	55	70																						275
300				25	28	35	48	63	75																					300
325				25	28	30	43	55	68																					325
350				25	28	30	35	48	60	73																				350
375					28	30	33	43	53	65																				375
400					28	30	33	38	46	60	72																			400
425					28	30	33	35	43	55	67																			425
450					30	33	35	40	50	62	76																			450
475					30	33	35	38	45	57	71																			475
500					30	33	35	38	40	51	65	80																		500
525					33	35	38	40	46	60	77																			525
550					33	35	38	40	44	57	72	87																		550
575					33	35	38	40	43	52	66	81																		575
600					33	35	38	40	43	48	60	75	122																	600
625					35	38	40	43	46	57	72	110																		625
650					35	38	40	43	45	55	66	109	132																	650
675					35	38	40	43	45	52	63	105	123																	675
700					35	38	40	43	45	48	60	97	119	138																700
725					38	40	43	45	48	57	92	110	133																	725
750					38	40	43	45	48	52	88	106	129																	750

OBSERVATII

Lungimea normala a curbelor de racordare a fost calculata cu relatia

$$L=0,5 h \quad pt \quad V \leq 80 km/h$$
$$L=0,006HV^2 \quad 80 < V \leq 100 km/h$$
$$L=0,008HV \quad pt \quad 100 < V \leq 120 km/h$$
$$L=0,01 hV \quad pt \quad V > 120 km/h$$
$$cu conditia ca \quad L \geq \frac{V}{2}$$

Sub linia ingrosata este domeniul unde lungimile curbelor de racordare sint

limitate de conditia $L \gg \frac{v}{\gamma}$

1000

$V = \text{velocity in km/h}$

L = lungimea curbilor de racordare în m

be supplemented in min

LUNGIMEA MINIMĂ A CURBELOR DE RACORDARE

TABELUL 5

RAZD 3		VITEZA MAXIMA U KPH																				OBSERVATII				
		LUNGIMEA MINIMA A CURBELOR DE RACORDARE IN M																								
30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160
100	18	18																								
125	10	23	40																							
150		18	28	45																						
180		12	18	33	48																					
200			14	25	40	55																				
225			14	18	30	45	60																			
250			15	25	38	50	65																			
275			15	18	30	43	55	70																		
300				18	25	35	48	63	75																	
325					18	28	38	43	55	68																
350						18	25	35	48	60	73															
375						18	23	33	43	53	65															
400						18	20	28	38	46	60	72														
425						18	20	25	33	43	55	67														
450						20	22	30	40	50	62	76														
475						20	22	25	35	45	57	71														
500						20	22	23	33	40	51	65	80													
525							22	23	28	38	46	60	77													
550							22	23	25	33	44	57	72	87												
575								23	25	30	41	52	66	81												
600								22	23	25	38	36	50	60	75	122										
625								23	25	27	33	46	57	72	118											
650								23	25	27	31	41	55	66	109	122										
675								23	25	27	28	38	52	63	105	123										
700								23	25	27	28	35	46	60	97	119	138									
725								25	27	28	31	43	57	92	110	133										
750								25	27	28	30	40	52	68	106	129										
775								25	27	28	30	40	48	84	101	120	154									

Lungimea minima a curbelor de racordare a fost calculata cu relatia

$v \leq 80 \text{ km/h} \quad L = 0,5 \text{ h}$

$80 < v \leq 100 \text{ km/h} \quad L = 0,006 \text{ h} \cdot v$

$100 < v \leq 120 \text{ km/h} \quad L = 0,008 \text{ h} \cdot v$

$v > 120 \text{ km/h} \quad L = 0,001 \text{ h} \cdot v$

cu conditia $L \geq \frac{v}{3}$

Sub linia ingrosata este domeniul unde lungimile curbilor de racordare sint limitate de conditia

$L \geq \frac{v}{3}$

in care

V=viteza maxima in km/h
L=lungimea curbilor de
racordare in m
h=suprainaltarea in mm

[illegible]

VITEZA MAXIMĂ DE CIRCULAȚIE ÎN CURBELE FĂRĂ RACORDĂRI ȘI FĂRĂ SUPRAÎNĂLȚARE

Raza curbei m	Viteza max. km/m	Raza curbei m	Viteza max. km/m	Raza curbei m	Vitez max. km/m	Observații
100	20	750	65	2400	115	
125	25	800	65	2500	120	
150	25	850	70	2600	120	
180	30	900	70	2700	125	
200	30	950	75	2800	125	
225	35	1000	75	2900	130	
250	35	1100	80	3000	130	
275	35	1200	80	3100	135	
300	40	1300	85	3200	135	
325	40	1400	90	3400	140	
350	45	1500	90	3500	140	
400	45	1600	95	3600	145	
450	50	1700	100	3800	145	
500	50	1800	100	3900	150	
550	55	1900	105	4000	150	
600	55	2000	105	4100	155	
650	60	2100	110	4300	155	
700	60	2300	110	4400	160	

$$V = 3,6 \sqrt{\frac{R}{1 + K_d}} \quad V = \text{viteza maximă în km/h}$$

$R = \text{raza curbei în m}$

Valoarea coeficientului dinamic K_d .

Modul de prindere a șinei	Jocul osiei în cale $\sigma = (E_c - E_0)$ în mm						
	0	10	20	30	40	50	60
Rigide	1,0	1,06	1,12	1,18	1,24	1,29	1,34
Elastice	1,0	1,05	1,10	1,15	1,20	1,25	1,29

$E = \text{ecartamentul efectiv al căii în curbe cu raza } R \text{ inclusiv toleranța!}$
 $E_0 = \text{ecartamentul osiei} = 1410 \text{ mm}$

Tabelul 7
VITEZA MAXIMĂ DE CIRCULAȚIE ADMISĂ, PROVIZORIE ÎN CURBELE FĂRĂ
RACORDĂRI CU SUPRAÎNĂLȚĂRI PÎNĂ LA ELIMINAREA SUPRAÎNĂLȚĂRILOR

Raza curbei m	Supraînălțarea în mm														Observații
	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	
100	20	20	20	20	20	15	15	15	15	15					
125	20	20	20	20	20	20	20	15	15	15	15	15			
150	25	25	20	20	20	20	20	20	15	15	15	15	15		
180	25	25	25	25	25	25	20	20	20	20	20	15	15	15	
200	30	30	25	25	25	25	20	20	20	20	20	15	15	15	
225	30	30	30	25	25	25	25	25	20	20	20	20	15	15	
250	30	30	30	30	30	25	25	25	25	20	20	20	20	15	
275	35	35	30	30	30	30	30	25	25	25	25	20	20	15	
300	35	35	35	30	30	30	30	30	25	25	25	20	20	20	
350	40	40	35	35	35	35	30	30	30	30	25	20	20	20	
400	40	40	40	40	35	35	35	35	30	30	30	25	25	20	
450	45	45	40	40	40	40	35	35	35	30	30	30	25	25	
500	45	45	45	45	40	40	40	35	35	35	30	30	25	25	
550	50	50	45	45	45	40	40	40	35	35	35	30	30	25	
600	50	50	50	50	45	45	40	40	40	35	35	30	30	25	
700	55	55	55	50	50	50	45	45	45	45	40	35	35	30	

V = viteza maximă în km/oră
R = raza curbei în m
h = supraînălțarea în mm
K_d = coeficientul dinamic din tabelul 6

V = viteza maximă în km/oră
R = raza curbei în m
h = supraînălțarea în mm
K = coeficientul dinamic din tabelul 6

Tabelul 7 (continuare)

Raza curbei m	Supraînălțarea în mm														Observații
	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	
800	60	60	55	55	55	50	50	45	45	40	40	40	35	30	
900	65	60	60	60	55	55	50	50	50	45	45	40	35	35	
1000	70	65	65	60	60	60	55	55	50	50	45	45	40	35	
1100	70	70	65	65	65	60	60	55	55	50	50	45	40	40	
1200	75	70	70	70	65	65	60	60	55	50	50	45	45	40	
1300	80	75	75	70	70	65	65	60	60	55	50	50	45	40	
1400	80	80	75	75	70	70	65	65	60	55	55	50	45	45	
1500	85	80	80	75	75	70	70	65	60	60	55	55	50	45	
1600	85	85	80	80	75	75	70	70	65	60	60	55	50	45	
1700	90	85	85	80	80	75	75	70	65	65	60	55	55	50	
2000	95	95	90	90	85	80	80	75	70	70	65	60	55	50	
2500	110	105	100	100	95	90	90	85	80	75	75	70	65	60	
3000	120	115	110	110	105	100	95	95	90	85	80	75	70	65	
4000	135	135	130	125	120	115	115	110	105	100	90	85	80	75	
5000	155	150	145	140	135	130	125	120	115	110	105	100	90	85	
6000			160	155	150	145	140	130	125	120	115	105	100	90	
8000							160	155	145	140	130	125	115	105	
10000								160	160	155	145	140	130	120	

$$V \approx \sqrt{\frac{150 - 1,4 h}{11,8(1 + k_d)}} R$$

RACORDAREA LINILOR PARALELE

Racordarea prin introducerea a două curbe de sens contrar cu raze egale (R)		fără alinia- ment inter- med.		Observații	
Vite- za km/h	cu aliniament intermediar				
	Raza curbei în m				
	Gradul de calitate				
	I F. Bun	II Bun	III Satisfăcător		IV Acceptabil
20	350	-- --350	-- --350	400	A. Racordări cu aliniament in- termediar $a \geq \frac{V}{5}$ -- gradul I $R \geq \frac{V^2}{2}$ -- gradul II $\frac{V^2}{3} \leq R < \frac{V^2}{2}$ -- gradul III $\frac{V^2}{3.5} \leq R < \frac{V^2}{3}$
25	350	-- --350	-- --350	625	
30	450	350--450	-- --350	900	
35	625	425--625	350--425	1225	
40	800	550--800	475--550	1600	
45	1025	675--1025	600--675	2025	
50	1250	850--1250	725--850	2500	
55	1525	1025--1525	875--1025	3025	
60	1800	1200--1800	1050--1200	3600	
65	2150	1425--2150	1225--1425	4225	
70	2450	1650--2450	1400--1650	4900	
75	2850	1875--2850	1625--1875	5625	
80	3200	2150--3200	1850--2150	6400	
85	3650	2450--3650	2100--2450	7225	

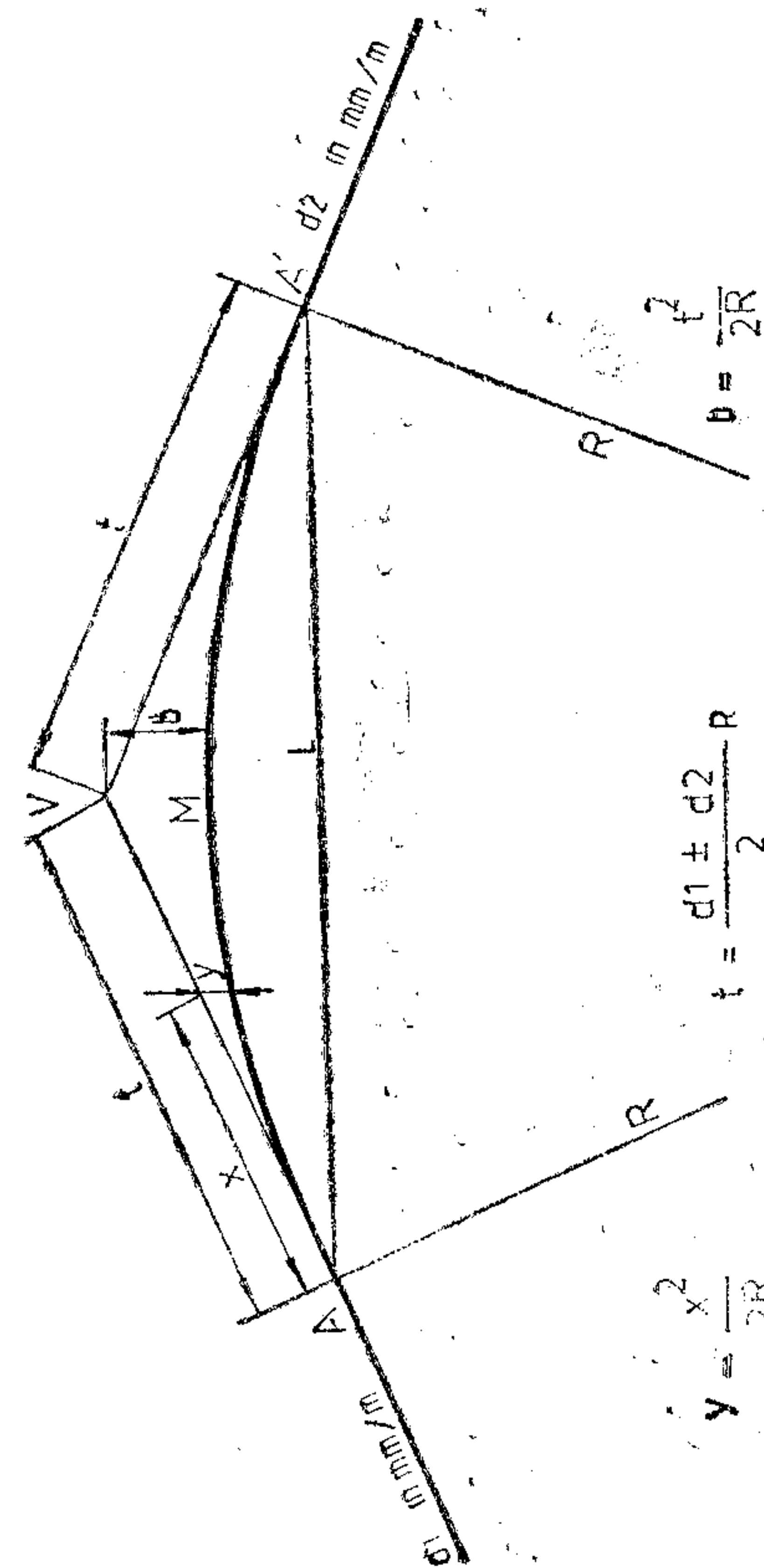
Tabelul nr. 8 (continuare)

Racordarea prin introducerea a două curbe de sens contrar cu raze egale (R)					Observații
Vite- za km/h	cu aliniament intermediar		fără alinia- ment inter- med.		
	Raza curbei în m				
	Gradul de calitate				
	I F. Bun	II Bun	III Satisfăcător	IV Acceptabil	
90	4050	2700—4050	2350—2700	1800—2350	— gradul IV $\frac{V^2}{4,5} \leq R < \frac{V^2}{3,5}$ B. Racordări fără aliniament intermediar $R \geq V^2$ R = raza curbei în mm V = viteza în km/h
95	4350	3050—4350	2600—3050	2025—2600	
100	5000	3350—5000	2900—3350	2225—2900	
105	5550	3700—5550	3150—3700	2450—3150	
110	6050	4050—6050	3500—4050	2700—3500	
115	6650	4450—6650	3800—4450	2950—3800	
120	7200	4800—7200	4150—4800	3200—4150	
125	7850	5250—7850	4500—5250	3470—4500	
130	8450	5650—8450	4850—5650	3775—4850	
135	9150	6100—9150	5250—6100	4050—5250	
140	9800	6550—9800	5600—6550	4375—5600	
145	10550	7000—10550	6000—7000	4675—6000	
150	11250	7500—11250	6450—7500	5000—6450	
155	12050	8025—12050	6875—8025	5350—6875	
160	12800	8550—12800	7325—8550	5700—7325	

RACORDAREA DECLIVITĂȚILOR

Suma sau diferența declivita- ților $d_1 \pm d_2$ $\pm d_{20}/100$	Raza curbei în m											
	2.000		3.000		5.000		6.000		7.000		8.000	
	t m	B mm	t m	B mm	t m	B mm	t m	B mm	t m	B mm	t m	B mm
2,5	—	—	—	—	6,25	4	7,50	5	8,75	6	10,00	6
3,0	—	—	—	—	7,50	6	9,00	7	10,25	8	12,00	9
3,5	—	—	5,25	5	8,75	8	10,50	9	12,25	11	14,00	12
4,0	—	—	6,00	6	10,00	10	12,00	12	14,00	14	16,00	16
4,5	—	—	6,75	8	11,25	13	13,50	15	15,75	18	18,00	20
5,0	5,00	6	7,50	9	12,50	16	15,00	19	17,50	22	20,00	25
5,5	5,50	8	8,25	11	13,75	19	16,50	23	19,25	26	22,00	30
6,0	6,00	9	9,00	14	15,00	23	18,00	27	21,00	32	24,00	36
6,5	6,50	10	9,75	16	16,25	26	19,50	32	22,75	37	26,00	42
7,0	7,00	12	10,50	18	17,50	31	21,00	37	24,50	43	28,00	49
8,0	8,00	16	12,00	24	20,00	40	24,00	48	28,00	56	32,00	64
9,0	9,00	20	13,50	30	22,50	51	27,00	61	31,50	71	36,00	81
10,0	10,00	25	15,00	38	25,00	63	30,00	75	35,00	88	40,00	100
											45,00	113
											50,00	125

Tabelul 9 (continuare)



$$y = \frac{x^2}{2R}$$

$$AV = AV = t$$

$$t = \frac{d_1 \pm d_2}{2} R$$

$$b = \frac{t^2}{2R}$$

Suma declivităților se ia atunci când declivitățile sînt de sens contrar, iar d1 și d2 - declivitate în ‰ diferența cînd sînt de același sens.

$$L = 2t = (d_1 \pm d_2)R$$

LUNGIMEA NORMALA A SINELOR;
LUNGIMEA SCURTATA A SINELOR SI
DOMENIUL DE UTILIZARE

TABELUL 10

LUNGIMEA SINEI mm.		RAZA CURBEI IN CARE SE FOLOSESTE LUNGIMEA NORMALA SCURTATA.	TIPUL DE SINA
NORMALA	NORMALA SCURTATA		
12,000	11,930	$R > 250$	40 45
	11,830	$R \leq 250$	
15,000	14,930	$R > 320$	40, 45, 49; 54E 60;
	14,870	$170 < R \leq 320$	
	14,770	$R \leq 170$	
22,500	22,445	$R > 600$	40 49; 54E; 60
	22,390	$300 \leq R < 600$	
	22,335	$R < 300$	
25,000	24,920	$R > 450$	49; 54E; 60; 65
	24,840	$R \leq 450$	
30 000	29 900	$R > 450$	40; 49; 54E; 60
	29,800	$225 < R \leq 450$	
	29 700	$R < 225$	

NUMARUL SINELOR SCURTE NECESARE FIRULUI
1km. LUNGIME IN "A

RAZA Rm	SINA NORMALA DE 12m.				SINA NORMALA DE 15m.				SINA NORMALA DE 22,5m.			
	NR. SINELOR DE 12m. PE FIRUL EXTERIOR	NR. SINELOR IN FIRUL INTERIOR			NR. SINELOR DE 15m. PE FIRUL EXTERIOR	NR. SINELOR IN FIRUL INTERIOR			NR. SINELOR DE 22,5m. PE FIRUL EXTERIOR	NR. SINELOR IN FIRUL INTERIOR		
		12	11,93	11,83		15	14,93	14,87		22,5	22,445	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
150	83,7	24,9	-	58,8	67,0	23,5	-	-	43,5	44,7	-	-
180	83,7	34,7	-	49,9	66,9	2,8	-	64,1	-	44,6	-	-
200	83,6	39,5	-	44,1	66,9	9,2	-	57,7	-	44,6	-	-
225	83,6	44,4	-	39,2	66,9	15,6	-	51,3	-	44,6	4,2	-
250	83,6	48,3	-	35,3	66,9	20,7	-	46,2	-	44,6	8,2	-
275	83,6	5,9	77,7	-	66,9	24,9	-	42,0	-	44,6	11,5	-
300	83,5	12,1	71,4	-	66,9	28,4	-	38,5	-	44,6	14,3	-
350	83,5	22,3	61,2	-	66,8	5,6	61,2	-	-	44,5	5,5	-
400	83,5	30,0	53,5	-	66,8	13,2	53,6	-	-	44,5	10,4	-
450	83,5	35,9	47,6	-	66,8	19,2	47,6	-	-	44,5	14,2	-
500	83,5	40,6	42,9	-	66,8	23,9	42,9	-	-	44,5	17,2	-
550	83,5	44,5	39,0	-	66,8	27,8	39,0	-	-	44,5	19,7	-
600	83,4	47,7	35,7	-	66,7	31,0	35,7	-	-	44,5	21,8	-
700	83,4	52,8	30,6	-	66,7	36,1	30,6	-	-	44,5	5,5	39,0
800	83,4	56,6	26,8	-	66,7	39,9	26,8	-	-	44,5	10,4	34,1
900	83,4	59,6	23,8	-	66,7	42,9	23,8	-	-	44,5	14,2	30,3
1000	83,4	62,0	21,4	-	66,7	45,3	21,4	-	-	44,5	17,2	27,3
1100	83,4	63,9	19,5	-	66,7	47,2	19,5	-	-	44,5	19,7	24,8
1200	83,4	65,5	17,9	-	66,7	48,8	17,9	-	-	44,5	21,8	22,7
1300	83,4	66,9	16,5	-	66,7	50,2	16,5	-	-	44,5	23,5	21,0
1400	83,4	68,1	15,3	-	66,7	51,4	15,3	-	-	44,5	25,0	19,5
1500	83,4	69,1	14,3	-	66,7	52,4	14,3	-	-	44,5	26,3	18,2
1600	83,4	70,0	13,4	-	66,7	53,3	13,4	-	-	44,5	27,5	17,0
1700	83,4	70,3	12,6	-	66,7	54,1	12,6	-	-	44,5	28,5	16,0
2000	83,4	72,7	10,7	-	66,7	56,0	10,7	-	-	44,5	30,9	13,6
2500	83,4	74,8	8,6	-	66,7	58,1	8,6	-	-	44,5	33,6	10,9
3000	83,4	76,2	7,2	-	66,7	59,5	7,2	-	-	44,4	35,3	9,1
4000	83,3	78,0	5,3	-	66,7	61,3	5,4	-	-	44,4	37,6	6,8
5000	83,3	79,0	4,3	-	66,7	62,4	4,3	-	-	44,4	39,0	5,4

INTERIOR AL CURBELOR PENTRU
XA

TABELUL 11

TABELUL 11

DE 22,5 m.		SINA NORMALA DE 25m.				SINA NORMALA DE 30 m.				RAZA R m	
JR IN ERIOR		NR SINELOR DE 25m PE FIRUL EXTERIOR	NR. SINELOR IN FIRUL INTERIOR			NR SINELOR DE 30 m. PE FIRUL EXTERIOR	NR. SINELOR IN FIRUL INTERIOR				
22,39	22,335		25	24,92	24,84		30	29,90	29,80		29,70
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
-	-	40,2	-	-	-	33,5	0,2	-	-	33,3	150
-	-	40,2	-	-	-	33,5	5,7	-	-	27,8	180
-	-	40,1	-	-	-	33,5	8,5	-	-	25,0	200
-	40,4	40,1	-	-	-	33,4	0,1	-	33,3	-	225
-	36,4	40,1	2,6	-	37,5	33,4	3,4	-	30,0	-	250
-	33,1	40,1	6,0	-	34,1	33,4	6,1	-	27,3	-	275
-	30,3	40,1	8,8	-	31,3	33,4	8,4	-	25,0	-	300
39,0	-	40,1	13,3	-	26,8	33,4	11,9	-	21,4	-	350
34,1	-	40,1	16,7	-	23,4	33,4	14,6	-	18,8	-	400
30,3	-	40,1	19,3	-	20,8	33,4	0,1	33,3	-	-	450
27,3	-	40,1	2,6	37,5	-	33,4	3,4	30,0	-	-	500
24,8	-	40,1	6,0	34,1	-	33,4	6,1	27,3	-	-	550
22,7	-	40,0	8,8	31,2	-	33,4	8,4	25,0	-	-	600
-	-	40,0	13,2	26,8	-	33,4	12,0	21,4	-	-	700
-	-	40,0	16,6	23,4	-	33,4	14,6	18,8	-	-	800
-	-	40,0	19,2	20,8	-	33,4	16,7	16,7	-	-	900
-	-	40,0	21,2	18,8	-	33,4	18,4	15,0	-	-	1000
-	-	40,0	22,9	17,1	-	33,4	19,8	13,6	-	-	1100
-	-	40,0	24,4	15,6	-	33,4	20,9	12,5	-	-	1200
-	-	40,0	25,6	14,4	-	33,4	21,9	11,5	-	-	1300
-	-	40,0	26,6	13,4	-	33,3	22,6	10,7	-	-	1400
-	-	40,0	27,5	12,5	-	33,3	23,3	10,0	-	-	1500
-	-	40,0	28,3	11,7	-	33,3	23,9	9,4	-	-	1600
-	-	40,0	29,0	14,0	-	33,3	21,5	8,8	-	-	1700
-	-	40,0	30,6	9,4	-	33,3	25,8	7,5	-	-	2000
-	-	40,0	32,5	7,5	-	33,3	27,3	6,0	-	-	2500
-	-	40,0	33,7	6,3	-	33,3	28,3	5,0	-	-	3000
-	-	40,0	35,3	4,7	-	33,3	29,6	3,7	-	-	4000
-	-	40,0	36,2	3,8	-	33,3	30,3	3,0	-	-	5000

ROSTURILE DE MONTAJ
(ROSTURILE DE DILATATIE APLICATE LA MONTAREA CAILI) TABELUL 12

TEMPERATURA SINEI, IN °C	MARIMEA ROSTULUI IN mm PT SINE CU LUNGIMEA DE										OBSERVATII
	A PRINDERE DIRECTA SAU MIXTA					B PRINDERE INDIRECTA SAU ALT FEL DE PRINDERE DAR CU DISPOZITIVE CONTRA FUGIRII IN STARE ACTIVA					
	6 m	9 m	12 m	15 m	30 m	15 m	22,5 m	25 m	30 m		
60	0	0	0	0	-	-	-	-	-	SE CONSIDERA CA ECHIVALENTE CU PRINDEREA, IN DIRECTA PRINDERILE DIRECTE SAU MIXTE IN CAZUL CIND SINT MONTATE DISPOZITIVE CONTRA FUGIRII, IN STARE ACTIVA PE FIECARE FIR LA FIECARE TRAVERSA SI IN AMBELE SENSURI	
56	0	0	0	0	-	-	-	-	-		
54	0	0	1	1	-	-	-	-	-		
52	0	1	1	1	-	-	-	-	-		
50	1	1	1	1	-	-	-	-	-		
48	1	1	2	2	-	-	-	-	-		
46	1	2	2	2	-	-	-	-	-		
44	1	2	2	3	0	0	0	0	-		
42	1	2	2	3	1	0	1	1	0		
40	1	2	3	3	2	1	1	1	1		
38	1	2	3	4	2	1	2	2	1		
36	2	2	3	4	3	2	2	2	2		
34	2	3	3	4	4	2	3	3	3		
32	2	3	4	5	4	2	3	4	3		
30	2	3	4	5	5	2	4	4	4		
28	2	3	4	5	6	3	4	5	5		
26	2	3	4	6	6	3	5	5	5		
24	2	3	5	6	7	3	5	6	6		
22	3	4	5	6	8	4	6	6	7		
20	3	4	5	7	8	4	6	7	7		
18	3	4	6	7	9	4	7	7	8		
16	3	4	6	7	10	5	7	8	9		
14	3	5	6	8	11	5	8	9	11		
12	3	5	6	8	12	6	9	10	11		
10	3	5	7	8	12	6	9	10	12		
8	3	5	7	9	13	6	10	11	12		
6	4	5	7	9	14	7	10	11	13		
4	4	6	7	9	14	7	11	12	13		
2	4	6	8	10	15	7	11	12	14		
0	4	6	8	10	16	8	12	13	15		
-2	4	6	8	11	16	8	12	13	15		
-4	4	6	9	11	17	8	13	14	16		
-6	4	6	9	11	17	9	13	15	17		
-8	5	7	9	12	18	9	14	15	17		
-10	5	7	10	12	19	9	14	16	18		
-12	5	7	10	12	19	10	15	16	18		
-14	5	8	10	13	20	10	15	17	19		
-16	5	8	10	13	20	10	16	17	20		
-18	5	8	11	13	20	11	16	18	20		
-20	5	8	11	14	21	11	17	18	21		
-22	5	8	11	14	21	11	17	19	21		
-24	5	8	11	14	21	12	18	20	21		
-26	5	8	11	14	21	12	18	20	21		
-28	5	8	11	14	21	12	18	20	21		
-30	5	8	11	14	21	12	18	20	21		

SPORIREA GABARITULUI DE LIBERĂ TRECERE PE LINII
EXISTENTE ÎN CURBELE CU RAZĂ MAI MICĂ DE 350 m
FĂRĂ SUPRAÎNĂLȚARE

Tabelul 13

Razacurbei R m	Supralărgire S mm	Sporirea gabaritului	
		spre interiorul curbei S _i mm	spre exteriorul curbei S _e mm
350	10	0	0
250	20	10	10
225	20	30	40
200	20	60	70
180	20	90	100
150	25	140	170
125	25	300	330
100	25	530	570

NOTA Pentru raze intermediare se interpolează liniar

**SPORIREA GABARITULUI DE LIBERĂ TRECERE PE LINII NOI ÎN CURBE CU RAZĂ
SUB 4000 m. CU ȘI FĂRĂ SUPRAINĂLȚARE**

Tabelul 14

Raza curbei <i>R</i> m	Supra- lărgire <i>S</i> mm	Curbe fără supra- înălțare		Supra- înălțare <i>h</i> mm	Curbe cu suprainălțare									
		<i>S_e</i> mm	<i>S_i</i> mm		<i>S_i</i> la partea interioară a curbei la înălțime <i>H</i> de la nivelul șinei* în mm									
					5200	4640	4250	3320	1120	730	300	0	0	
4000	0	10	10	35	130	118	108	86	35	27	16	10	10	
3500	0	10	10	40	149	134	125	98	40	30	18	12	10	
3000	0	15	15	45	168	151	140	111	46	34	21	14	12	
2000	0	20	20	70	261	235	216	173	70	52	32	21	18	
1800	0	20	20	75	280	252	233	186	76	57	35	23	20	
1500	0	25	25	90	336	303	279	223	91	68	42	27	24	
1200	0	30	30	115	429	386	356	284	116	86	53	34	30	
1000	0	35	35	125	470	423	390	312	129	97	61	40	36	
800	0	45	45	125	478	432	399	321	138	106	70	49	45	
700	0	50	50	125	484	438	405	327	144	112	76	55	51	
600	0	60	60	125	493	447	414	336	153	121	85	64	60	
500	0	75	75	125	505	459	426	348	165	133	97	76	72	
400	0	90	90	125	523	477	444	366	183	151	115	94	90	
350	10	105	105	125	536	490	457	379	196	164	128	107	103	
300	10	120	120	125	553	507	474	396	213	181	145	124	120	
250	20	145	145	125	577	531	498	420	237	205	169	148	144	
200	20	180	180	125	613	567	534	456	273	241	205	184	180	
180	20	200	200	125	633	587	554	476	293	261	225	204	200	
150	25	240	240	125	673	627	594	516	333	301	265	244	240	

* Pentru alte înălțimi sporul *S_i* se calculează cu formula:

$$S_i = \frac{3600}{R} + \frac{H}{S} \cdot h$$

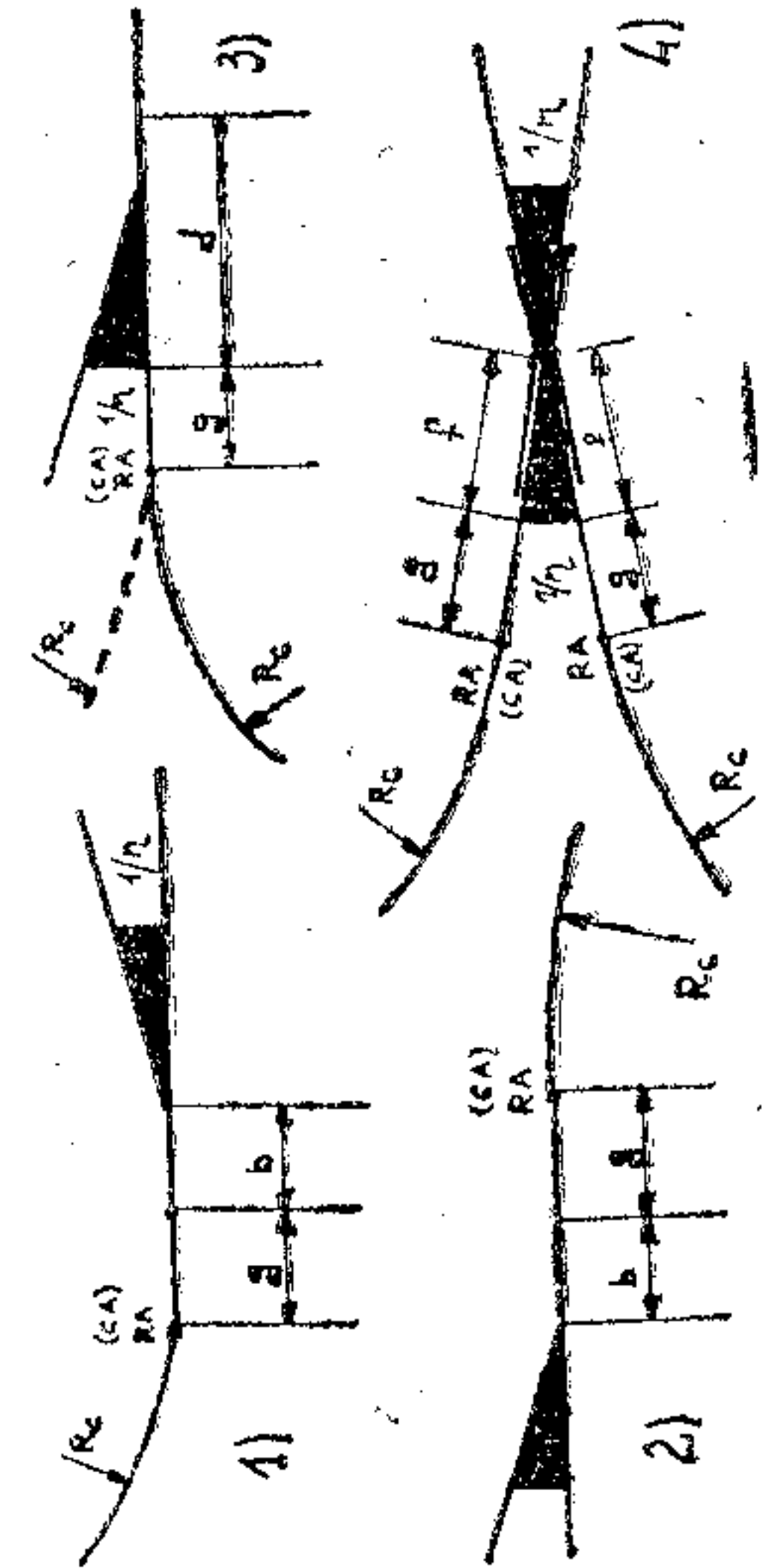
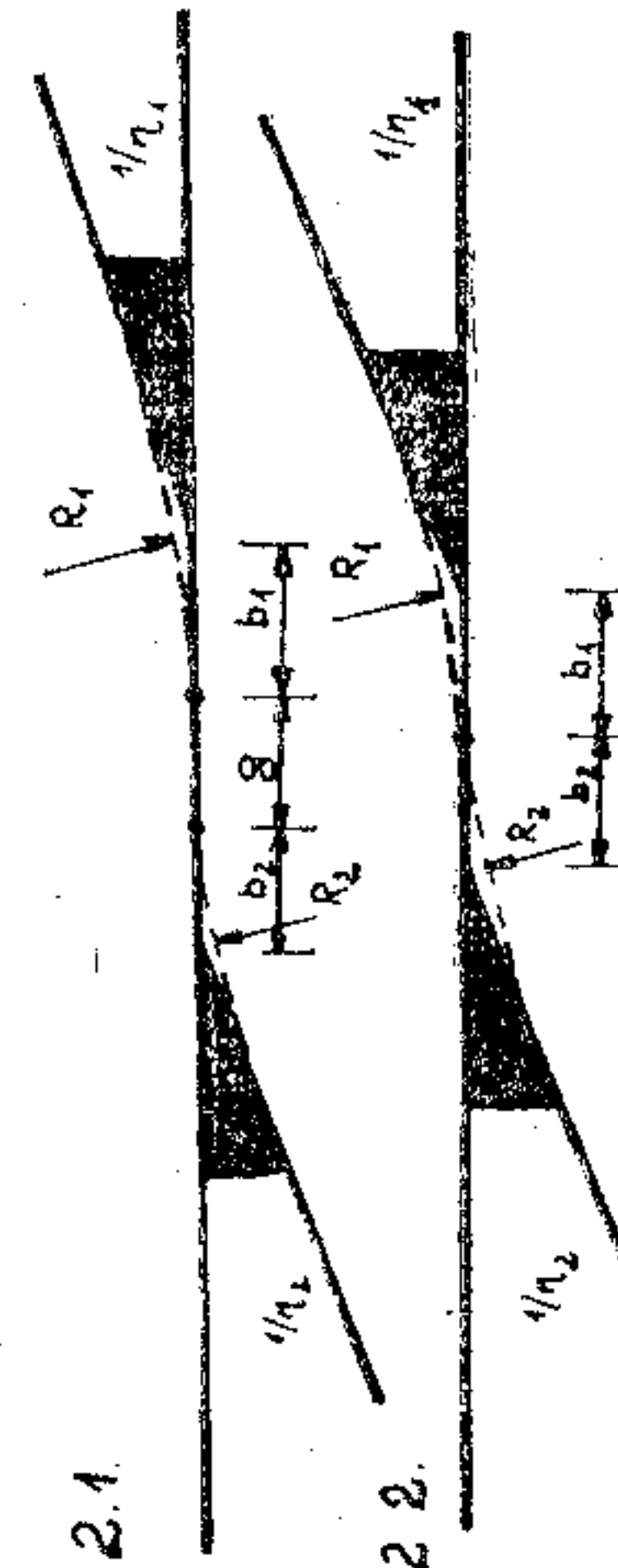
în care: *R* = raza curbei în m
H = înălțimea punctului deasupra ciupercii șinei în mm
h = suprainălțarea în mm
S = distanța dintre axele șinelor ≈ 1500 mm

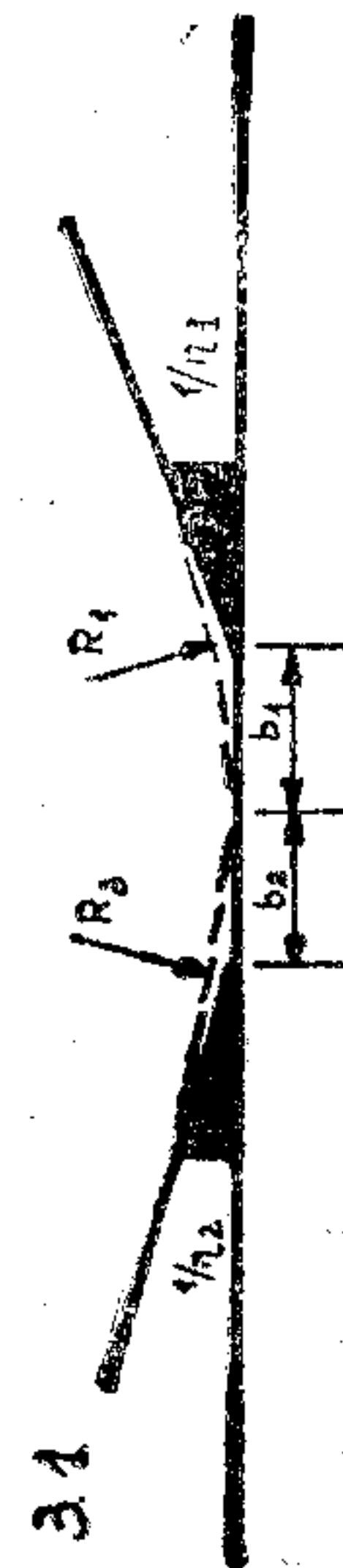
**SPORIRI CE SE ADAUGĂ LA DISTANȚA DINTRE LINIILE
NOI OMOLOGATE ÎN CURBE CU RAZA SUB 4000 m**

Tabelul 15

Raza curbei <i>R</i> m	Sporiri de distanță mm.		
	În linie curentă și stații cînd: — nu există suprainălțare — suprainălțările curbelor vecine sînt egale — suprainălțarea curbei exterioare este mai mică decît a curbei inte- rioare	Cînd suprainălțarea curbei exterioare este mai mare decît suprainălțarea curbei interioare	
		În linie curentă	În stații
4000	20	85	50
3500	20	95	60
3000	25	110	70
2000	35	170	105
1800	40	185	115
1500	50	225	140
1200	60	255	160
1000	75	270	175
800	90	285	190
700	105	300	205
600	120	315	220
500	145	340	245
400	180	375	280
350	205	400	310
300	240	435	340
250	290	485	390
200	360	555	460
180	400	590	500
150	480	625	555

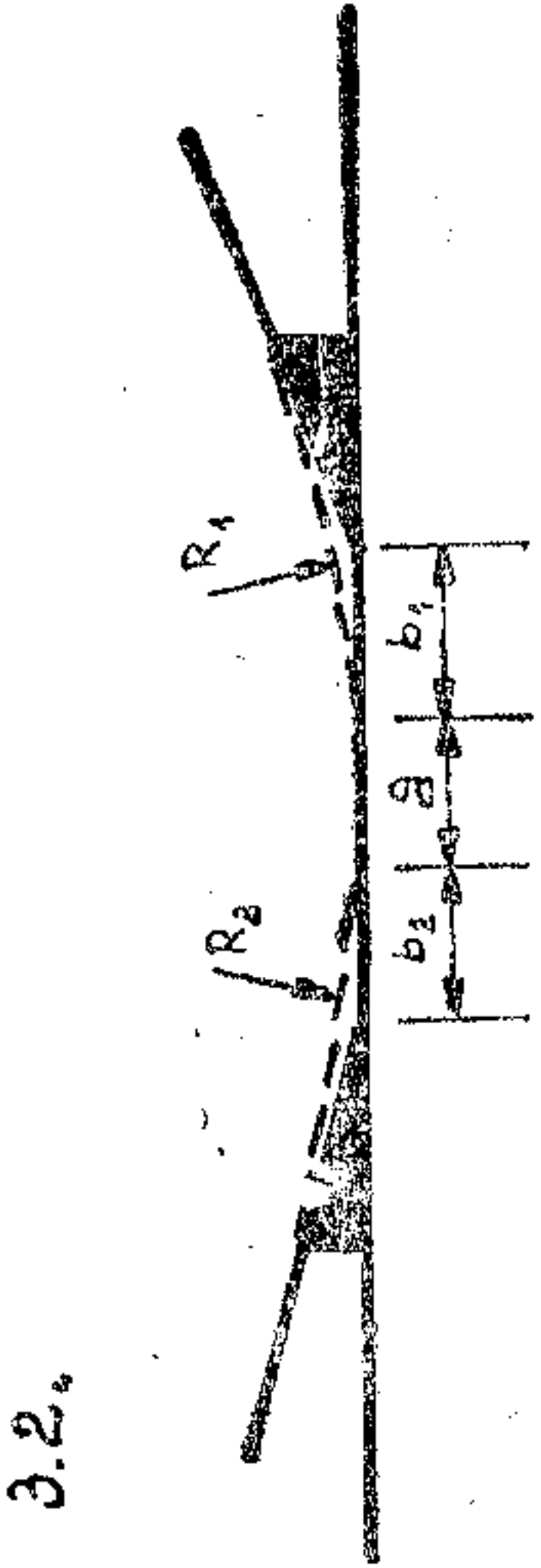
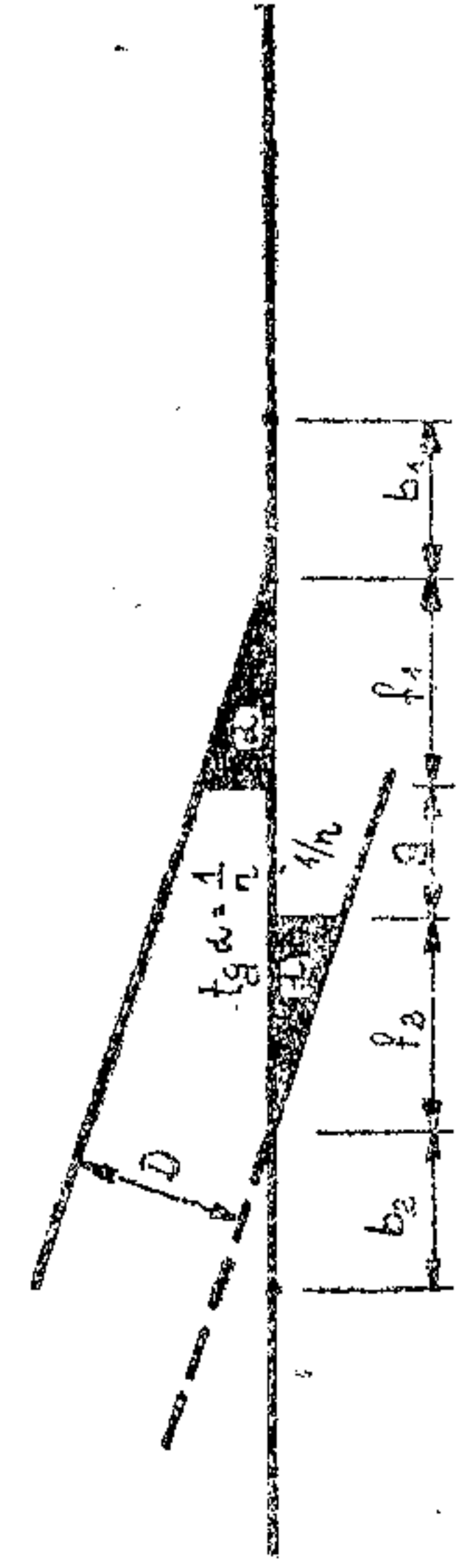
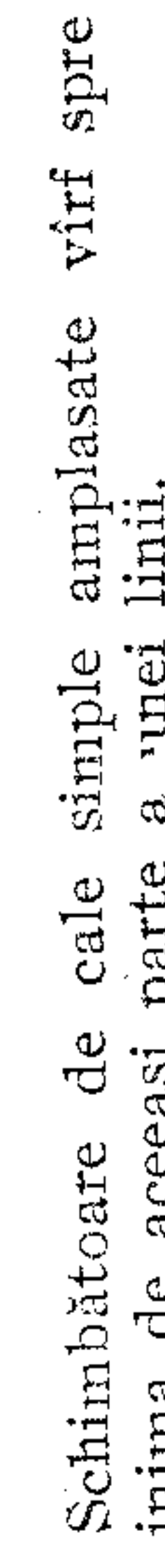
AMPLASAREA APARATELOR DE CALE

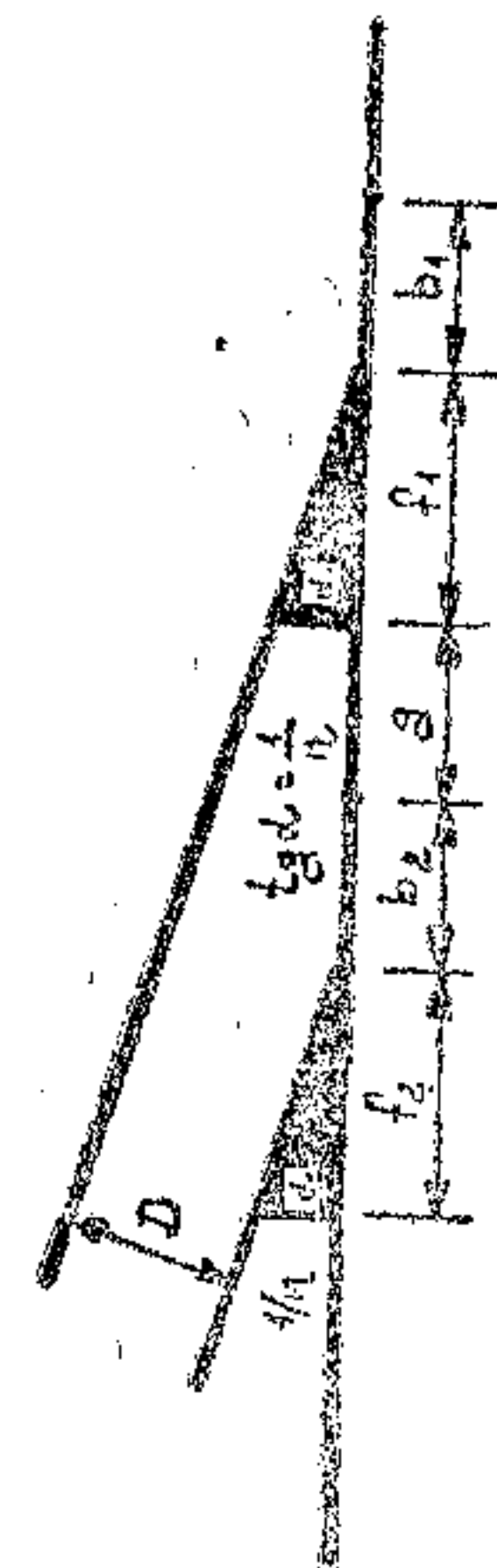
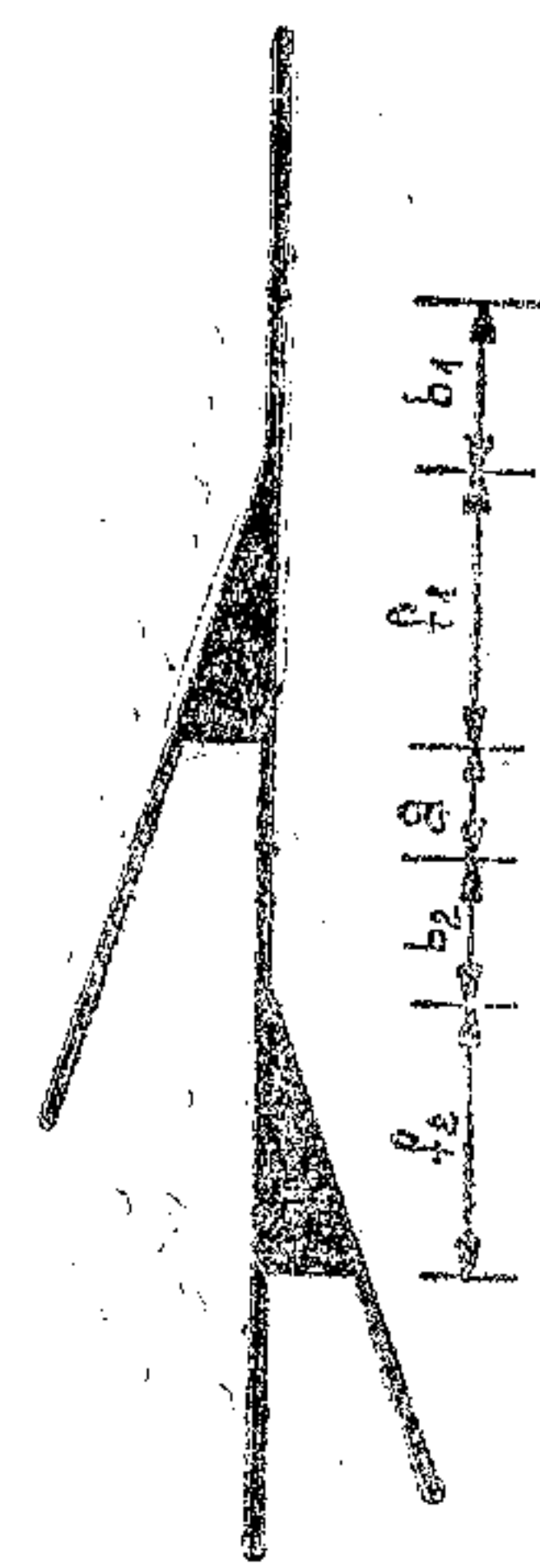
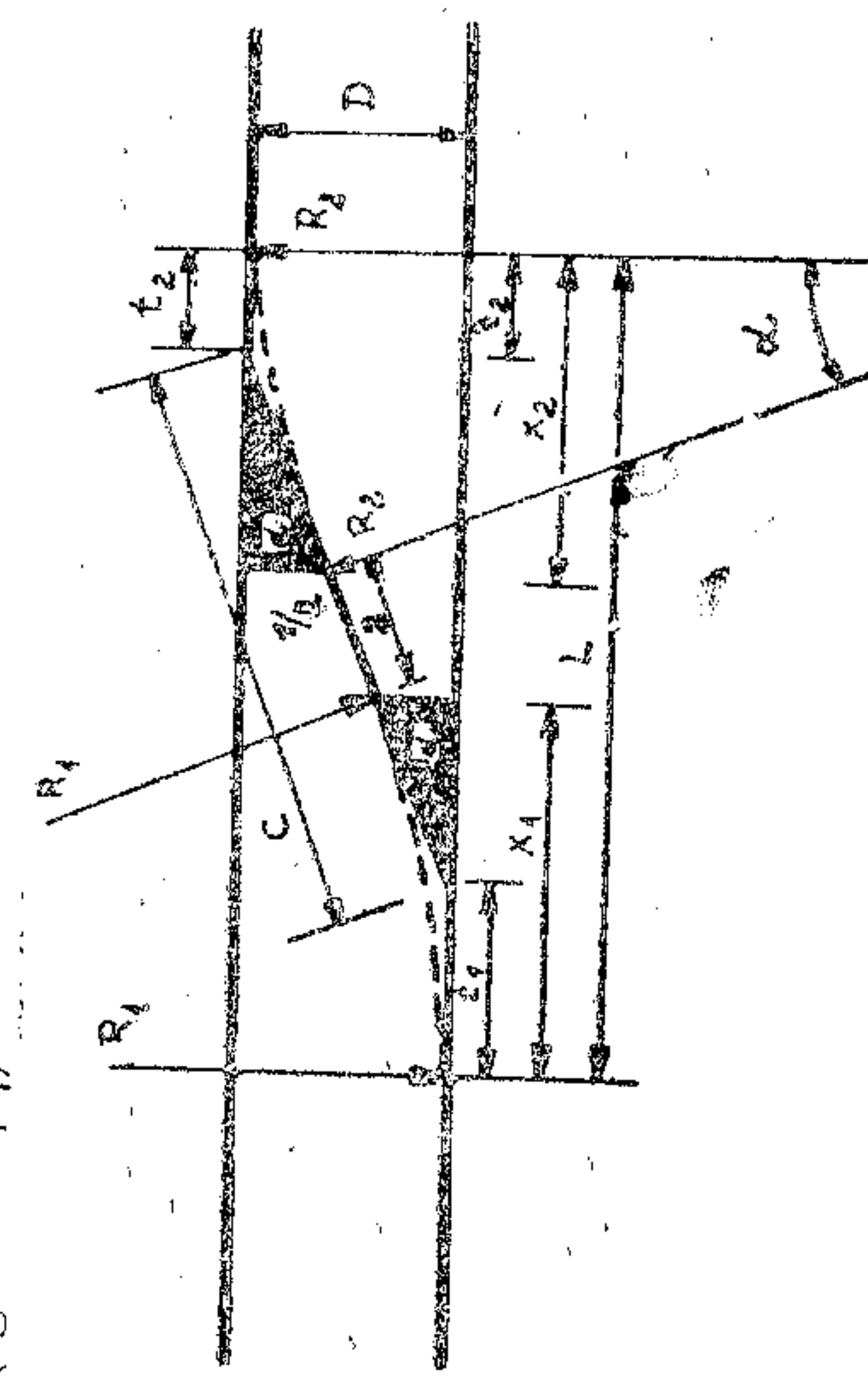
Nr. crt.	Schema de amplasare	Condiții de amplasare și de circulație
0	1	2
1	Amplasarea aparatelor de cale, înainte și după o curbă 	$g \geq \frac{V}{5} + 3 \text{ m}$ pentru linii pe care circulă trenuri de călători; $g \geq \frac{V}{10} + 3 \text{ m}$ pentru linii pe care nu circulă trenuri de călători; g — lungimea aliniamentului intermediar în m; V — viteză maximă de circulație în km/h. În cazul curbelor fără racordări se poate renunța la distanța de 3 m. Viteza de circulație pe directă (V) este viteza admisă în curba situată înainte sau după aparatul de cale. Viteza de circulație în abateri $V_a = 2,4 \sqrt{R}$ R — raza curbei aparatului de cale în m.
2	Schimbătoare de cale simple amplasate vîrf la vîrf de ambele părți ale unei linii. 	2.1. Cu aliniament intermediar (g) $g \geq \frac{V}{5}$ pentru linii pe care circulă trenuri de călători $g \geq \frac{V}{10}$ pentru linii pe care nu circulă trenuri de călători V — viteză maximă a liniei în km/h Viteza de circulație în abateri (V_a) pe ambele schimbătoare de cale:

	$V_a = 2,4 \sqrt{R}$ $R_1 = R_2 = R$ $V_a = 2,4 \sqrt{R_1}$ $R_1 < R_2$ 2.2. Fără aliniament intermediar (g) sau cu aliniament avînd $g < \frac{V}{10}$ și numai pe liniile unde nu circulă trenuri de călători Viteza de circulație (V_a) în abateri se reduce la : $V_a \leq 1,72 \sqrt{R}$ pentru $R_1 = R_2 = R$ $V \leq 2,43 \sqrt{\frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}}$ pentru $R_1 < R_2$ Schimbătoarele de cale vor avea același ecartament la vîrf și acesta nu va depăși 1440 mm	
3	Schimbătoare de cale simple amplasate vîrf la vîrf de aceeași parte a unei linii 	3.1. Fără aliniament intermediar ($g = 0$) Viteza de circulație în abateri (V_a) pe ambele schimbătoare de cale : $V_a = 2,4 \sqrt{R}$ pentru $R_1 = R_2 = R$ $V_a = 1,84 \sqrt{\frac{R_1 \cdot R_2}{R_2 - R_1}}$ pentru $R_1 < R_2$ În cazul curbelor inegale ($R_2 > R_1$) se va respecta relația $R_2 \leq \frac{V^2}{R_1} - 3,39$

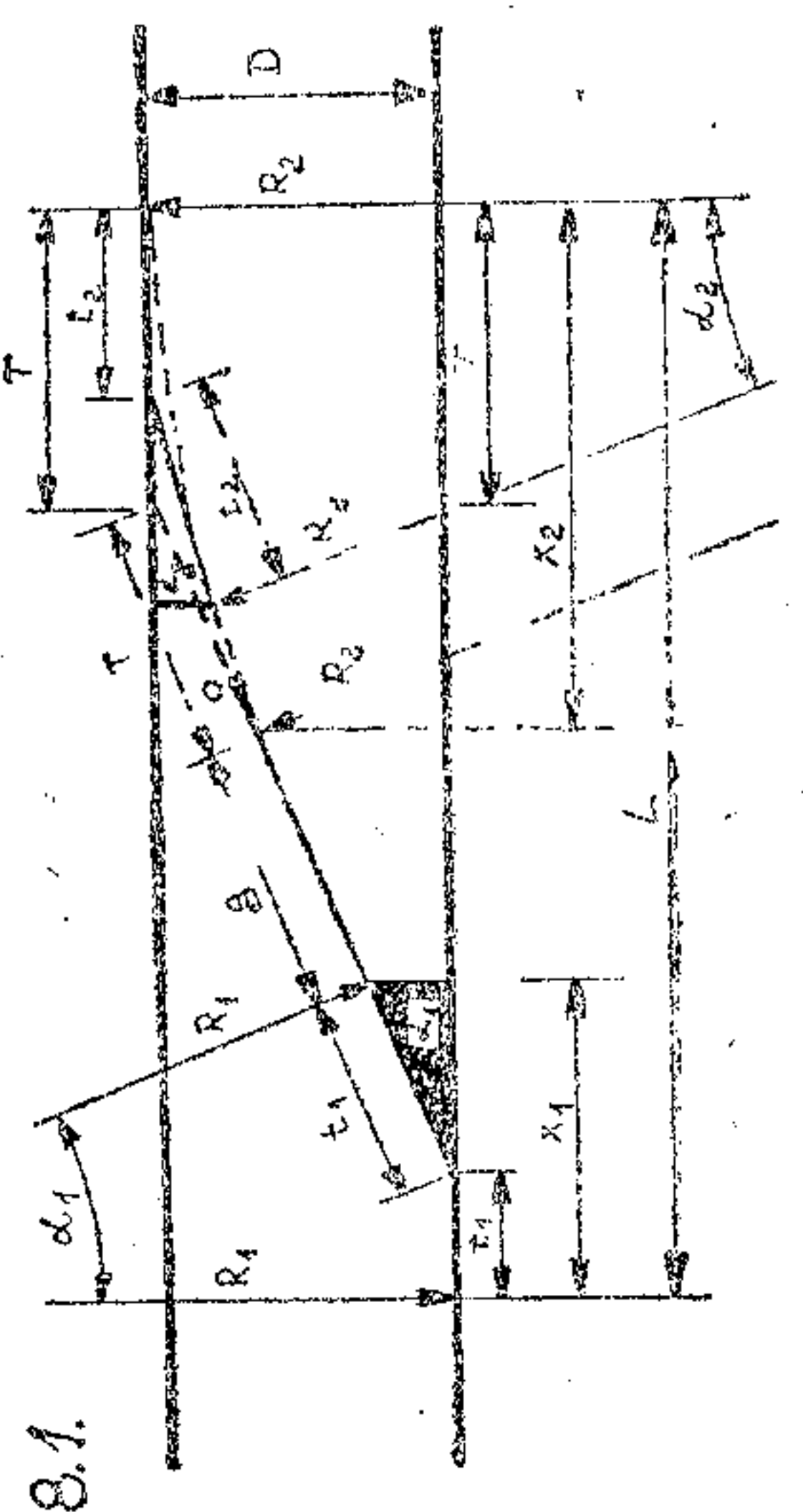
Dacă relația nu este îndeplinită se va aplica soluția 3.2.

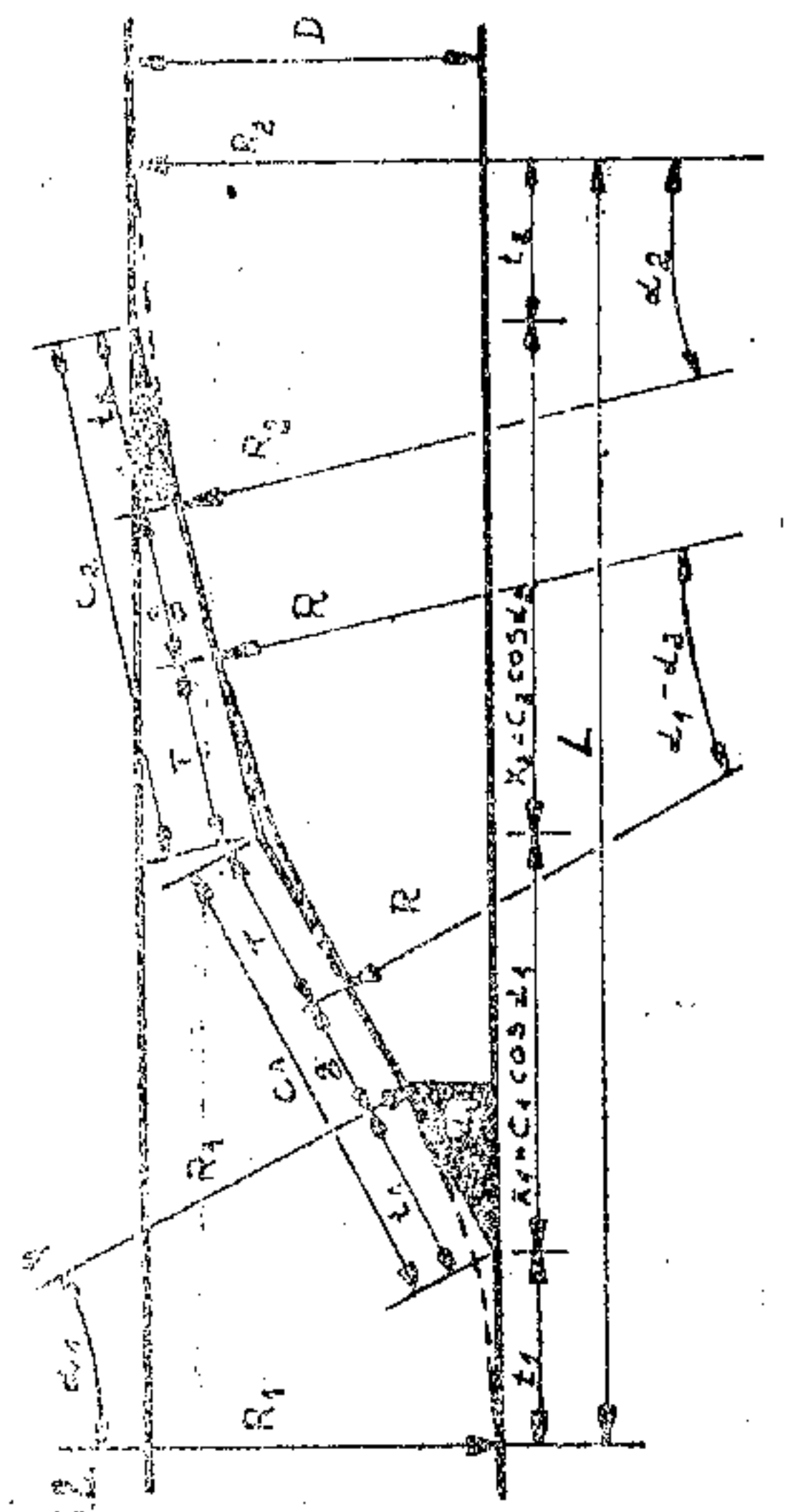
Tabelul 16 (continuare)

0	1	2
3.2.		3.2. Cu aliniament intermediar (g) care trebuie să fie: $g \geq \frac{V}{5}$ — pe linii unde circulă trenuri de călători $g \geq \frac{V}{10}$ — pe linii unde nu circulă trenuri de călători V — viteză maximă a liniei în km/h V_a — viteza de circulație în abatere (V) pe ambele schimbătoare de cale: $V_a = 2,4 \sqrt{R} \quad R_1 = R_2 = R$ $V_a = 2,4 \sqrt{R_1} \quad \text{unde } R_1 < R_2$
4		— Cu aliniament intermediar (g) $g = \frac{D}{\sin \alpha} - (f_1 + f_2)$ D — distanța dintre linii în m α — unghiul de deviere a schimbătorului de cale
5		— Cu aliniament intermediar (g)

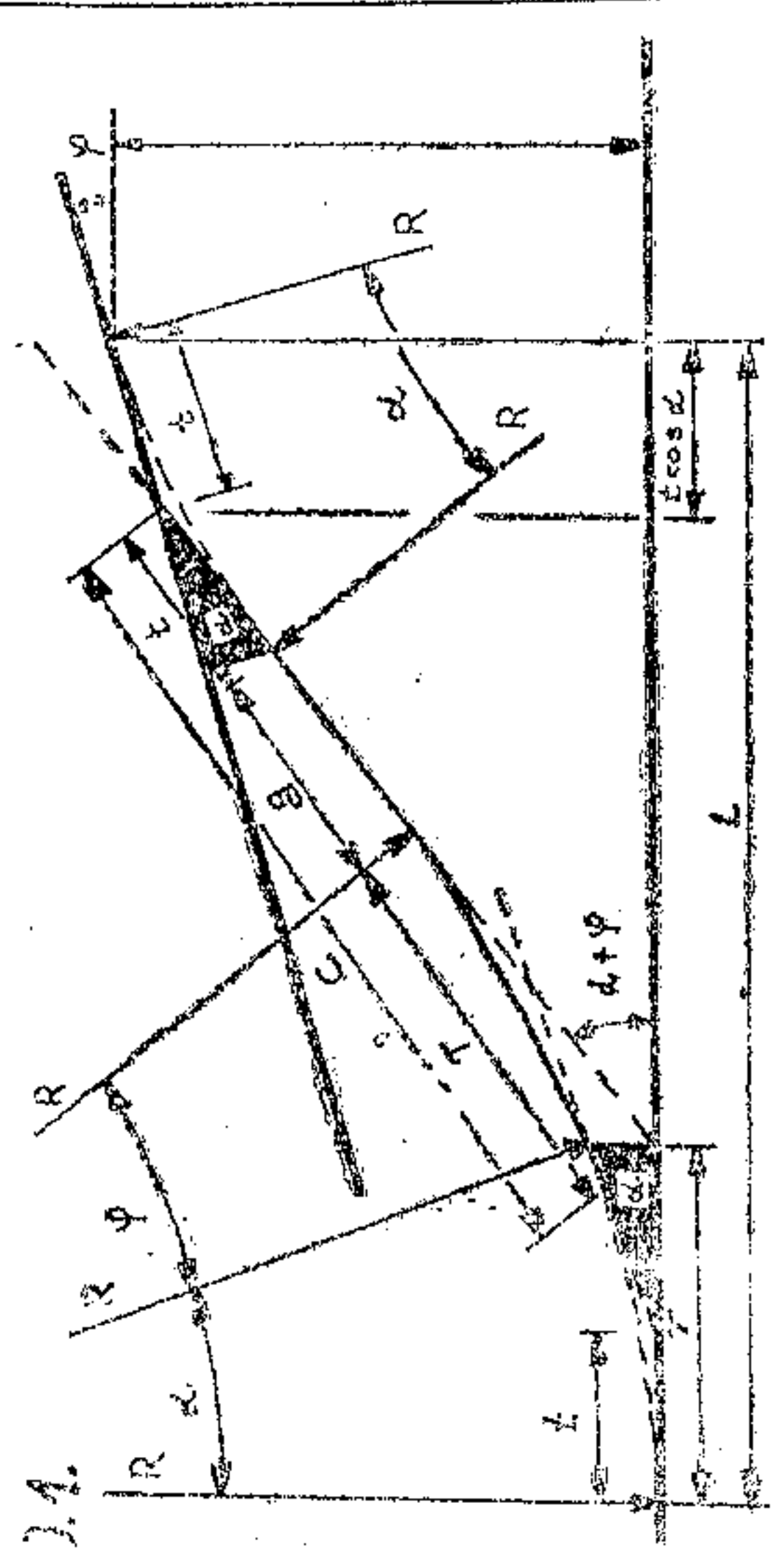
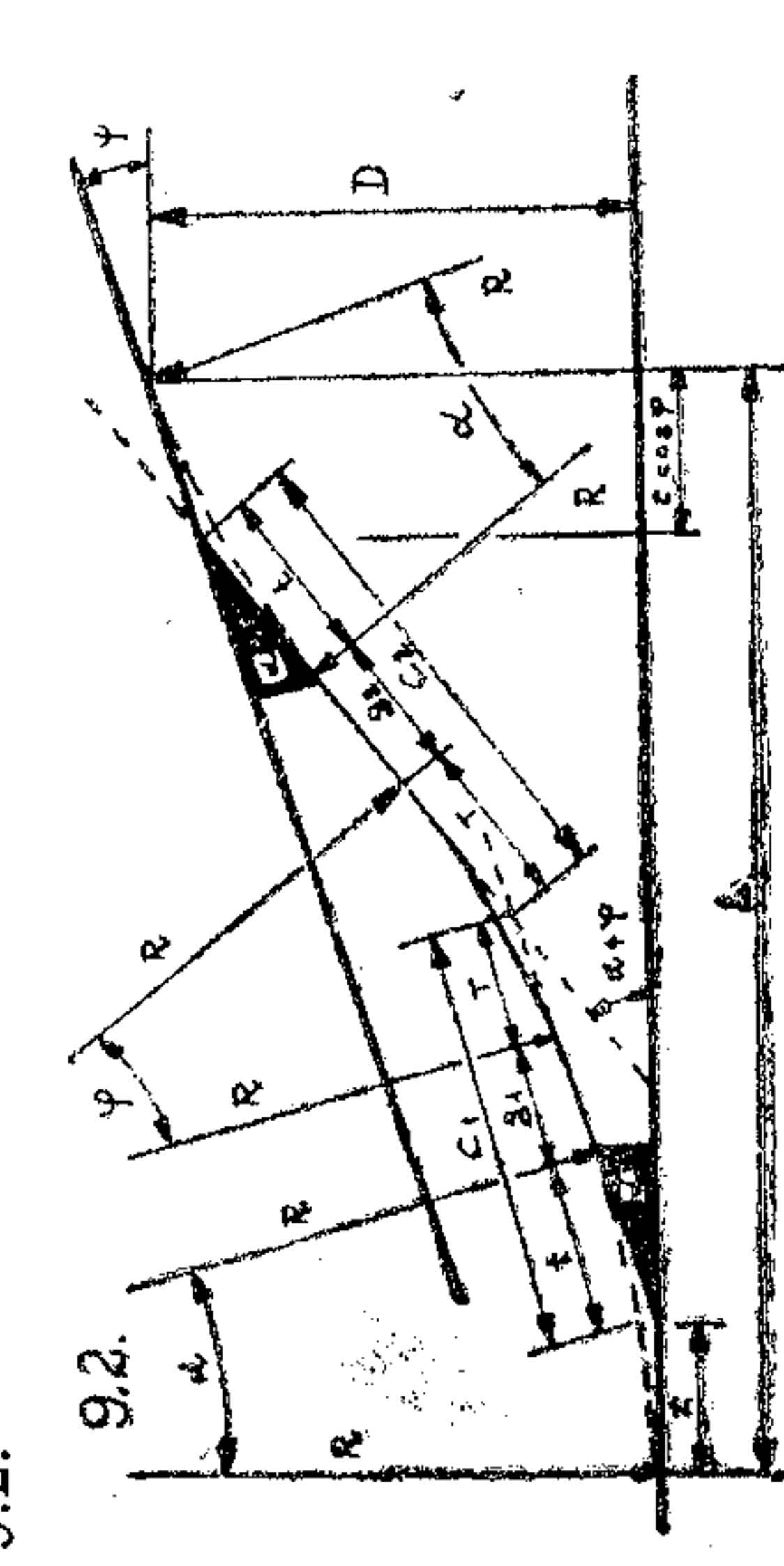
6		$g = \frac{D}{\sin \alpha} - (f_1 + f_2)$ Notă: Notățiile sînt cele de la pct. 4.
7		— Cu aliniament intermediar (g) $g \geq \frac{V}{5}$ pe linii unde circulă trenuri de călători $g \geq \frac{V}{10}$ pe linii unde nu circulă trenuri de călători V — viteză maximă a liniei în km/h
7		— Se introduce obligatoriu aliniamentul (g) pe diagonală între cele două schimbătoare de cale. $g \geq \frac{V}{5}$ pe liniile unde circulă trenuri de călători $g \geq \frac{V}{10}$ pe liniile unde nu circulă trenuri de călători Tangentele curbilor de deviere (t_1 și t_2): $t_1 = R_1 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}; t_2 = R_2 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$ — Diagonala racordării: $C = \frac{D}{\sin \alpha}$

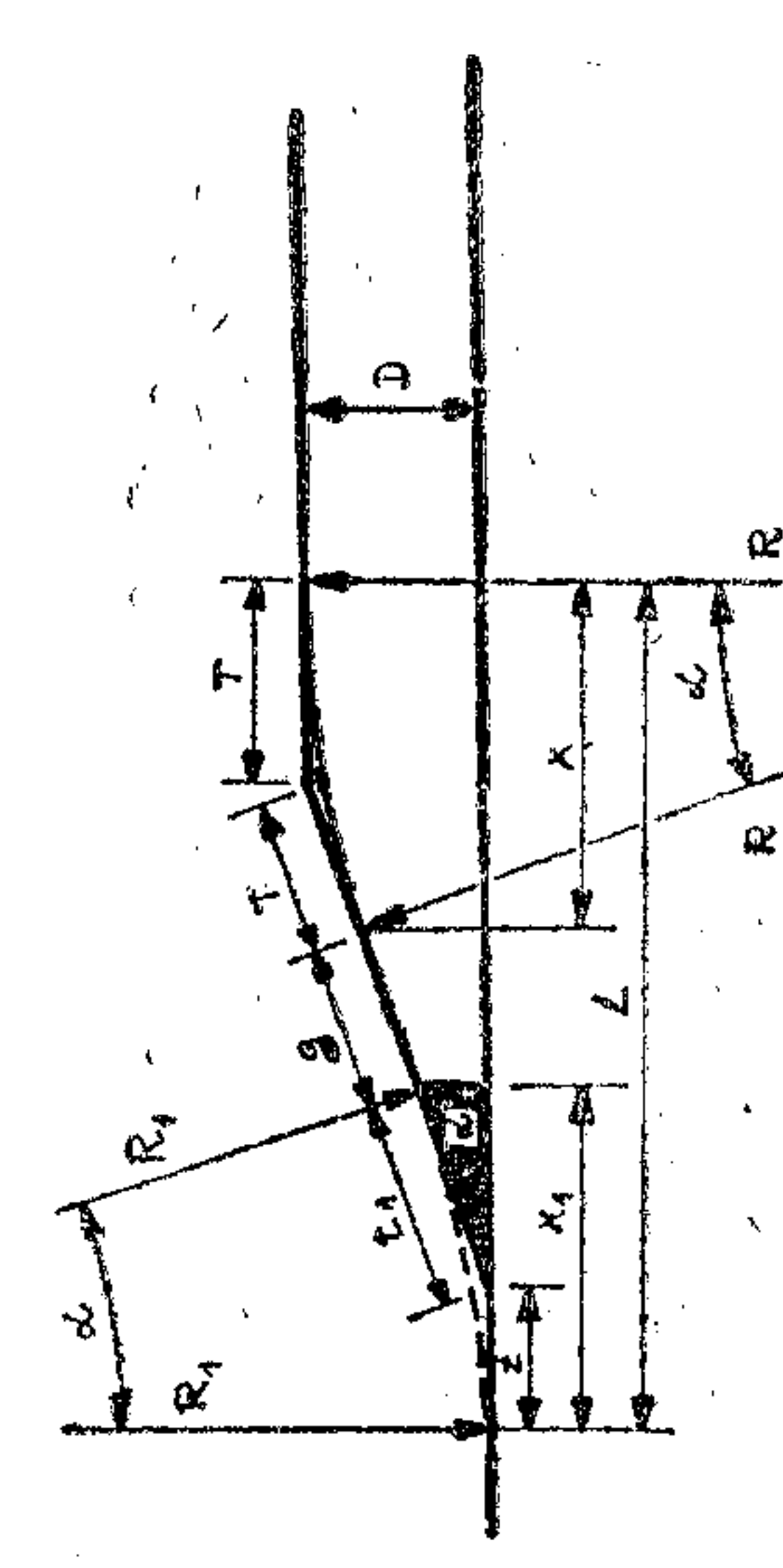
Tabelul 16 (continuare)

0	1	2
		— Lungimea racordării: $L = \frac{D}{\sin \alpha} + t_1 + t_2$ Soluția optimă: $R_1 = R_2 = R$ $t_1 = t_2 = R \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$ Viteza de circulație pe diagonala: $V_a = 2,4 \sqrt{R_1 R_2} < R_2$ $V_a = 2,4 \sqrt{R} R_1 = R_2 = R$
8	Diagonala dintre două linii paralele realizate cu două schimbătoare de cale de tangente diferite ($\operatorname{tg} \alpha_1, \operatorname{tg} \alpha_2$) 8.1. 	8.1. Curba de deviere a schimbătorului cu tangenta mai mică ($\operatorname{tg} \alpha_2$) se prelungește pînă la diagonală determinată de celălalt schimbător. — Se introduce obligatoriu aliniamentul (g) pe diagonală între cele două schimbătoare de cale. $g \geq \frac{V}{5}$ pe liniile unde circulă trenuri de călători $g = \frac{V}{10}$ pe linii unde nu circulă trenuri de călători $t_1 = R_1 \operatorname{tg} \frac{\alpha_1}{2}; t_2 = R_2 \operatorname{tg} \frac{\alpha_2}{2}; C = \frac{D}{\sin \alpha_1}$ Tangenta prelungită: $T = R_2 \operatorname{tg} \frac{\alpha_1}{2}; L = \frac{D}{\operatorname{tg} \alpha_1} + t_1 + T$ Notațiile sînt cele trecute la punctul 7. Viteza de circulație pe diagonală se determină ca la punctul 7.

	8.2. 	8.2. Diagonalele parțiale C_1 și C_2 sînt racordate cu o curbă intermediară avînd raza R — Se introduce obligatoriu două aliniamente (g) pe diagonală ca în figura 8.2. $g \geq \frac{V}{5}$ pe liniile unde circulă trenuri de călători $g = \frac{V}{10}$ pe liniile unde nu circulă trenuri de călători $t_1 = R_1 \operatorname{tg} \frac{\alpha_1}{2}; t_2 = R_2 \operatorname{tg} \frac{\alpha_2}{2}$ $T = \frac{D - (t_1 \sin \alpha_1 + t_2 \sin \alpha_2)}{\sin \alpha_1 + \sin \alpha_2} - g; R = \frac{T}{\operatorname{tg} \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2}}$ $C_1 = t_1 + (T + g_1), C_2 = t_2 + (T + g_2)$ $L = t_1 + c_1 \cos \alpha_1 + c_2 \cos \alpha_2$ Notațiile sînt cele trecute la punctele 7 și 8. Viteza de circulație pe diagonală se determină ca la punctul 7.
9	Diagonala între două linii neparalele (divergente) realizate cu 2 schimbătoare de cale de aceeași rază (R) și aceeași tangentă a unghiului de deviere ($\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{\eta}$)	9.1. Utilizînd schimbătoarele de cale cu inima pe firul abătut în curbă, se prelungește curba schimbătorului de pe linia directă pînă la punctul de tangentă cu diagonală determinată de schimbătorul de pe linia divergentă. — Se introduce obligatoriu aliniamentul (g) pe diagonală ca în fig. 9.1. $g \geq \frac{V}{5}$ pe linii unde circulă trenuri de călători

Tabelul 16 (continuare)

0	1	2
3.1.		$g \geq \frac{V}{10}$ pe linii unde nu circulă trenuri de călători $t = R \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$ și $T = R \operatorname{tg} \frac{\alpha + \varphi}{2}$, $C = T + t + g$ $D = C \sin (\alpha + \varphi) + t \sin \varphi$; $L = T + C \cos (\alpha + \varphi) + t \cos \varphi$ φ — unghiul de divergență Notațiile sînt cele trecute la punctele 7 și 8. Viteza de circulație pe diagonală $V = 2,4 \sqrt{R}$
9.2.		9.2. Utilizînd schimbătoarele de cale cu inimi (pe firul abătut) în aliniament, diagonalele (C_1 și C_2) realizate de acestea sînt racordate între ele cu o curbă cu rază R, egală cu cele ale schimbătoarelor de cale. — Se introduce obligatoriu cîte un aliniament (g) între curba fiecărui schimbător de cale și curba intermediară. $g \geq \frac{V}{5}$ pe liniile unde circulă trenuri de călători $g \geq \frac{V}{10}$ pe liniile unde nu circulă trenuri de călători $t = R \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$ și $T = R \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$

		$C_1 = t + T + g_1$; $C_2 = t + T + g_2$ $D = C_1 \sin \alpha + C_2 \sin (\alpha + \varphi) + t \sin \varphi$ $L = t + C_1 \cos \alpha + C_2 \cos (\alpha + \varphi) + t \cos \varphi$ Notațiile sînt cele trecute la punctele 7, 8 și 9.1. Viteza de circulație în abateri $V_a = 2,4 \sqrt{R}$
10	Racordarea liniei abătute a schimbătorului de cale la linia paralelă cu directia schimbătorului 	— Se introduce obligatoriu un aliniament (g) între schimbătorul de cale și curba de racordare cu raza R. $R \geq R_1$; R_1 — raza schimbătorului de cale $g \geq \frac{V}{5}$ pe liniile unde circulă trenuri de călători $g \geq \frac{V}{10}$ pe liniile unde nu circulă trenuri de călători $t_1 = R_1 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$; $T = \frac{D}{\sin \alpha} - (t_1 + g)$ $R = \frac{T}{\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}}$ $X_1 = R_1 \sin \alpha$; $X = R \sin \alpha$ $C = \frac{D}{\sin \alpha}$; $L = \frac{D}{\operatorname{tg} \alpha} + (t_1 + T)$ Notațiile sînt cele trecute la punctele 7 și 8.

0	1	2
11	Racordarea liniei abătute a schimbătorului de cale la o linie neparalelă (divergentă), cu direcția schimbătorului. 11.1.	11.1. Unghiul de divergență (φ) mai mic ca unghiul schimbătorului de cale ($\varphi < \alpha$). — Se introduce obligatoriu un aliniament (g) între schimbătorul de cale și curba de racordare $R \geq R_1$ $g \geq \frac{V}{5}$ pe liniile unde circulă trenuri de călători $g \geq \frac{V}{10}$ pe liniile unde nu circulă trenuri de călători $t_1 = R \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$; $T = R \operatorname{tg} \frac{\alpha - \varphi}{2}$; $C = t_1 + T + g$ $X_1 = R \sin \alpha$; $X = R (\sin \varphi - \sin \alpha)$; $L = t + C \cos \alpha + T \cos \alpha$; $D = C \sin \alpha + T \sin \alpha$. Notațiile sînt cele trecute la punctele 7, 8 și 10.
	11.2.	11.2. Unghiul de divergență (φ) mai mare ca unghiul schimbătorului de cale ($\varphi > \alpha$). — Fără aliniament intermediar ($g = 0$) $R = R_1$ $t_1 = R \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$; $T = R \operatorname{tg} \frac{\varphi}{2}$; $L = R \sin \varphi$; $D = T \sin \varphi$. Notațiile sînt cele trecute la punctele 7, 8 și 10.

11.3.	11.3.	11.3. Unghiul de divergență (φ) mai mare decît unghiul schimbătorului de cale ($\varphi > \alpha$). — Cu aliniament intermediar (g). $g \geq \frac{V}{5}$ pe liniile unde circulă trenuri de călători $g \geq \frac{V}{10}$ pe liniile unde nu circulă trenuri de călători $t = R \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$; $T = R \operatorname{tg} \frac{\varphi - \alpha}{2}$; $C = t + T + g$ $L = t + C \cos \alpha + T \cos \varphi$; $X_1 = R \sin \alpha$; $X = R (\sin \varphi - \sin \alpha)$ Notațiile sînt trecute la punctele 7, 8 și 10.
-------	--------------	--

DIMENSIUNILE PRINCIPALE ALE SCHIMBATOARELOR
DE CALE SIMPLE

TABELUL

NR CRT	CARACTERISTICE SCHIMBATORULUI DE CALE	ECARTAMENTUL PRESCRIS mm.								LARGIMEA JGHIABULUI mm.				OBSERVATII	
		prima joanta	virful ocului	calciul ocului		mijlocul curbei liniei obatusa	inima de incruscare		calciul acului		aripile inimii		contrasine		
				directa	obatusa		directa	obatusa	directa	obatusa	directa	obatusa			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	S 65 - 300 - 1 9 Af 1433	1433	1433	1433	1433	1433	1434	1434	-	-	44	44	39	39	
2	S 60 - 1200 - 1 18,5 Af 1433	1433	1433	1433	1433	1433	1434	1434	-	-	44	44	39	39	
3	S 60 - 760 - 1 14 Af 1433	1433	1433	1433	1433	1433	1434	1434	-	-	44	44	39	39	
4	S 60 - 500 - 1 12 Af 1433	1433	1433	1433	1433	1433	1434	1434	-	-	44	44	39	39	- ecartamentul la inima de incruscare se masoara in punctul unde inima propriu - zisa are latimea de 40 mm
5	S 60 - 300 - 1 9 Af 1433	1433	1433	1433	1433	1433	1434	1434	-	-	44	44	39	39	- Jghiabul la aripi- le si contrasine se masoara in aceasi sectiune cu ecarta- mentul la inima de incruscare cu excep- tia aparatelor de
6	S 60 - 190 - 1 9 Af 1435	1441	1445	1435	1435	1435	1436	1436	-	-	44	44	41	41	
7	S 49 - 1200 - 1 18,5 Af 1435	1435	1440	1435	1435	1435	1436	1436	-	-	44	44	41	41	
8	S 49 - 500 - 1 12 Af 1435	1435	1440	1435	1435	1435	1436	1436	-	-	44	44	41	41	
9	S 49 - 300 - 1 9 Af 1435	1435	1440	1435	1435	1435	1436	1436	-	-	44	44	41	41	
10	S 49 - 300 - 1 9 A0 1435	1435	1440	1435	1435	1435	1436	1436	82	82	44	44	41	41	

cate simetrice la care
jghirabul la aripi si
contrasine se masoa-
ra la 20 mm de
virful real al inimii.

[illegible]

DIMENSIUNILE PRINCIPALE ALE TRAVERSĂRII CU JONCTIUNE SIMPLA SAU DUBLA

TABELUL 18

CARACTERISTICILE TRAVERSĂRII CU DUBLA JONCTIUNE	ECARTAMENTUL PRESCRIS mm					LĂRGIMEA JGHEABULUI mm					DISTANȚELE LA CARE SE MĂSOARĂ LĂRGIMEA JGHEABULUI LA INIMA DUBLA mm								
	PUNTE	JONCTIUNE	VIERTEL	CALCUL ACIULUI		MULOCUL CUREII	ABATUTĂ	INIMA SIMPLA	INIMA DUBLA	CALCUL ACIULUI	INIMA SIMPLA	INIMA DUBLA	K	K _v	K _f	l _k	l _{kv}	l _{kf}	L
				DIRECTĂ	ABATUTĂ														
TUD60-190-1:9 AF-1435	1441		1445	1435	1441	1441	1435	1436	-	-	44	41	41	44	56	300	461	850	1150
TUD49-190-1:9 AF-1435	1441		1445	1435	1441	1441	1435	1436	-	-	44	41	41	44	56	300	462	852	1152
TUD49-190-1:9 AB-1435	1441		1445	1435	1441	1441	1435	1436	75	31	44	41	41	44	56	300	462	852	1152
TUD45-245-1:10 AB-1435	1441		1445	1435	1441	1441	1435	1436	77	62	44	41	41						
TUD40-245-1:10 AB-1435	1441		1445	1435	1441	1441	1435	1436	77	62	44	41	41						
TUD40-190-1:9 AB-1435	1441		1445	1435	1441	1441	1435	1436	68	73	44	41	41						

Ecartamentul la inimi se măsoară în punctul unde lățimea inimii propriu-zise este de 40 mm.
 - Jgheburile la inima simplă și contrașine se măsoară în dreptul punctului de măsurare a ecartamentului.
 - Jgheburile la inima dublă se măsoară în punctele notate în schița alăturată.
 (K în dreptul lățimii inimii de 40 mm, K_v și K_f)

DIMENSIUNILE PRINCIPALE ALE TRAVERSĂRII SIMPLE

Tabelul 19

Nr. crt.	Caracteristicile traversării	Ecartamentul prescris mm			Lărgimea jgheabului mm						Distantele la care se mă- soară lărgimea jgheaburilor la inima dublă mm.				Observații
		Prima și ul- tima joanță	Inima simplă	Inima dublă	Inima simplă		Inima dublă		l _k	l _{kv}	l _{kf}	L			
					La a- ripi	La con- trașine	K	K _v					K _f		
1	T 49—1 : 9 — 1435	1435	1436	1436	44	41	41	44	56	289	462	852	1150		
2	T 49—1 : 6,6 — 1435	1435	1436	1436	44	41	41	41	56	337	366	868	1205		
3	T 49—1 : 1,8286— 1435	1435	1436	1436	44	41	41								

NOTĂ — Ecartamentul la inimi se măsoară în punctul unde lățimea inimii propriu-zise este de 40 mm.
 — Jgheburile la contrașine se măsoară în dreptul punctului de măsurare a ecartamentului.
 — Semnificațiile lui K, K_v, K_f, l_k, l_{kv}, l_{kf}, și L sînt cele din figura de la tabelul 18.

DIMENSIUNILE PRINCIPALE ALE TRAVERSĂRIILOR SIMPLE COMBINATE
(ecartament normal cu larg)

Tabelul 20

Nr. gr.	Caracteristicile traversărilor	Direcția de mers	Ecartamentul prescris mm			Lățimea jgheaburilor mm				Distanța la care se mă- soară lățimea jgheaburilor la înălțimea dublă mm			
			Prima și ul- tima joantă	Inimă simplă	Inimă dublă	Inimă simplă		Inimă dublă		l_k	l_{kv}	l_{kf}	L
						l_a aripi	l_a con- trașine	K	K_v				
1	T 49-1:9 $\frac{1435}{1524}$	normală	1435	1436	1436	44	41	41	42	300	371	852	1152
		largă	1524	1524	1524	45	44	46	49	300	462	852	1152
2	T 49-1:6,6 $\frac{1435}{1524}$	normală	1435	1436	1436	44	41	41	41	337	389	531	868
		largă	1524	1524	1524	45	44	45	46	337	362	531	868
3	T 49-1:4,44 $\frac{1435}{1524}$	normală	1435	1436	1436	44	41	41	41	300	227	803	1103
		largă	1524	1524	1524	45	44	45	45	300	227	803	1103
4	T 49-1:2,5 $\frac{1435}{1524}$	normală	1435	1436	1436	44	41						
		largă	1524	1524	1524	45	41						

NOTĂ - Ecartamentul la inimi se măsoară în punctul unde lățimea inimii propriu-zise este de 40 mm.
- Jgheaburile la contrașine se măsoară în dreptul punctului de măsurare a ecartamentului.
- Semnificațiile lui K , K_v , K_f , l_k , l_{kv} , l_{kf} și L sînt cele din figura de la tabelul 18.

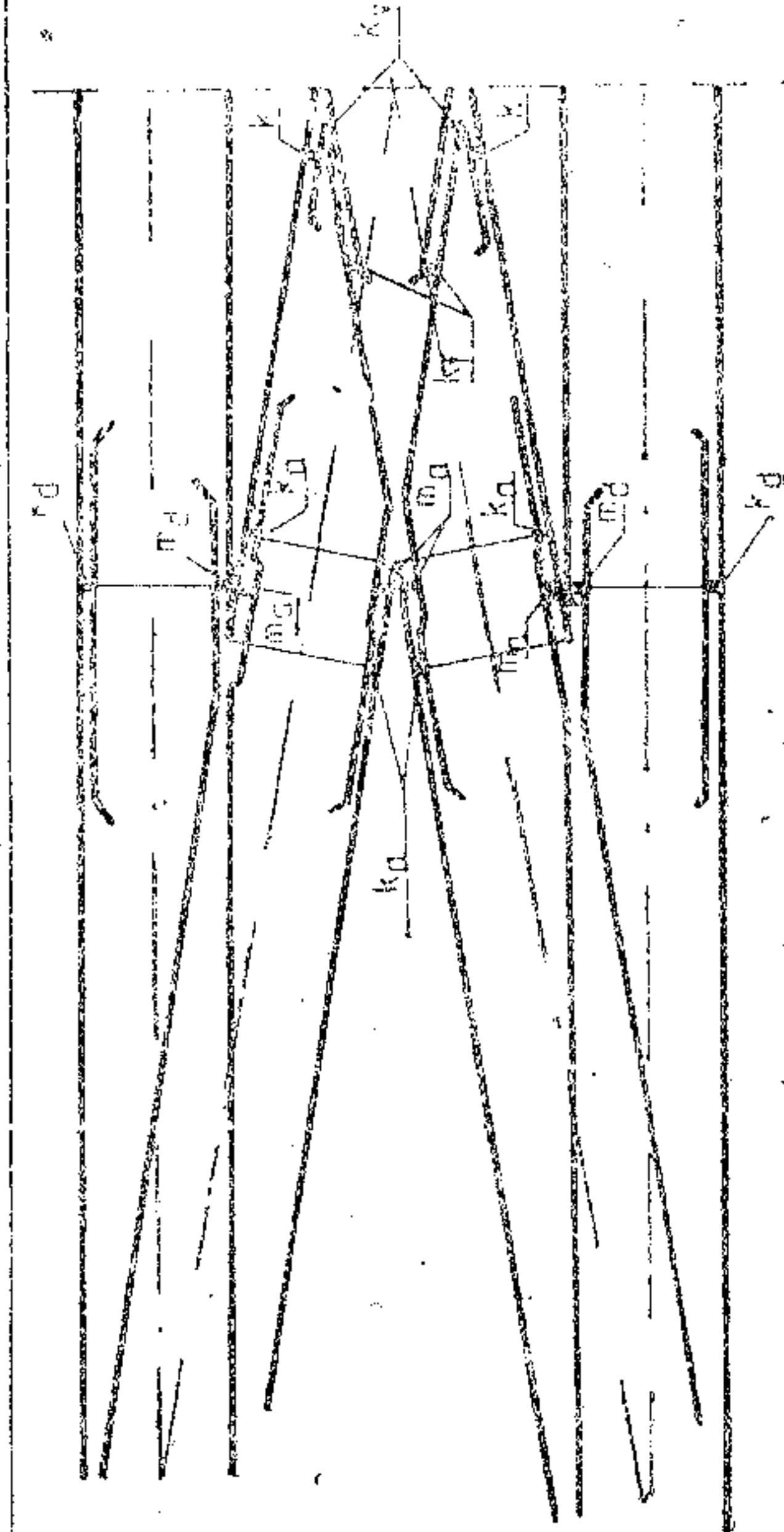
DIMENSIUNILE PRINCIPALE ALE ROMBULUI UNEI BRETELE

Tabelul 21

Caracteristicile bretelei	Ecartamentul prescris mm			Lăţimea jgheaburilor mm								Distanţa de la care se măsoară lăţimea jgheaburilor mm			
	Inima simplă	Inima simplă cu tan- genta dublă	Inima dublă	Inima simplă		Inima simplă cu tangenta dublă		Inima dublă		K	K_v	K_f	l_k	l_{kf}	L
				la aripi directa md	la aripi abătută ma	la aripile pre- lungite R_d	la aripile pre- lungite R_a	la aripi ma	la aripile pre- lungite R_a						
B60—300—1:9 Af 4,75—1433	1434	1434	1434	44	44	39	39	44	39	39	54	300	218,3	805	1105
B60—300—1:9 Af 5,00—1433	1434	1434	1434	44	44	39	39	44	39	39	54	300	218,3	805	1105
B49—190—1:9 Aa 4,75—1435	1436	1436	1436	44	44	41	41	44	41	41	56	300	227,2	805	1105
B49—190—1:9 Af 4,75—1435	1436	1436	1436	44	44	41	41	44	41	41	56	300	227,2	805	1105
B49—190—1:9 Aa—5,00—1435	1436	1436	1436	44	44	41	41	44	41	41	56	300	227,2	805	1105
B49—190—1:9 Af 5,0 —1435	1436	1436	1436	44	44	41	41	44	41	41	56	300	227,2	805	1105
B49—300—1:9 Aa 4,75—1435	1436	1436	1436	44	44	41	41	44	41	41	56	300	227,2	805	1105
B49—300—1:9 Af 4,75—1435	1436	1436	1436	44	44	41	41	44	41	41	56	300	227,2	805	1105
B49—300—1:9 Aa 5,00—1435	1436	1436	1436	44	44	41	41	44	41	41	56	300	227,2	805	1105

Tabelul 21 (continuare)

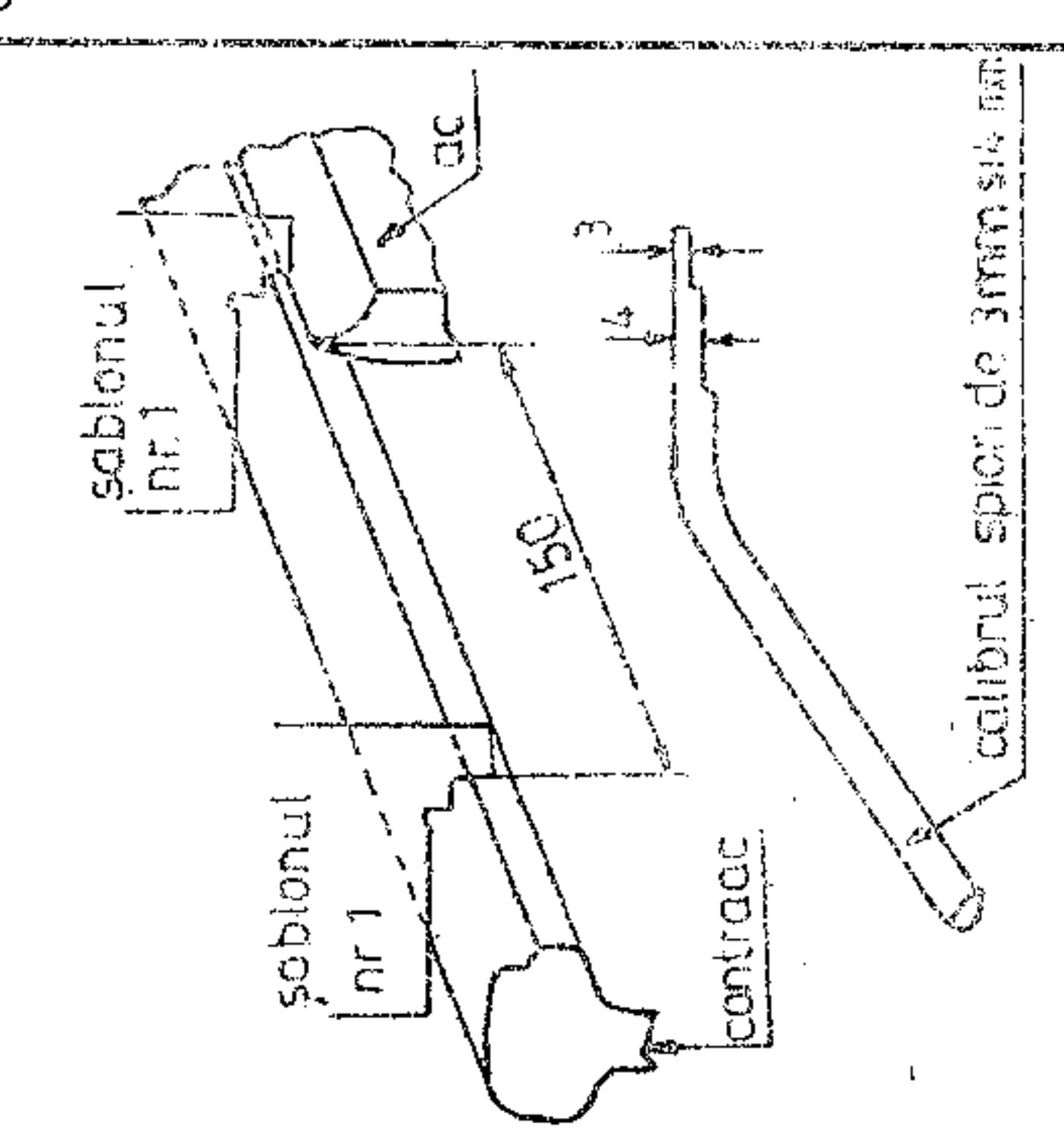
Caracteristicile bretelei	Ecartamentul prescris mm			Lăţimea jgheaburilor mm						Distanţa la care se măsoară lăţimea jgheaburilor mm					
	Inima simplă	Inima simplă cu tan- genta dublă	Inima dublă	Inima simplă		Inima simplă cu tangentă dublă		Inima dublă		K	K_v	K_f	l_k	l_{kf}	L
				la aripi directa md	la aripi abătută ma	la aripile pre- lungite R_d	la aripile pre- lungite R_a	la aripile pre- lungite R_a							
B49—300—1:9 Af 5,0 — 1435	1426	1436	1436	44	44	41	41	44	41	41	56	300	227,2	805	11 5
B49—300—1:9 Aa 6,00—1435	1436	1436	1436	44	44	41	41	44	41	41	56	300	227,2	803	1103
B49—190—1:6,6 Aa 4,75—1435	1436	1441	1441	44	50	41	47	50	47	47	62	300	207,8	750	1050
B49—190—1:6,6 Aa 5,00—1435	1436	1441	1441	44	50	41	47	50	47	47	62	300	188,3	750	1050
B49—190—1:6 Af 4,5—1435	1436	1436	1436	44	44	41	41	44	41	41	56	269,2	112,8	650	929,2



NOTĂ — Ecartamentul la inimi se măsoară în punctul unde lăţimea inimii propriu-zise este de 40 mm.
— Jgheaburile la aripile inimilor simple şi la contraşine se măsoară în dreptul punctului de măsurare a ecartamentului
— Jgheaburile la aripile prelungite de la inimile simple şi de la inimile simple cu tangentă dublă se măsoară în dreptul vârfului fizic al inimii simple cu tangentă dublă respectiv în dreptul vârfului fizic al inimii simple
— Semnificaţiile dimensiunilor K , K_v , K_f , l_k , l_{kf} , l_{kv} şi L sînt cele din figura de la tabelul 18.

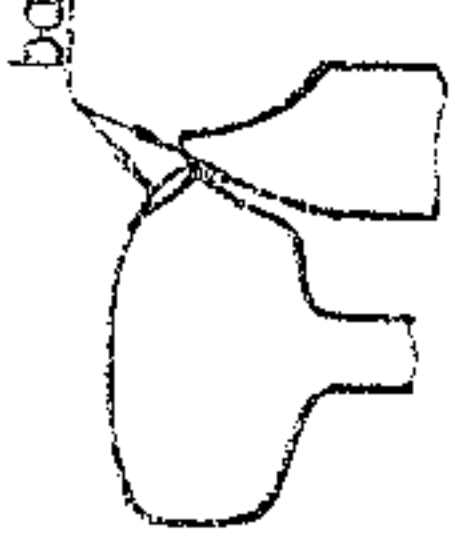
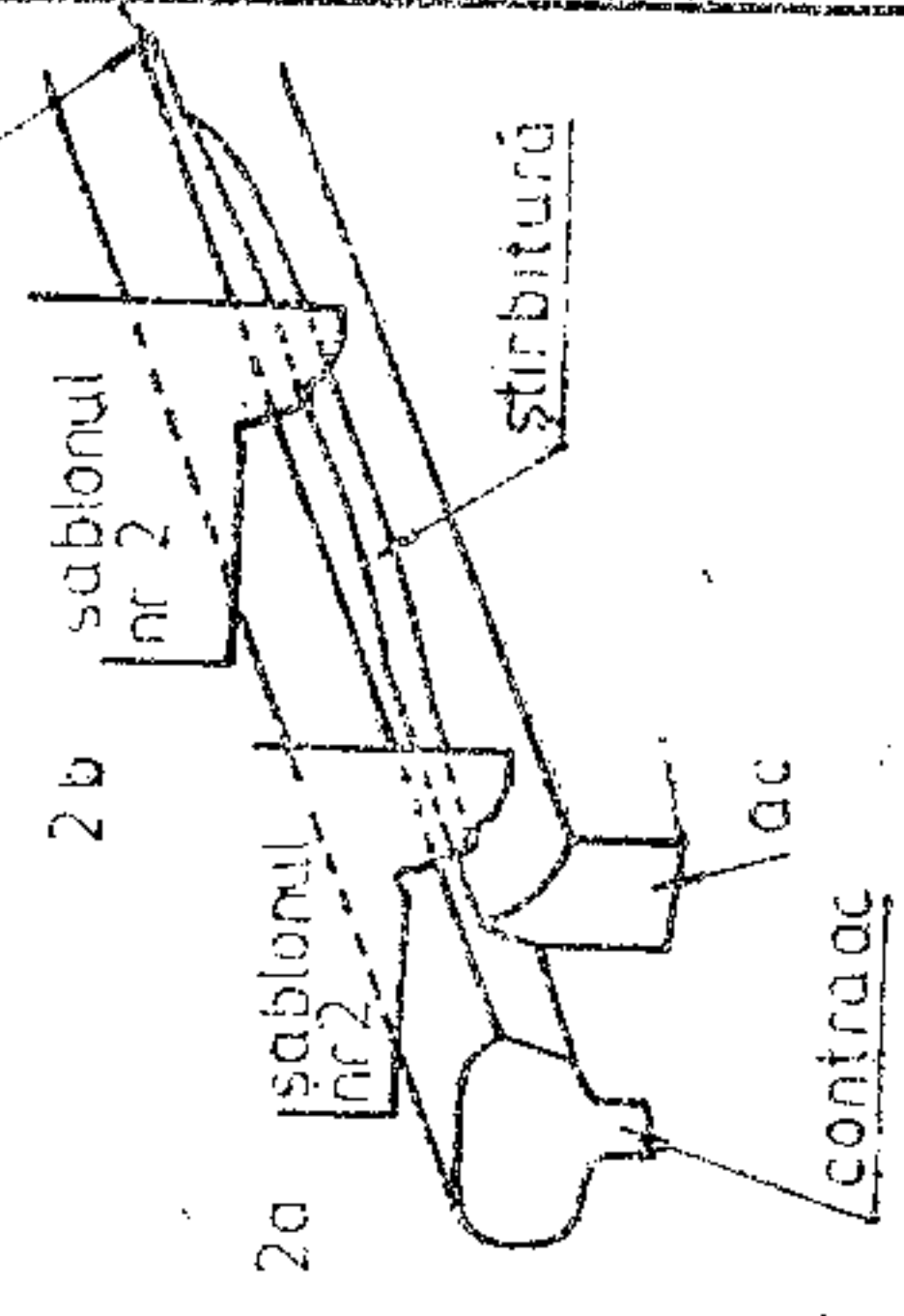
VERIFICAREA UZURII CONTRAACULUI
cu șablonul nr.1 și cu calibrul spion de 3mm

Tabelul 22

MODUL DE VERIFICARE	POZIȚIA ȘABLONULUI NR.1 PE CONTRAAC	CA- ZUL	FIGURA	INDICAȚIILE DATE DE CALIBRUL SPION DE 3mm	MĂSURI DE LUAT
Șablonul nr.1 este aplicat pe contraac, iar calibrul spion de 3mm este introdus între contraac și șablon în dreptul semnelui reper, care se găsește la 25mm sub nivelul superior al contraacului 	La 150mm de vârful acului	1a	șablonul nr.1	Întră	Starea contraacului permite menținerea acestuia în serviciu.
		1b	șablonul nr.1	Nu intră	Contraacul trebuie înlocuit
	La vârful acului	2a	șablonul nr.1	Întră	Starea contraacului permite menținerea acestuia în serviciu.
		2b	șablonul nr.1	Nu intră	Acul va fi polizat pe o lungime de minim 50mm pentru a realiza o coborâre relativă a acului până la cota de -25,2 mm față de nivelul superior al contraacului astfel ca la vârful lui la această cotă să intre calibrul spion de 4 mm, între contraac și șablon, iar mai jos de această cotă să fie asigurat un joc de 3mm, verificat cu calibrul spion introdus între ac și șablon. Polizarea se va face de la vârful spre călcâiul acului

VERIFICAREA UZURII ACULUI
cu șablonul nr. 2

Tabelul 23

MODUL DE VERIFICARE	DEFECTE LA AC ȘI CONTRAAC	POZIȚIA ȘABLONULUI NR.2	FIGURA	INDICAȚIILE DATE DE POZIȚIA CRESĂȚII REPER DE ȘABLON	MĂSURI DE LUAT
Vizual	Băvuri externe la ac și contraac care împiedică pătrunderea normală a acestora	1		—	Băvurile vor fi îndalurate prin polizare
	Știrbituri sau uzuri laterale ale acului pe lungimea mai mică de 200 mm.	2a	șablonul nr.2	sub știrbitură	Știrbiturile vor fi polizate la cca 60° cu oțelul fără a lăsa muchii vii
Șablonul nr.2 este aplicat pe contraac în dreptul știrbiturii sau uzurii laterale a acului 	Știrbituri sau uzuri laterale ale acului pe lungimea mai mare de 200 mm.	2b	șablonul nr.2	deasupra știrbiturii	—
		3a	ca în cazul 2a	sub știrbitură	—
		3b	ca în cazul 2b	deasupra știrbiturii	Acul și contraacul vor fi înlocuite

TABELUL NR 24

UZURI VERTICALE MAXIM ADMISE

CATEGORIA LINIEI	TIPUL SINEI	V km/h	
		V ≥ 100	V < 100
MAGISTRALE PRINCIPALE LINII DIRECTE DIN STATII	40, 45	7	10
	49 54	10	13
	60 65	9	11
SECUNDARE LINII DIN STATII SI ALTE CATEGORII INFERIOARE	40, 45		14
	49 54		16*
	60 65		18*

TABELUL NR 25

UZURA LATERALA UL IN FUNCTIE DE UZURA VERTICALA U_v SI TIPUL SINEI

U _v	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
U _L 40 45	10	9	9	8	8	7	7	6	6	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-
U _L 49 54	13	12	12	11	11	10	10	9	9	8	8	7	6	6	-	-	-	-	-
U _L 60 62	13	12	12	11	11	10	10	9	9	8	7	6	-	-	-	-	-	-	-

NOTA. Tabelul 26 se găsește la pagina 166.

POZA TRAVERSELOR PENTRU CALEA CU JOANTE

Tabelul 27

Nr. crt.	Lungimea sinei (m)	Tipul sinei și felul traverselor	Nr. traverse		Distanța max. dintre traverse (mm)	Felul joantei	Diagrama traverselor
			pe panou (buc.)	pe km (buc.)			
0	1	2	3	4	5	6	7
1	15,0	65 Lemn Beton	20	1334	806	Suspensivă	206+560+689+15×806+689+560+206
2			21	1400	762	"	206+550+684+16×762+684+550+206
3			22	1467	720	"	206+545+629+17×720+629+545+206
4			23	1534	683	"	206+540+607+18×683+607+540+206
5			24	1600	650	"	206+530+589+19×650+589+530+206
6			25	1667	618	"	206+525+589+20×618+589+525+206
7			26	1734	594	"	206+510+547+21×594+547+510+206
8			27	1800	569	"	206+500+535+22×569+535+500+206
9			30	1334	786	"	206+560+659+25×786+659+560+206
10	22,5	65 Lemn Beton	32	1422	730	"	206+550+639+27×730+639+550+206
11			33	1467	705	"	206+545+629+28×705+629+545+206
12			36	1600	640	"	206+530+594+31×640+594+530+206
13			39	1734	587	"	206+515+550+34×587+550+515+206
14			40	1778	570	"	206+510+524+35×570+524+510+206

Tabelul 27 (continuare)

0	1	2	3	4	5	6	7
15	25,0	65 Lemn Beton	35	1400	740	"	206+555+639+30×740+639+555+206
16			37	1480	696	"	206+545+613+32×696+613+545+206
17			40	1600	640	"	206+530+585+35×640+585+530+206
18			42	1680	606	"	206+520+563+37×606+563+520+206
19			44	1760	576	"	206+515+547+39×576+547+515+206
20			45	1800	561	"	206+515+559+40×561+559+515+206
21	30,0	65 Lemn Beton	40	1334	786	"	206+560+654+35×776+654+560+206
22			42	1400	736	"	206+550+628+37×736+628+550+206
23			44	1467	700	"	206+540+604+39×700+604+540+206
24			48	1600	636	"	206+530+590+43×636+590+530+206
25			50	1667	610	"	206+520+549+45×610+549+520+206
26		60—Beton	52	1734	584	"	206+520+550+47×584+550+520+206
27			54	1800	562	"	206+500+525+49×562+525+500+206
28	15,0		20	1334	814	Susținută	155+560+680+15×814+680+560+155
29			21	1400	765	"	155+560+665+16×765+665+560+155
30			22	1467	722	"	155+560+648+17×722+648+560+155
31		60—Beton	24	1600	652	"	155+550+601+19×652+601+550+155
32			25	1667	621	"	155+550+585+20×621+585+550+155
33			26	1734	592	"	155+550+579+21×592+579+550+155
34			27	1800	567	"	155+550+558+22×567+558+550+155

35	22,5	60—Beton	30	1334	788	Susținută	155+560+685+25×788+685+560+155
36			32	1422	732	"	155+560+653+27×732+653+560+155
37			33	1467	707	"	155+560+637+28×707+637+560+155
38			36	1600	642	"	155+550+594+31×642+594+550+155
39			38	1689	604	"	155+550+579+33×604+579+550+155
40		60—Beton	39	1734	587	"	155+550+566+34×587+566+550+155
41			40	1778	570	"	155+550+570+37×570+550+155
42	25,0		34	1360	766	"	155+560+678+29×766+678+560+155
43			35	1400	742	"	155+560+655+30×742+655+560+155
44			37	1480	696	"	155+560+649+32×696+649+560+155
45		60—Beton	40	1600	640	"	155+555+590+35×640+590+555+155
46			42	1630	606	"	155+550+584+37×606+584+550+155
47			43	1720	591	"	155+550+566+38×591+566+550+155
48			45	1800	562	"	155+550+555+40×562+555+550+155
49	30,0		40	1334	778	"	155+560+670+35×778+670+560+155
50		60—Beton	42	1400	738	"	155+560+632+37×738+632+560+155
51			44	1467	700	"	155+560+635+39×700+635+560+155
52			48	1600	636	"	155+560+611+43×636+611+560+155
53			50	1667	610	"	155+550+570+45×610+570+550+155
54			52	1734	584	"	155+550+571+47×584+571+550+155
55			54	1800	562	"	155+536+540+49×562+540+536+155

Tabelul 27 (continuare)

0	1	2	3	4	5	6	7
56	15,0	60—Lemn 49—Beton 40—Lemn	20	1334	816	Susținută	130+560+690+15×816+690+560+130
57	15		21	1400	76	"	130+560+666+16×768+666+560+130
58			22	1467	72	"	130+560+639+17×726+639+560+130
59			24	1600	65	"	130+560+616+19×652+616+560+130
60			25	1667	623	"	130+550+590+20×623+590+550+130
61			26	1734	596	"	130+550+562+21×596+562+550+130
62			27	1800	569	"	130+550+561+22×569+561+550+130
63	22,5	60—Lemn 49—Beton 49—Lemn	30	1334	790	"	130+560+685+25×790+685+560+130
64			32	1422	734	"	130+560+651+27×734+651+560+130
65			33	1467	709	"	130+560+634+28×709+634+560+130
66			36	1600	643	"	130+550+603+31×643+603+550+130
67			38	1689	606	"	130+550+571+33×606+571+550+130
68			39	1734	588	"	130+550+574+34×588+574+550+130
69			40	1778	572	"	130+550+560+35×572+560+550+130
70	25,0	60—Lemn 49—Beton 49—Lemn	34	1360	769	"	130+560+674+29×768+674+560+130
71			35	1400	744	"	130+560+650+30×744+650+560+130
72			37	1480	699	"	130+560+626+32×699+626+560+130
73			40	1600	640	"	130+560+610+35×640+610+560+130
74			42	1680	608	"	130+550+572+37×608+572+550+130
75			43	1720	592	"	130+550+572+38×592+572+550+130
76			44	1760	578	"	130+549+550+39×578+550+549+130
77			45	1800	563	"	130+550+560+40×563+560+550+130

78	30,0	60—Lemn 49—Beton 49—Lemn	40	1334	780	susținută	130+560+660+35×780+660+560+130
79			42	1400	738	"	130+560+657+37×738+657+560+130
80			44	1467	702	"	130+560+621+39×702+621+560+130
81			48	1600	638	"	130+560+593+43×638+593+560+130
82			50	1667	610	"	130+555+590+45×610+590+555+130
83			52	1734	584	"	130+550+596+47×584+596+550+130
84			54	1800	562	"	130+539+51×562+539+130
85	15,0	54 E Lemn Beton	18	1200	928	Suspen- dută	166+560+742+13×928+742+560+166
86			19	1267	866	"	166+560+712+14×866+712+560+166
87			20	1334	812	"	166+560+684+15×812+684+560+166
88			21	1400	764	"	166+560+662+16×764+662+560+166
89			22	1467	722	"	166+560+637+17×722+637+560+166
90			24	1600	648	"	166+560+618+19×648+618+560+166
91			25	1667	618	"	166+560+594+20×618+594+560+166
92			26	1734	590	"	166+560+579+21×590+579+560+166
93			27	1800	565	"	166+554+24×565+554+166
94	22,5	54 E Lemn Beton	27	1200	891	"	166+560+723+22×891+723+560+166
95			29	1288	820	"	166+560+684+24×820+684+560+166
96			30	1334	788	"	166+560+674+25×788+674+560+166
97			32	1422	732	"	166+560+642+27×732+642+560+166
98			33	1467	706	"	166+560+640+28×706+640+560+166
99			36	1600	640	"	166+560+604+31×640+604+560+166
100			38	1689	602	"	166+560+591+33×602+591+560+166
101			39	1734	585	"	166+560+579+34×585+579+560+166
102			40	1778	570	"	166+539+37×570+539+166

Tabelul 27 (continuare)

0	1	2	3	4	5	6	7
103	25,0	54 E Lemn Beton	30	1200	884	Suspen- dată	166+560+724+35×884+724+560+166
104			32	1200	800		166+560+704+27×820+704+560+166
105			34	1360	766	"	166+560+667+29×766+667+560+166
106			35	1400	741	"	166+560+659+30×741+659+560+166
107			37	1480	696	"	166+560+638+32×696+638+560+166
108			40	1600	638	"	166+560+609+35×638+609+560+166
109			42	1680	604	"	166+560+600+37×604+600+560+166
110			43	1720	589	"	166+560+583+38×589+583+560+166
111			44	1760	574	"	166+560+581+39×574+581+560+166
112			45	1800	561	"	166+553+42×561+553+166
113	30,0	54 E Lemn Beton	36	1200	874	"	166+560+727+31×874+727+560+166
114			38	1267	822	"	166+560+711+33×822+711+560+166
115			40	1334	778	"	166+560+659+35×778+659+560+166
116			42	1400	738	"	166+560+621+37×738+621+560+166
117			44	1467	700	"	166+560+624+39×700+624+560+166
118			48	1600	636	"	166+560+600+43×636+600+560+166
119			50	1667	608	"	166+560+594+45×608+594+560+166
120			52	1734	584	"	166+550+560+47×584+560+550+166
121			54	1800	560	"	166+554+51×560+554+166

122	15,0	45 - Lemn	18	1200	932	Sustinu- tă	135+560+747+13×932+747+560+135
123			19	1267	870	"	135+560+715+14×870+715+560+135
124			20	1334	816	"	135+560+685+15×816+685+560+135
125			21	1400	768	"	135+560+661+16×768+661+560+135
126			22	1467	724	"	135+560+651+17×724+651+560+135
127			24	1600	652	"	135+560+611+19×652+611+560+135
128			25	1667	620	"	135+560+605+20×620+605+560+135
129	30,0	45 - Lemn	36	1200	876	"	135+560+727+31×876+727+560+135
130			38	1267	826	"	135+560+676+33×826+676+560+135
131			40	1334	780	"	135+560+655+35×780+655+560+135
132			42	1400	738	"	135+560+652+37×738+652+560+135
133			44	1467	702	"	135+560+616+39×702+616+560+135
134			48	1600	638	"	135+560+588+43×638+588+560+135
135			50	1667	610	"	135+560+580+45×610+580+560+135
136	15,0	40 Lemn Beton	18	1200	932	"	145+560+737+13×932+737+560+145
137			19	1267	870	"	145+560+705+14×870+705+560+145
138			20	1334	816	"	145+560+675+15×816+675+560+145
139			21	1400	768	"	145+560+651+16×768+651+560+145
140			22	1467	724	"	145+560+641+17×724+641+560+145
141			24	1600	652	"	145+560+601+19×652+601+560+145
142			25	1667	620	"	145+560+595+20×620+595+560+145
143	30,0	40 Lemn Beton	36	1200	876	"	145+560+717+31×876+717+560+145
144			38	1267	826	"	145+560+666+33×826+666+560+145
145			40	1334	780	"	145+560+645+35×780+645+560+145
146			42	1400	738	"	145+560+642+37×738+642+560+145
147			44	1467	702	"	145+560+606+39×702+606+560+145
148			48	1600	638	"	145+560+578+43×638+578+560+145
149			50	1667	610	"	145+560+570+45×610+570+560+145

FOZA TRAVESEI PENTRU REALIZAREA CĂII PÂNĂ JOANTE

Tabelul 28

Nr. crt.	Lungimea sinei (m)	Tipul sinei și felul traversei	Nr. traversei		Îchidistanța (mm)	Diagrama traverselor
			pe panou (buc.)	pe km (buc.)		
0	1	2	3	4	5	6
1	15,0	65 Lemn 65 Beton	25	1667	600	206+694+22×600+694+206
2			26	1734	578	206+647+23×578+647+206
3			27	1800	556	206+622+24×556+622+206
4	22,5	65 Lemn 65 Beton	38	1689	592	206+684+35×592+684+206
5			39	1734	577	206+658+36×577+658+206
6			40	1777	562	206+647+37×562+647+206
7	25,0	65 Lemn 65 Beton	42	1680	596	206+672+39×596+672+206
8			43	1720	582	206+654+40×582+654+206
9			44	1760	568	206+650+41×568+650+206
10		65 Lemn 65 Beton	45	1800	556	206+618+42×556+618+206
11	30,0		50	1667	600	206+694+47×600+694+206
12			51	1700	589	206+658+48×589+658+206
13			52	1734	578	206+633+49×578+633+206

15			53	1767	566	206+644+50×566+644+206
16	15,0	60 Beton	54	1800	556	206+616+51×556+616+206
17			25	1667	600	155+745+22×600+745+155
18			26	1734	578	155+698+23×578+698+155
19	22,5	60 Beton	27	1800	556	155+673+24×556+673+155
20			38	1689	592	155+735+35×592+735+155
21			39	1734	577	155+709+36×577+709+155
22	25,0	60 Beton	40	1777	562	155+698+37×562+698+155
23			42	1630	596	155+723+39×596+723+155
24			43	1720	582	155+705+40×582+705+155
25		60 Beton	44	1760	568	155+701+41×568+701+155
26	30,0		45	1800	556	155+669+42×556+669+155
27			50	1667	600	155+745+47×600+745+155
28		60 Beton	51	1700	589	155+709+48×589+709+155
29			52	1734	578	155+684+49×578+684+155
30			53	1767	566	155+695+50×566+695+155
31	15,0	60 Lemn 49 Beton	54	1800	556	155+667+51×556+667+155
32			25	1667	600	130+770+22×600+770+130
33			26	1734	578	130+723+23×578+723+130
			27	1800	556	130+698+24×556+698+130

Tabelul 28 (continuare)

0	1	2	3	4	5	6
34	22,5	60 Lemn 49 Lemn 49 Beton	38	1689	592	130 + 760 + 35 × 592 + 760 + 130
35			39	1734	577	130 + 734 + 36 × 577 + 734 + 130
36			40	1777	562	130 + 723 + 37 × 562 + 723 + 130
37	25,0	60 Lemn 49 Lemn 49 Beton	42	1680	596	130 + 748 + 39 × 596 + 748 + 130
38			43	1720	582	130 + 730 + 40 × 582 + 730 + 130
39			44	1760	568	130 + 726 + 41 × 568 + 726 + 130
40	30,0	60 Lemn 49 Lemn 49 Beton	45	1800	556	130 + 694 + 42 × 556 + 694 + 130
41			50	1667	600	130 + 770 + 47 × 600 + 770 + 130
42			51	1700	589	130 + 734 + 48 × 589 + 734 + 130
43	15,0	54E Lemn 54E Beton	52	1734	578	130 + 709 + 49 × 578 + 709 + 130
44			53	1767	566	130 + 720 + 50 × 566 + 720 + 130
45			54	1800	556	130 + 692 + 51 × 556 + 692 + 130
46	15,0	54E Lemn 54E Beton	25	1667	600	166 + 734 + 22 × 600 + 734 + 166
47			26	1734	578	166 + 687 + 23 × 578 + 687 + 166
48			27	1800	556	166 + 662 + 24 × 556 + 662 + 166

49	22,5	54E Lemn 54 E Beton	38	1689	592	166+724+35×592+724+166
50			39	1734	577	166+698+36×577+698+166
51			40	1777	562	166+687+37×562+687+166
52	25,0	54 E Lemn 54E Beton	42	1680	596	166+712+39×596+712+166
53			43	1720	582	166+694+40×582+694+166
54			44	1760	568	166+690+41×568+690+166
55			45	1800	556	166+658+42×556+658+166
56	30,0	54E Lemn 54E Beton	50	1667	600	166+734+47×600+734+166
57			51	1700	589	166+698+48×589+598+166
58			52	1734	578	166+673+49×578+673+166
59			53	1767	566	166+684+50×566+684+166
60			54	1800	556	166+656+51×556+656+166

NUMARUL DE TRAVERSE PE km.

TABELUL 26

VALOAREA TRAFICULUI DIN LINIA CURENTA IN MILIOANE TONE BRUTE PE AN		FELUL SI DESTINATIA LINIILOR									
LINIE CURENTA		LINII DIN STATII TRIAJE DEPOURI ATELIERE									
BUCATI PE Km IN	LUNGIMEA DE TRAVERSARE DE LEMN	LINII PRIMIRE EXPEDIE- RE SI DE CIRCULATIE DIN NEVRA DIN STATII TRIAJE DEPOURI SI ATELIERE									
		BUCATI PE Km IN :		BUCATI PE Km IN :		BUCATI PE Km IN :		BUCATI PE Km IN :		BUCATI PE Km IN :	
		ALINIAMENT SI CURBE CU R > 500	CURBE CU R < 500	ALINIAMENT SI CURBE CU R > 500	CURBE CU R < 500	ALINIAMENT SI CURBE CU R > 500	CURBE CU R < 500	ALINIAMENT SI CURBE CU R > 500	CURBE CU R < 500	ALINIAMENT SI CURBE CU R > 500	CURBE CU R < 500
> 33	1734	1800	2.60		1600	2.50	1400	1467	1400	1467	2.40
15-33	1667	1734	2.60		1600	2.50	1400	1467	1400	1467	2.40
3-15	1600	1667	2.60		1600	2.50	1400	1467	1400	1467	2.40
< 3	1467	1600	2.50-2.60		1400	2.40	1334	1400	1334	1400	2.40

OBSERVATII

- TRAFICUL LUAT IN CONSIDERATIE ESTE CEL CE VA AVEA LOC PESTE 10 ANI FATA DE ANUL CONSTRUIRII DUBLARII SAU REPARATIEI CAPITALE A LINIEI
- NUMARUL MINIM DE TRAVERSE PE km LA CALEA FARA JOANTE ESTE DE 1667 BUC/km IN ALINIAMENT SI CURBE CU R > 500m SI DE 1734 IN CURBE CU R < 500 m ASEZAT ECHIDISTANT

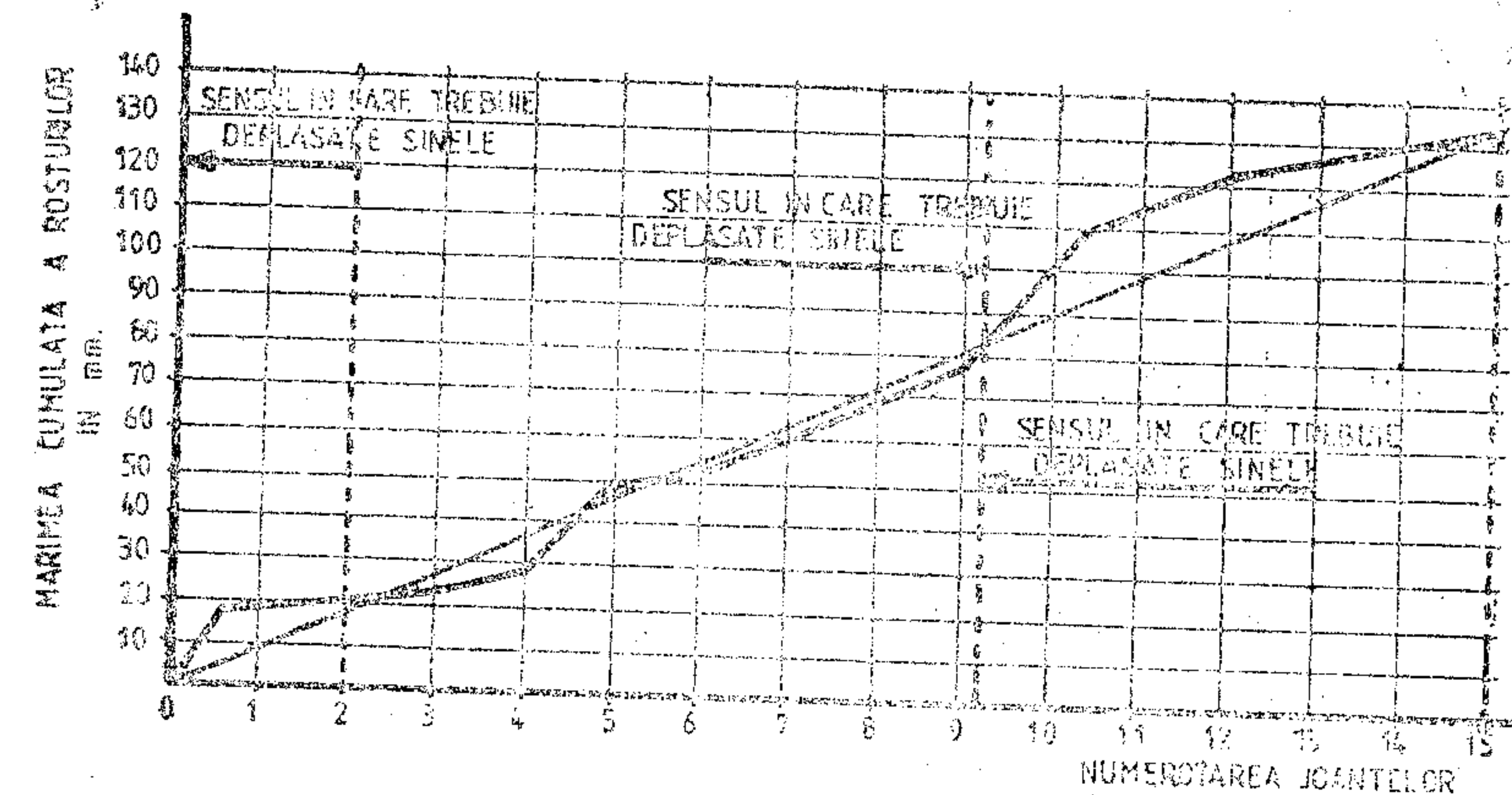
ANEXE

FOAIE DE MASURARE A ROSTURILOR

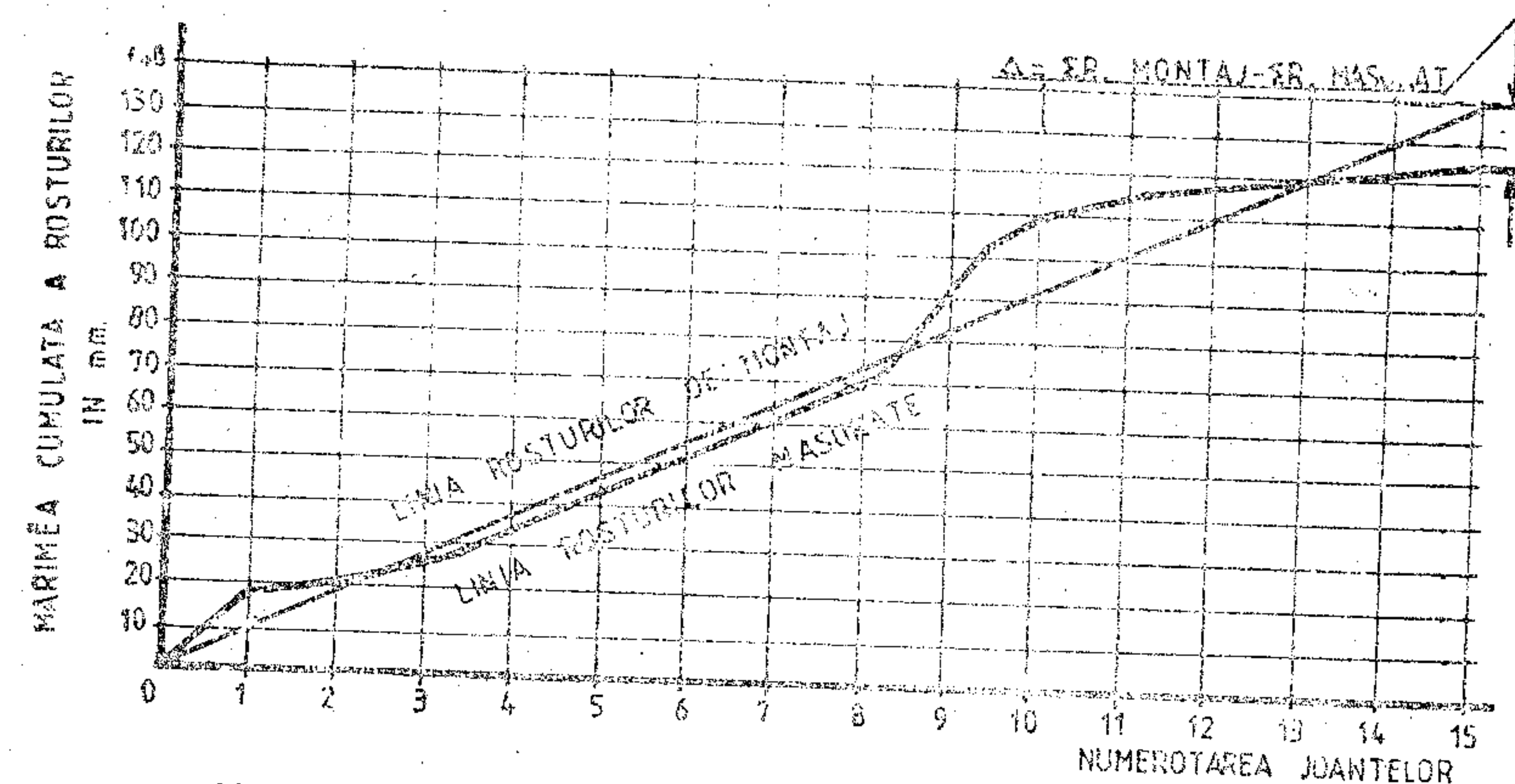
LINIA BACAU-BICAZ INTRE STATIILE RAHOVA-BUHUSI

NR CRT	JOANTA	POZITIA KILOMETRICA A UNOR JOANTE SAU PUNCTE CARACTERISTICE	TIPUL SINEI	MARIMEA ROSTULUI mm								DATA MASURARII	ORA MASURARII	TEMPERATURA SINEI °C	FIRUL DE SINA	SENSUL DE CIRCULATIE
				22.03.69		23.03.69		23.03.69		23.03.69						
				8-10		8-10		8-10		8-10						
				12°		12°		12°		12°						
				D S		D S		D S		D S						
1		Post metalice 23+032	10	7	③	10	9	8	8	8	8	Exemplul 1. Regularizat ro- turile la km 23+137 Introdus din 23.03.68 14,93 m in 23.03.68 Picher fuu				
2			10	8	⑤	10	10	9	7	8	7					
3			10	③	②	10	10	5	9	7	9					
4			10	⑤	8	10	10	6	10	8	10					
5		+092	10	②	③	10	10	11	9	8	9					
6			10	⑤	②	10	10	10	11	10	11					
7			10	⑤	12	10	10	8	9	8	9					
8			10	⑤	10	10	10	9	8	12	8					
9		+152	10	③	6	12	10	12	10	13	12					
10			10	③	②	12	11	⑤	12	13	13					
11			10	6	③	11	10	⑤	⑦	12	13					
12			10	②	⑤	10	9	9	⑤	13	13					
13		+212	10	⑤	8	10	10	13	9	13	12					
14			10	②	6	10	10	10	11	10	10					
15		Exemplul 1	10	8	④	10	10	9	10	9	10					
16			Exemplul 1				Exemplul 2				Regularizat ros- turile 23.03.69					
17			Exemplul 1				Exemplul 2				Picher fuu					
18																
19																
20																
SUMA ROSTURILOR MASURATE				88	79	155	143	152	155	152	155					
MARIMEA MEDIE A ROSTURILOR				57	53	103	10	101	103	101	103					
MARIMEA NORMALA A ROSTURILOR				8	8	8	8	8	8	8	8					
TOLERANTE ADMISIBILE				6	6	6	6	6	6	6	6					
TOLERANTE ADMISIBILE				2	2	2	2	2	2	2	2					

DIAGRAMA ROSTURILOR

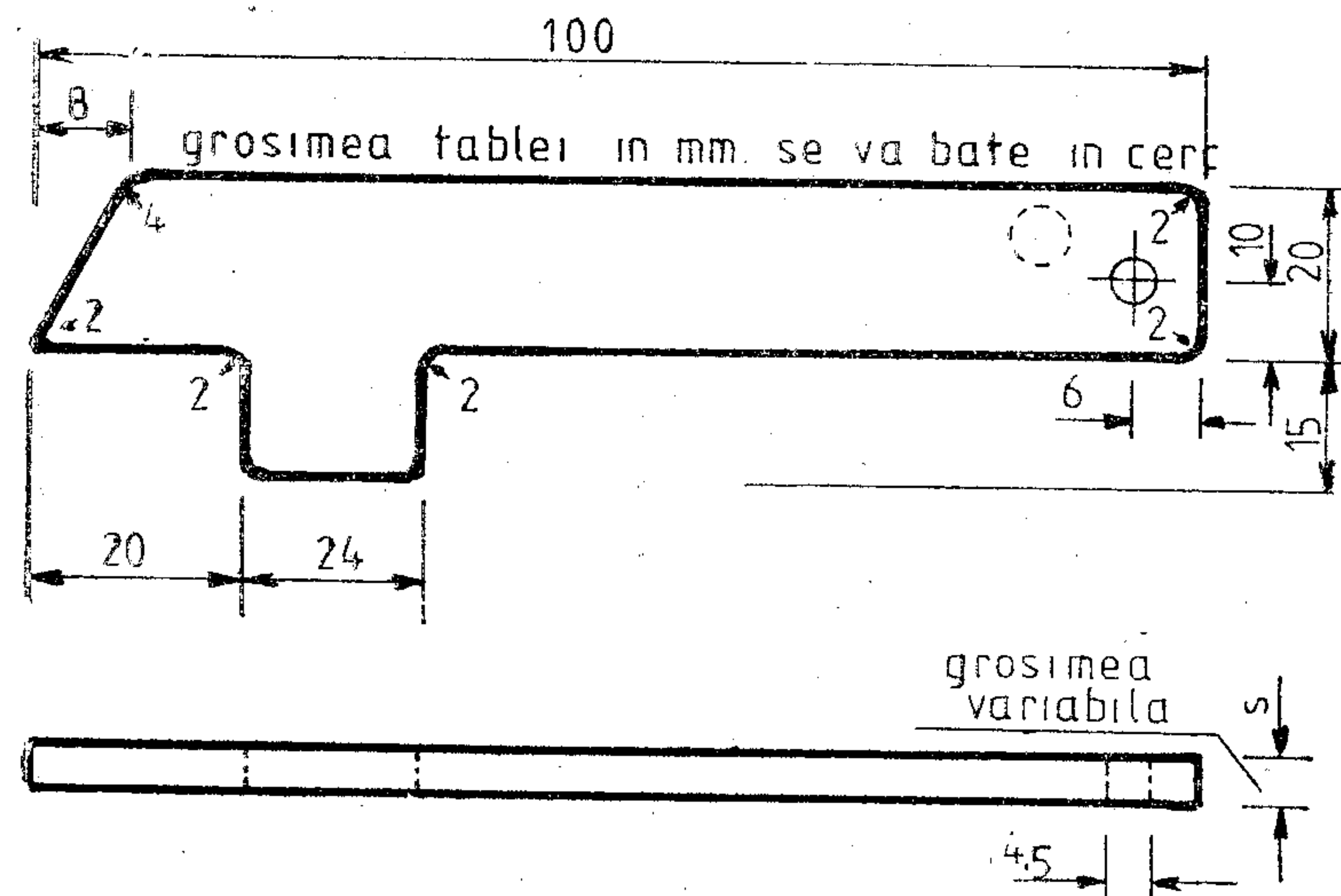


CAZUL 1. ROSTURILE SE UNIFORMIZEAZA ADUCINDU SE LA MARIMEA MEDIE A ROSTURILOR MASURATE PE SECTORUL RESPECTIV

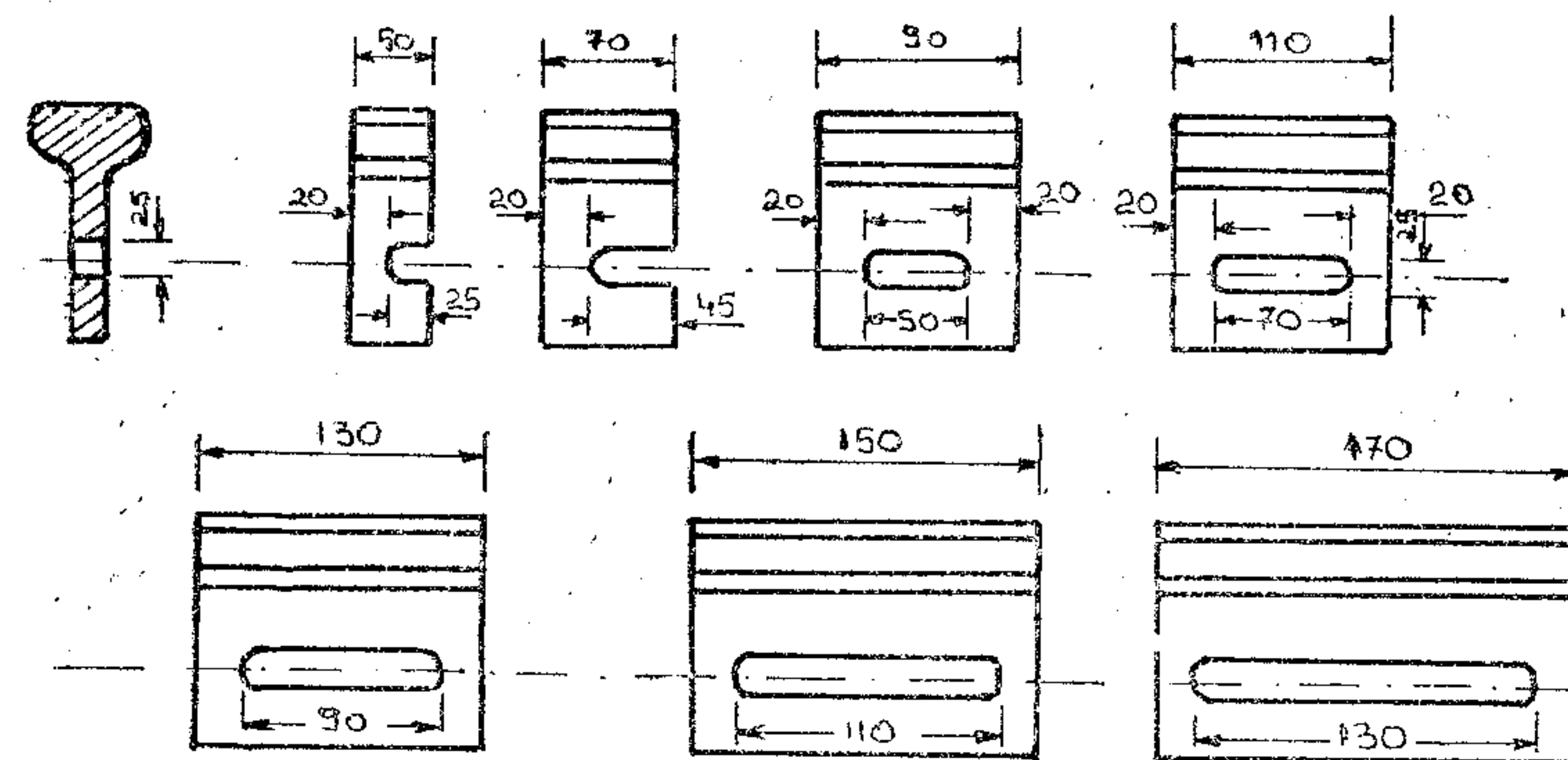


CAZUL 2. ROSTURILE SE ADUC LA MARIMEA NORMALA A ROSTULUI DE MONTAJ DACA $\Delta = 0$ SE VA CAUTA COMPENSAREA CU ROSTURILE DIN SECTORUL VICIN. DACA ACEASTA OPERATIE NU ESTE POSIBILA Δ SE VA COMPENSA PRIN INTRODUCEREA UNEI SINE CU ALTA LUNGIME

ANEXA 3



PLACUTA DE DILATATIE

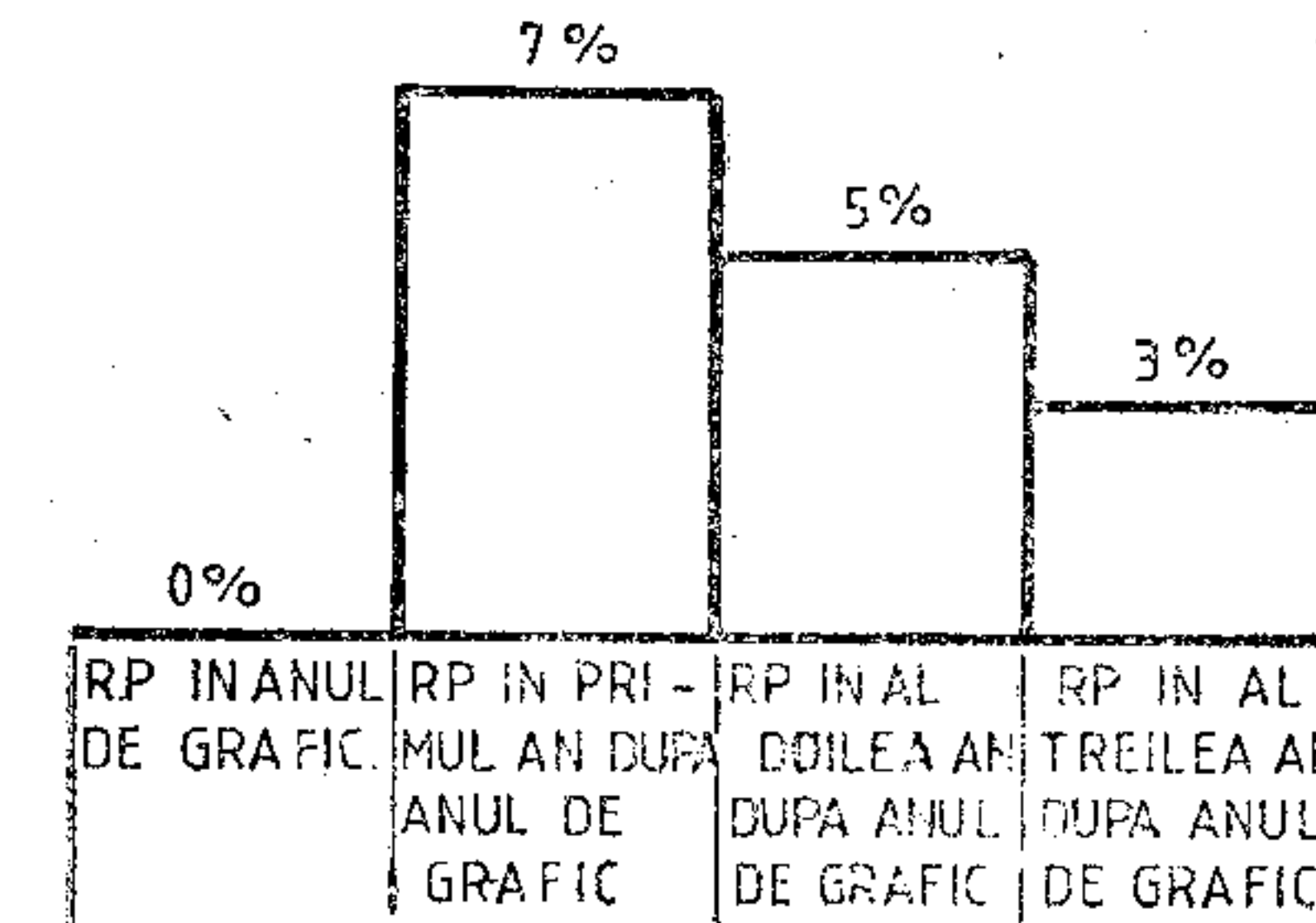


CUPONASE DE SINA

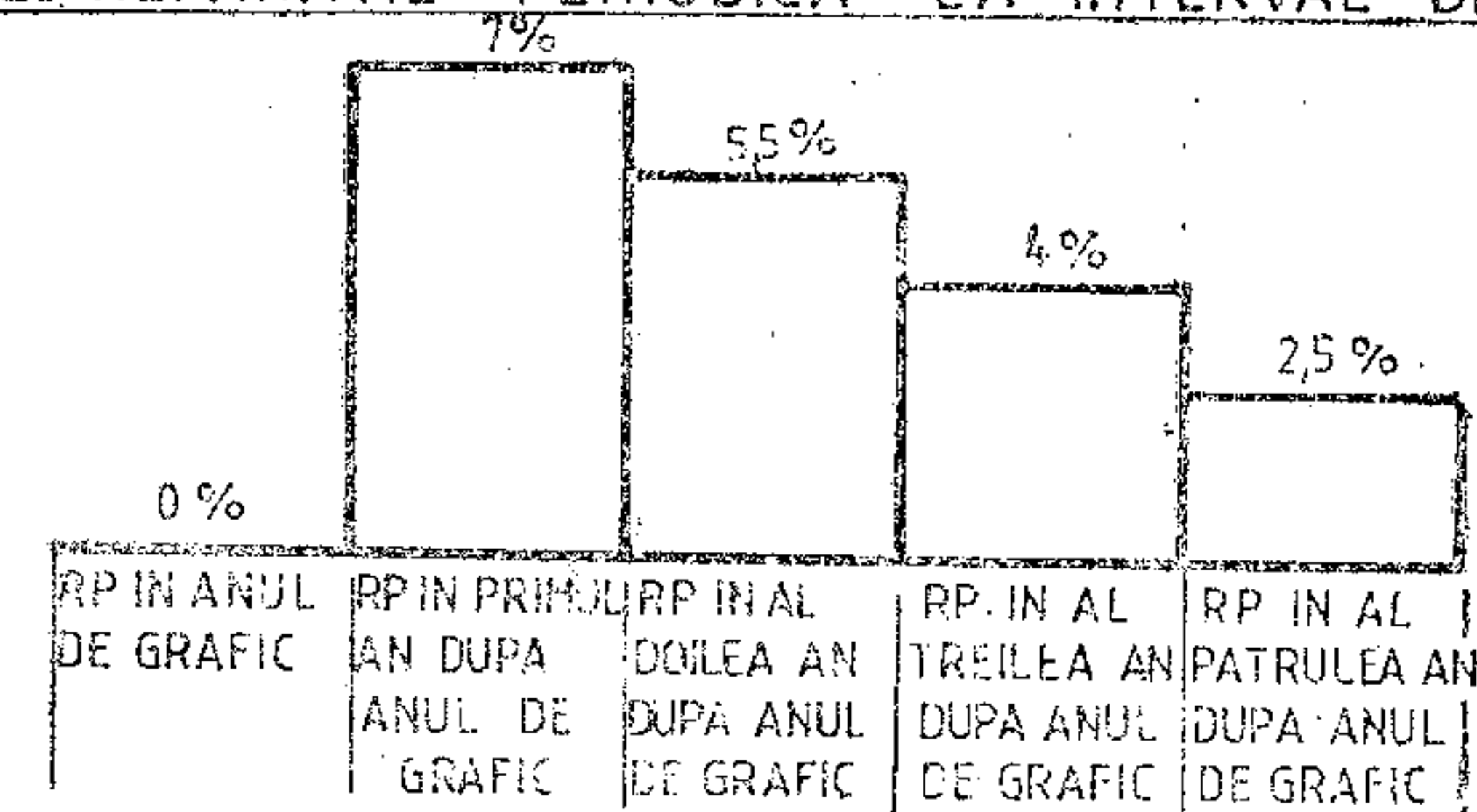
ANEXA 4

PROCENTUL MAXIM DE TRAVERSE DE LEMN RELE ADMIS ÎN CALE ÎN FUNCȚIE DE ANUL DIN CICLUL DE REPARAȚIE PERIODICĂ

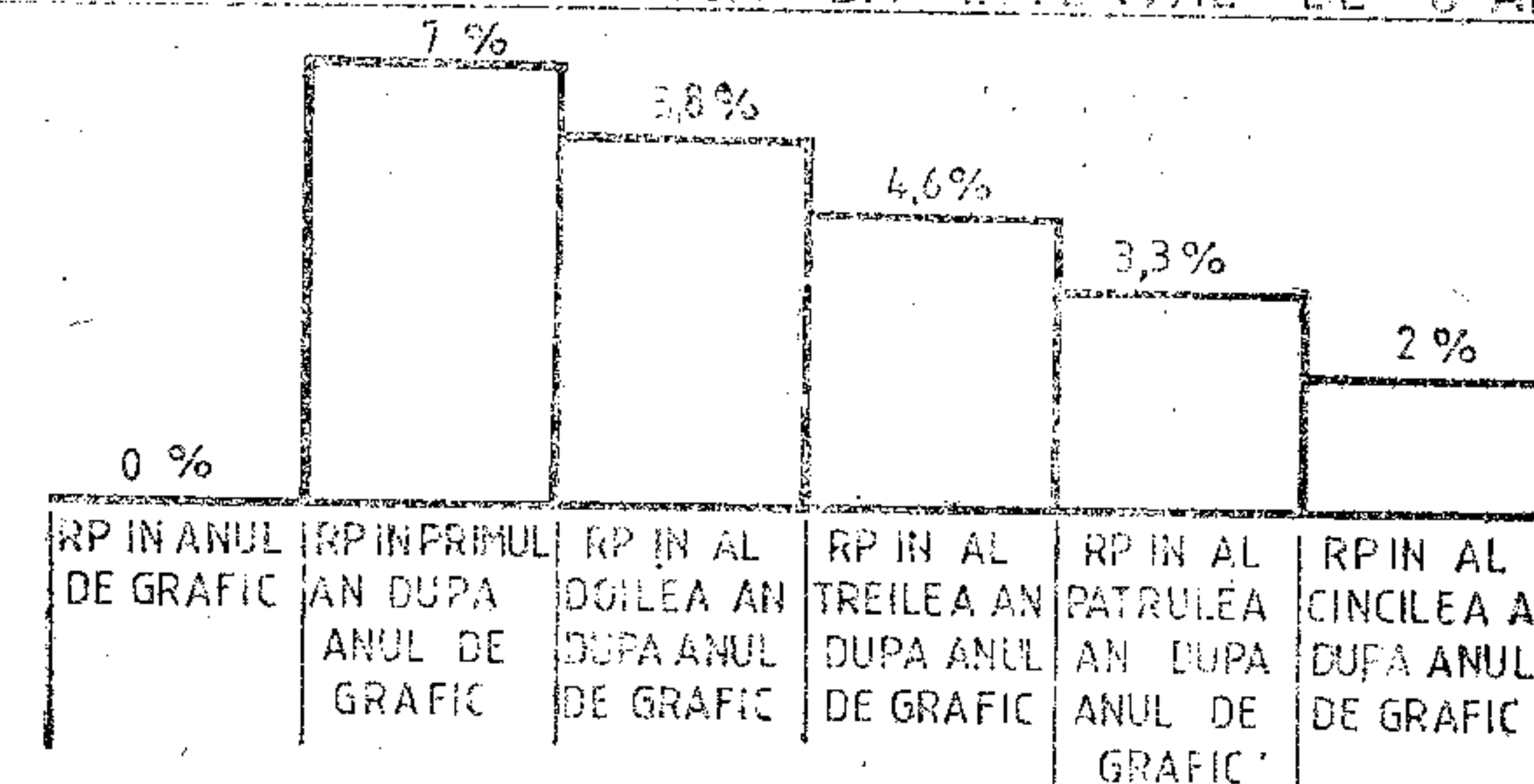
1. REPARAȚIE PERIODICĂ LA INTERVAL DE 4 ANI



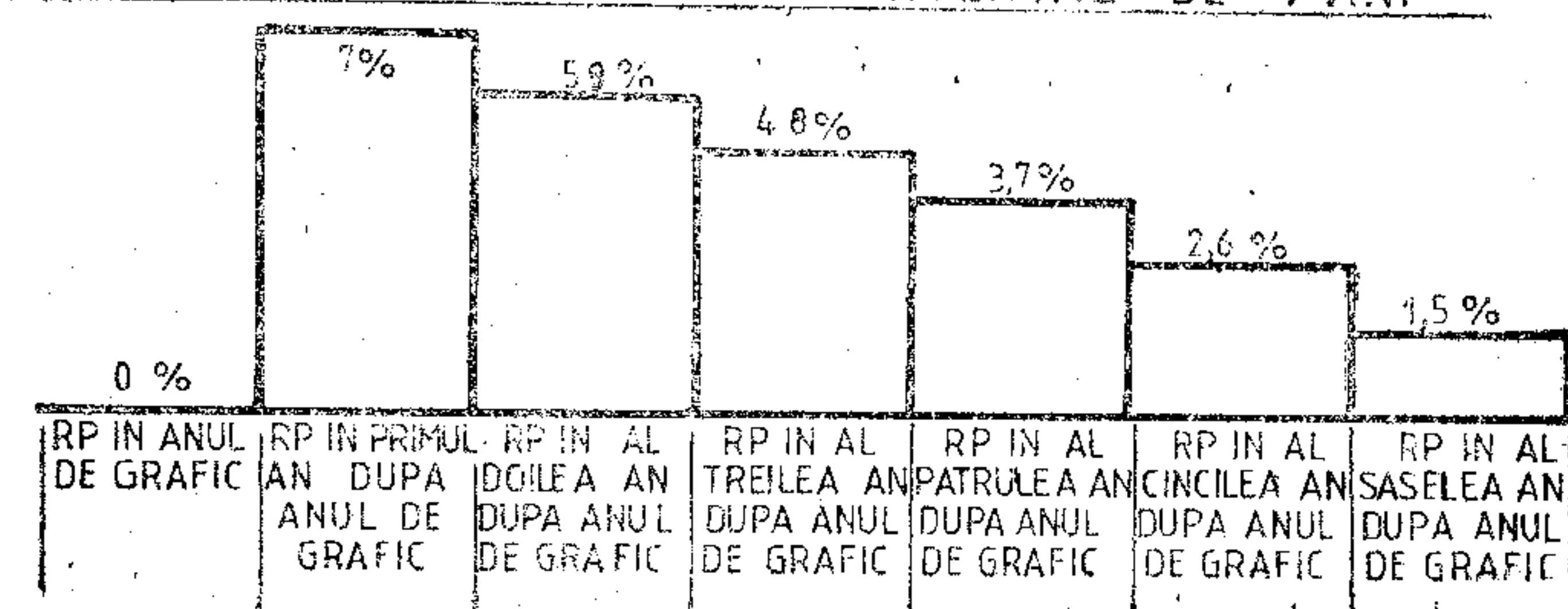
2. REPARAȚIE PERIODICĂ LA INTERVAL DE 5 ANI



3. REPARAȚIE PERIODICĂ LA INTERVAL DE 6 ANI



4. REPARAȚIE PERIODICĂ LA INTERVAL DE 7 ANI



REGIONAL C
SECTIA L
DISTRICTUL

EVIDENTA TRAVERSELOR RELE DIN CALE SI INLOCUIREA

LOR IN ANUL DE GRATIC

[illegible][illegible]

TABEL CU RECENSAMINTUL TRAVESELOR SPECIALE PENTRU
APARATELE DE CALE SI A CELOR INLOCUITE IN PERIOADA DE GRAFIC

[illegible]

REGIONALA
 SECTIA
 DISTRICTUL
 TABEL CU RECENSAMINTUL TRAVERSELOR
 SPECIALE PENTRU PODURI CE SE INLOCUIESC IN
 PERIOADA DE GRAFIC

[illegible]

SECTIA 1
DISTRICTUL

GRAFICUL DE RECENSAMINT AL
TRAVERSELOR RELE SI DE URMARIRE A
INLOCUIRII LOR

SCARA INALTIMILOR 5mm = 1 BUC TRAVERSA
SCARA LUNGIMILOR 5mm = 1 hm

ANU 1984 1985

LINIA BUC CTA CU 1500 TRAVERSE PE Km
REPARATIA PERIODICA LA INTERVAL DE 4 ANI

LEGENDA PENTRU
TRAVERSE INLOCUIE
LUNAR

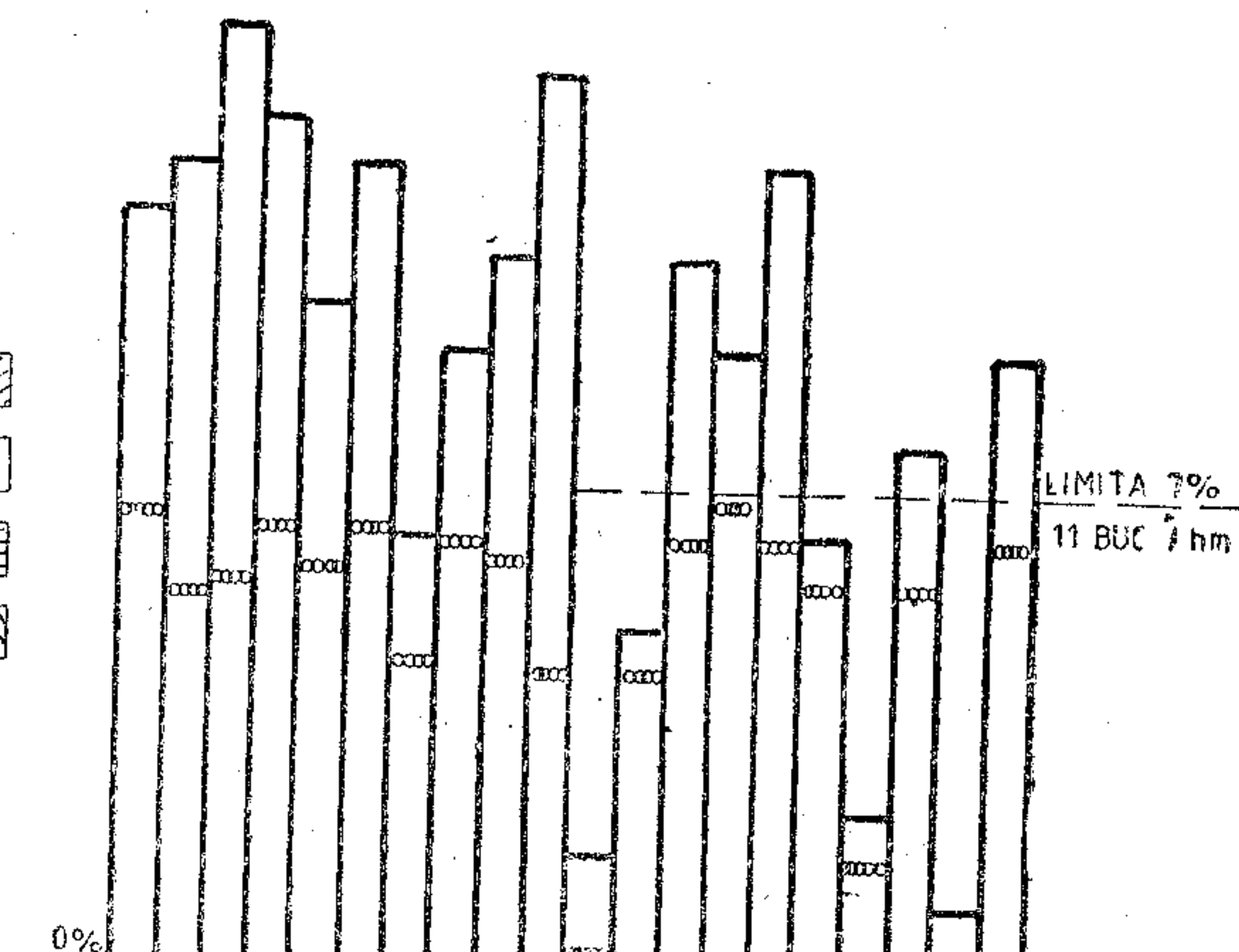
NOIEMBRE

DECEMBRIE

JANUARIE

FEBRUARIE

575

URGENTA 1 

KILOMETRAJ	1-0	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9	2-0	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	2-8	
TRAVERSE RELE RECENZATE	17	18	21	19	15	18	10	14	16	20	3	6	16	14	18	10	4	12	2	
TOTAL TRAVERSE DE INLOCUIT PE hm	17	16	21	19	15	18	10	14	16	20	2	1	6	3	8	1	1	3	0	
DIN CARE DE INLOCUIT PE hm URGENTA 1	6	9	12	9	6	8	3	4	7	13	2	1	6	3	8	1	1	3	0	
ANUL REPARATIEI PERIODICE URMATOARE	1985										1986									
REPARATIE CAPITALA	NU SE FACE IN 1985																			

S&F SECTION

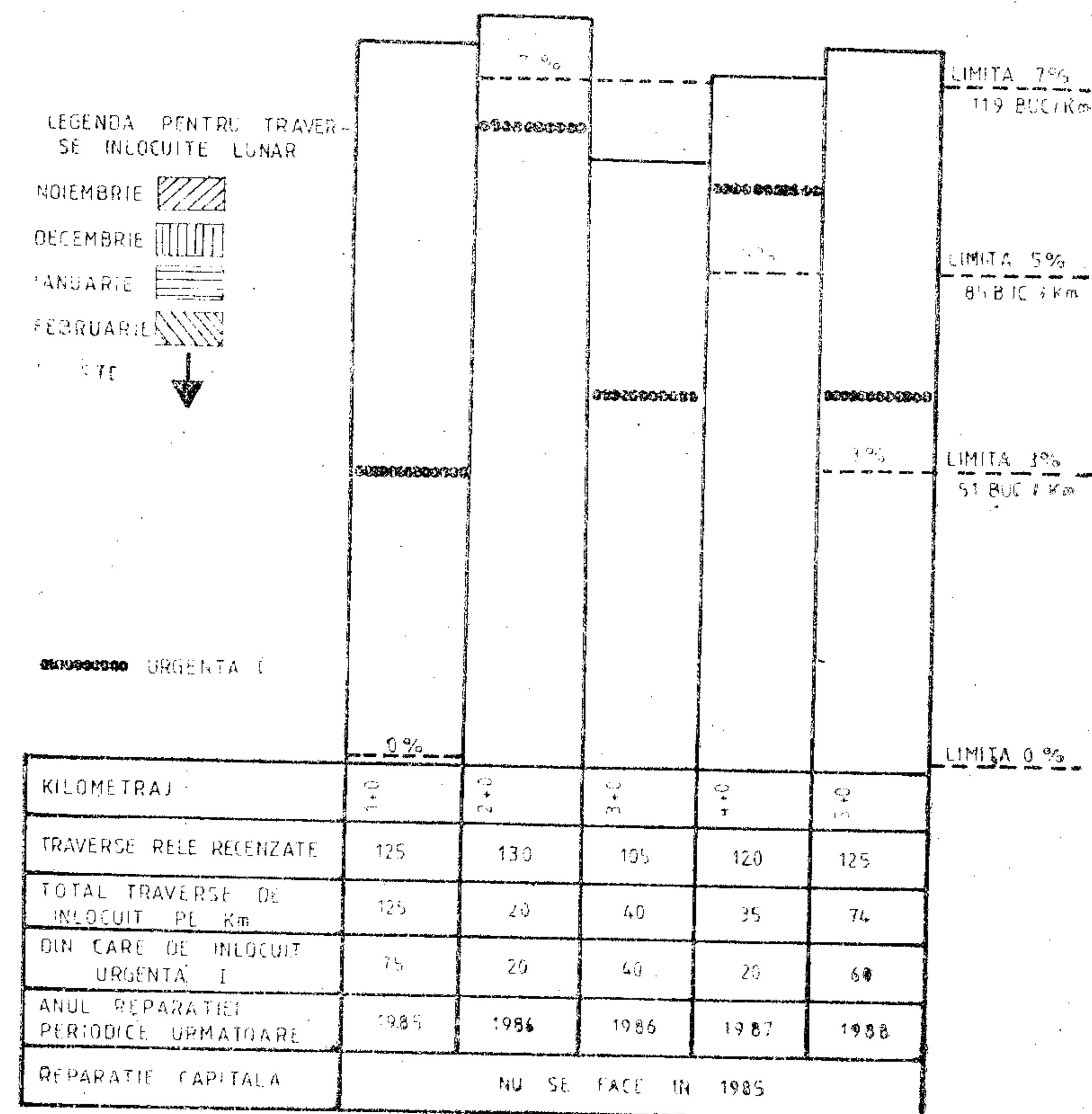
ANEXA 9

GRAFICUL DE RECENSĂMINT AL TRAVERSELOR RELE ȘI DE URMĂRIRE A ÎNLOCUIRII LOR

SCARA ÎNĂLȚIMILOR 1 mm=1 BUC TRAVERSA
SCARA LUNGIMILOR 2 cm = 1 km

ANUL 1984—1985

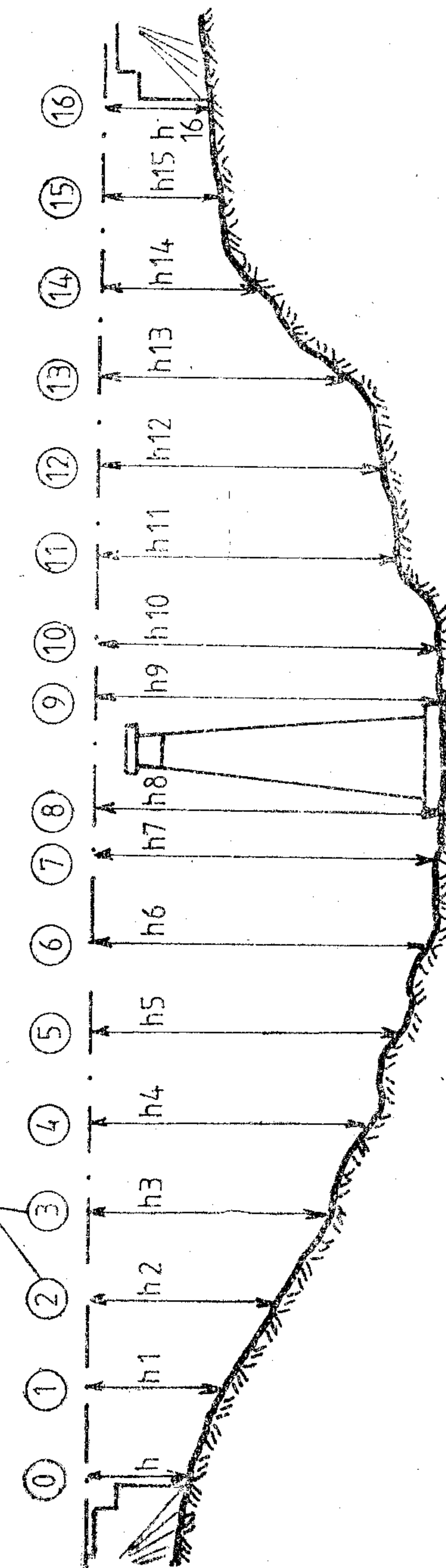
LINIA BUC.-CTA. CU 1700 TRAVERSE PE Km.
REPARAȚIE PERIODICĂ LA INTERVAL DE 4 ANI



SEE SECTUF

ANEXA 10

NUMEROTAREA NODURILOR

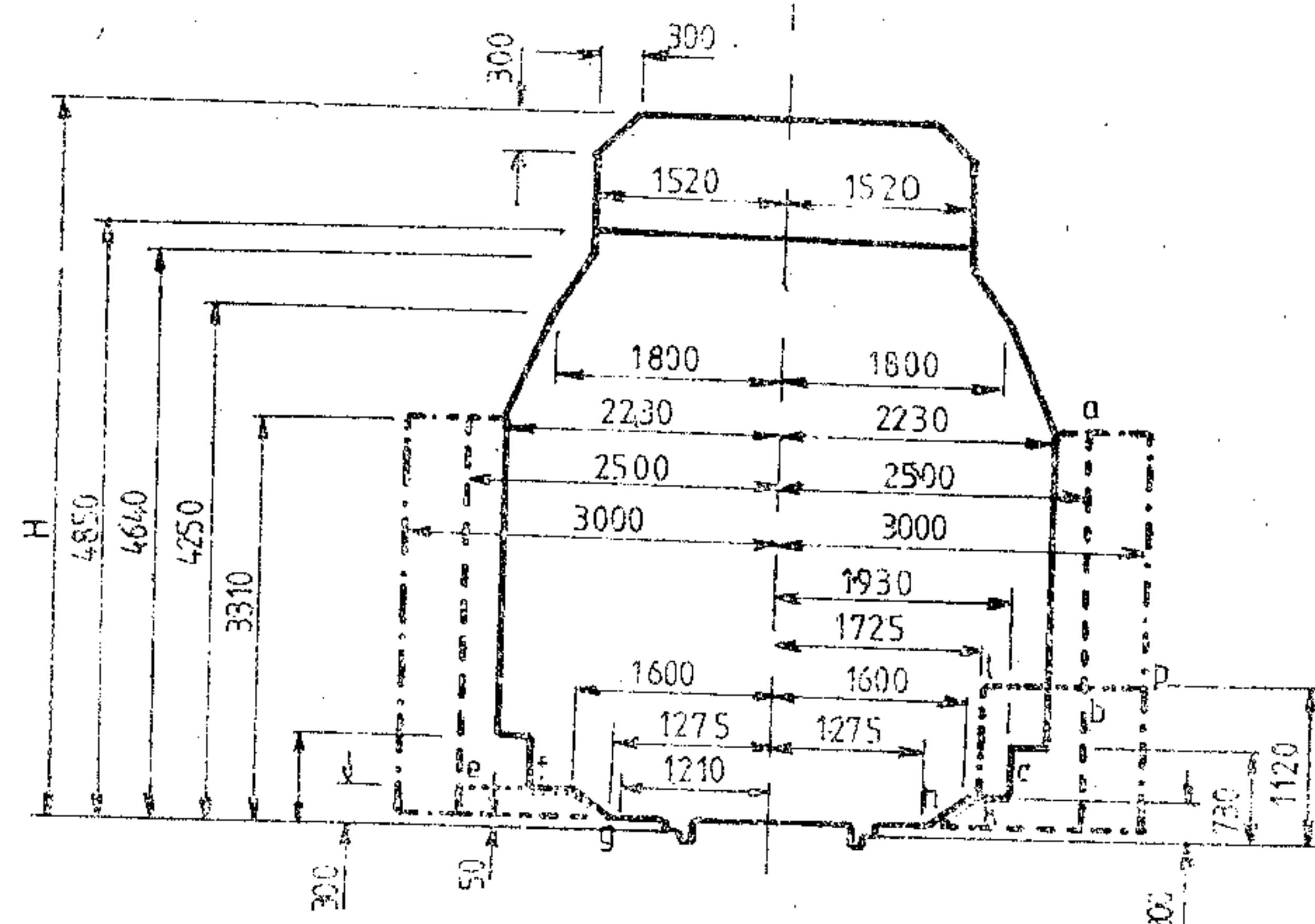


PLANŞE

GABARIT PENTRU LUCRĂRI DE ARTĂ ȘI ALTE CONSTRUCȚII

în linie
curentă

în stații și pe porțiunea li-
niilor de tragere și garare în
afara stațiilor precum și în
incintele industriale.



— Limita gabaritului pentru lucrări de artă

- - - Limita în linie curentă și în stații pentru infrastructura podurilor care traversează calea ferată și pentru soclurile masive având lățimea sub 6 m, pentru parapetele podurilor în linie curentă precum și pentru alte construcții — cu lățimea sub 6 m — paralele cu calea ferată.

- - - Limită pentru infrastructuri de poduri, socluri masive, ziduri paralele cu calea, alte construcții cu lățime de 6 m sau mai mare, pentru parapetele podurilor în stații și stâlpii copertinelor.

ob - - - Limita pentru suprastructura podurilor metalice cu calea jos, în stații.

efg Limita gabaritului pentru electrificare.

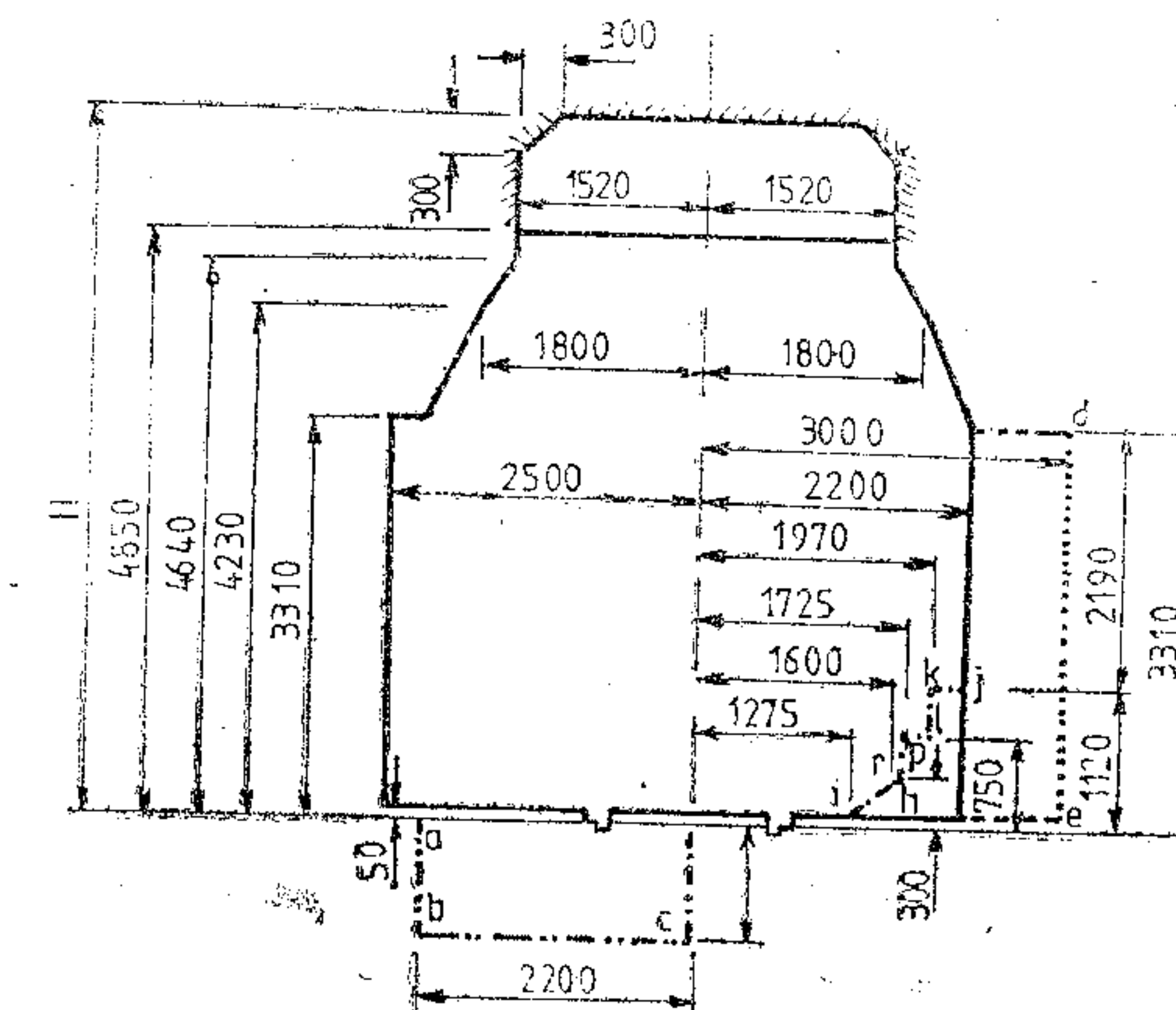
klp - - - Limita pentru peroane în haltă în linie curentă.

hklp - - - Limită pentru peroane, rampe și cheiuri.

GABARIT PENTRU ELEMENTE ALE INSTALAȚIILOR C. F.

în linie
curentă

în stații și pe porțiunea lini-
lor de tragere și garare în
afara stațiilor



— Limita gabaritului pentru elementele instalațiilor CF, stâlpii rețelei de contact și pentru porțile halelor industriale.

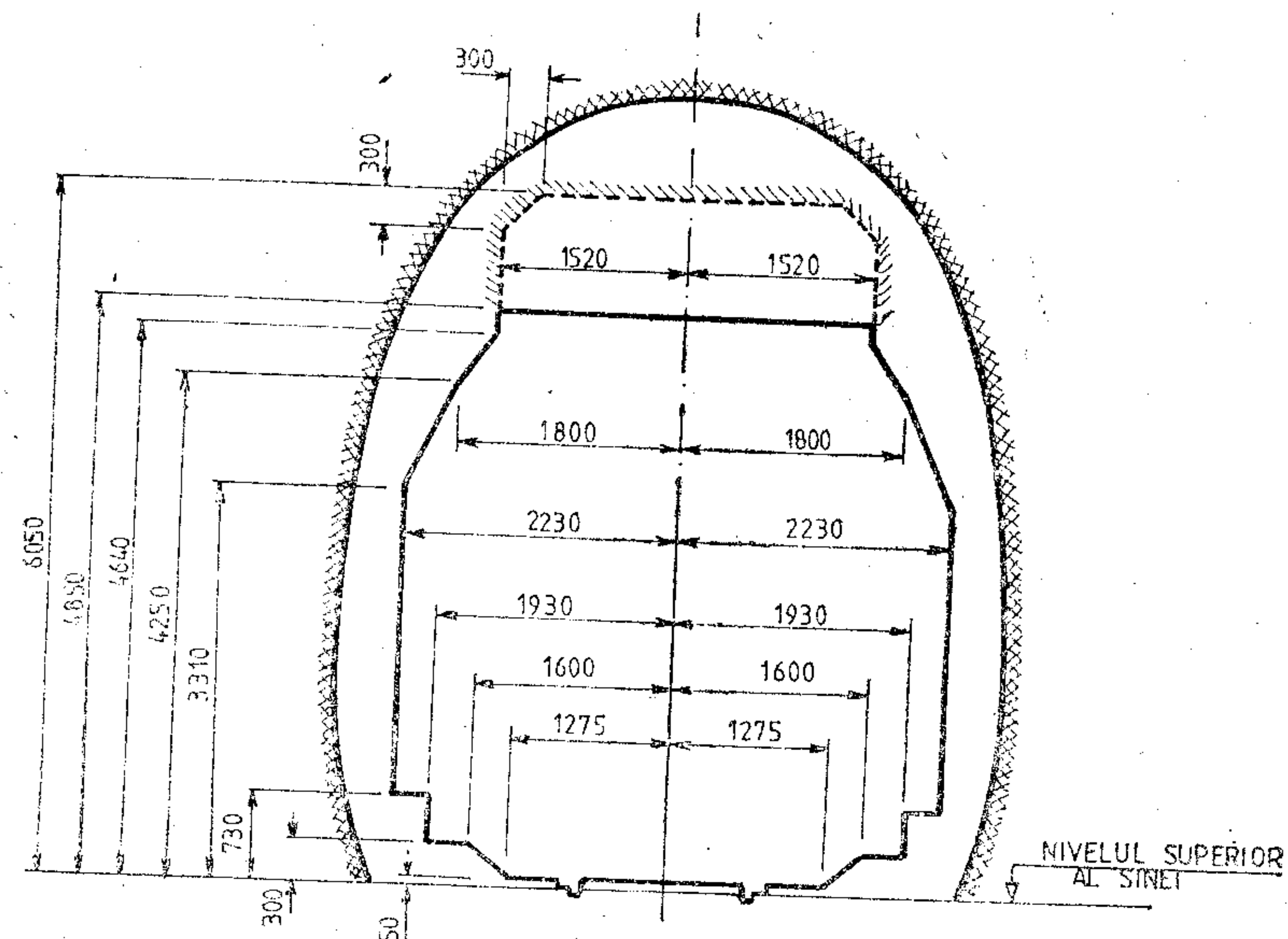
de - - - Limită pentru stâlpii exteriori liniilor de cale ferată ai rețelei de contact în zona peroanelor.

klp hri - - - Limită pentru aparate de manevră la macazuri, semnale pitice și pentru elementele de la baza semnalelor, fundațiile stâlpilor de electrificare, în aliniament.

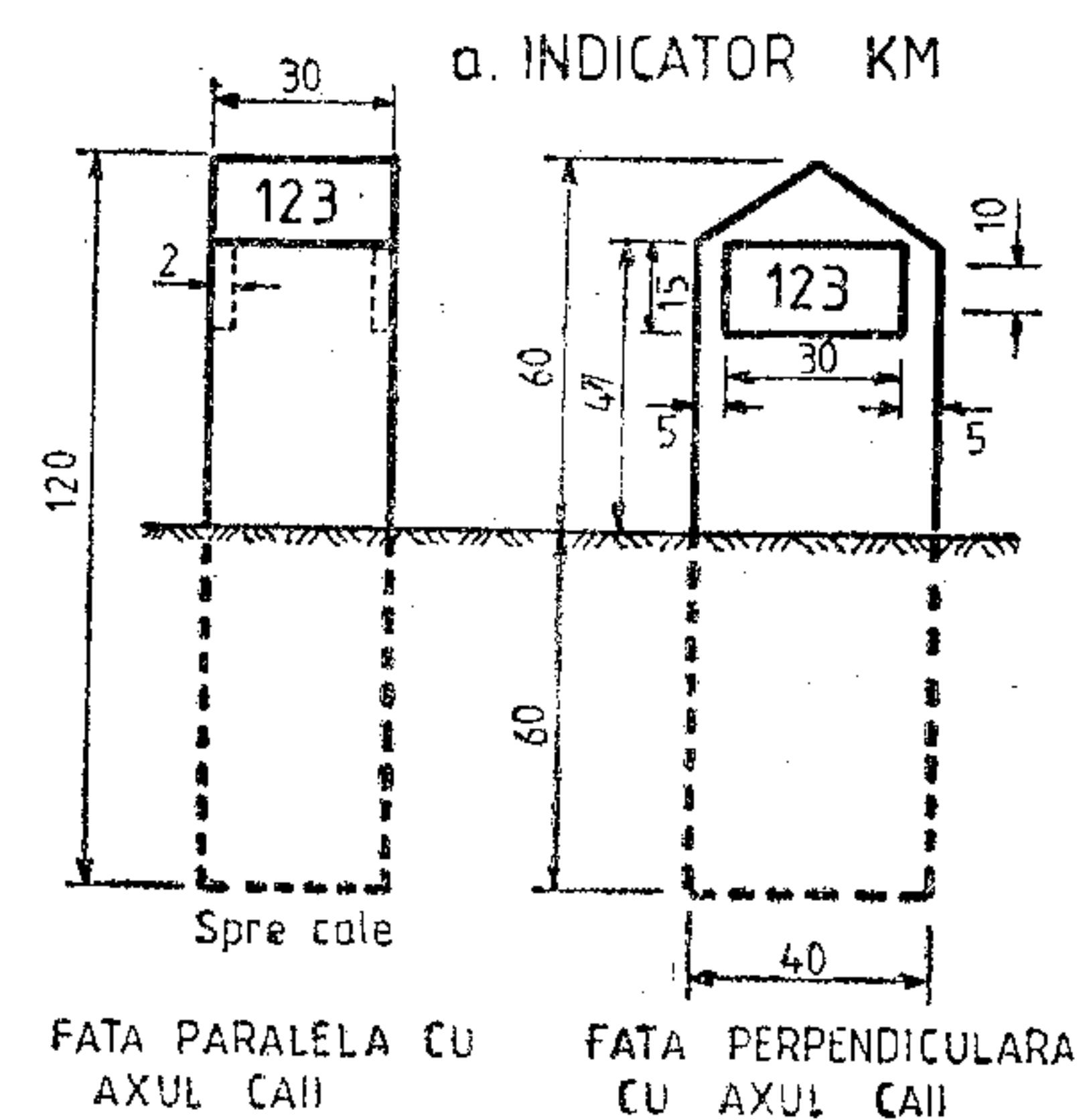
- - - Limita de acțiune a mașinii de ciuruit balast (exclusiv zona lucrărilor de artă, trecerilor de nivel și instalațiilor SCB).

efg Limita gabaritului pentru electrificare.

GABARIT PENTRU TUNELURI

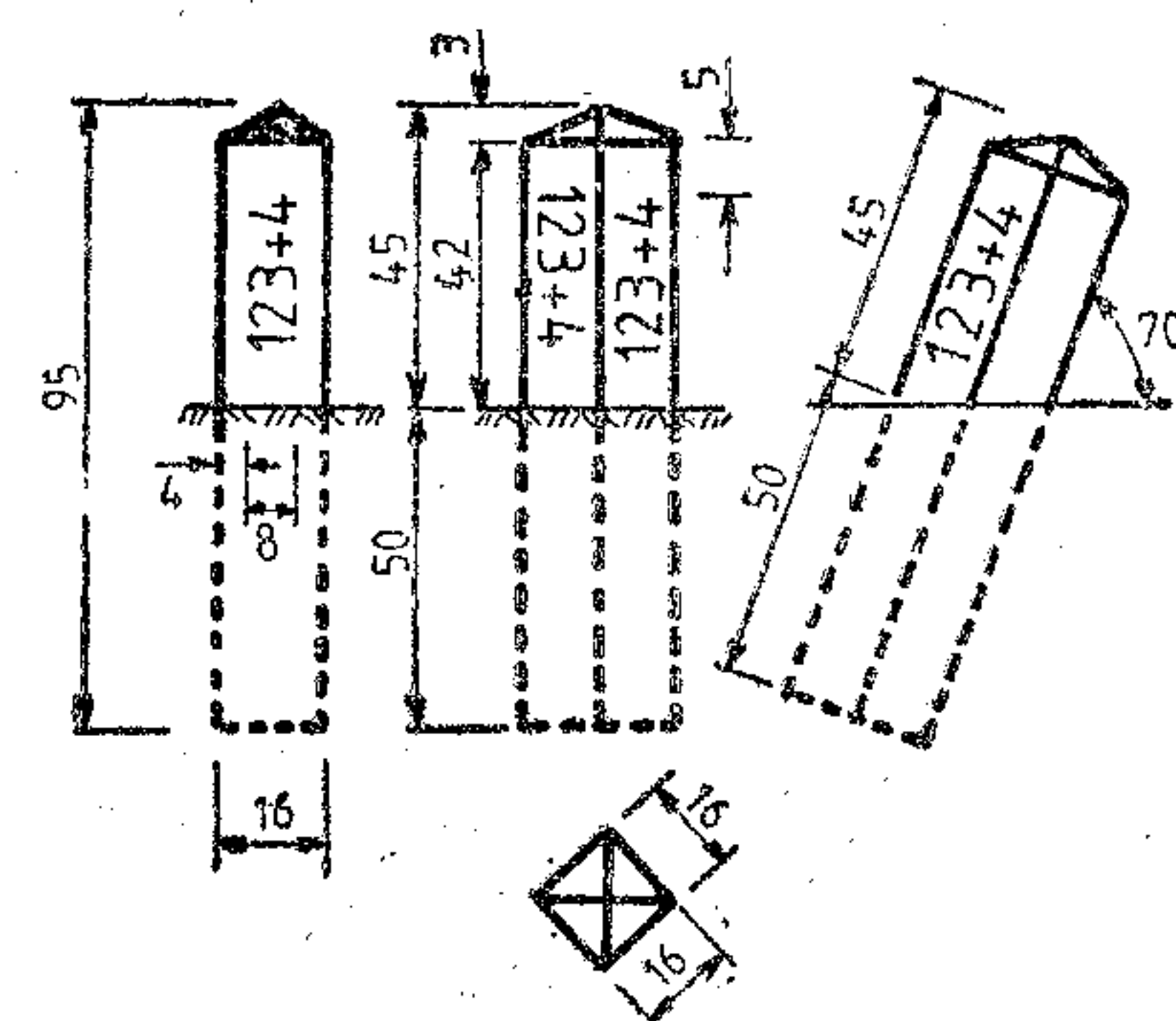


- Limita contur a gabaritului pentru lucrări de artă, în linie curentă.
- Limita contur a gabaritului pentru tuneluri (corespunde cu intradosul tunelului).
- Limită a gabaritului pentru electrificare obligatorie la tunelurile și polatele noi precum și la cele ce se re-construiesc.



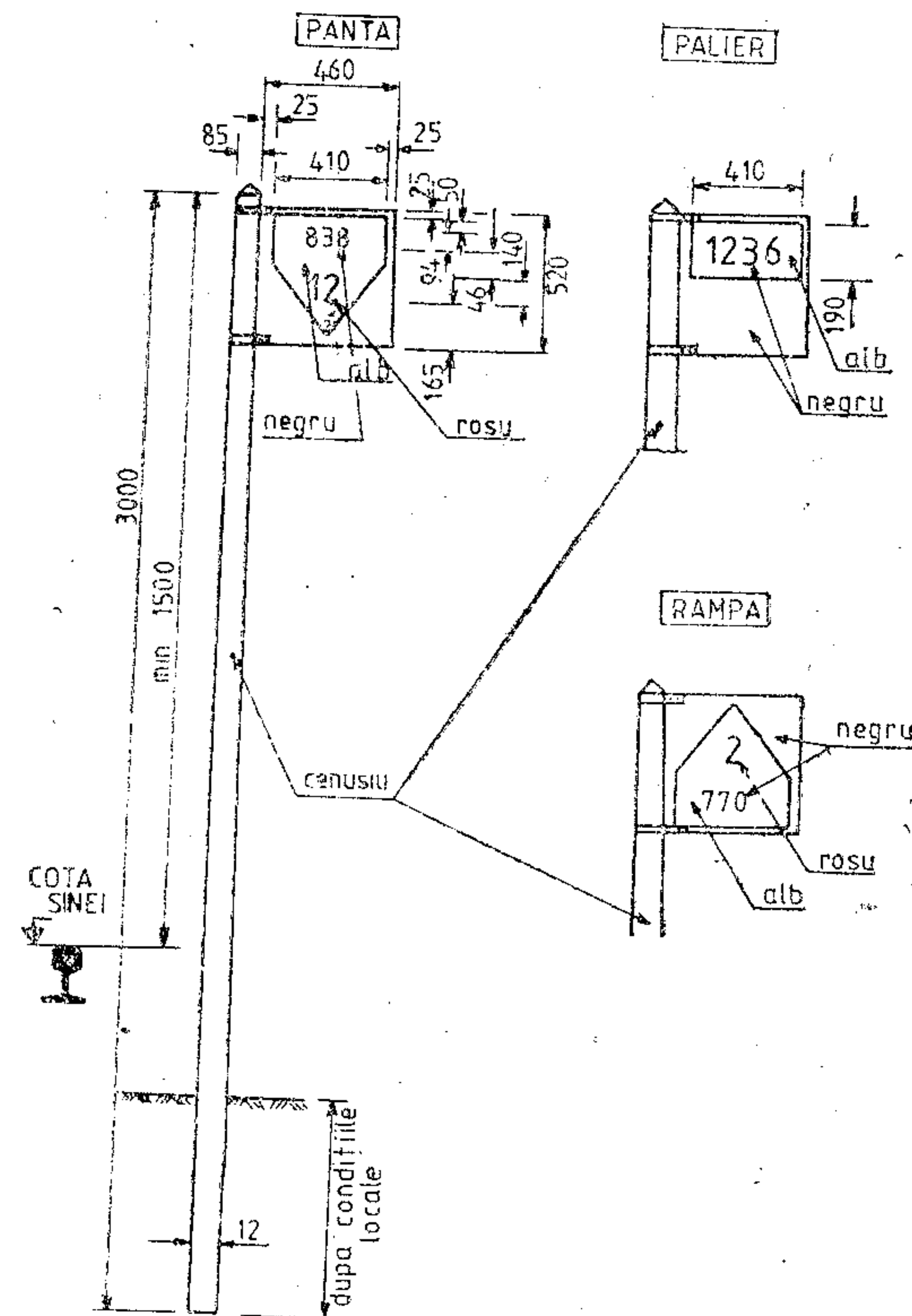
- Indicatorul se așează pe partea dreaptă a liniei în sensul creșterii kilometrajului la 2,00 m distanță de șina cea mai apropiată.
- Se vopsește în alb.
- Cifrele se vopsesc cu negru.

b INDICATOR HM



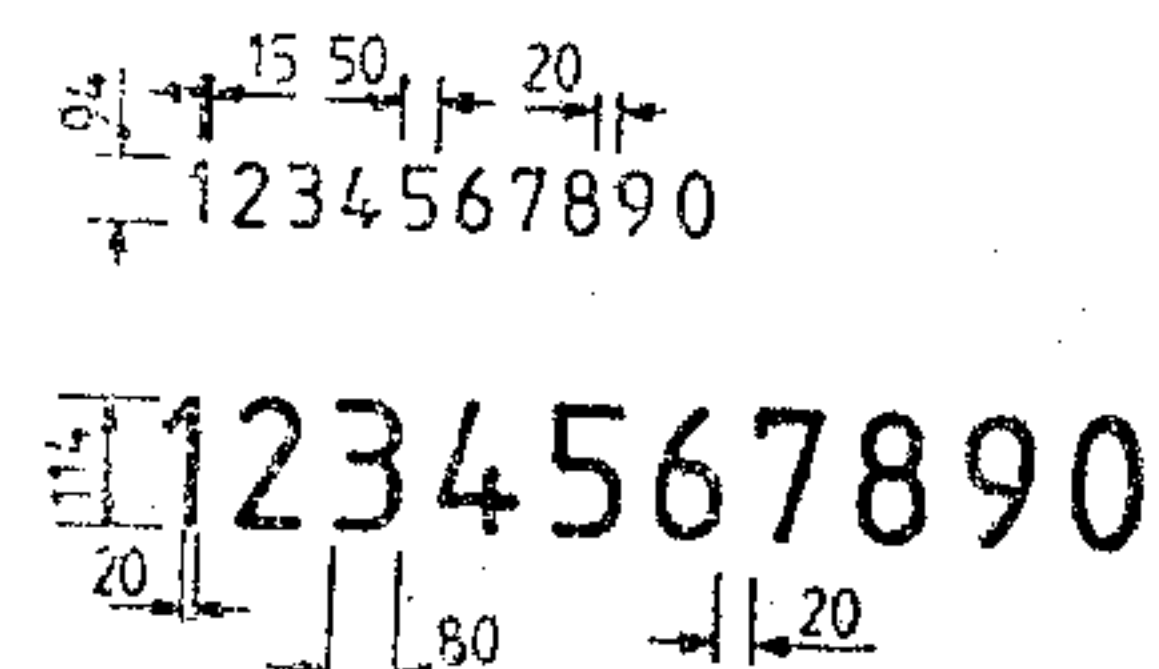
- Indicatorul se așează alternativ pe dreapta și pe stînga; cei fără soț pe partea stîngă, iar cei cu soț pe partea dreaptă, la 2,00 m distanță de șina cea mai apropiată.
- Se montează înclinat spre exteriorul căii la 70° față de platformă.
- Se vopsește în alb.
- Cifrele se vopsesc cu negru.

INDICATOR DE DECLIVITATE

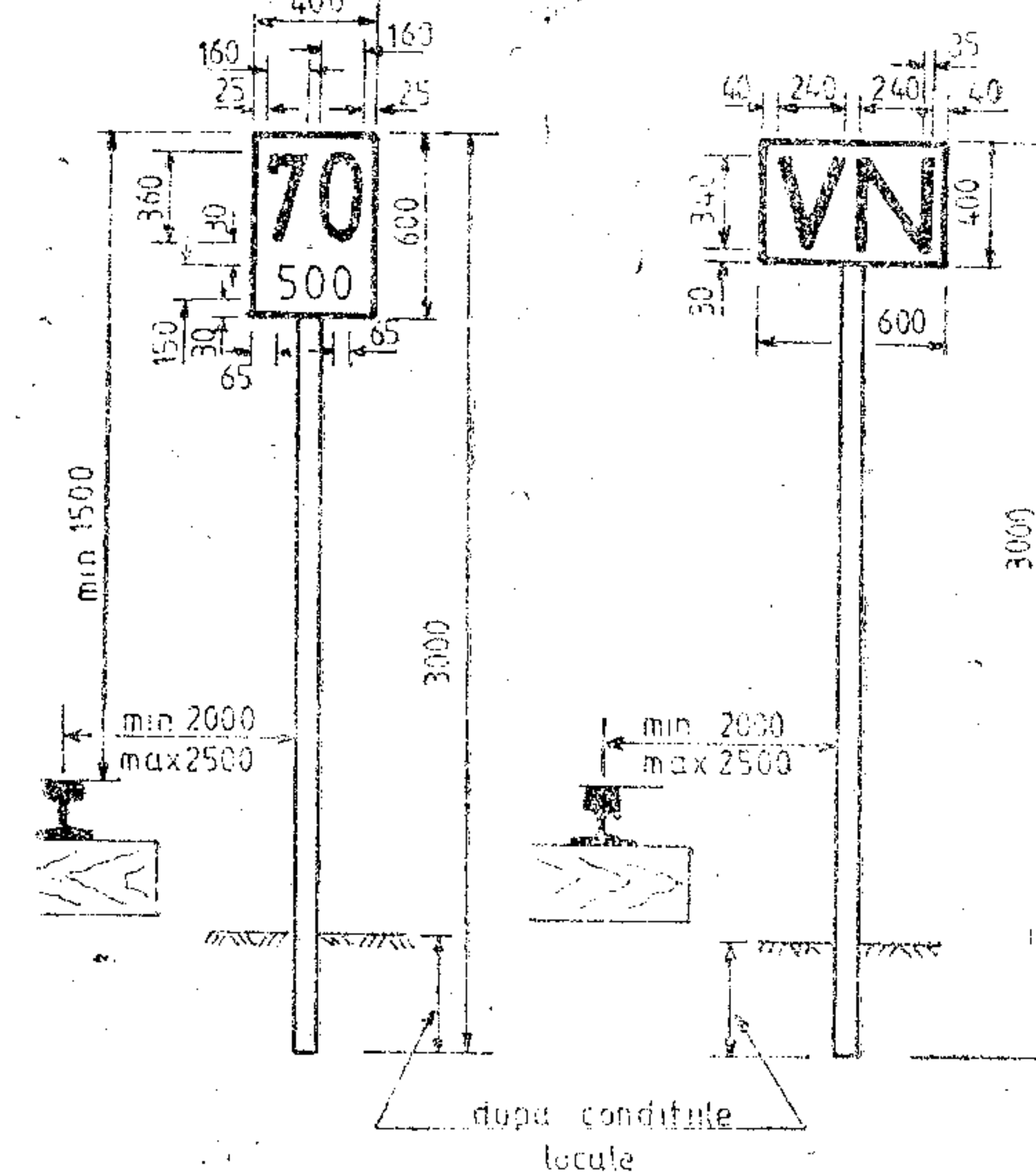


- Se montează pe partea dreaptă a căii în sensul creșterii kilometrajului.
- Se montează pe stâlpi din beton armat sau lemn pe partea dinspre cîmp a stîlpului. Pe liniile electrificate se montează pe stîlpii de electrificare.
- Placa se vopsește în negru iar dreptunghiul cu sau fără triunghi suprapus se vopsește în alb.
- Cifrele care arată distanța se scriu cu negru iar cele care arată declivitatea cu roșu.

DIMENSIUNILE CIFRELOR

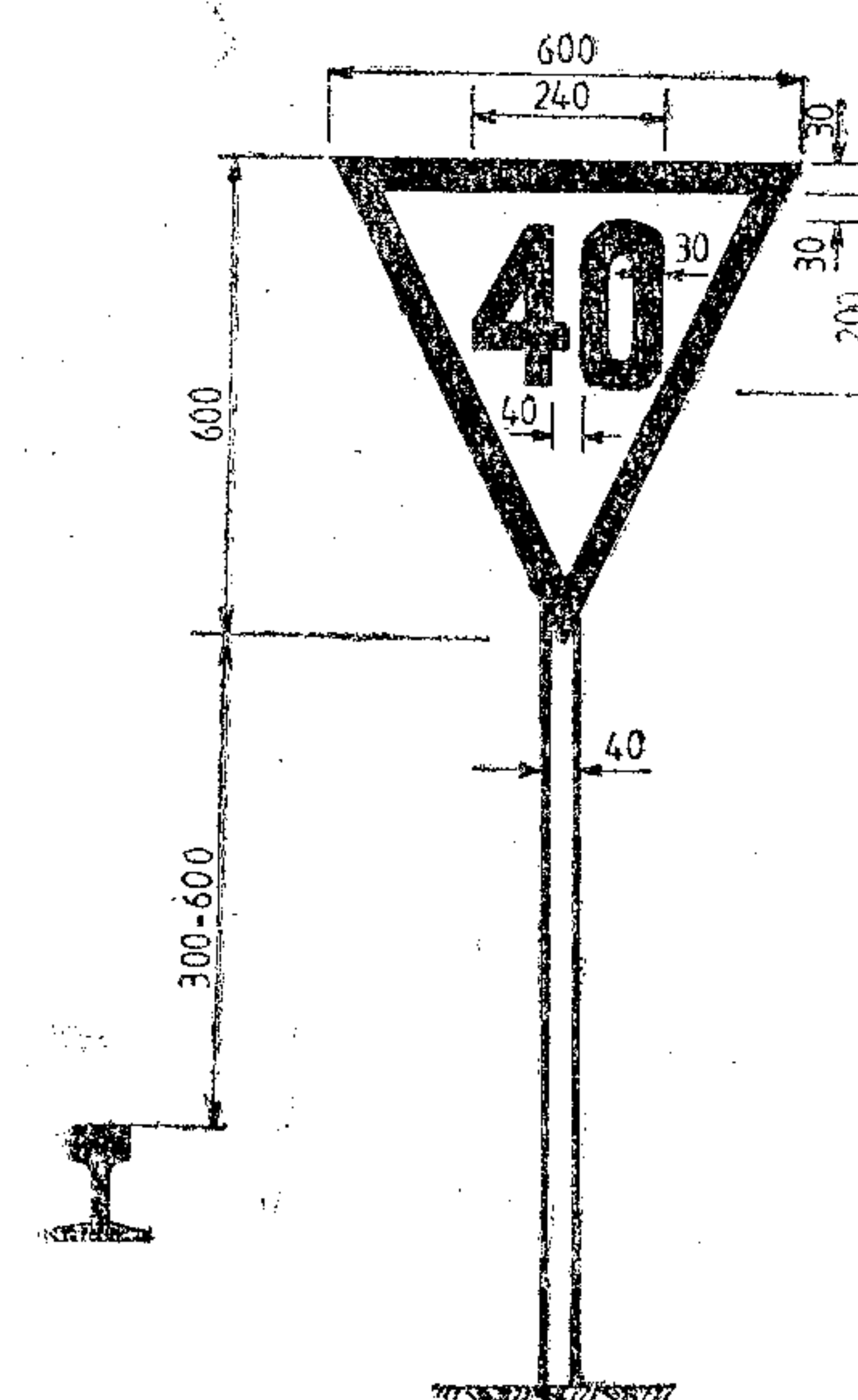


a. INDICATOR LIMITARE VITEZA
b. INDICATOR VITEZA NORMALA



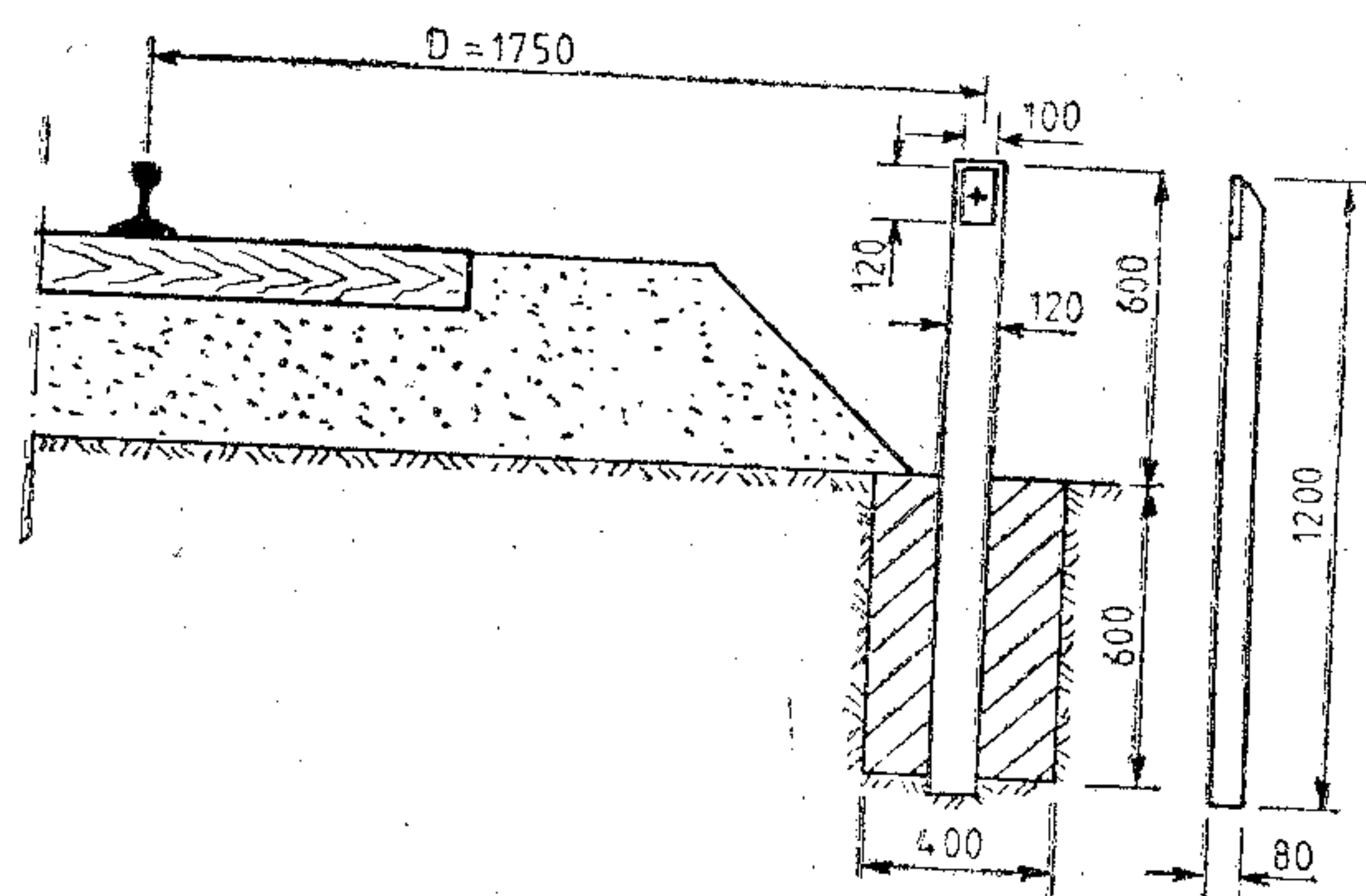
- Se plantează pe partea dreaptă a sensului de mers.
- Plăcile se vopsesc în alb.
- Scrierea se face cu negru.
- Fixarea indicatorului se face pe stâlpi din beton sau lemn. Pe liniile electrificate indicatorul se fixează pe stîlpii de electrificare.

c. INDICATOR VITEZA SPORITA IN ABATERE



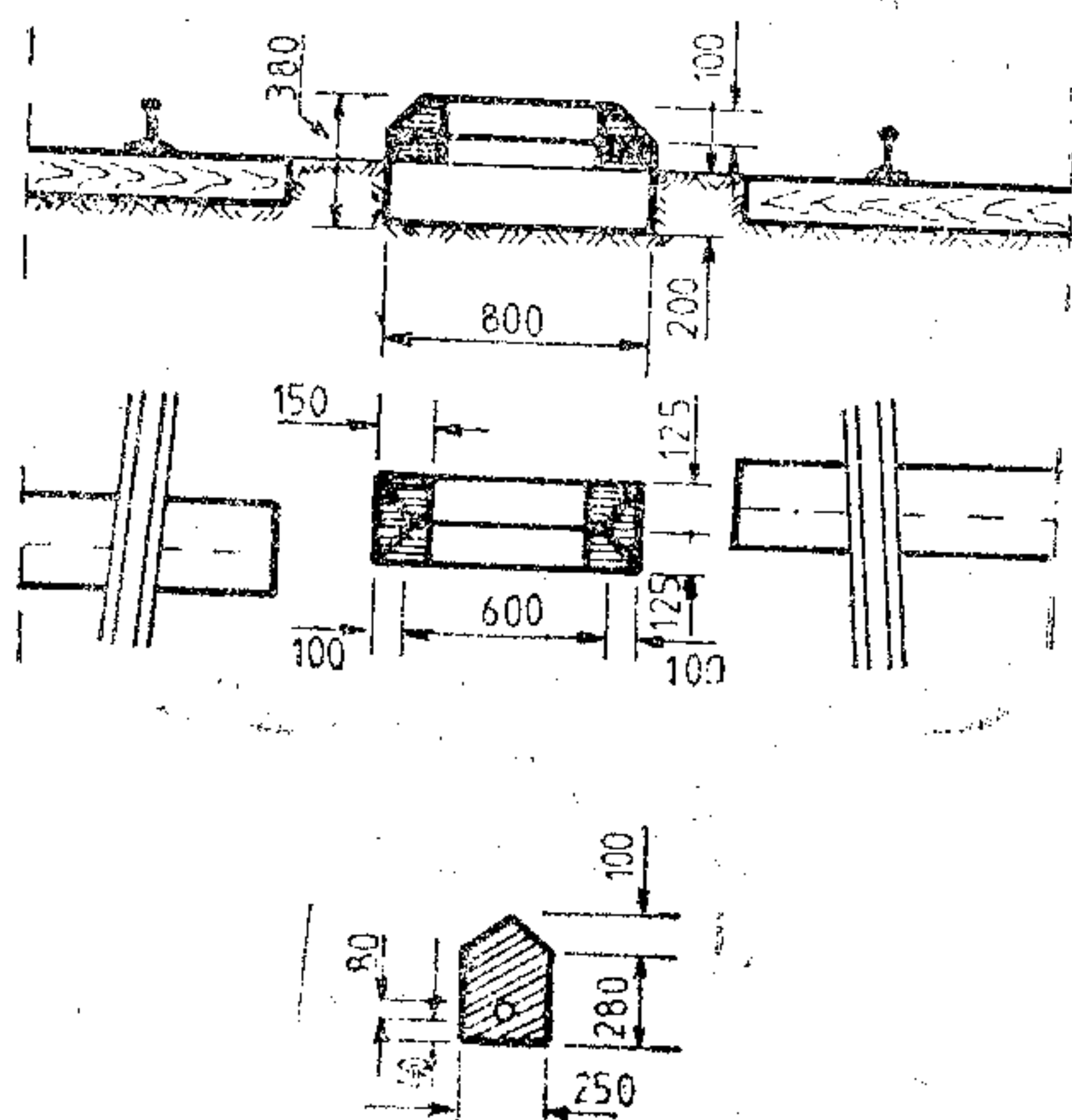
- Se montează în fața semnalelor de intrare.
- Placa se vopsește în galben cu contur negru. Cifrele se scriu cu negru.

a. REPERE DE CURBA SI ALINIAMENT



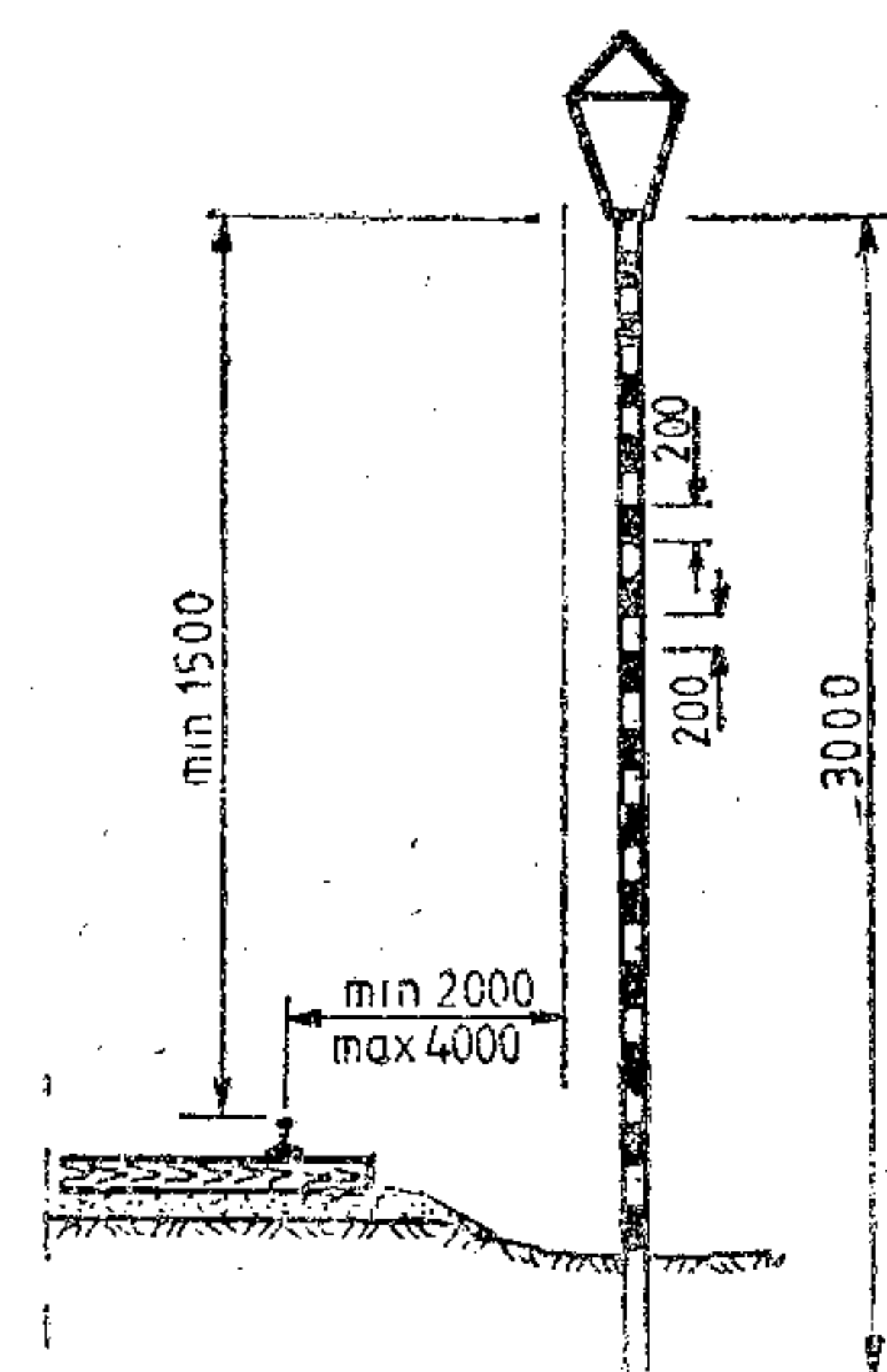
- Se plantează:
- a) în curbe (în exterior):
- punctele principale: AR, RC, MC, CR, RA;
- pe curbe de racordare din 10 în 10 m;
- pe curbe circulare din 50 în 50 m;
- b) în aliniament pe partea dreaptă a sensului de creștere a kilometrajului din 400 în 400 m.

b. MARCA DE SIGURANTA



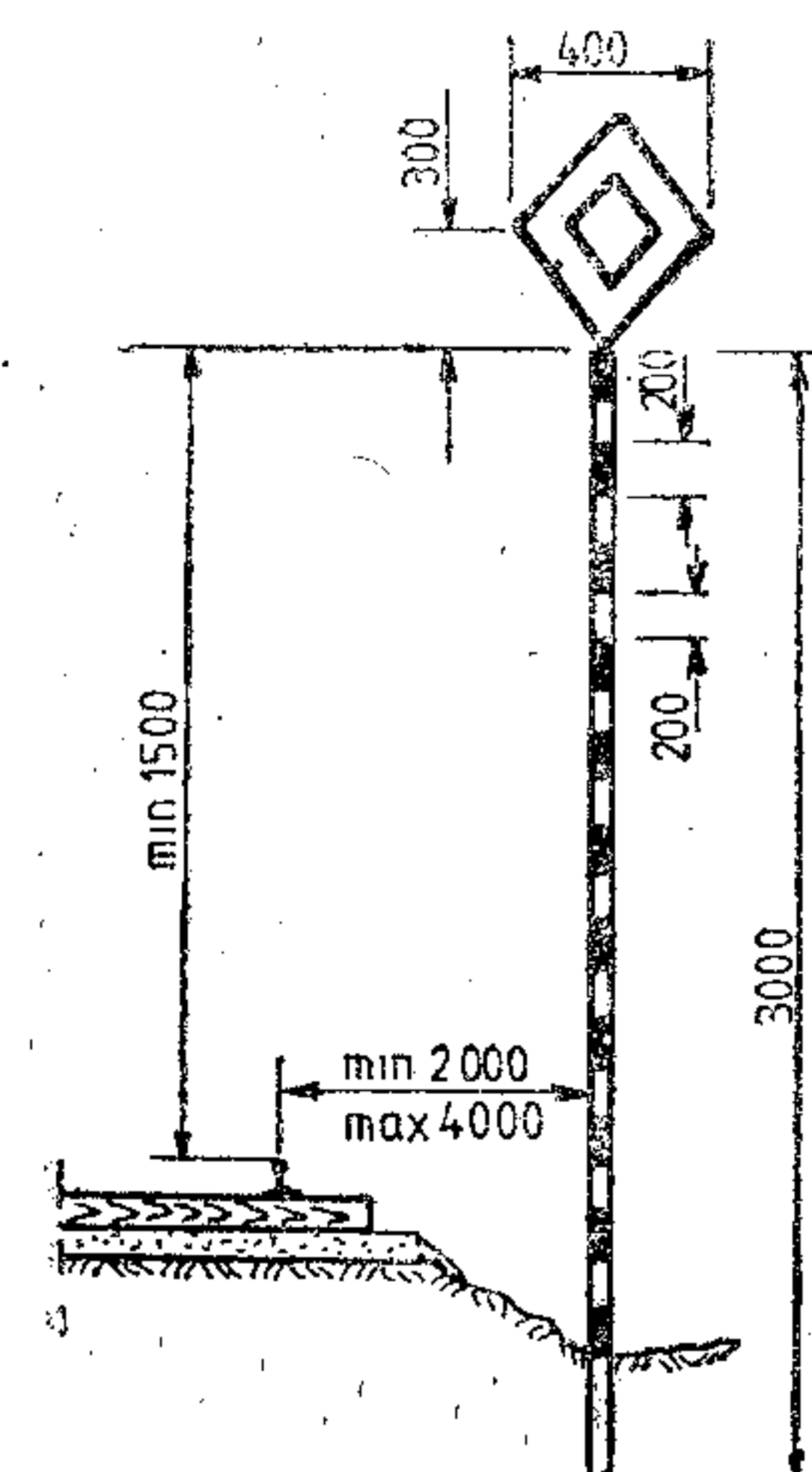
- Se amplasează în punctele stabilite la art. 11 „Gabarite“
- Se vopsește la mijloc în alb iar capetele pe circa 150 mm în negru.

a. INDICATOR PENTRU LOCOMOTIVE IMPINGATOARE

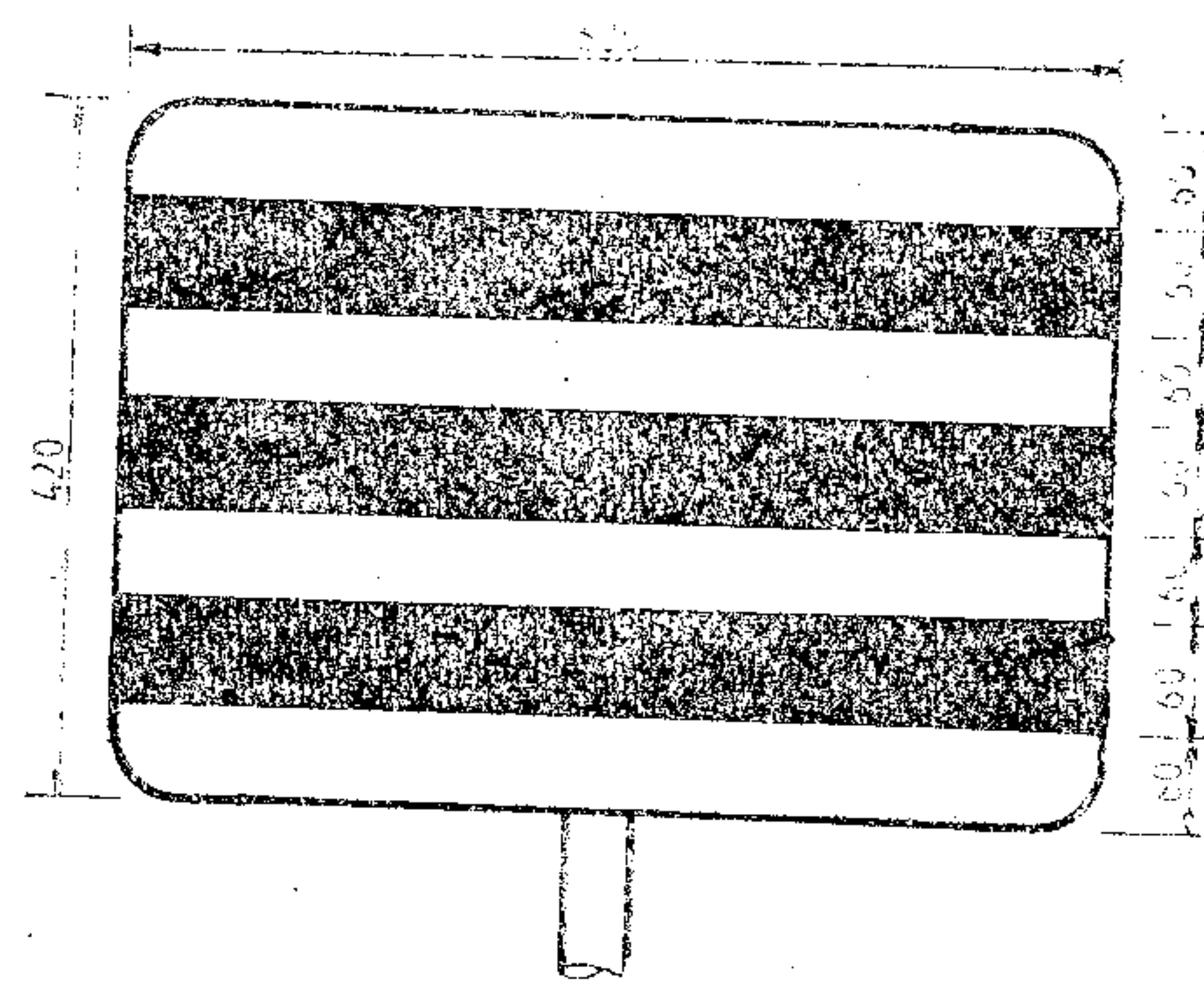


- Se plantează pe partea dreaptă a liniei.
- Stîlpul se vopsește cu dungi de 200 mm alternativ roșu și alb.

b. INDICATOR PENTRU PLUGUL DE ZAPADA

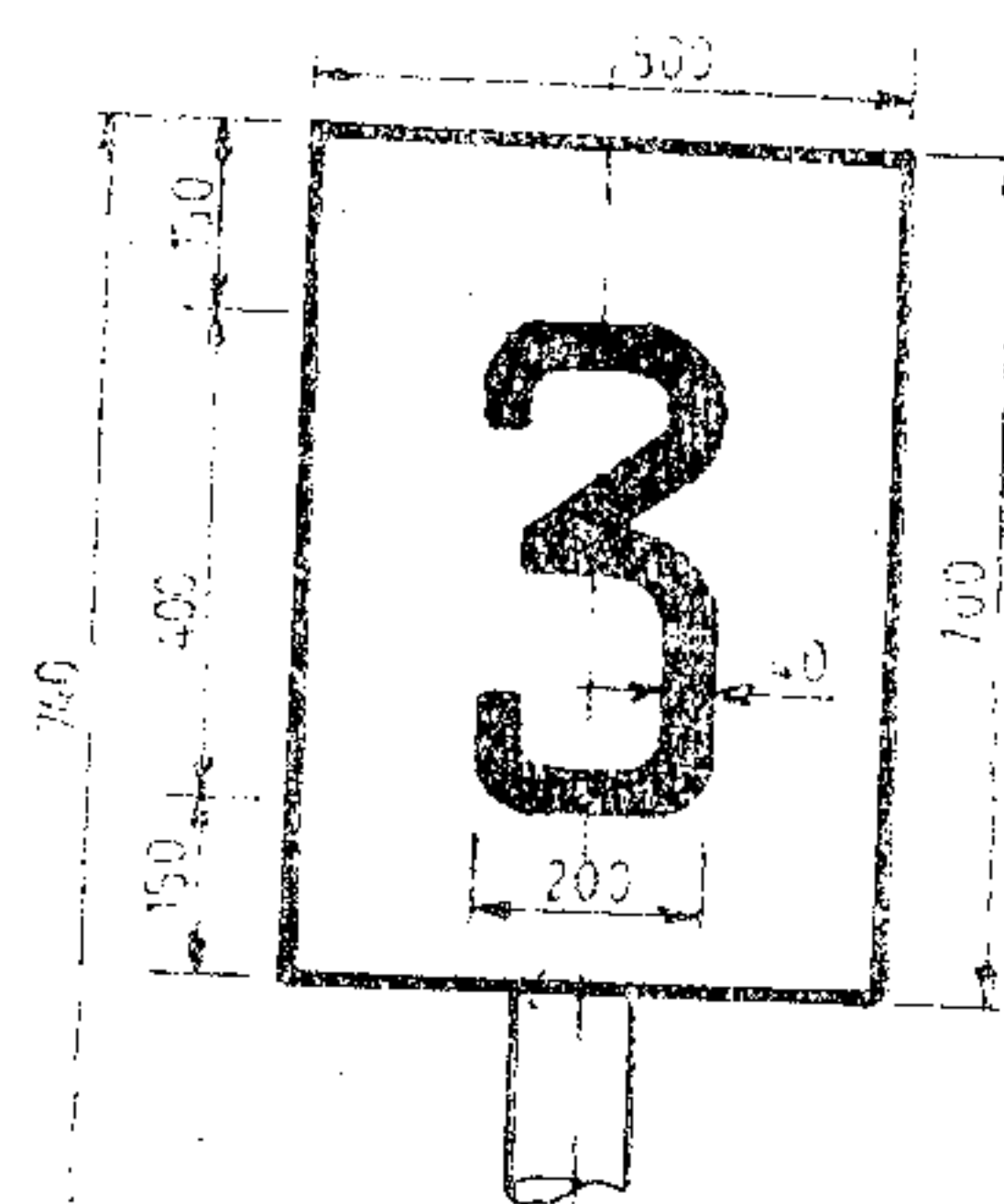


- Se montează pe partea dreaptă a sensului de mers cu 50 m înaintea obstacolelor numai pe liniile pe care circulă pluguri de zăpadă.
- Se montează în vârful unui stîlp din beton prefabricat ce se vopsește alternativ cu dungi albastre și albe.
- Pe liniile electrificate rombul se montează pe stîlpii de electrificare care se vopsesc sub acesta în dungi alternative albastre și albe.
- Rombul se vopsește în albastru.



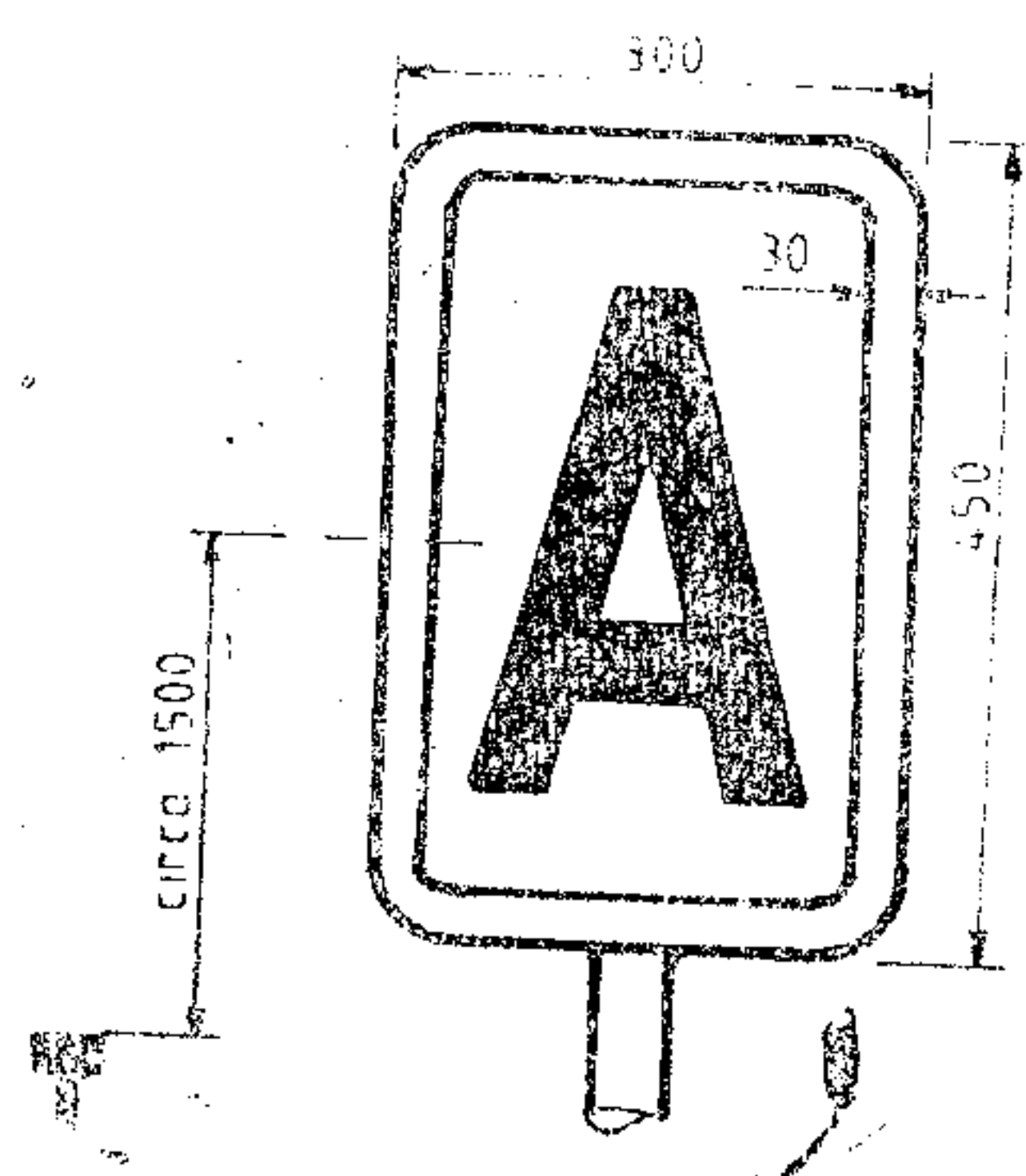
- Se amplasează pe partea dreaptă a sensului de mers cu 1000 m înaintea locului lucrării sau în dreptul vârfului macazului când se lucrează pe celelalte linii din stații.
- Se vopsește pe față cu alb având trei dungi albastre, iar pe spate cu alb.

D INDICATOR NUMARUL LINIEI



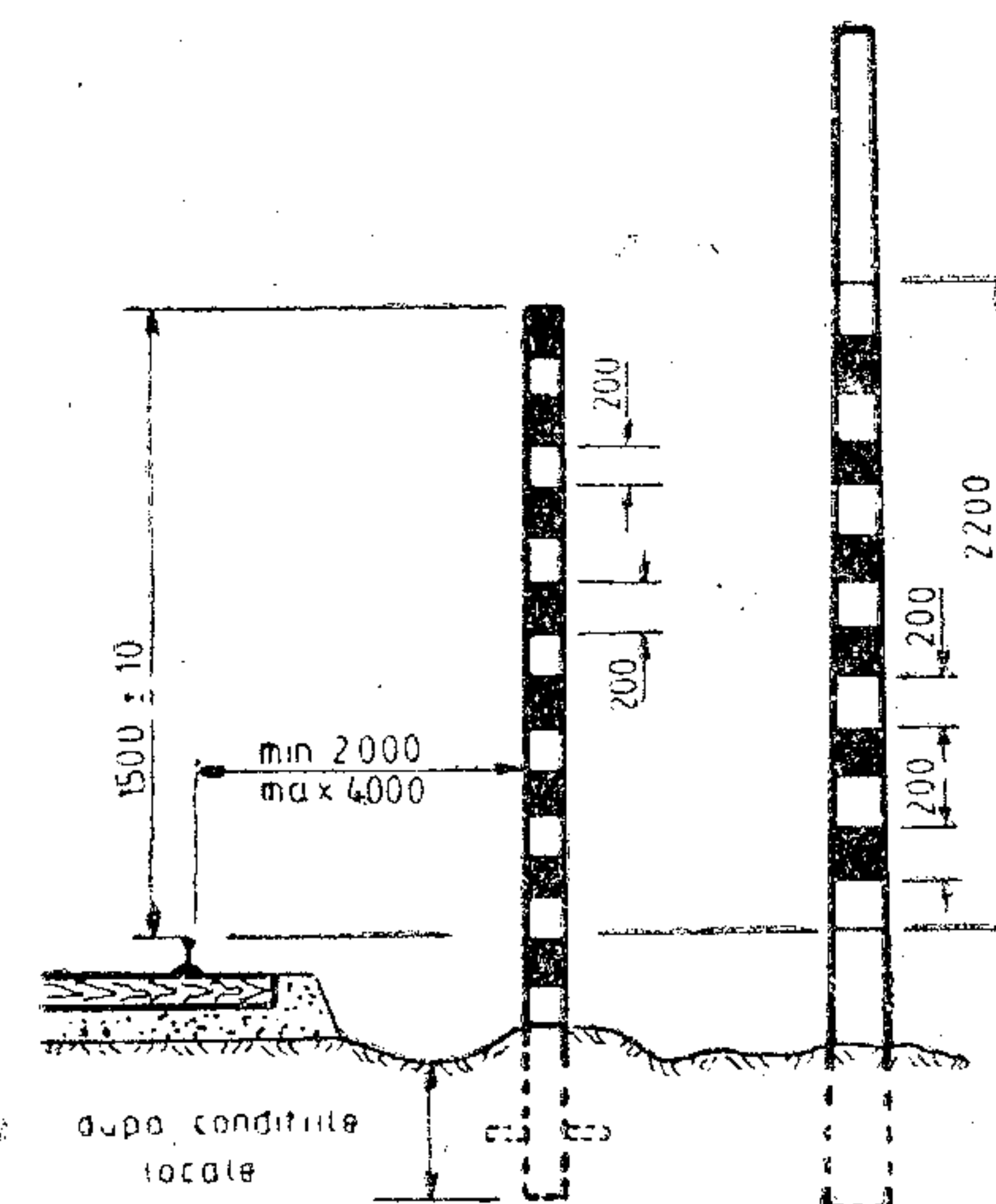
- Se plantează pe partea dreaptă a liniei în dreptul mărcilor de siguranță.
- Se vopsește în alb și se scrie cu negru.

E INDICATOR AȘTEAPTA



- Se plantează la limita stației unde manevra se execută pe bază de semnale luminoase de manevră și alte zone unde manevra se execută pe bază de semnal dat de agent.

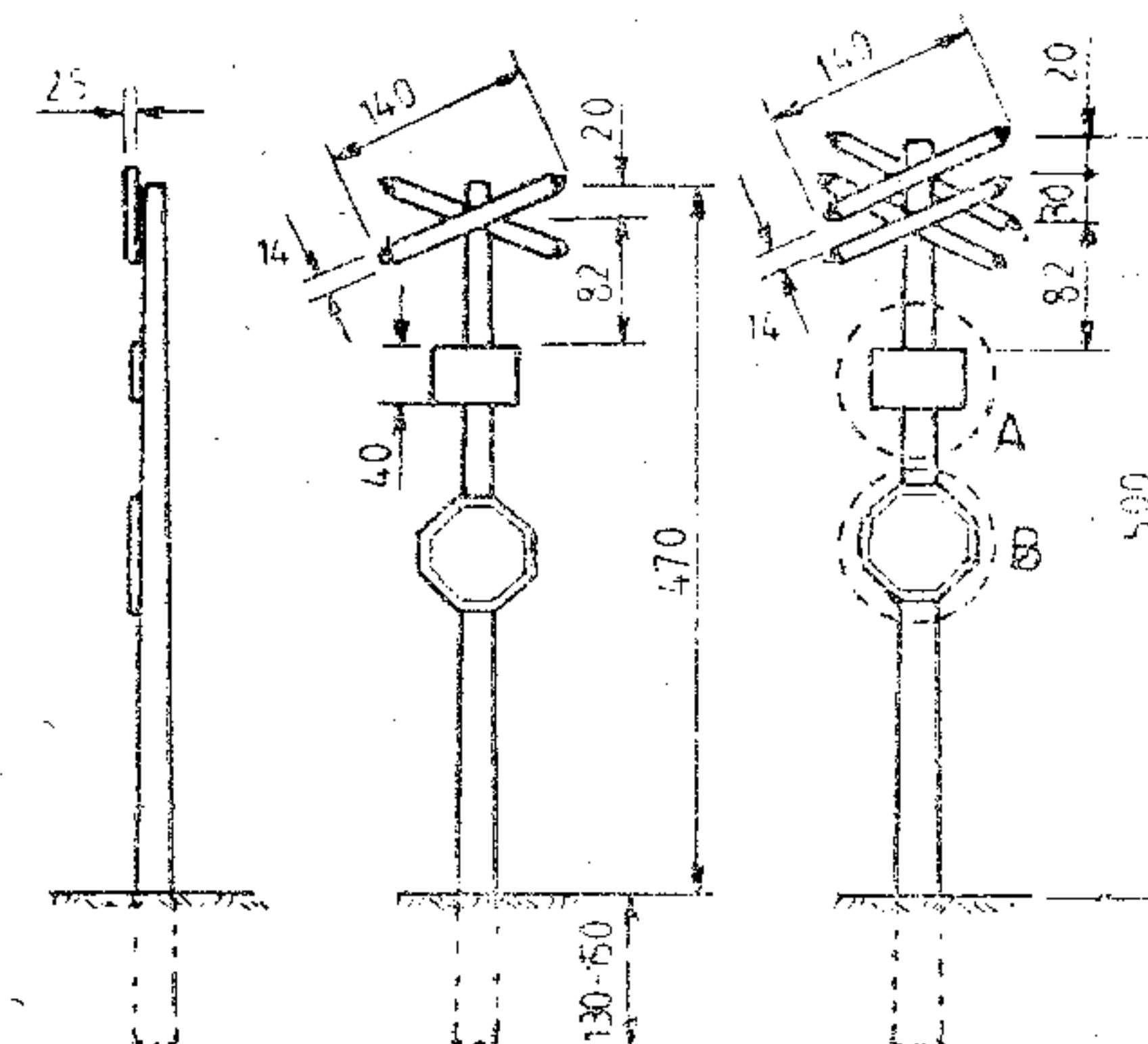
3 STILPI DE FLUIER



PLANȘA 10

- Se plantează pe partea dreaptă a sensului de mers, înaintea trecerilor la nivel (unul la 1000 m și unul la 300 m), înaintea podurilor mai lungi de 30 m, a tunelurilor și punctelor periculoase la 1000 m înaintea lor.
- Stîlbul se vopsește cu dungi albe și negre.
- Pe liniile electrificate drept stîlp de fluier se folosește un stîlp al liniei de contact vopsit parțial alternativ în negru și alb, lățimea dungiilor fiind de 200 mm.

D INDICATORUL IN CRUCE

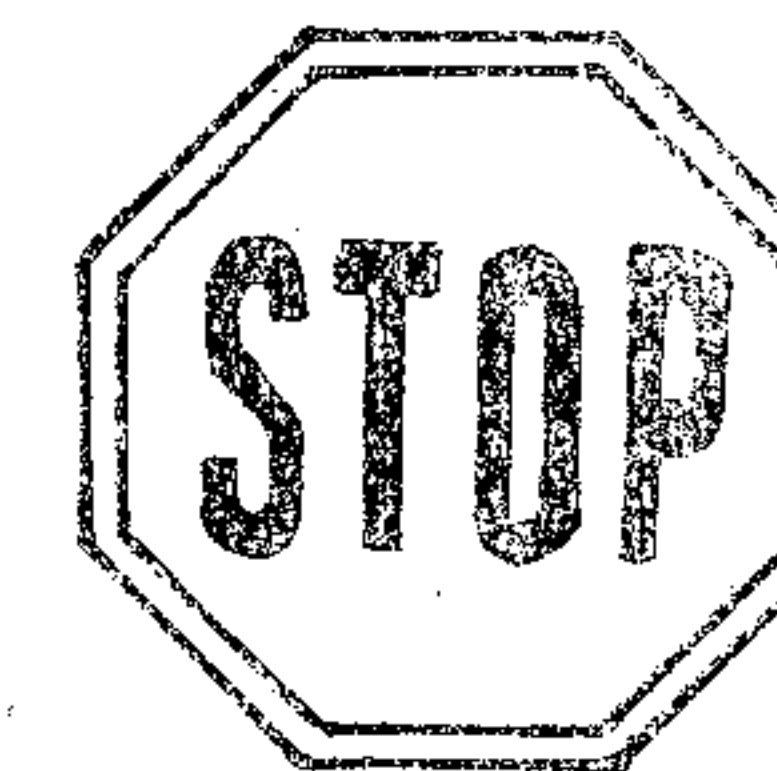


- Se plantează la 6—10 m de șina cea mai apropiată și 4 m de poarta de gabarit la liniile electrificate și 1,5—3 m de marginea platformei drumului.
- Crucea se vopsește în galben cu dungă roșie de 3 cm pe margine.
- Stîlpii se vopsesc în alb în afară de porțiunea de deasupra terenului care se vopsește în negru.

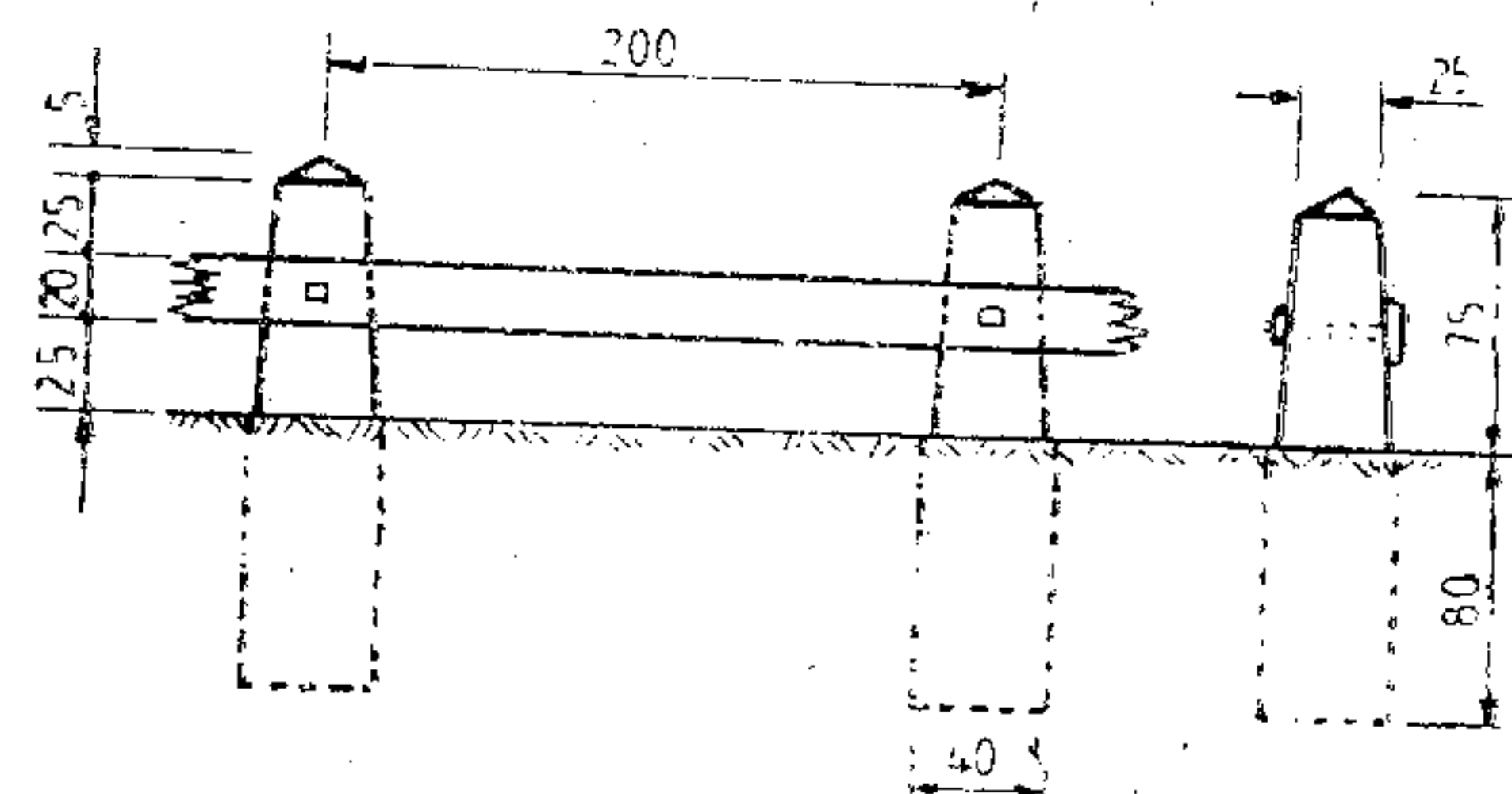
DETALIU A



DETALIU B



PARAPETE PENTRU DRUMURI



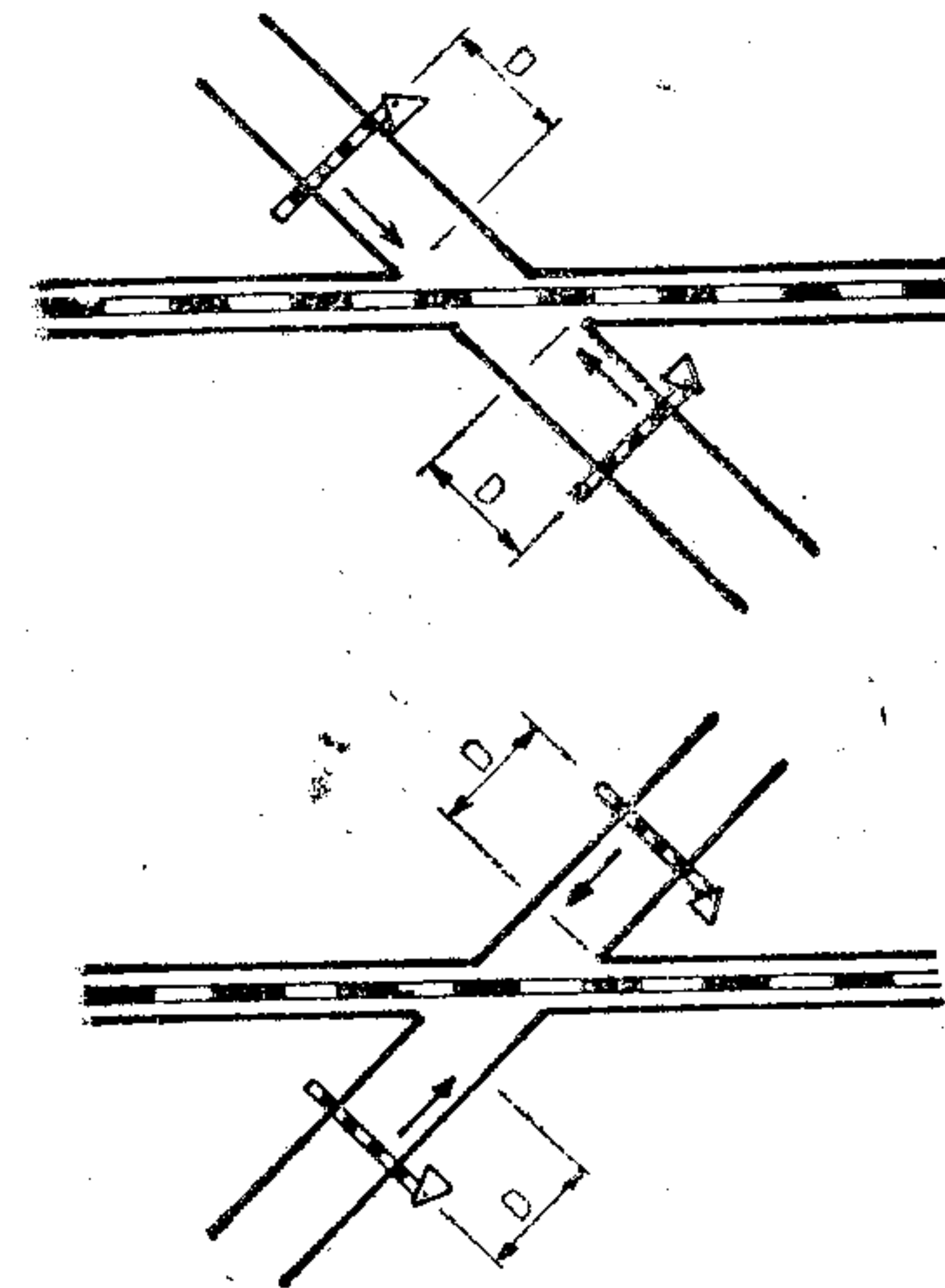
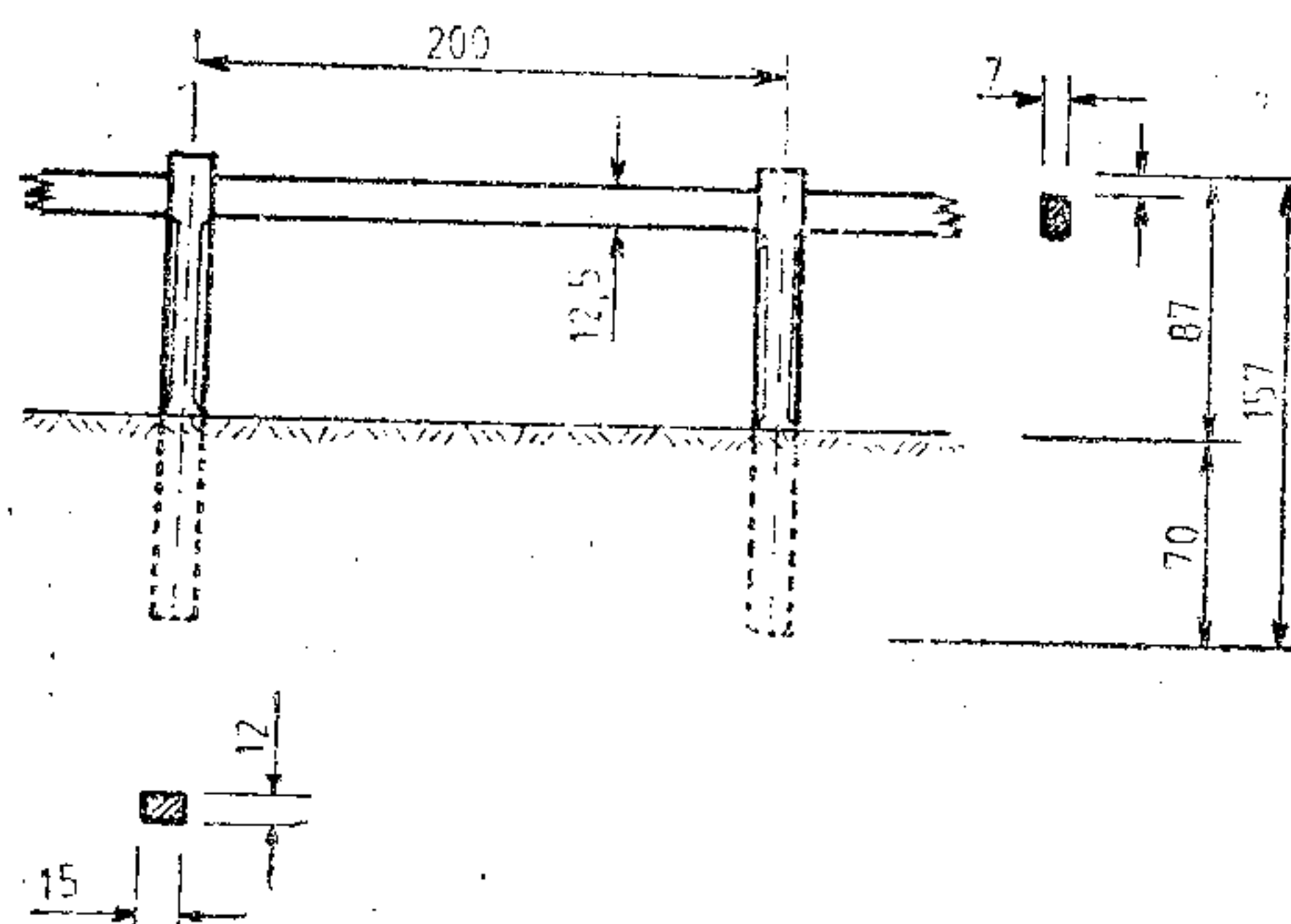
— Lungimea parapetelor de la trecerile la nivel păzite și de la trecerile la nivel nepăzite de pe drumul național este de 12 m.

— Lungimea parapetelor de la trecerile la nivel nepăzite de la celelalte drumuri, în afară de drumurile naționale, este de 6 m.

— Capătul parapetelor dinspre calea ferată va fi la 2,30 m de șina cea mai apropiată (la parapetele oblice distanța se măsoară perpendicular pe șină).

— Capătul parapetelor din afara căii ferate la trecerile la nivel păzite trebuie să depășească bariera cu cel puțin 4 m.

— Stilpii se vopsesc în albastru iar lisele în roșu.



— Barierele se instalează perpendicular pe axa drumului.

— Distanța „D” la care se instalează barierele față de șina cea mai apropiată este de cel puțin 10 m pentru unghiuri de intersecție dintre drum și calea ferată $> 80^\circ$.

Distanța „D” este pentru unghiuri mai mici:

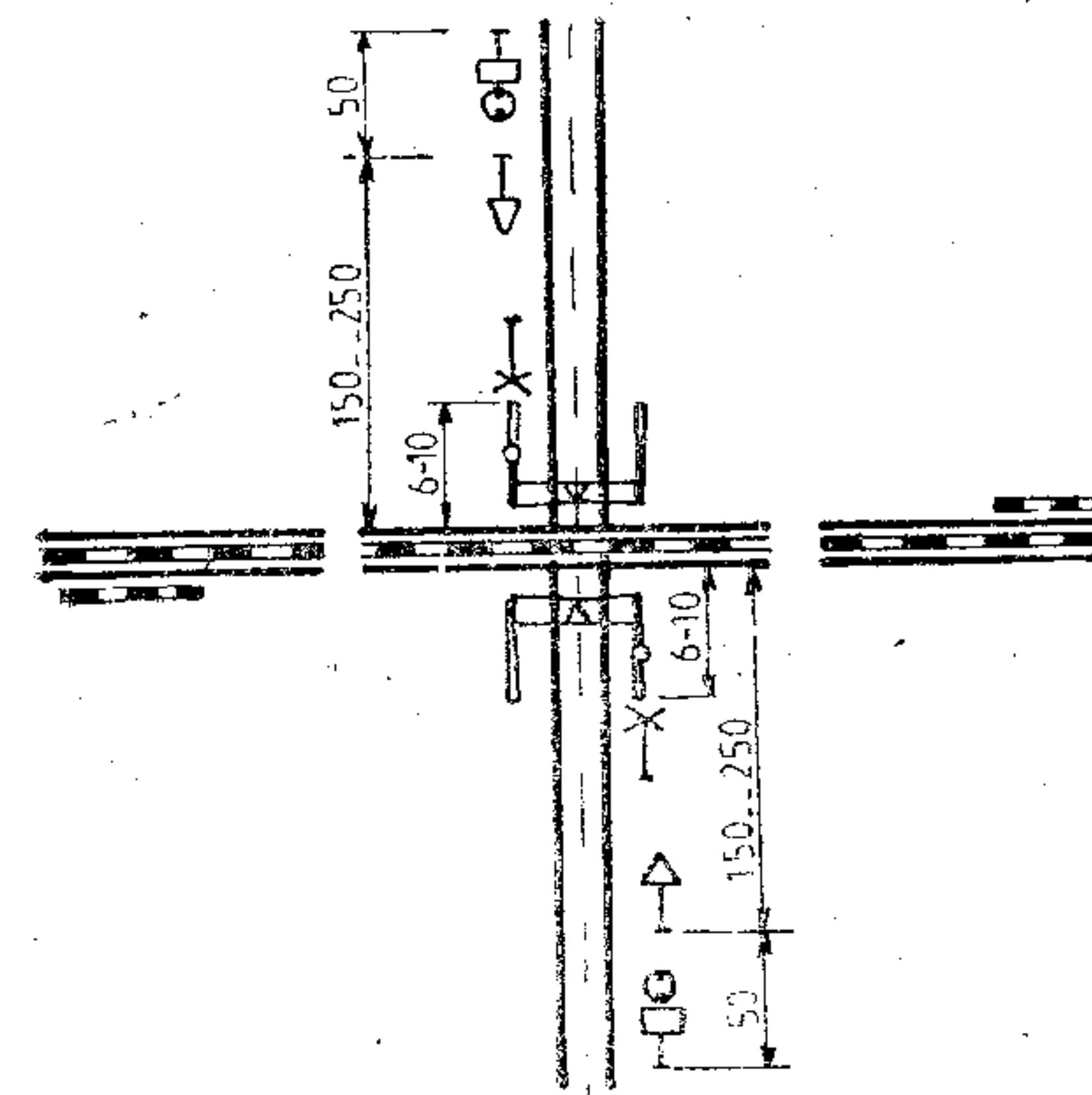
$D = 10,70$ m pentru $\alpha = 45^\circ$

$D = 10,40$ m „ $\alpha = 50^\circ$

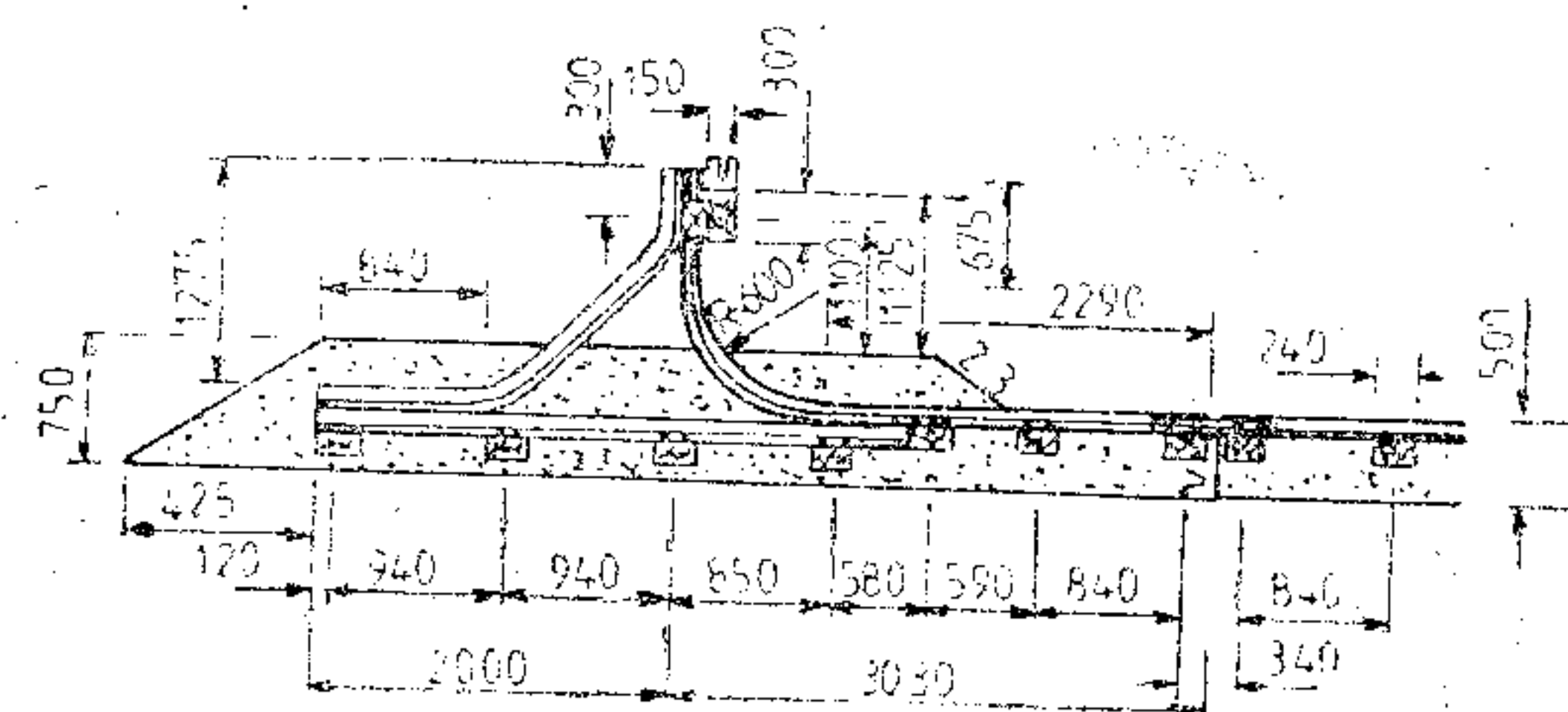
$D = 10,20$ m „ $\alpha = 60^\circ$

$D = 10,10$ m „ $\alpha = 80^\circ$

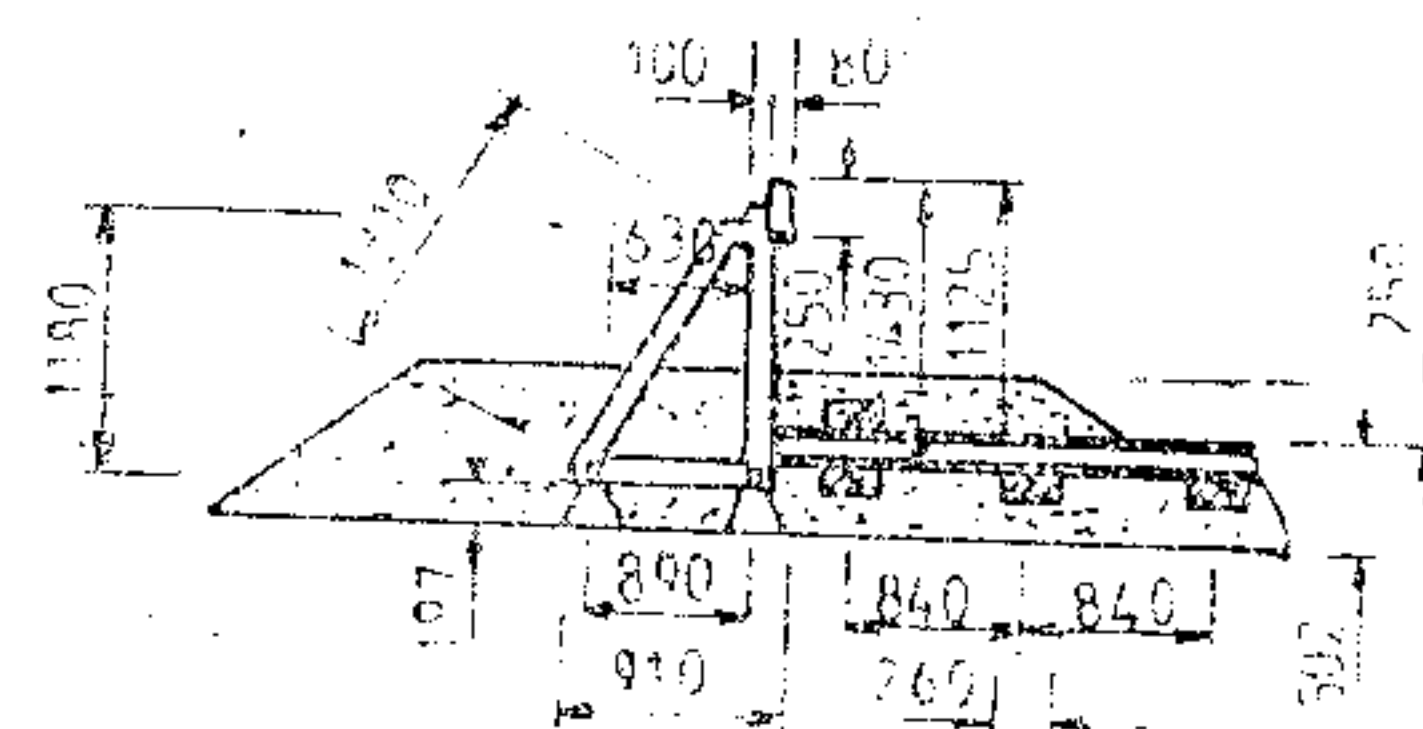
— Barierele vor fi vopsite în benzi alternative de culoare albă și roșie, de 60 cm lungime fiecare.



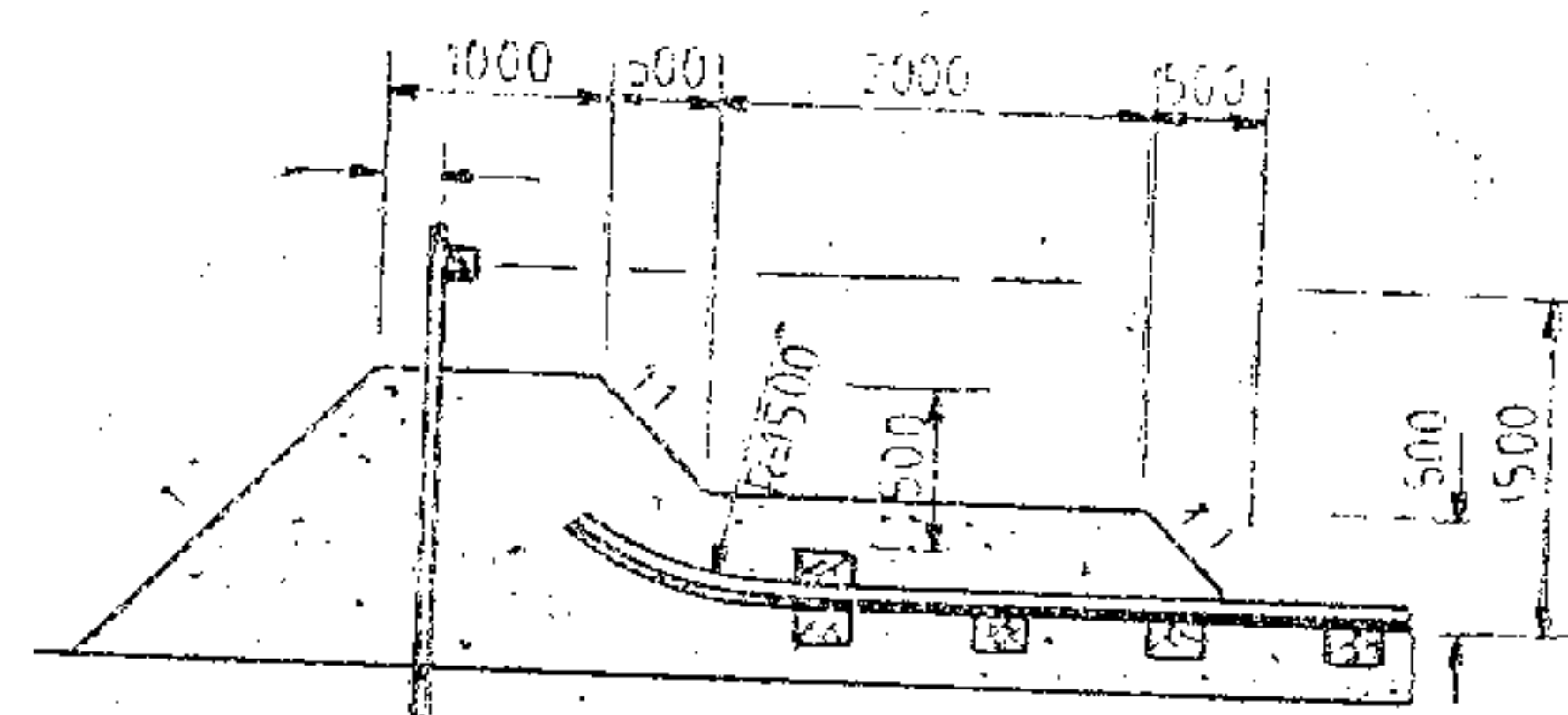
OPRITOR METALIC



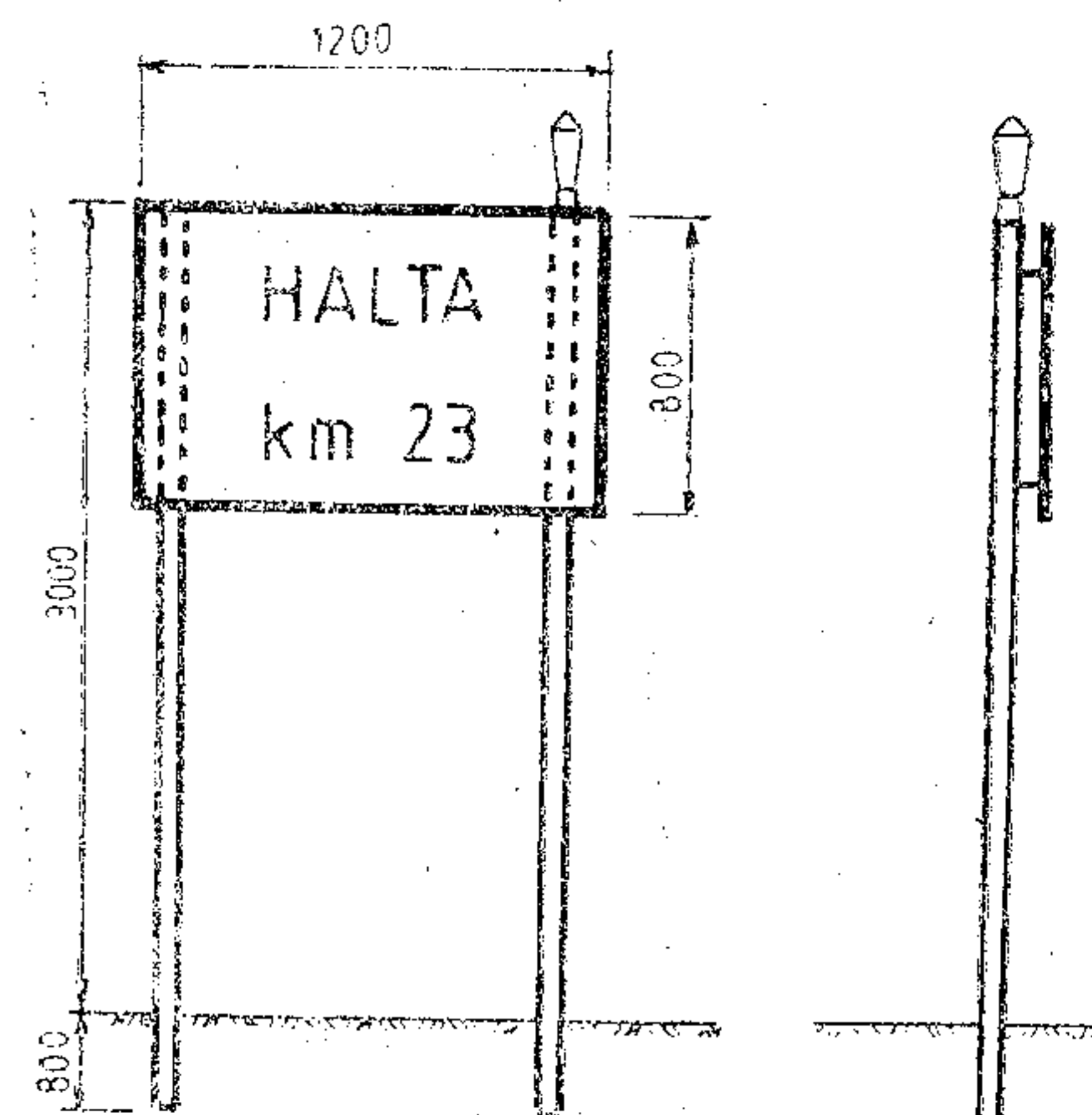
5 OPRITOR DIN BETON ARMAT



C OPRITOR DIN BALAST

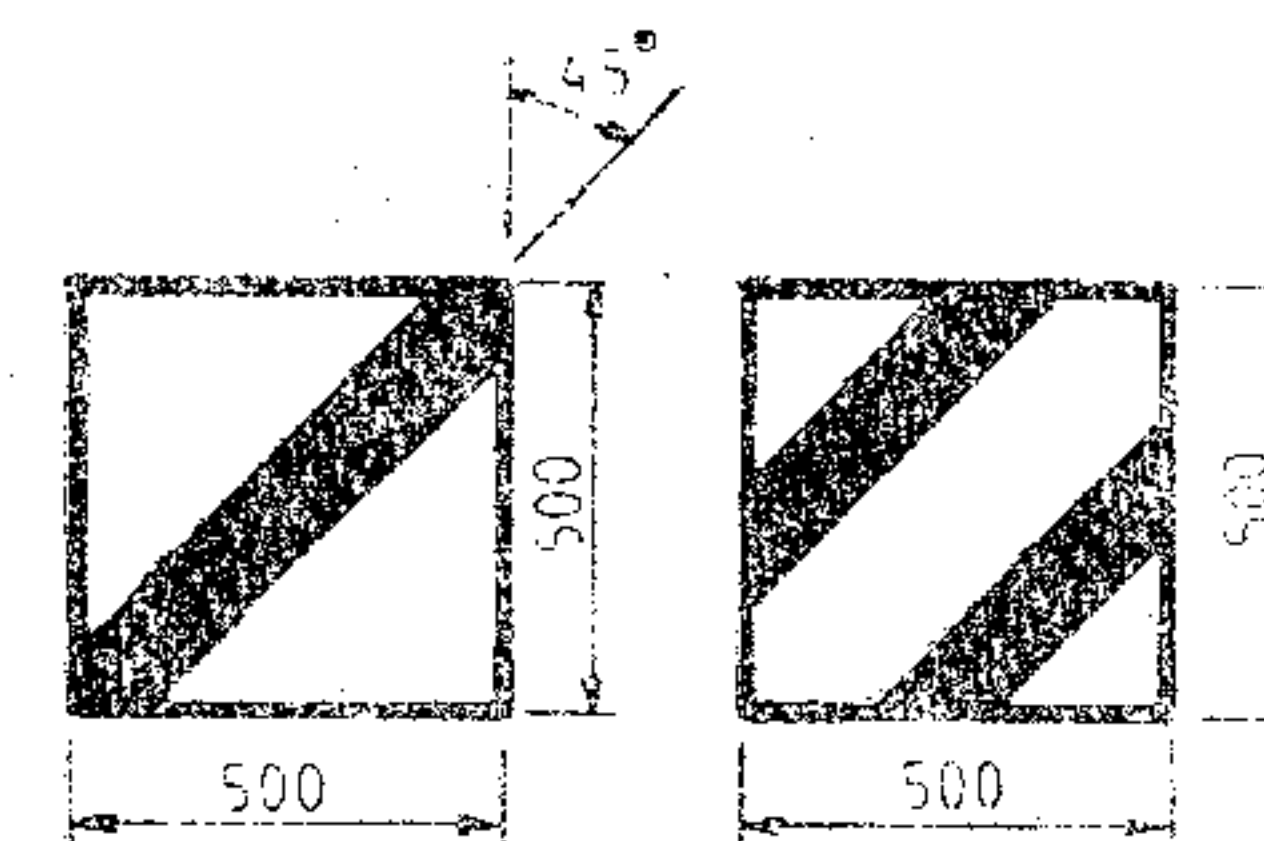


0 INDICATOR HALTA



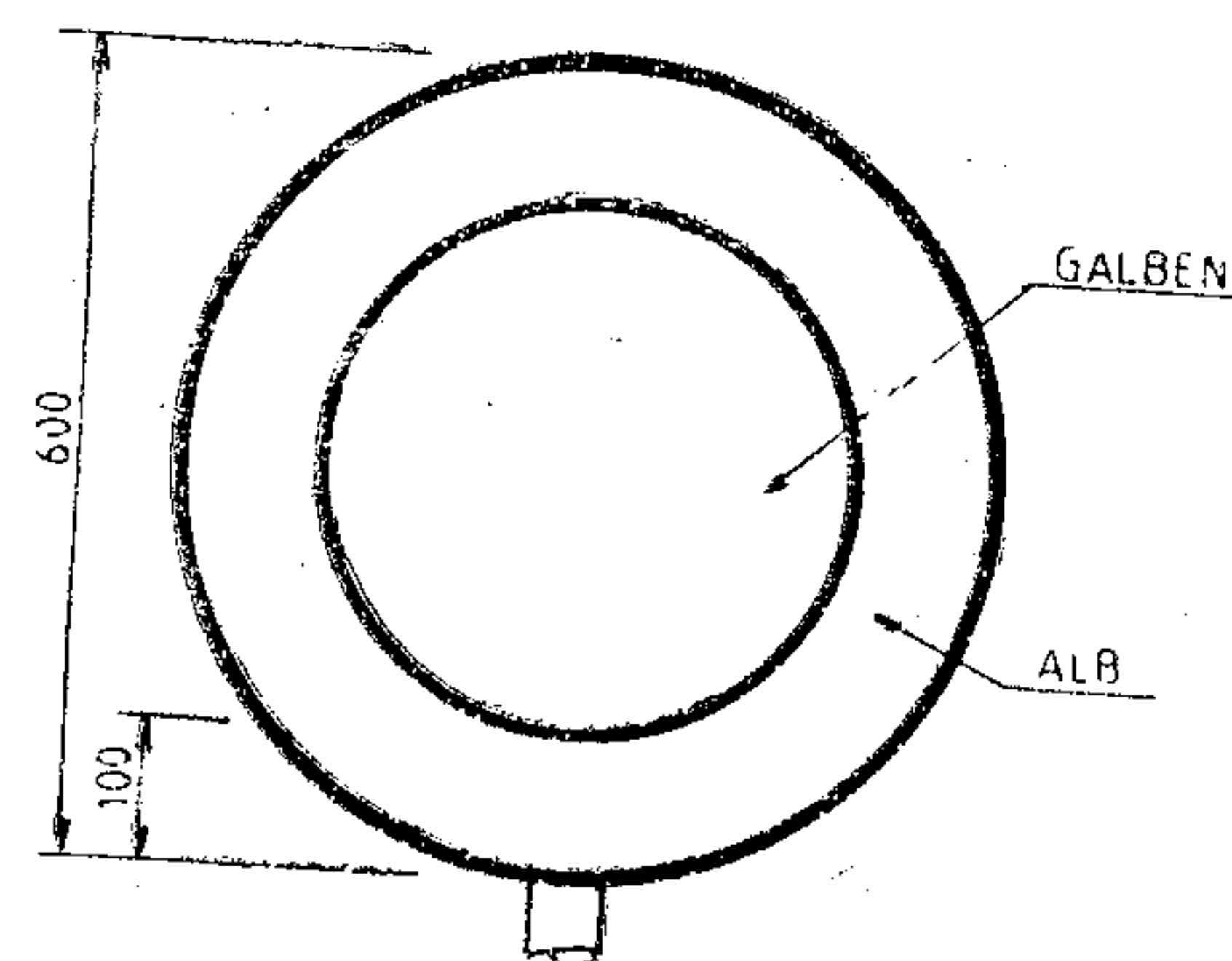
- Se plantează la mijlocul peronului haltei, la 2—3 m de şina cea mai apropiată.
- Panoul se vopseşte în alb şi scrisul în negru.
- Dimensiunile scrisului 320 × 80 × 40 (înălţime × lăţime × grosimea scrisului în mm).

6 BALIZE INDICATOARE



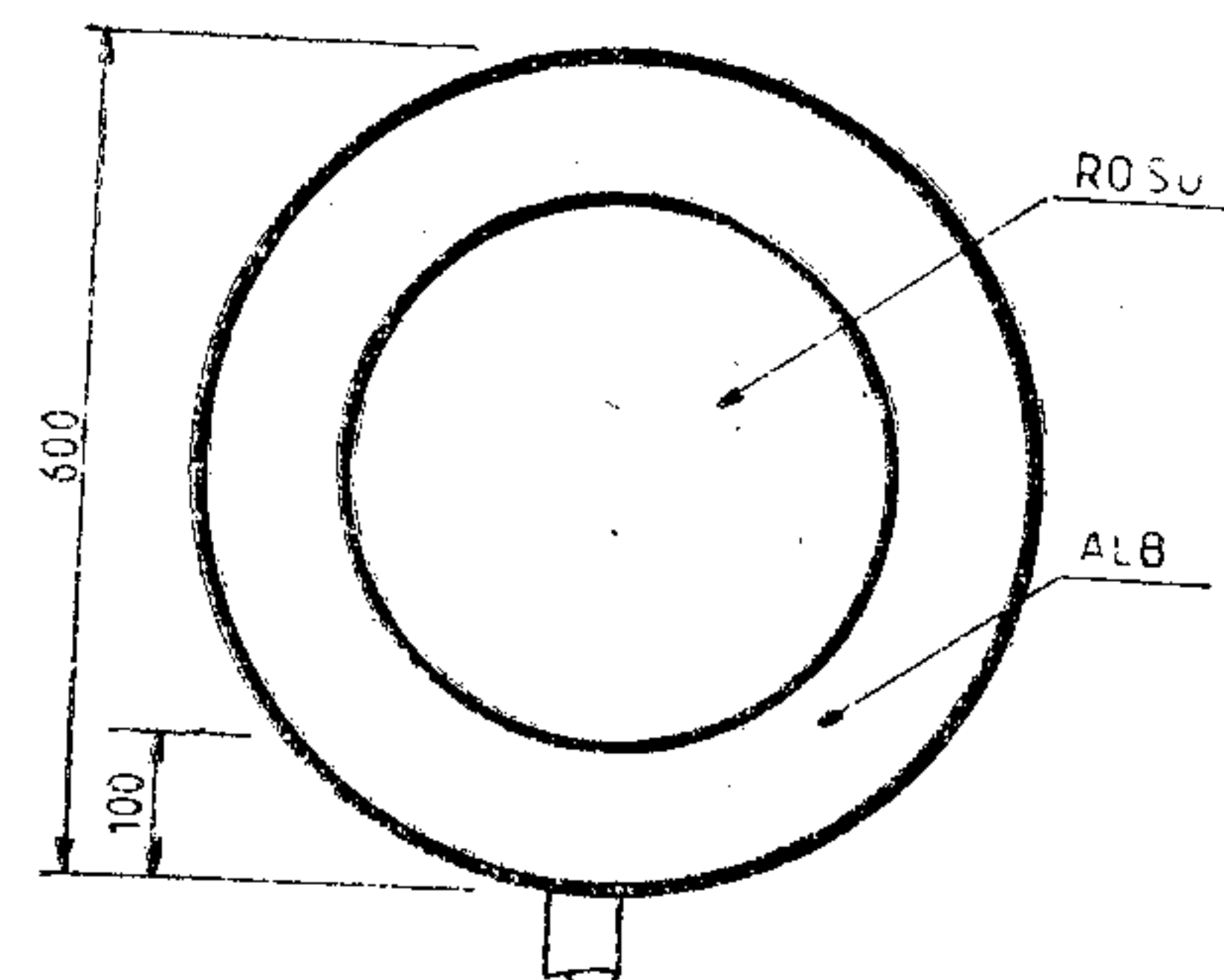
- Se plantează pe partea dreaptă a sensului de mers la 2,50 m de şina cea mai apropiată.
- Baliza cu 2 dungi negre se plantează la 1000 m de haltă, iar cea cu o dungă la 900 m de haltă.
- Se vopsesc în alb cu dungi negre.

a. DISC GALBEN



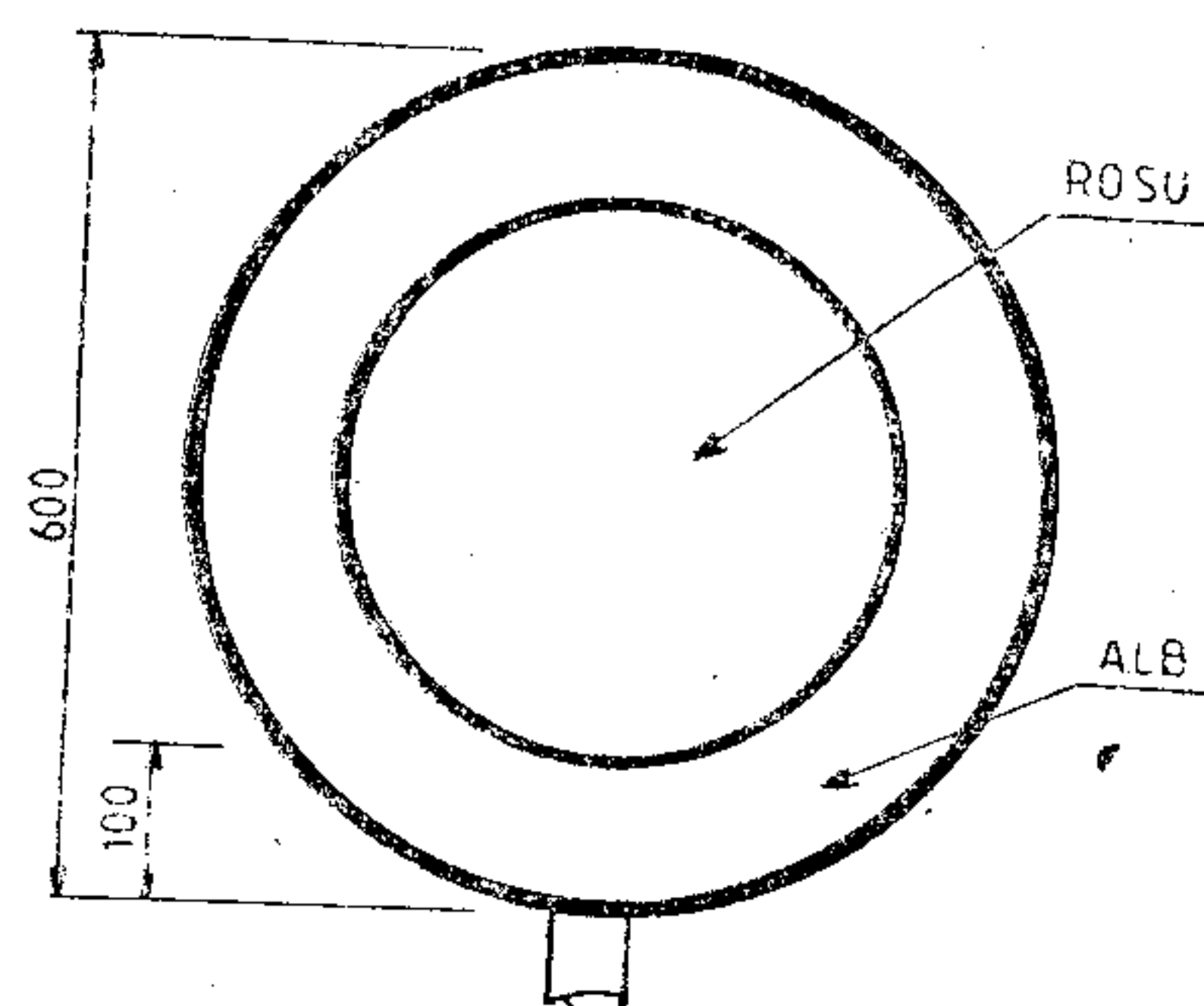
- Pe o parte se vopsește în galben cu conturul alb. Pe partea opusă se vopsește în alb.
- Se montează pe un stîlp $\varnothing$ 60 mm vopsit în negru.

b. DISC ROSU



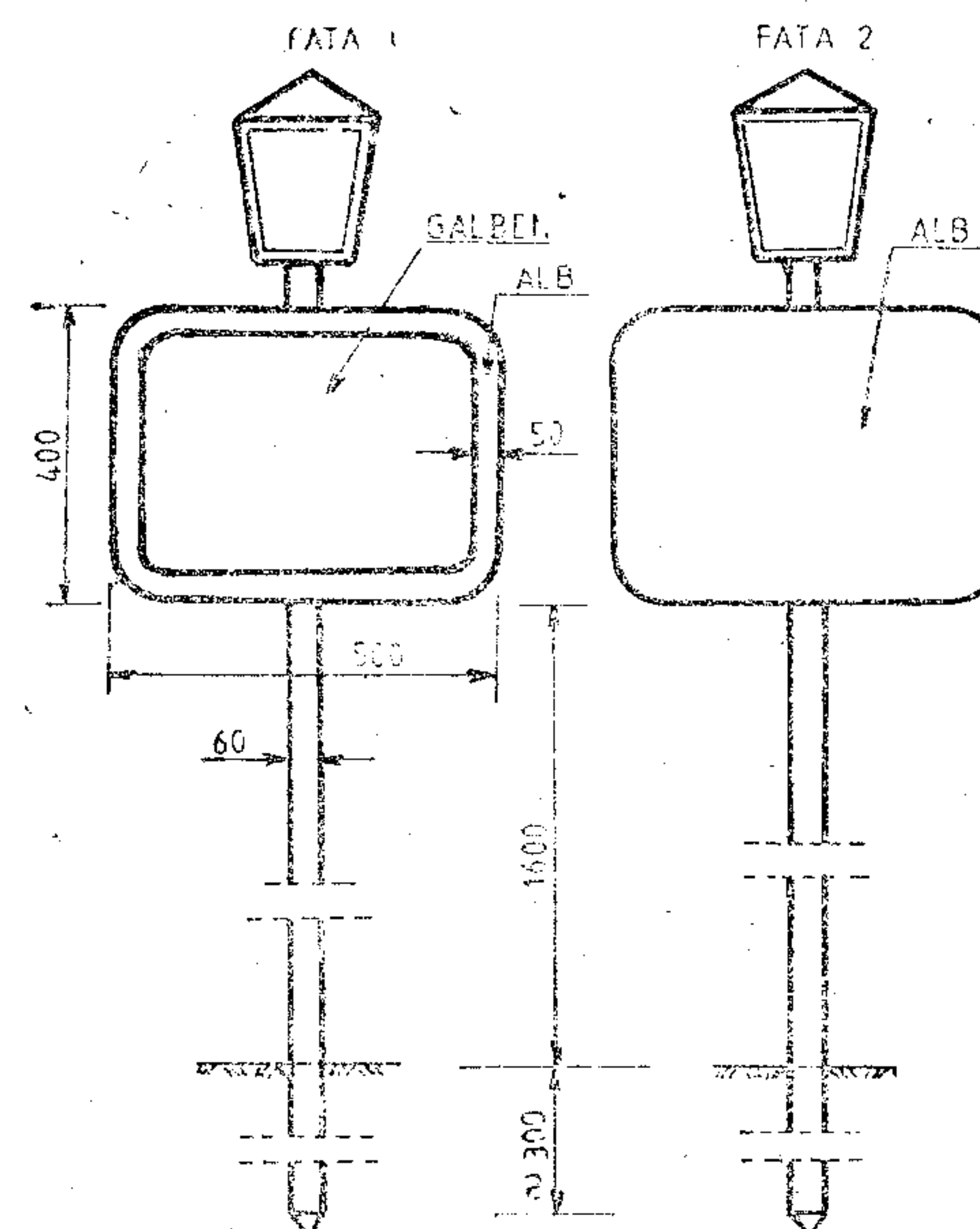
- Pe o parte se vopsește în roșu cu contur alb. Pe partea opusă se vopsește în alb.
- Se montează pe un stîlp $\varnothing$ 60 mm vopsit în negru.

c. DISC ROSU PE AMBELE FETE



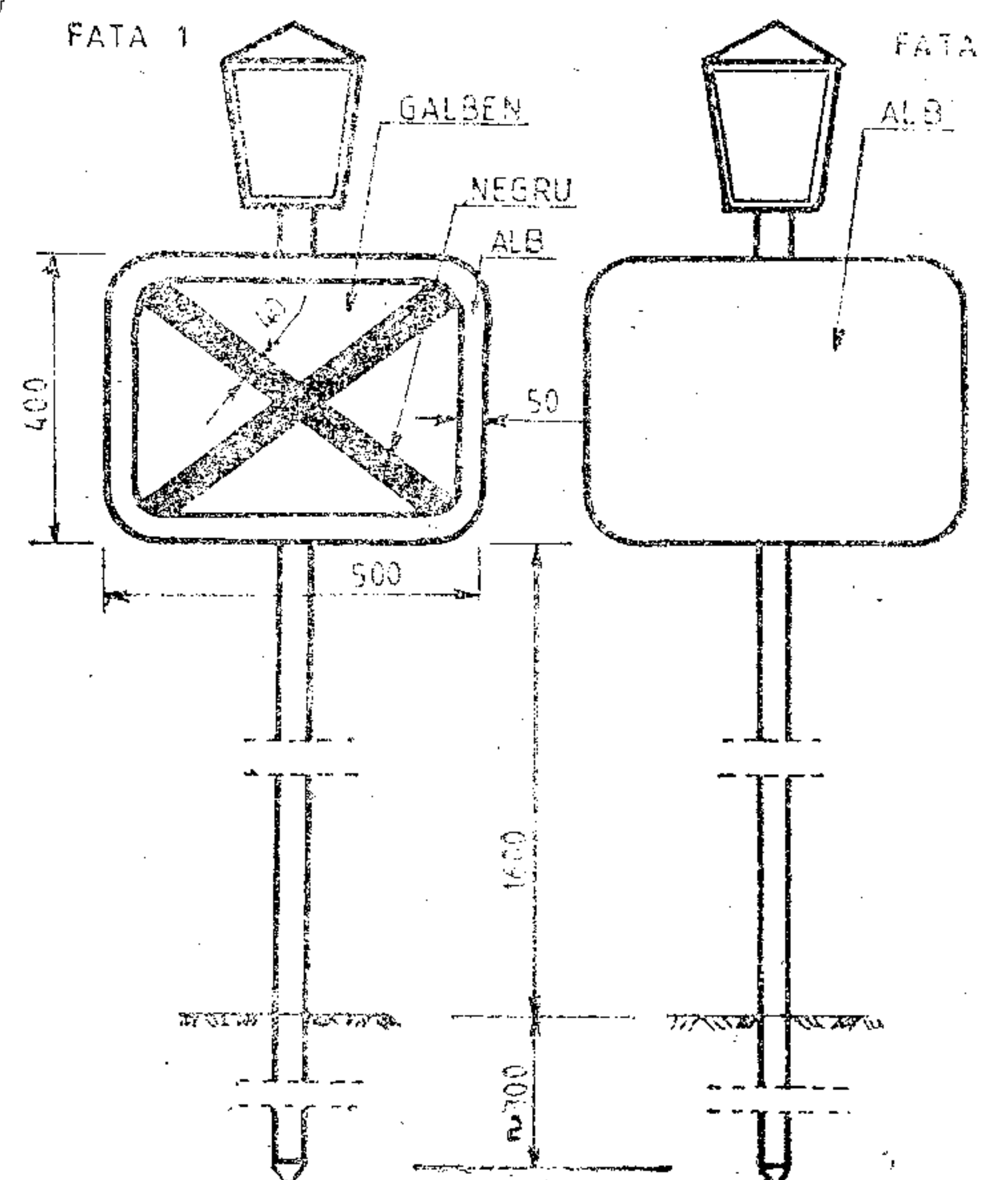
- Pe ambele părți se vopsește în roșu cu contur alb.
- Se montează pe un stîlp $\varnothing$ 60 mm vopsit în negru.

a. PALETA DE CULOARE GALBENA PE O PARTE ȘI ALBA PE CEALALTĂ



Se plantează pe partea dreaptă a liniei în sensul de mers, la 2 m de șina cea mai apropiată.

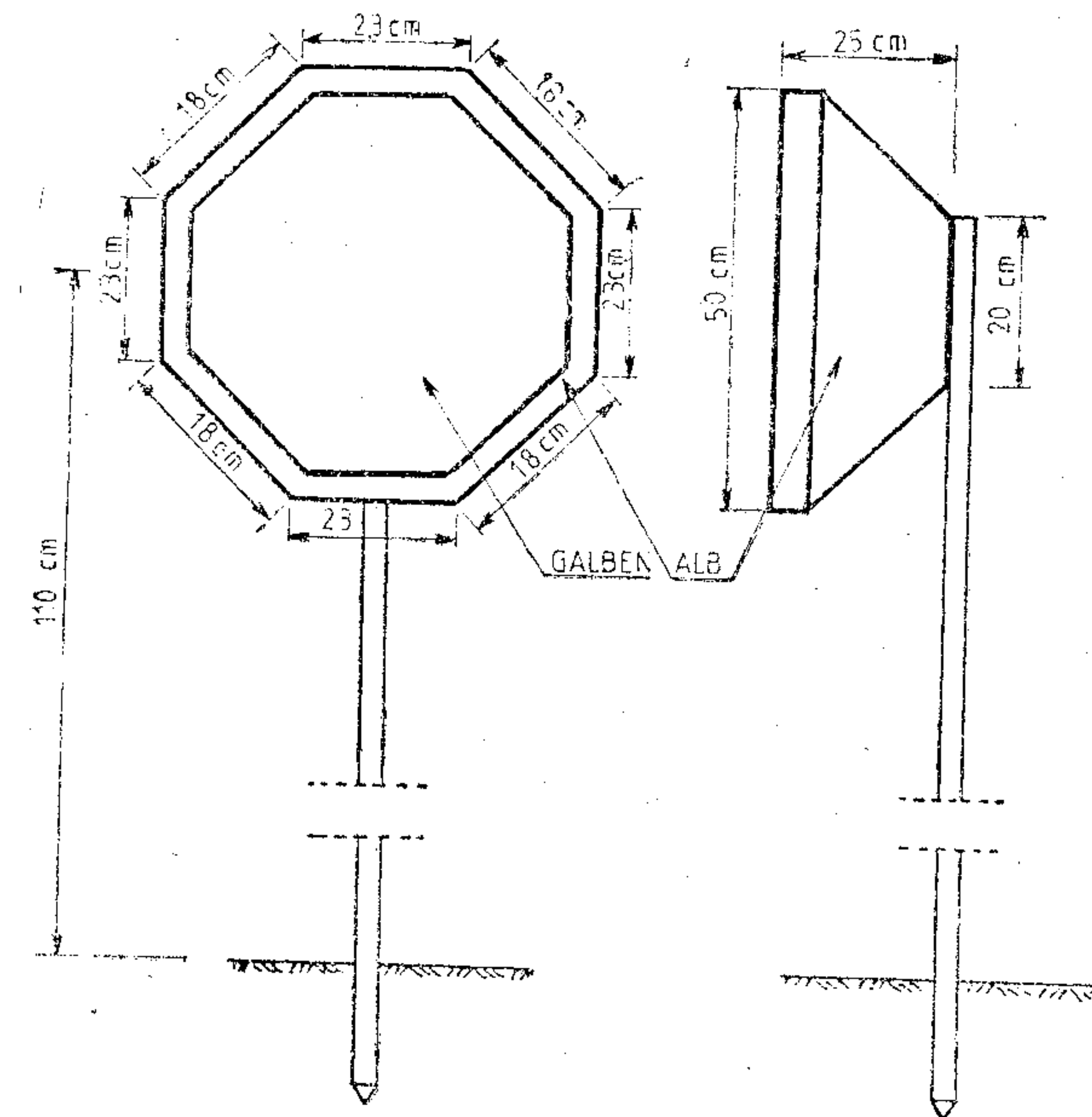
b. PALETĂ DE CULOARE GALBENĂ CU DUNGI NEGRE ÎN DIAGONALA PE O PARTE ȘI ALBĂ PE CEALALTĂ



Se plantează pe partea dreapta a liniei în sensul de mers, la 2 m de șina cea mai apropiată.

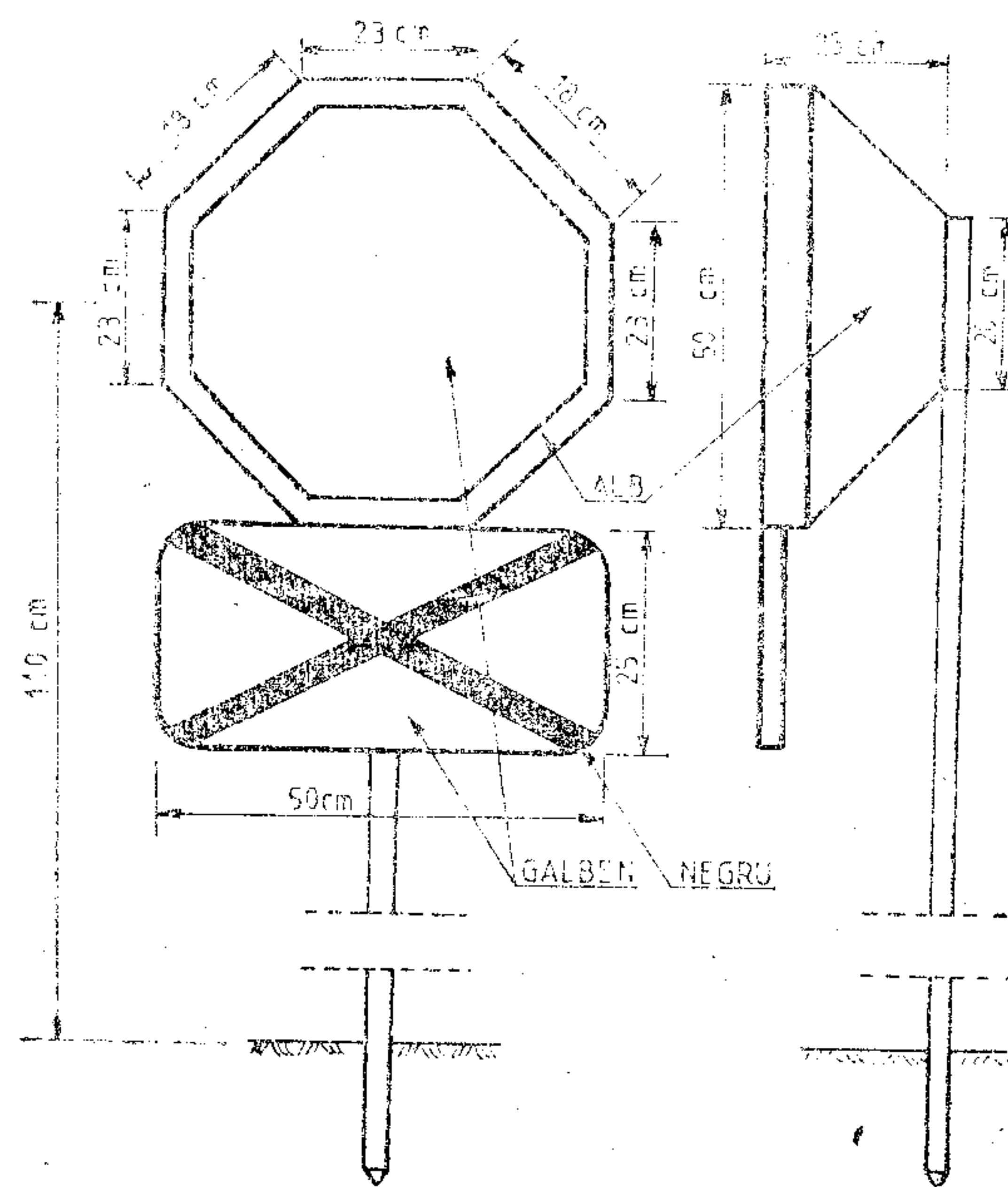
PLANȘA 17

17 a. PALETĂ LUMINOASĂ DE CULOARE GALBENA PE O PARTE ȘI ALBA PE CEALALTĂ PARTE



Se plantează pe partea dreaptă a liniei, în sensul de mers, la 2 m de șina cea mai apropiată.

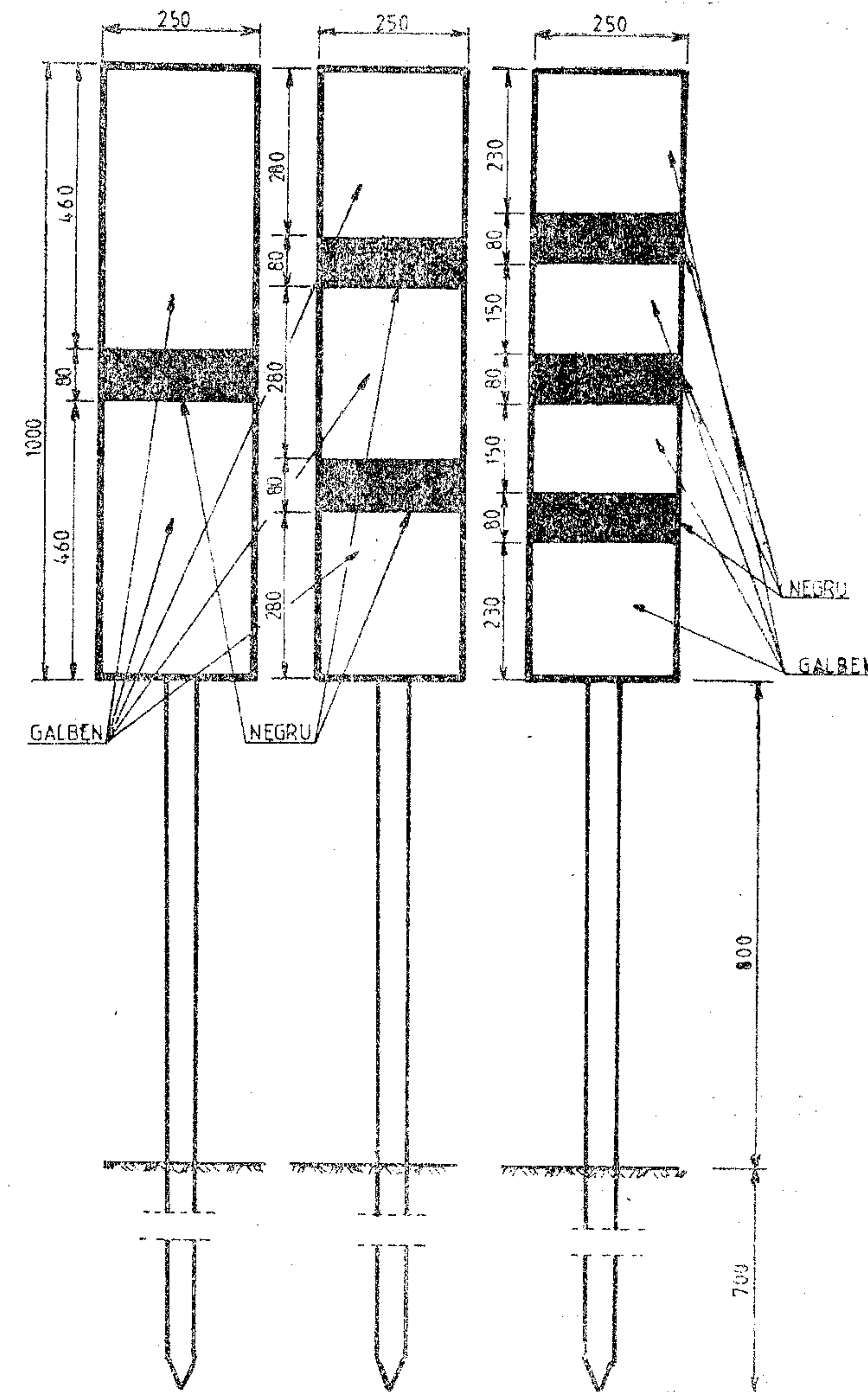
17 b. PALETĂ LUMINOASĂ DE CULOARE GALBENA CU DOUA DUNGI NEGRE ÎN DIAGONALĂ PE O PARTE ȘI ALBA PE CEALALTĂ PARTE



Se plantează pe partea dreaptă a liniei, în sensul de mers, la 2 m de șina cea mai apropiată.

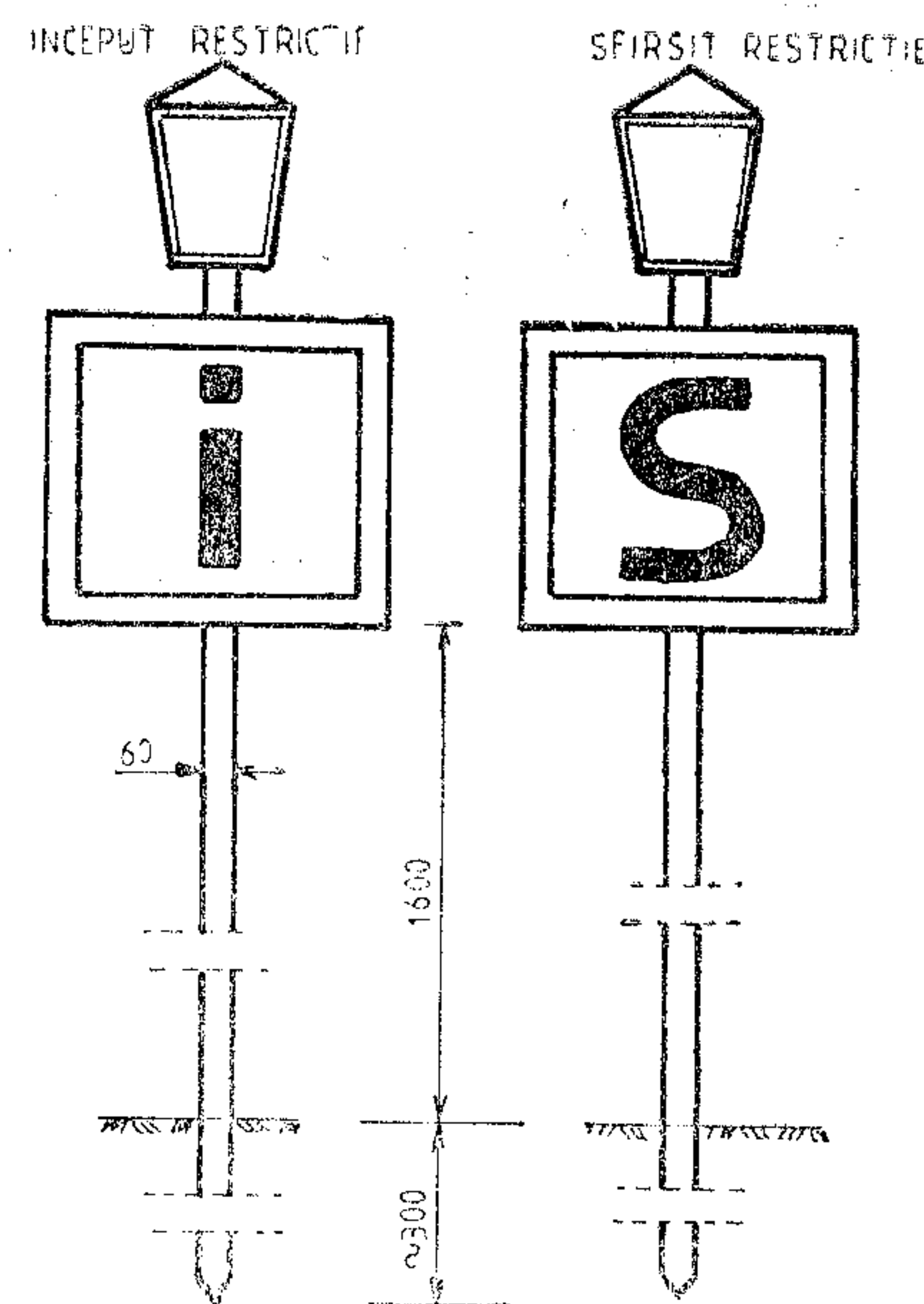
PLANȘA 18

BALIZE AVERTIZOARE PENTRU RESTRICȚII



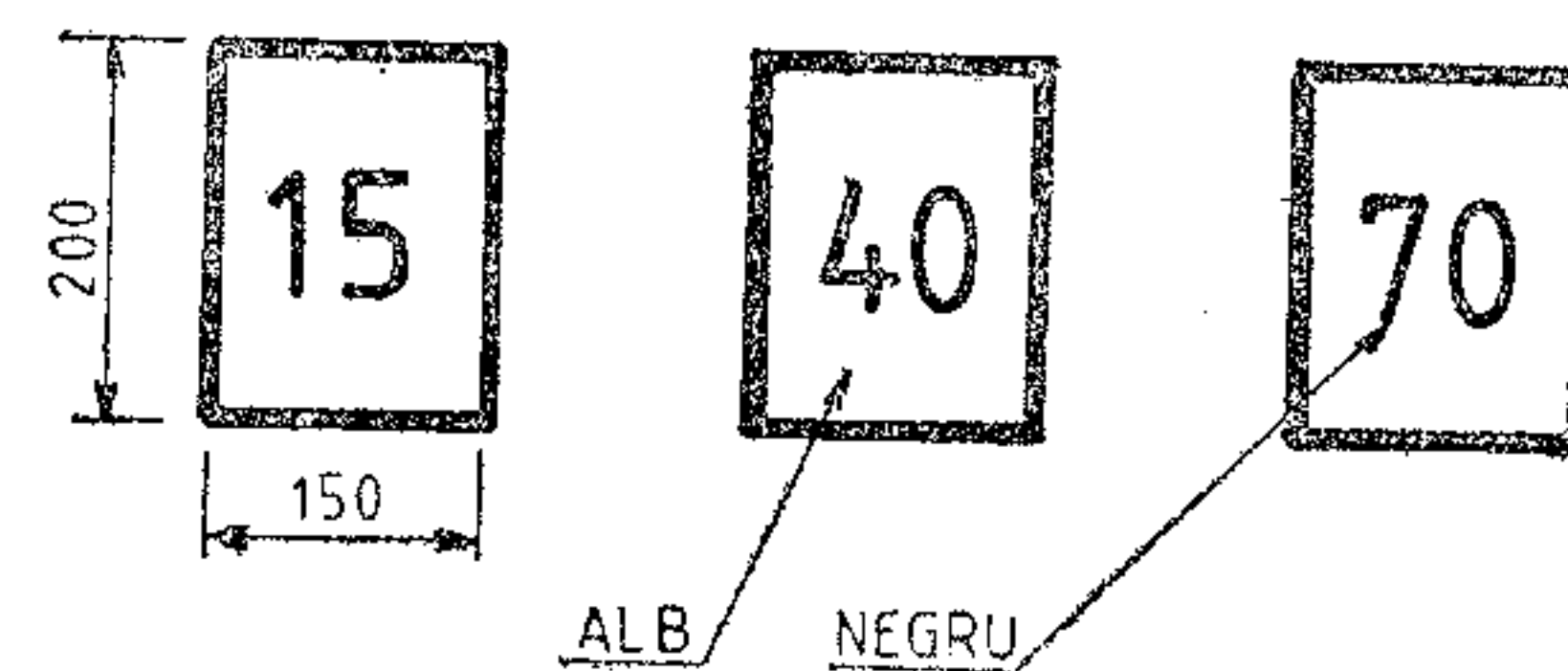
Se plantează pe partea dreaptă a liniei, în sensul de mers, la 2 m de șina cea mai apropiată.

a. PALETĂ DE CULOARE GALBENĂ PE AMBELE FEȚE PENTRU
INCEPUT ȘI SFÎRȘIT RESTRICȚIE ÎN TREPTE



Se plantează pe partea dreaptă a liniei, în sensul de mers, la 2 m de șina cea mai apropiată.

b. TABLIȚE INDICATOARE



Tehnoredactor: NICOLAE RĂDOÎ

Bun de tipar: 03.10.1989
Coli tipar: 13,5: Tiraj: 9000 ex.
C.Z 625.171:656.2(094).

INTREPRINDEREA POLIGRAFICĂ CLUJ
Municipiul Cluj-Napoca,
B-dul Lenin, nr. 146
Republica Socialistă România
Comanda nr. 140/1989

