

5. LUCRĂRI ANEXE

Lucrările anexe sunt totalitatea lucrărilor și dispozitivelor de pe platforma și din zona căilor de comunicație terestre realizate cu scopul îmbunătățirii condițiilor de circulație, sporirii siguranței circulației, asigurării lucrărilor de întreținere etc. Dintre aceste lucrări se vor prezenta în continuare stâlpii de dirijare, parapetele, plantații, bornele kilometrice și hectometrice, locurile de parcare și de staționare.

5.1. Stâlpi de dirijare

Stâlpii de dirijare sunt dispozitive care se folosesc la drumurile publice cu îmbrăcăminți bituminoase, din beton de ciment sau pavaje pentru ghidarea optică a vehiculelor, în special pe timp de noapte, prin folii reflectorizante. Folosirea stâlpilor de dirijare pe drumurile de exploatare este facultativă.

Montarea stâlpilor de dirijare în profil transversal se face pe acostamentul drumurilor, în poziție verticală, aliniați pe platformă la distanța de 25 cm de la marginea exterioară a acesteia, astfel încât dispozitivele reflectorizante să fie vizibile din ambele sensuri de circulație.

În profil longitudinal, amplasarea stâlpilor de dirijare se face pe ambele părți ale platformei, pe toate sectoarele unde nu sunt necesare parapete. În acest caz, stâlpii se dispun de-a lungul drumului alternativ, de o parte și de cealaltă a părții carosabile, în profile transversale diferite (în zig-zag). În situația în care există parapete pe o singură parte a platformei, pe cealaltă parte se vor dispune stâlpi de dirijare.

Distanțele dintre stâlpii de dirijare se stabilesc funcție de clasa tehnică a drumului și de elementele geometrice ale traseului (vezi tabelul 5.1).

În cazul în care, pe tronsoane de 2...3 km lungime, elementele geometrice ale traseului de drum se schimbă foarte des, impunând modificări frecvente ale distanței dintre stâlpi, pentru uniformizare se adoptă între stâlpi o distanță corespunzătoare situației precedente și care însumează cel puțin 30 % din lungimea traseului.

Stâlpii de dirijare pot fi montați în poziție fixă sau cu dispozitive care permit revenirea lor la poziția inițială, după o eventuală lovire. În ambele cazuri, formele și dimensiunile stâlpilor de dirijare vor fi aceleași.

Stâlpii de dirijare pot fi executați din următoarele materiale:

Tabelui 5.1

Elemente geometrice	Clasa tehnică a drumului	
	II ȘI III	IV ȘI V
	Distanța dintre stâlpii de dirijare de pe aceeași parte a platformei, în m:	
Aliniamente și curbe cu raza > 1 600 m	100	125
Curbe cu raza de 1 001...1 600 m	75	100
Curbe cu raza de 651...1 000 m	50	75
Curbe cu raza de 241...650 m	25	50
Curbe cu raza de 96...240 m	15	25
Curbe cu raza de 30...95 m	10	15
Curbe cu raze mai mici de 30 m	5	5

La amplasarea stâlpilor de dirijare pe sectoarele situate în racordări convexe, conducătorul auto trebuie să vadă concomitent minimum doi stâlpi. În acest caz, distanțele menționate în tabelul 5.1 se vor micșora până la atingerea acestui obiectiv.

- polistiren, de culoare albă, cu capac de formă cilindrică de culoare neagră, având dispozitive reflectorizante realizate din folie de culoare galbenă și de culoare roșie aplicată pe plăcuțe metalice. Plăcuțele metalice sunt fixate pe partea interioară a stâlpilor în nișe stanțate cu adâncitura egală cu grosimea pereților (fig. 5.1);

- rășini poliesterice armate cu fibre de sticlă, de culoare alb cenușie, cu capătul superior vopsit în culoare neagră, având dispozitive reflectorizante din folii de culoare galbenă și de culoare roșie aplicate direct în nișele practicate pe fețele stâlpilor odată cu execuția acestora (fig. 5.2).

Stâlpii de dirijare se mai pot executa din beton armat sau beton precomprimat, de culoare alb cenușie, cu capătul superior vopsit în culoare neagră și cu dispozitive reflectorizante realizate tot din folii de culoare galbenă și de culoare roșie. Acești stâlpi au aproximativ forma celor prezentați în fig. 5.2.

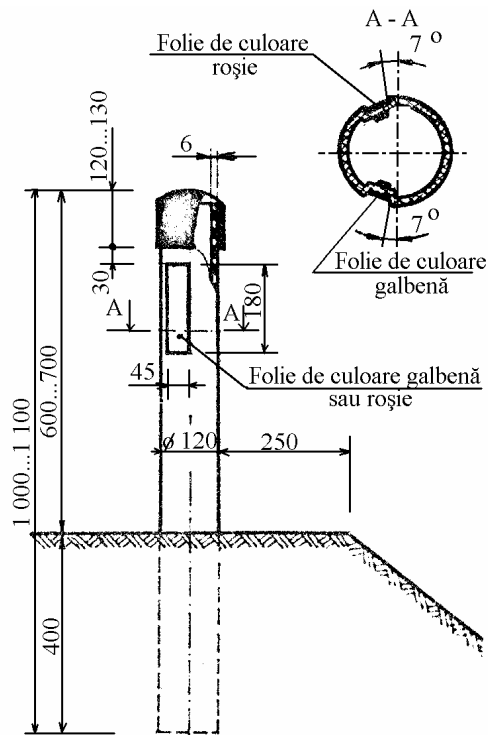


Fig. 5.1. Stâlpi de dirijare din polistiren.

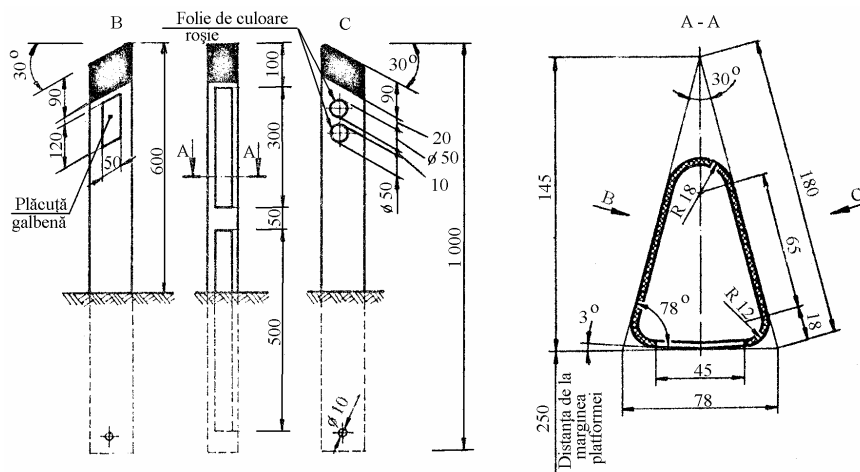


Fig. 5.2. Stâlpi de dirijare din rășini poliesterice armate cu fibre de sticlă.

5.2 Parapete

Parapetele sunt elemente de construcție așezate la marginea platformei drumului sau pe zona mediană a autostrăzii în scopul mării siguranței circulației rutiere.

Pentru drumurile publice de clasă tehnică II...V, parapetele se amplasează pe sectoarele periculoase din punct de vedere al siguranței, cu scopul protejării vehiculelor împotriva ieșirilor de pe platforma drumului și pentru ghidarea optică a acestora. Amplasarea parapetelor (glisierelor de siguranță) pe autostrăzi se face după alte norme care nu vor fi prezentate aici.

Parapetele, după materialul din care au fost construite și după modul de comportare la impactul produs cu vehiculul, pot fi:

- rigide, executate din beton armat, zidărie de piatră sau beton simplu. Aceste parapete se prevăd pentru ghidarea optică și împiedicarea autovehiculelor de a ieși de pe partea carosabilă, în anumite limite de viteză, masă și unghi de lovire, neasigurând alunecarea sau readucerea autovehiculelor pe partea carosabilă;

- deformabile, executate din elemente metalice. Aceste parapete permit, în general, alunecarea sau ghidarea în lungul lor a jantei roților autovehiculelor și revenirea acestora pe partea carosabilă.

Parapetele rigide pot fi de tip ușor, semigreu, greu și foarte greu, iar cele deformabile pot fi de tip semigreu, greu și foarte greu.

Amplasarea parapetelor în profil transversal se face de regulă în afara platformei drumului, astfel încât lățimea acostamentelor să fie asigurată și pe sectoarele cu parapete.

Din diversitatea parapetelor folosite pe drumurile publice, în fig. 5.3...5.5 se prezintă două tipuri de parapete rigide și un tip de parapet deformabil.

Alegerea tipului de parapet se face în funcție de următoarele elemente:

- clasa tehnică a drumului;
- configurația terenului;

- elementele geometrice în plan ale drumului;
- înălțimea rambleurilor sau a zidurilor de sprijin;
- existența în apropiere a unei alte căi de comunicație terestre etc.

De exemplu, modul de amplasare a parapetelor pe sectoarele de drum situate în rambleu se face în conformitate cu datele precizate în tabelul 5.2.

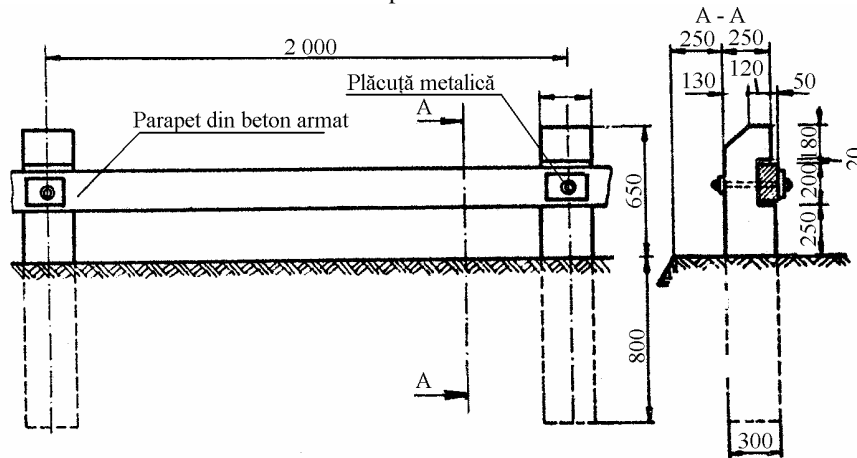


Fig. 5.3. Parapet rigid de tip ușor din beton armat.

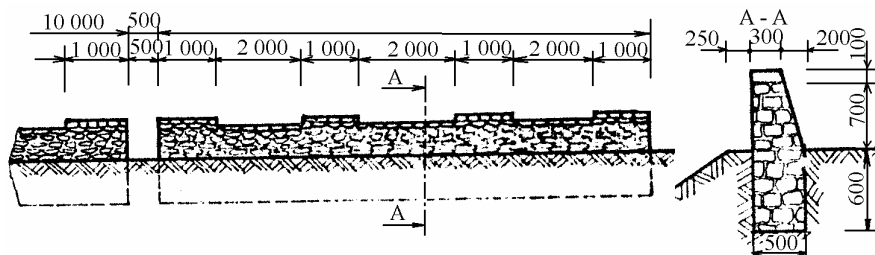


Fig. 5.4. Parapet rigid de tip ușor din zidărie.

De asemenea, normele în vigoare reglementează modul de amplasare a parapetelor pentru situațiile în care în continuarea platformei se găsește un versant, la marginea platformei există un zid de sprijin de rambleu sau acolo unde drumul se situează în lungul unui curs de apă sau lângă malul unui lac.

În cazul în care drumul este paralel cu o altă cale de comunicație terestră situată la nivel superior până la max. 1,00 m față de nivelul drumului, la același nivel sau la nivel inferior și la o distanță de max. 10,00 m (măsurată de la marginile adiacente ale platformelor), se amplasează parapete de tip semigreu la drumurile de clasele tehnice II și III, respectiv parapete de tip ușor la drumurile de clasele tehnice IV și V.

Pe drumurile la care în imediata vecinătate a platformei sunt amplasate construcții care pot pericula siguranța circulației (de exemplu pile de pasaie superioare) sau care pot fi deteriorate datorită ieșirii vehiculelor de pe platforma drumului, se prevăd parapete

deformabile de tip semigreu pentru drumurile de clasele tehnice II și III, respectiv parapete rigide de tip ușor din beton armat pe drumurile de clasele tehnice IV și V.

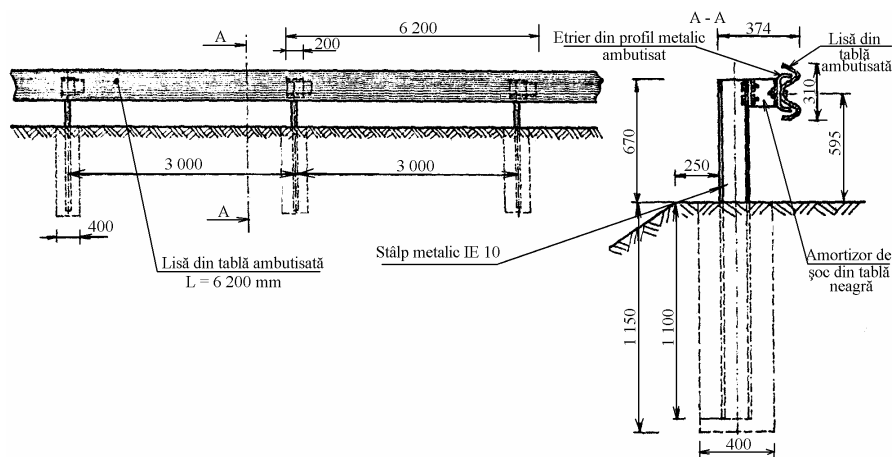


Fig. 5.5. Parapet rigid de tip semigreu din elemente metalice.

Tabelul 5.2

Elemente geometrice	Înălțime rambleu h, m	Clasa tehnică a drumului					
		II și III			IV și V		
		Parapete rigide sau deformabile de tip:			Parapete rigide de tip:		
		semi-greu	greu	foarte greu	ușor	semi-greu	greu
Aliniamente și interiorul curbelor cu $R > 250$ m	$3 < h \leq 4$	x	-	-	-	-	-
	$4 < h \leq 6$	x	-	-	x	-	-
	$h \geq 6$	-	x	-	-	x	-
Exteriorul curbelor cu $R > 250$ m și interiorul curbelor cu $R = 125 \dots 250$ m	$3 < h \leq 4$	x	-	-	-	-	-
	$4 < h \leq 6$	-	x	-	x	-	-
	$h \geq 6$	-	x	-	-	x	-
Exteriorul curbelor cu $R = 125 \dots 250$ m și interiorul curbelor cu $R \leq 125$ m	$3 < h \leq 4$	x	-	-	x	-	-
	$4 < h \leq 6$	-	x	-	-	x	-
	$h \geq 6$	-	-	x	-	-	x
Exteriorul curbelor cu $R = 30 \dots 125$ m	$1 < h \leq 2$	x	-	-	x	-	-
	$2 < h \leq 4$	-	x	-	x	-	-
	$4 < h \leq 6$	-	x	-	-	x	-
	$h \geq 6$	-	-	x	-	-	x
Exteriorul curbelor cu $R \leq 30$ m	$1 < h \leq 2$	x	-	-	x	-	-
	$2 < h \leq 4$	-	x	-	-	x	-
	$h \geq 4$	-	-	x	-	-	x

Lungimile pe care este necesară amplasarea parapetelor se va mări cu 10,00 m la fiecare capăt, iar în cazul în care sectoarele pe care sunt necesare parapete sunt situate la distanțe mai mici de 25,00 m, parapetele se montează continuu.

Pentru sporirea siguranței circulației rutiere și asigurarea continuității ghidării laterale, la parapetele situate pe drumurile cu îmbrăcămînți moderne se prevăd dispozitive reflectorizante, similare cu ale stâlpilor de dirijare, la distanțe de 3,00...18,00 m, funcție de configurația traseului din plan (aliniament sau curbe de o anumită rază).

5.3. Borne kilometrice și hectometrice

Bornele sunt dispozitive, de regulă din beton, folosite pentru a marca pe teren un punct (topografic, geodezic, administrativ) sau a distanțelor față de punctul adoptat ca origine (borne kilometrice și borne hectometrice). În continuare se vor trata bornele kilometrice și hectometrice folosite la drumuri și la căile ferate.

La drumuri se folosesc borne kilometrice din beton sau din metal, care au forma și dimensiunile din fig. 5.6. Indicatoarele kilometrice din beton au fețele netede, curate, fără goluri și cu muchii rotunjite sau teșite. Indicatoarele kilometrice din metal folosite la autostrăzi au o formă deosebită și sunt confecționate din tablă de oțel cu folie reflectorizantă de culoare albă și se montează pe stâlpi de oțel zincat sau vopsiți.

Indicatoarele kilometrice din beton au partea centrală vopsită în alb, iar capîtul semicilindric și soclul vopsite, funcție de clasificarea funcțională a drumurilor, cu următoarele culori:

- roșu, pentru drumurile naționale;
- albastru, pentru drumurile județene;
- galben, pentru drumurile comunale;
- brun deschis, pentru drumurile de exploatare.

Între părțile extreme vopsite colorat și partea centrală vopsită în alb, se trasează, pe toate fețele, câte o bandă de 10 mm lățime de culoare neagră.

Inscripțiile se execută ca și în fig. 5.6, folosind vopsea albă pe fond închis (roșu, albastru) și cu culoare neagră pe fond deschis (alb, galben, brun deschis).

Indicatoarele hectometrice se folosesc pentru indicarea poziției hectometrice exprimată prin distanța în hectometrii întregi față de indicatorul kilometric precedent. Aceste borne nu se instalează în municipii și orașe, precum și pe sectoarele de drum din celelalte localități unde drumul are profil de stradă și prezența lor pe trotuar ar împiedica circulația pietonilor.

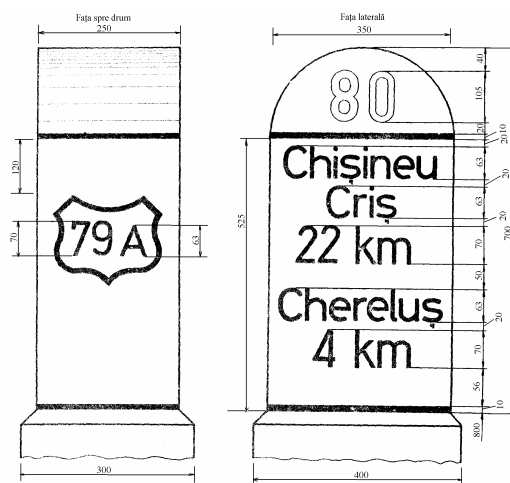


Fig. 5.6. Borne kilometrice pentru drumuri.

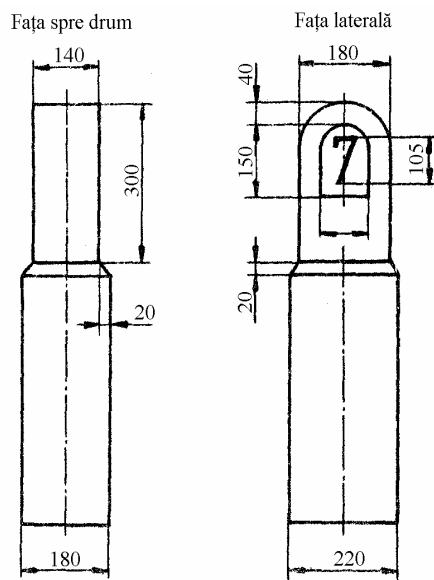


Fig. 5.7. Borne hectometrice pentru drumuri.

Indicatoarele hectometrice nu se amplasează pe autostrăzi și pe drumuri din pământ. Indicatoarele hectometrice se execută din beton și au dimensiunile și forma din fig. 5.7. Pe indicatoarele hectometrice se înscrie numai cifra hectometrică, cu caractere cu înălțimea de 105 mm.

Bornele kilometrice și hectometrice se așază pe partea dreaptă a drumului în sensul de creștere a kilometrajului, pe zona drumului, în fața liniei plantației, la o distanță aproximativ constantă de axa drumului și astfel încât să fie vizibile din ambele sensuri de circulație de la distanțe de min. 50 m.

La **căile ferate**, bornele kilometrice (fig. 5.8) se confecționează din beton armat sau din piatră naturală și se așază pe partea dreaptă a liniei în sensul de la București (în sensul creșterii kilometrajului), la o distanță de 2,00 m de șina cea mai apropiată. Sunt vopsite în alb, iar cifrele sunt de culoare neagră.

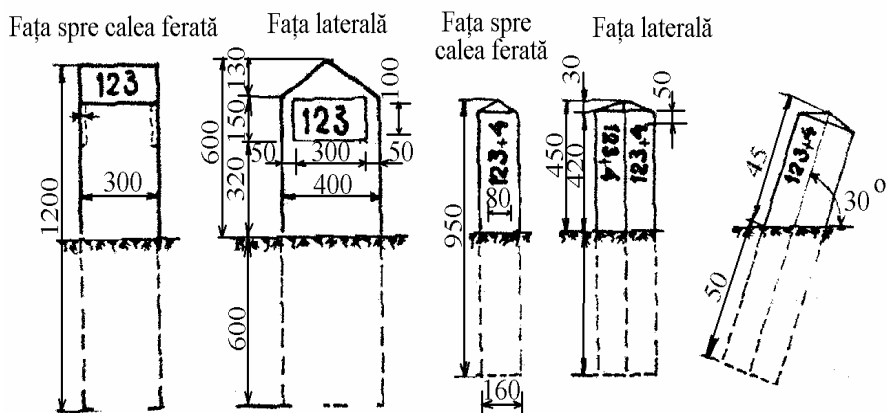


Fig. 5.8. Borne kilometrice și hectometrice pentru căi ferate.

Bornele hectometrice (fig. 5.8) sunt confecționate din beton armat și se așază alternativ pe dreapta și pe stânga astfel: hectometrii fără soț pe stânga, iar cei cu soț pe dreapta, la 2,00 m distanță de șina cea mai apropiată. Se montează în poziție înclinată spre exteriorul căii cu 70° . Sunt vopsite în alb și scrise cu negru.

5.4. Plantații

Plantațiile fac parte integrantă din ansamblul lucrărilor de căi de comunicație terestre, permițând integrarea acestora în peisajul pe care îl străbat și punerea în evidență a unor obiective deosebite. De asemenea, plantațiile asigură protecția taluzurilor, rețin zăpada, nisipul etc., reduc poluarea sonoră și de noxe.

În particular plantațiile pentru drumuri, după formă, compoziția speciilor și rolul pe care îl îndeplinesc pot fi:

- în rânduri, cu arbori;
- în rânduri, cu arbuști;
- izolate, cu arbori și arbuști;
- în grupuri, cu arbori și arbuști;
- în rânduri alternând cu grupuri;
- în benzi (perdele de protecție);
- cu garduri vii;
- la amenajările aferente drumurilor;
- de protecție a taluzurilor.

Plantațiile în rânduri cu arbori se execută pe ambele părți ale drumului, în zig-zag, simetric și paralel cu axa drumului. Distanțele minime de plantare între arbori variază funcție de clasa tehnică a drumului și de tipul coroanei arborelui (piramidală sau sferică) și sunt de 10...20 m. În profil transversal, arborii se plantează în lățimea zonei de siguranță, de o parte și de alta a amprizei, excepție făcând profilurile transversale în rambleu cu înălțimea mai mare de 2,00 m în care arborii se plantează pe taluz (la o înălțime față de piciorul taluzului egală cu 1/3 din înălțimea rambleului). Lungimea sectoarelor plantate cu arbori de aceeași specie va fi de 1...3 km, cu condiția ca plantația să nu se introducă nici în curbe, indiferent de raza acestora.

Nu se permite amplasarea unor astfel de plantații la trecerile de nivel cu calea ferată, în zona intersecțiilor, în interiorul curbelor care nu au asigurată vizibilitatea, pe sectoarele de drum în traversarea defileelor, pe sectoarele situate în rambleu cu înălțimea de min. 5,00 m, sau în debleu cu adâncimea de min. 2,00 m.

Plantațiile în rânduri cu arbuști se execută pe zonele de siguranță (indiferent de tipul profilului transversal) acolo unde sunt pozate cabluri și conducte subterane sau linii electrice și de telefonie, precum și în interiorul curbelor și în intersecții, cu condiția asigurării vizibilității traseului (înălțimea arbuștilor nu va depăși 0,50 m).

Plantațiile de arbori și arbuști izolați constituie repere de jalonare vizuală pentru utilizatori și se execută astfel:

- în interiorul curbelor cu vizibilitate asigurată se plantează arbori de aceeași specie cu cei din exteriorul curbei, la distanțe de 30...50 m unul față de altul;
- la intersecții de drumuri în formă de T sau de Y, cu scopul de a scoate în evidență alura intersecției.

Plantațiile în grupuri de arbori sau arbuști se execută pe ambele părți ale drumului simetric față de axa drumului, astfel încât grupul de pe o parte să fie situat la mijlocul distanței dintre grupurile de pe cealaltă parte. Grupurile sunt formate din 5...20 exemplare de arbori și arbuști, de specii diferite, cu frunze și flori variat colorate. Distanța dintre grupuri este de 50...400 m pe un sector de drum în aliniament și de 30...50 m în partea exterioară a curbelor.

Plantațiile în rânduri alternând cu grupuri se execută cu arbori de aceeași specie, pentru rânduri, iar grupurile trebuie să conțină arbori și arbuști cu forme, colorit și compoziție variat. Lungimea rândurilor între grupuri trebuie să fie de 100...400 m, iar amplasarea rândurilor și grupurilor se face în mod similar cu cazurile prezentate anterior.

Plantațiile în benzi se proiectează pornind de la funcțiile pe care trebuie să le îndeplinească: protecție contra înzăpezirilor, de stăvilire a avalanșelor, de reținere a autovehiculelor ieșite de pe partea carosabilă, de combatere a eroziunii solului și de fixare a nisipurilor. În acest caz, alegerea soiurilor trebuie să corespundă condițiilor de climă și sol.

Plantațiile cu garduri vii se execută la lucrări ornamentale, precum și la perdele de protecție. Gardurile vii nu trebuie să înlesnească înzăpezirea drumului sau să pericliteze siguranța circulației rutiere.

Plantațiile la amenajările aferente drumurilor se execută pe banda mediană a autostrăzilor, la locurile de parcare, în insulele de dirijare a circulației din intersecțiile rutiere, precum și în jurul fântânilor și izvoarelor.

Plantațiile pentru protecția taluzurilor se realizează prin însămânțare, îmbrăcare cu teren vegetal și plantare de puiți de arbori și arbuști (vezi cap. 2.4.1).

Distanța de plantare a arborilor și arbuștilor pe rând și între rânduri trebuie să fie de 0,50...1,50 m, iar amplasarea se face în chincons. Pe taluzurile de debleu cu înălțimea de 2,00...5,00 m, plantațiile se execută numai pe partea superioară a taluzului, începând cu arbori de mărime mai mică și continuând cu arbori din ce în ce mai mari, astfel:

- plantațiile pe partea superioară a taluzului pe ambele laturi ale sectorului de drum în aliniament se face în rânduri continue;
- plantațiile pe sectoarele în curbă formate din arbuști se vor amplasa numai pe taluzul din exteriorul curbei.

Pe sectoarele de debleu cu înălțimea de peste 5,00 m, când taluzul de debleu este prevăzut cu banchete, plantațiile se execută numai de la banchetă în sus, cu condiția ca aceasta să fie situată la min. 2,00 m înălțime.

Pe sectoarele situate în rambleu cu înălțimea de 2,00...5,00 m, se execută plantații începând de la baza taluzului, cu arbori și arbuști, a căror înălțime scade către partea superioară a taluzului, ultimele două rânduri dinspre drum fiind formate din arbuști ornamentali, a căror înălțime să nu depășească, la maturitate, nivelul platformei drumului.

Pe taluzurile rambleurilor cu înălțimea mai mare decât 5,00 m nu se vor folosi arbori de înălțime mică.

5.5. Benzi suplimentare pentru traficul lent

Benzile suplimentare pentru traficul lent se amenajează în regiunile accidentate, pe sectoarele de drum cu două benzi de circulație, unde declivitățile în rampe au valori pronunțate pe lungimi mari, cu scopul de a separa vehiculele lente, în special cele grele, de restul autovehiculelor care parcurg și aceste declivități cu viteze mari.

Benzile suplimentare pentru trafic lent se proiectează pe drumurile existente acolo unde declivitățile în rampă sunt de min. 4 %, pe lungimi de min. 400 m, iar vehiculele grele și lente sunt preponderente în componența traficului rutier.

Lățimea acestor benzi este de 3,00 sau 3,50 m, funcție de clasa tehnică a drumului, iar structura rutieră trebuie să aibă aceeași capacitate portantă cu cea de pe restul părții carosabile.

5.6. Stații de autobuz

Stațiile de autobuz se amenajează la marginea părții carosabile, cu scopul scoaterii din flux a autovehiculului de transport călători pe durata opririi. Stațiile de autobuz sunt astfel concepute încât să permită staționarea longitudinală a autovehiculului.

Stațiile de autobuz se amplasează de comun acord cu organele de poliție, primăriile și întreprinderile de transport cu scopul de a servi mijloacelor de transport în comun. Amplasarea în localități a stațiilor de autobuz se face de regulă în dreptul complexelor comerciale și de servicii sau la intersecția cu alte drumuri importante. În afara localităților, stațiile de autobuz se pot amplasa în mod excepțional, în spații amenajate în cadrul platformei.

Dimensiunile stațiilor de autobuz sunt în general cele date în fig. 5.9.

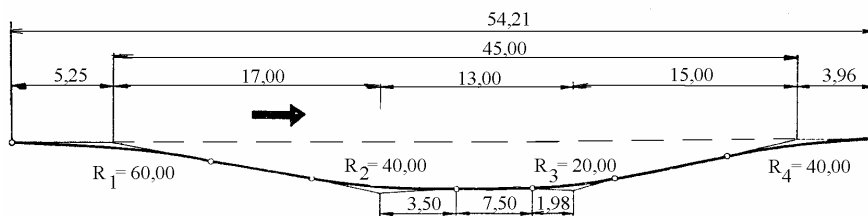


Fig. 5.9. Stație de autobuz.

Stațiile pentru autobuz sunt dotate cu bănci, copertine și coșuri de gunoi, având de regulă un trotuar cu lățimea de 1,00 m, ridicat față de partea carosabilă cu 10 cm.

Semnalizarea lor se face cu indicatorul "Stație auto", care se amplasează de întreprinderile de transport în comun.

5.7. Locuri de parcare

Locurile de parcare sunt locuri special amenajate și semnalizate pentru staționarea vehiculelor. Locurile de parcare se proiectează fie lângă partea carosabilă, între localități, fie în locuri special amenajate în cadrul planurilor urbanistice (parcaje).

5.7.1. Locuri de parcare între localități

Locurile de parcare între localități se amenajează acolo unde în apropierea drumului sunt obiective turistice, la trecerea dintr-un județ în altul sau după distanțe de câțiva zeci de kilometri față de precedentul. În general dimensiunile unui loc de parcare între localități sunt cele din fig. 5.10.

În general, locurile de parcare dintre localități beneficiază de o dotare aparte, care constă din mese, coșuri de gunoi, hărți turistice cu indicarea distanțelor kilometrice între principalele localități din țară, plantație, zone verzi, spații florale, vase pentru flori, fântâni sau izvoare amenajate, dotări pentru efectuarea unor exerciții de gimnastică sau pentru joaca copiilor etc. Din punct de vedere funcțional ele sunt aranjate în scopul asigurării unor condiții optime de servire a mesei, de destindere și de odihnă pentru conducătorii auto.

Locul de parcare se semnalizează la intrare cu indicatorul "Parcare", iar cu 1 000 m înainte de a se ajunge la locul de parcare se presemnalizează cu același indicator.

Accesul în locul de parcare este reglementat prin marcaje orizontale, iar la ieșirea din locul de parcare se montează obligatoriu indicatorul “Cedează trecerea”.

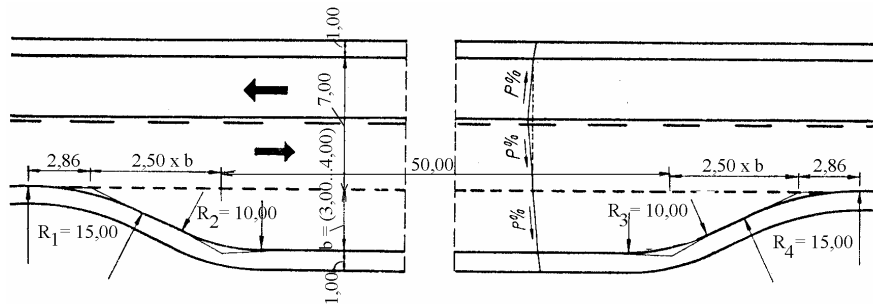


Fig. 5.10. Loc de parcare între localități.

Structura rutieră pe suprafața locului de parcare va avea aceeași capacitate portantă ca și ce de pe partea carosabilă.

5.7.2. Locuri de parcare în orașe (parcaje)

Locurile de parcare sau parcajele în orașe sunt construite pentru a servi circulația staționară (pasivă). Aceasta este constituit din autovehiculele parcate sau garate, inclusiv taximetrele și mijloacele de transport în comun imobilizate în stații. Rezolvarea necesităților de parcare se face prin parcaje și garaje.

Parcajul reprezintă spațiul amenajat, pe sol sau în construcții speciale, dat de regulă în folosință publică, cu sau fără plată, pentru staționarea în aer liber respectiv pentru adăpostirea în construcții a autovehiculelor pe diferite durate de timp.

Garajul reprezintă construcția cu unul sau mai multe niveluri dată de regulă în folosință privată pe bază de abonament, act de proprietate etc., pentru staționarea, adăpostirea și întreținerea (eventual repararea) autovehiculelor care după caz, poate fi dotată cu instalații speciale de aerisire, încălzire, iluminat, canalizare, alimentație cu apă, ascensoare, afișaj și dirijare etc.

5.7.2.1. Clasificarea parcajelor

Parcajele pentru autovehicule pot fi:

- de categoria I, care sunt amenajate pe teren sau la sol;
- de categoria a II-a, care sunt amenajate în construcții speciale dezvoltate de regulă pe verticală (garaje).

Clasificarea parcajelor de categoria I la sol, se face funcție de:

a. Categoria autovehiculelor

- autoturisme;
- autobuze și microbuze;
- autocamioane și autovehicule speciale;
- vehicule pe două roți și vehicule pentru handicapați.

Parcărilor pentru autoturisme vor fi prezentate cu precădere în continuare.

b. Amplasarea parcajelor

- parcaje situate pe străzi, adiacente benzii de circulație de lângă trotuar;
 - parcaje amplasate în zona centrală a străzii (există spațiu disponibil și circulația este redusă);
 - parcaje amenajate în lungul unei alei carosabile, lateral părții carosabile a străzii și separate de aceasta prin trotuare, spații verzi etc.
 - parcaje amenajate pe platforme situate în afara zonei străzii.
- c. Capacitatea de parcare a autoturismelor*
- parcaje cu capacitate redusă, până la 10 locuri;
 - parcaje cu capacitate mijlocie, de 10...30 locuri;
 - parcaje cu capacitate mare, de 50...200 locuri;
 - parcaje cu capacitate foarte mare, peste 200 autoturisme.
- d. Sisteme constructive și echipări tehnice*
- parcaje amenajate cu sisteme rutiere moderne, compartimentate funcțional, echipate cu marcaje, indicatoare și alte sisteme de dirijare a circulației. Au accese controlate și sunt prevăzute cu instalații tehnice de iluminat, canalizare, alimentare cu apă, plantații, protecție sonoră etc.
 - parcaje amenajate cu sisteme rutiere moderne, echipate parțial cu anumite instalații;
 - parcaje simple având îmbrăcămintea rutieră pietruită, din macadam etc., iar scurgerea apelor din precipitații este rezolvată la suprafață.
- e. Organizarea exploatarei parcajelor*
- parcaje cu acces liber, păzite sau nepăzite, fără plată și nelimitat în timp, respectiv cu acces liber însă limitat în timp;
 - parcaje cu plată în funcție de locul și timpul de staționare;
 - parcaje cu taxare suplimentară în funcție de serviciile asigurate.

5.7.2.2. Calculul locurilor de parcare pentru autoturisme

Calculul numărului necesar de locuri de parcare pentru autoturisme într-o aglomerație urbană trebuie să ia în considerare o serie de parametri și indicatori specifici, și anume:

- gradul de motorizare (în autoturisme) al localității respective. Se consideră că motorizarea ajunge la saturație pentru gradul mediu de 300 autoturisme/1 000 locuitori, respectiv un autoturism la un apartament sau un autoturism la trei persoane;
- viteza de circulație și de proiectare în parcaje va fi de 5 km/h, viteză care determină spațiile de siguranță între vehicule, razele minime, declivitățile maxime etc.;
- gradul de încărcare a autoturismelor, care se va considera de regulă 3 persoane/autoturism pentru deplasări la sport sau agrement, respectiv 1,5 persoane/autoturism pentru deplasări la muncă;
- mobilitatea, care reprezintă numărul mediu de km efectuați de autoturism într-un an sau într-o zi. Numărul mediu de deplasări zilnice sunt urmate de staționări care intervin la calculul necesităților de parcare;
- viteza medie de deplasare a pietonilor, care se va considera 1,00...1,50 m/s;
- izocrona deplasării pe jos, care este de regulă 100...500 m (2...5 min);
- traficul activ pe arterele de circulație, care se va stabili prin măsurători sau anchete de circulație;

- traficul atras din zonă, care reprezintă diferența între traficul maxim de vârf înregistrat la orele de mare interes și de atracție suplimentară și traficul maxim înregistrat în mod curent;

- gradul de rotire (de utilizare a parcajelor) reprezintă raportul între numărul de autovehicule parcate în 24 ore și capacitatea parcajului;

- indicele de parcare în construcții, respectiv la sol, pentru o zonă, este raportul între numărul asigurat de locuri de parcare și numărul necesar de locuri.

Calculul se face separat pentru numărul de locuri necesare pentru parcare autoturismelor la domiciliu N_d și la destinație N_s .

Numărul de locuri de parcare la domiciliu N_d se calculează cu relația următoare:

$$N_d = K_1 \cdot P \cdot M = \frac{K_1 \cdot P}{3m} = \frac{K_1 \cdot A}{m} \quad (5.1)$$

în care:

P este numărul de locuitori din zonă, în mii locuitori;

A – numărul de apartamente considerat ($A = P/3$);

K_1 – coeficient care ia în considerare parcarile suplimentare date de deplasările ocazionale ($K_1 = 1, 10 \dots 1, 20$);

M – numărul de autoturisme la 1 000 locuitori ($1/M$ reprezintă numărul de locuitori la un autoturism și $m = 1/3M$ reprezintă numărul de apartamente la un autoturism).

De regulă, pentru fiecare autoturism se va asigura la domiciliu un spor de 10...20 % pentru spațiul de parcare necesar. Suprafața totală de teren necesară parcarii la domiciliu a autoturismelor S_d se stabilește cu relația următoare:

$$S_d = 25 \cdot P \cdot M \quad [m^2] \quad (5.2)$$

în care notațiile au semnificațiile sus-menționate.

Relația 5.2 nu cuprinde sporul determinat de coeficientul $K_1 = 1, 10 \dots 1, 20$.

Alegerea și amplasarea tipului de parcaj la sol se va face cu luarea în considerare a numărului de locuri de parcare necesare și a capacității posibile. Astfel, parcajul trebuie să se situeze în zona locuințelor sau în cadrul unei arii determinată de izocrone de deplasare pe jos de la locuință la parcaj de max. 2 min.

Numărul de locuri de parcare la destinație N_s pentru diferite scopuri s se calculează funcție de natura dotărilor cu relația următoare:

$$N_s = \sum n_s \cdot C_s \cdot K_{2s} \quad (5.3)$$

în care:

n_s este norma unitară de parcare pentru fiecare scop, care este dată în norme pentru fiecare situație particulară (grad de motorizare de 300...15 autoturisme la 1 000 locuitori și obiectivele de destinație, și anume: dotări sociale, culturale, economice etc.);

C_s – caracterul dotărilor diferențiate după rolul și capacitatea lor (număr de salariați, număr de cumpărători pe oră, număr de paturi în hotel, număr de clienți în restaurant, număr de paturi în spital, număr de spectatori etc.);

K_{2s} – gradul de rotire, de utilizare succesivă a aceluiași loc de parcare de către mai multe autoturisme în timpul unei zile ($K_{2s} = 1/1 \dots 1/5$).

Reducerea acestor locuri de parcare în cazul unor solicitări diferențiate în timp la unități învecinate convine în cazul unor izocrone de mers pe jos de 2...5 min.

Pentru dotările cu funcționare non stop (hoteluri, spitale etc.) și pentru instituțiile de stat nu există de regulă disponibilitatea ca parcajele proprii să fie utilizate și pentru alte scopuri, astfel încât $K_{2s} = 1$.

Numărul de locuri de parcare necesare la destinație calculate în acest mod se repartizează în locuri de parcare la sol (categoria I) și în locuri de parcare în construcții speciale (categoria II), în conformitate cu normele în vigoare.

Calculul suprafeței globale de teren necesară pentru amenajarea parcajelor la destinație S se face cu relația următoare:

$$S = 12,5 \cdot P \cdot M \quad [m^2] \quad (5.4)$$

în care notațiile au semnificațiile precizate anterior.

Numărul total de locuri de parcare necesare Nt se obține prin însumarea rezultatelor date de relațiile 5.1 și 5.2.

5.7.2.3. Amplasarea parcajelor la sol

În funcție de modul de așezare a autoturismelor pe carosabil, pe trotuar, parțial pe trotuar și parțial pe carosabil, respectiv cu așezare longitudinală, transversală la 90° sau înclinată la $60; 45$ sau 30° , în mod continuu sau grupat câte 2-3 vehicule, există o mare varietate de cazuri posibile de dispunere a parcajelor în zone urbane. Dintre acestea se vor prezenta în continuare câteva situații mai des întâlnite.

Proiectarea parcajelor la sol se va face cu respectarea anumitor principii și reguli tehnice, dintre care se menționează următoarele:

- suprafețele de parcare vor fi mărginite de borduri pentru asigurarea opririi roții la limita dorită, pentru formarea rigolei pentru scurgerea apelor din precipitații sau pentru demarcații de pavaje. Bordurile folosite pot fi: îngropate de ghidaj optic sau de separare a îmbrăcămintei rutiere, denivelate cu înălțime redusă de $4 \dots 8$ cm (carosabile), de trotuar (20×25 cm, cu înălțimea liberă de $14 \dots 16$ cm), sau teșite (acolo unde se cere prin proiect);

- parcajele vor fi echipate cu marcaje și indicatoare de circulație, cu instalație de iluminat, iar pantele transversale folosite nu vor mai mari, pe cât posibil, de $2,5\%$;

- amplasarea parcajului se va face, pe cât posibil, în afara părții carosabile a străzii principale, la distanțe de min. 25 m față de intersecțiile arterelor principale sau de școli, spitale, grădinițe, biblioteci, institute de cercetare – proiectare etc.;

- intrările și ieșirile din parcaje vor fi astfel dispuse încât să se asigure o circulație fluentă și în siguranță, atât pentru pietoni cât și pentru traficul de pe arterele cu care se racordează parcajul;

- parcajele cu mai mult de 50 vehicule vor avea două intrări, iar circulația interioară se va organiza cu sens unic prin indicatoare și marcaje de circulație;

- pe rețeaua stradală din apropierea parcajelor se vor instala indicatoare de circulație "Parcare" și indicatoare de atenționare pietoni, direcție și distanță până la parcare.

Parcajele de-a lungul străzilor (la bordură) se pot amenaja pentru parcare autoturismelor longitudinal sau oblic, fie pe o bandă extrasă din partea carosabilă (fig. 5.11) fie pe o bandă adiacentă (fig. 5.12).

În cazul parcajului pe o bandă extrasă din partea carosabilă, se vor marca ca zone neutre începutul și sfârșitul parcajului, iar pentru ambele situații prezentate anterior se vor delimita transversal cu linie continuă locurile pentru autoturismae și se va marca cu linie întreruptă limita benzii de parcare spre partea carosabilă curentă.

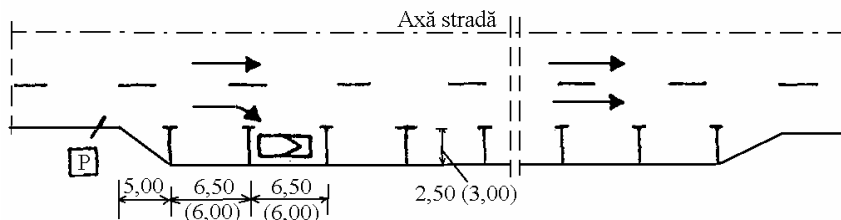


Fig. 5.11. Parcaj lateral longitudinal pe bandă adiacentă.

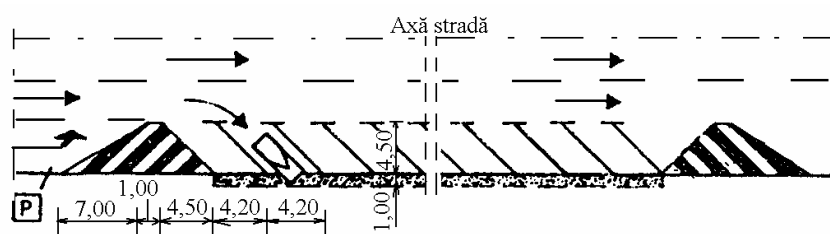


Fig. 5.12. Parcaj lateral oblic pe bandă extrasă din partea carosabilă.

Parcajele pe trotuare vor fi mărginite cu marcaje de linii continue spre partea rezervată circulației pietonilor și se pot amenaja numai dacă se asigură o lățime de min. 1,50 m pentru pietoni la străzile secundare și de min. 3,00 m la străzile cu patru sau șase benzi de circulație.

Amenajarea parcajelor pe trotuare se poate face integral pe trotuar în poziție longitudinală pe un rând (fig. 5.13) sau în poziție oblică, respectiv pe bordură în poziție longitudinală sau oblică (fig. 5.14).

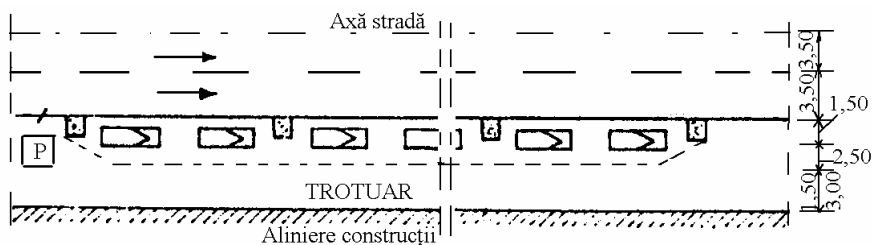


Fig. 5.13. Parcaj longitudinal pe un rând pe trotuar.

Distanța până la clădiri, în cazul amenajării parcajelor pe partea carosabilă sau pe trotuar este de min. 5,00 m și se poate reduce până la 1,00 m în baza unor studii tehnico-economice și cu prevederea unor protecții suplimentare.

Parcajele de capacitate mare organizate pe platforme separate de traseul străzii se pot amenaja pe o singură parte sau pe ambele părți, cu una sau cu două benzi de circulație (unidireționale sau cu dublu sens). Parcajele cu min. 50 locuri de parcare se amenajează de regulă cu 2 acces, iar lățimea minimă a accesului pentru un sens de mers va fi de 3,00 m.

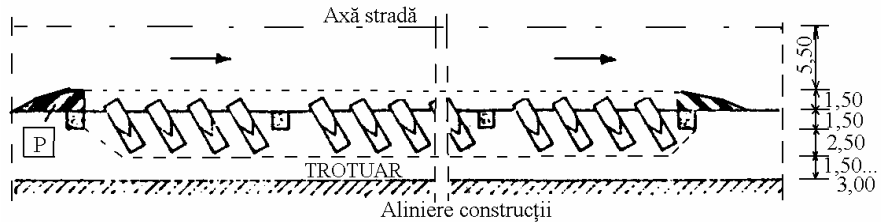


Fig. 5.14. Parcaj oblic pe bordură.

Ca exemplu, în fig. 5.15 se prezintă modul de amenajare a unui parcaj pe platformă cu parcare pe ambele părți și cu două benzi de circulație cu dublu sens.

Distanța minimă care separă locurile de parcare amenajate pe platforme de clădiri este de 15,00...75,00 m, funcție de destinația clădirilor (școli, grădinițe, spitale etc.) și de tipul parcajului.

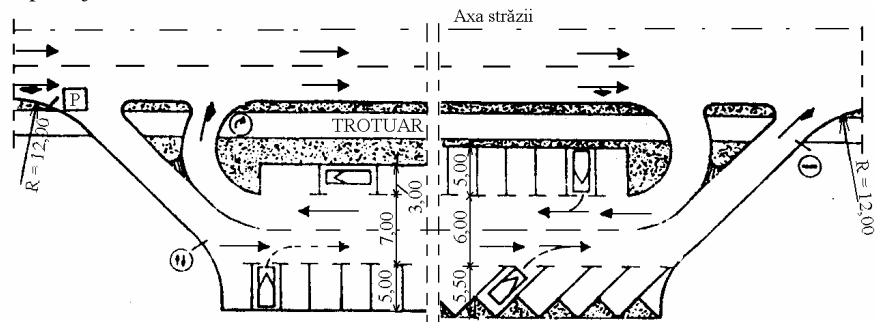


Fig. 5.15. Parcaj pe platformă cu alee carosabilă cu două benzi de circulație cu dublu sens.

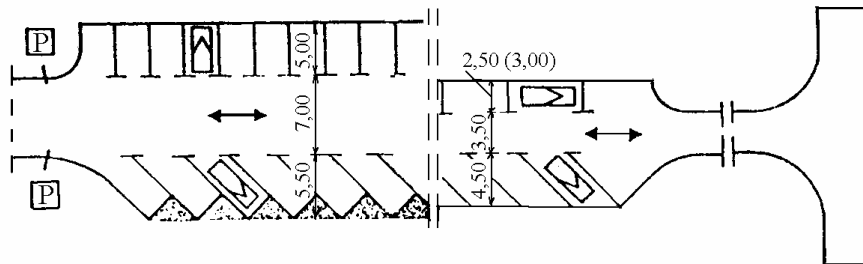


Fig. 5.16. Parcaj amenajat pe ambele părți ale unei alee carosabile.

Parcajele pe străzi colectoare de categoria a III-a se poate amenaja, funcție de lățimea disponibilă, pe o parte sau pe ambele părți, cu parcare longitudinală, transversală sau oblică, dar cu respectarea lățimii minime a două benzi de circulație (7,00 m) cu dublu

sens. Pentru alei carosabile de categoria a IV-a, parcajele pot fi amenajate în același mod, dar cu respectarea lățimii minime de 3,50 m a unei benzi de circulație pe care circulația se desfășoară în ambele sensuri (spre locuințe și spre strada principală).

5.8. Treceri la nivel cu calea ferată

Orice trecere la nivel constituie un punct de intersecție a două căi de comunicație pe care circulă vehicule cu greutate mari și cu viteze ridicate. Pericolul de coliziune nu este însă continuu, ci de moment, deoarece apare numai atunci când vehiculele de pe ambele căi de comunicație sosesc în același timp la trecerea de nivel. Deci la noțiunea de "punct periculos" se adaugă și cea de "moment periculos", care apare numai atunci când vehiculele de pe ambele căi de comunicație se apropie simultan de trecerea de nivel.

Amenajarea intersecțiilor la nivel cu calea ferată se va face obligatoriu în aliniament (min. 20 m de aliniament de o parte și de alta a căii ferate, măsurat din axa acesteia), cu un unghi de intersecție a axelor celor două căi de comunicație, cât mai aproape de 90° și în general mai mare de 60° (nu se admit treceri la nivel cu un unghi mai mic de 45°). Zona de vizibilitate necesară de asigurat este formată din patru triunghiuri de vizibilitate determinate de axa drumului, axa căii ferate și liniile care unesc punctele vizuale limită de pe cele două căi de comunicație (distanța de vizibilitate minimă pe drum este de 25...50 m, funcție de clasa tehnică a acestuia, iar pe calea ferată de 5,5 V_t , unde V_t este viteza maximă de circulație a trenurilor în km/h). În zona de vizibilitate condițiile de observare sunt asigurate dacă nu există obstacole care să împiedice vizibilitatea.

Trecerile la nivel cu calea ferată se clasifică în funcție de modul de realizare a semnalizării circulației feroviare și rutiere, astfel:

- treceri la nivel cu bariere sau instalații de semnalizare a apropierii trenurilor cu semibariere, notate *b*;
- treceri la nivel cu instalații de semnalizare a apropierii trenurilor fără semibariere, notate *sat*;
- treceri de nivel semnalizate numai cu indicatoare rutiere de prioritate, notate *ir*;

Caracteristicile care trebuie luate în considerare pentru asigurarea siguranței circulației la trecerile de nivel sunt următoarele:

- pentru circulația feroviară se analizează intensitatea traficului feroviar (Nt este numărul de perechi de trenuri care circulă peste trecerea de nivel în 24 h, considerând traficul maxim pentru o perioadă de 5 ani) și viteza maximă de circulație a trenurilor Vt ;
- pentru circulația rutieră se analizează clasa tehnică a drumului sau categoria străzii și vizibilitatea.

Aceste caracteristici determină categoria trecerii de nivel pentru căi ferate simple sau duble (vezi tabelul 5.3).

În varianta în care se optează pentru înlocuirea unei treceri la nivel cu calea ferată cu un pasaj denivelat (inferior sau superior), se calculează durata de recuperare a investiției D cu următoarea relație:

$$D = \frac{I}{P} \quad [\text{ani}] \quad (5.5)$$

în care:

I este valoarea estimată a investiției, în lei;

Felul liniei	N _i	Viteza maximă de circulație a trenului														
		V _i ≤ 50			V _i = 51...80			V _i = 81...100			V _i = 101...120			V _i = 121...140		
		Clasa tehnică a drumului sau categoria străzii														
		III	IV	V	III	IV	V	III	IV	V	III	IV	V	III	IV	V
Categoria trecerii de nivel																
Simplă	≤ 24	ir	ir	ir	sat	ir	ir	sat	ir	ir	-	-	-	-	-	-
Dublă	≤ 24	ir	ir	ir	sat	ir	ir	sat	ir	ir	sat	sat	ir	-	-	-
Simplă	25...36	sat	ir	ir	sat	ir	ir	sat	sat	ir	sat	sat	ir	b	sat	sat
Dublă	25...36	sat	ir	ir	sat	ir	ir	sat	sat	ir	sat	sat	ir	b	sat	sat
Simplă	37...48	sat	sat	ir	sat	sat	ir	sat	sat	ir	sat	sat	ir	b	b	sat
Dublă	37...48	sat	sat	ir	sat	sat	ir	sat	sat	ir	sat	sat	sat	b	b	sat
Simplă dublă	și ≥ 48	sat	sat	ir	sat	sat	ir	b	b	ir	b	b	sat	b	b	sat

Notă. Pentru drumurile de clasă tehnică I și II nu se admit treceri la nivel cu calea ferată.

P – valoarea pierderilor, în lei/an cauzate de imobilizarea autovehiculelor la trecerea de nivel cu barieră sau semibarieră, determinată cu relația următoare:

$$P = p \cdot T \quad [\text{lei}] \quad (5.6)$$

în care:

p este valoarea pierderilor pentru o oră de imobilizare a autovehiculelor la barieră, cuprinzând numai cheltuielile cu amortizamentul mașinilor, retribuiția șoferilor și ajutoarelor și cota de regie aferentă, în lei;

T – timpul pierdut la imobilizarea vehiculelor la trecerile la nivel, în ore/an, calculat cu relația următoare:

$$T = 365 \cdot \frac{T_1 + T_2 + T_3}{60} \quad [\text{ore/an}] \quad (5.7)$$

în care:

T₁ este timpul de imobilizare propriu-zisă, în minute pe zi, calculat cu relația:

$$T_1 = \frac{N \cdot t}{2} \cdot (a \cdot t + l) \quad [\text{min/zi}] \quad (5.8)$$

T₂ – întârzierea, în minute pe zi, produsă din cauza pornirii succesive a autovehiculelor la ridicarea bariere, calculată cu relația:

$$T_2 = \frac{N \cdot a \cdot t}{2n} \cdot (a \cdot t + l) \quad [\text{min/zi}] \quad (5.9)$$

T₃ – întârzierea, în minute pe zi, autovehiculelor care sunt obligate să reducă viteza la apropierea trecerii de nivel, calculată cu relația:

$$T_3 = (Q - N \cdot a \cdot t) \cdot m \quad [\text{min/zi}] \quad (5.10)$$

relații în care semnificația notațiilor este următoarea:

N este numărul mediu de închideri ale barierei pe zi;

a – numărul mediu de autovehicule care sosesc la barieră într-un minut, determinat astfel:

$$a = \frac{Q}{1440} \quad [-] \quad (5.11)$$

Q – traficul rutier mediu zilnic anual, în autovehicule pe zi;

t – durata medie, în minute, a unei perioade de închidere a barierei ($t = 10$ min la instalații neautomatizate și $t = 5$ min la instalații automatizate);

n – numărul mediu de autovehicule care pot pleca într-un minut după deschiderea barierei (aproximativ 10 autovehicule);

m – pierderea medie de timp de către un autovehicul la trecerea peste linii când găsește bariera deschisă (aproximativ 0,4 minute/autovehicul).

Investiția se consideră eficientă dacă durata de recuperare a acesteia D este mai mică de 10 ani.

5.9. Intersecții de drumuri la același nivel

Intersecția este un loc de întretăiere a două sau mai multe drumuri, amenajat pentru înlesnirea circulației și a schimburilor de trafic dintre drumuri.

Intersecțiile se pot amenaja între localități sau în interiorul localităților, la același nivel sau denivelate. Aici se vor prezenta câteva aspecte legate de modul de realizare a intersecțiilor amenajate între localități, la același nivel.

5.9.1. Principii de amenajare

Amenajarea intersecțiilor la același nivel între două sau mai multe drumuri se face în funcție de clasa tehnică, structura traficului și capacitatea de circulație a drumurilor care se intersectează. Principiul de bază al amenajării intersecțiilor este de a asigura circulația cu prioritate pe traseul de drum cu clasa tehnică superioară, considerat drum principal (de exemplu drumurile deschise traficului internațional au prioritate față de celelalte drumuri).

Se va urmări ca întretăierea fluxurilor de circulație să se realizeze cât mai aproape de perpendiculară pentru ca parcursul în zona intersecției să fie cât mai scurt.

În zona intersecțiilor trebuie să se realizeze, după caz, unele sectoare caracteristice, și anume:

- sectorul de preselectie, în care utilizatorii sunt informați asupra benzii de circulație specializate pe direcții;
- sectorul de triere, în care vehiculele care circulă pe benzile de circulație curente se desprind pentru a se încadra pe benzile de circulație specializate;
- sectorul de decelerare sau accelerare, în care vehiculele își reduc viteza până la viteza de înscriere în viraj, respectiv își măresc viteza cu care ies din curba de racordare cu drumul secundar până la cea de deplasare pe banda de circulație curentă a drumului principal;

- sectoare de stocare, care se amenajează la capetele benzilor de virare pe care autovehiculele așteaptă momentul prielnic pentru a vira. Aceasta se întâmplă de regulă la benzile de virare la stânga.

Se recomandă ca la drumurile existente să se reducă numărul de intersecții în așa fel încât distanța dintre acestea, în m, să fie de cel puțin egală cu de 10 ori viteza de circulație în km/h, iar atunci când este posibil să fie de min. 1 500 m.

În cazul în care axele a două drumuri care se intersectează formează unghiuri ascuțite (mai mici de 70 °), traseul drumului secundar se curbează cu o rază de min. 50 m (excepțional 40 m), astfel încât unghiul ce-l formează cu marginile părții carosabile a drumului principal să fie unghiul drept.

Pentru drumurile publice se va evita amplasarea intersecțiilor în următoarele situații ale drumului principal:

- sectoare de drum cu racordări convexe lipsite de vizibilitate;
- sectoare de drum cu declivități mai mari de 4 %;
- interiorul curbelor în care nu se pot realiza distanțele de vizibilitate prevăzute, la care înfășurătoarea distanțelor de vizibilitate este situată la mai mult de 1,50 m față de marginea interioară a părții carosabile a drumului principal;
- exteriorul curbelor cu supraînălțare sau pe sectoarele care impun racordări verticale convexe ale drumului secundar.

În cazul unor situații ca cele menționate anterior, se recomandă modificarea ramurilor drumului secundar spre a realiza schimbarea poziției intersecției în afara sectorului în cauză.

5.9.2. Detalii constructive

Detaliile constructive de amenajare ale intersecțiilor constau în:

- insule destinate separării și dirijării curenților de circulație;
- benzi suplimentare pentru virare la stânga sau la dreapta;
- racordarea marginii părții carosabile ale ramurilor drumurilor;
- piste pentru bicicliști;
- traversări pentru pietoni.

Pentru exemplificare, în fig. 5.17 și 5.18 sunt prezentate principiile constructive urmărite pentru o intersecție în T, cu benzi de virare la stânga și la dreapta din drumul principal, respectiv pentru o intersecție în cruce, cu benzi de virare la stânga și cu pene pentru virajele la dreapta.

Insulele destinate separării și dirijării curenților de circulație sunt suprafețe delimitate de marginile părții carosabile ale benzilor de circulație. Delimitarea acestor suprafețe se poate face prin borduri teșite sau borduri denivelate cu 4 cm față de partea carosabilă, completate cu suprafețe interzise, sau numai din suprafețe interzise prin marcaje.

Pe ramurile drumului principal insulele se realizează, de regulă, din suprafețe interzise marcate corespunzător, iar pe ramurile drumului secundar din suprafețe încadrate între borduri completate cu suprafețe interzise prin marcaj.

Tipurile de insule folosite la intersecții sunt următoarele (vezi fig. 5.17 și 5.18):

- separatoare, care se pot realiza atât pe drumul cu prioritate cât și pe drumul secundar. Aceste insule se pot proiecta în două variante, și anume;

- sub formă alungită, care se amplasează pe drumul cu prioritate când este necesară adoptarea de benzi de virare la stânga (vezi detaliu fig. 5.18);
- sub formă de picătură încadrată cu borduri, care se amplasează pe ramurile drumului secundar;

- direcționale, care au în general o formă triunghiulară și au rolul de a separa curenții de circulație de același sens.

Insulele sub formă de picătură și cele direcționale se adoptă în mod obligatoriu în toate cazurile în care drumul principal este cel puțin de clasa tehnică IV.

Insulele trebuie să fie vizibile pentru a fi eficiente, motiv pentru care dimensiunile minime acceptate sunt următoarele:

- 5 m² pentru suprafața unei insule direcționale;
- 3 m pentru o latură a unei insule direcționale;
- 1,20 m pentru lățimea unei insule de separare măsurată în partea cu lățime maximă, mărită la 1,50 m dacă este traversată de o pistă de cicliști.

Suprafețele încadrate cu borduri pot fi în întregime sau parțial pavate la trecerile pentru pietoni sau cicliști.

Benzile suplimentare pentru virarea la stânga sau la dreapta se adoptă în următoarele condiții:

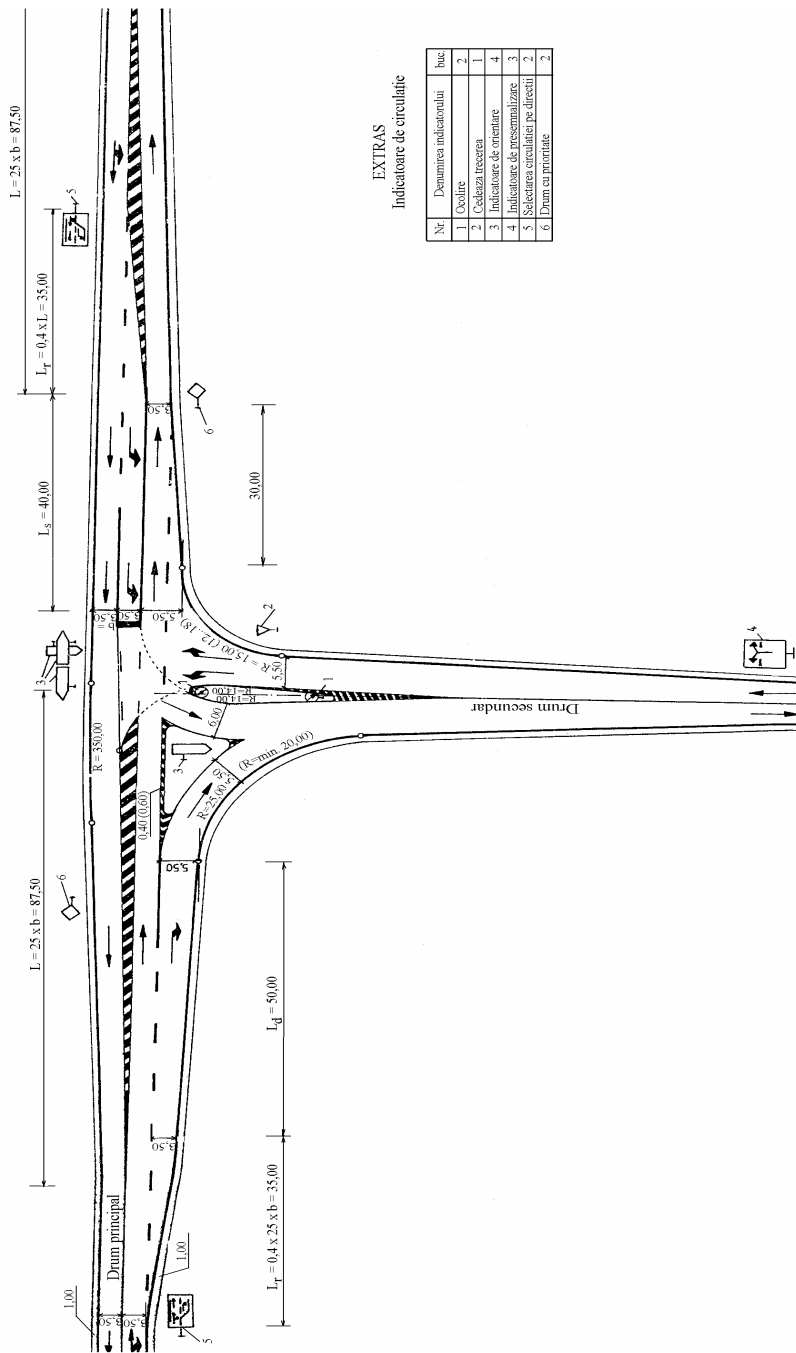
- benzile de virare la stânga se adoptă în toate cazurile când drumul principal este de clasă tehnică II. Pentru celelalte clase tehnice necesitatea benzilor de virare la stânga rezultă funcție de intensitatea orată de perspectivă în ambele sensuri pe drumul principal și de viteza de proiectare a drumului principal. Benzile de virare la stânga se compun în general din trei sectoare: de racordare (de lungime L_r), de decelerare (de lungime L_d) și de stocare (de lungime L_s). În anumite condiții (funcție de intensitatea traficului), benzile de virare la stânga pot fi alcătuite numai din sectorul de racordare și cel de stocare (fig. 5.17);

- benzile de virare la dreapta se adoptă în general acolo unde drumul principal este proiectat pentru o viteză de min. 60 km/h. Scopul acestor benzi este ca vehiculele care virează la dreapta să nu stânjenească circulația de pe banda curentă. Benzile de virare la dreapta sunt compuse din două sectoare: de racordare (de lungime L_r) și de decelerare (de lungime L_d), conform fig. 5.17. Pentru drumuri principale proiectate pentru o viteză mai mică de 60 km/h se va adopta o amenajare pentru virarea la dreapta cu o lungime de 60,00 m (vezi fig. 5.18).

Pentru ca autovehiculele care vin de pe drumul secundar să aibă posibilitatea de a-și mări viteza, integrând-se în curentul de circulație de pe drumul principal, când acesta este proiectat pentru o viteză de min. 60km/h, se adoptă o bandă de accelerare. Aceasta se compune din două sectoare: de accelerare și de racordare. Pentru drumuri principale proiectate pentru o viteză mai mică de 60 km/h, amenajarea pentru înscrierea autovehiculelor de pe drumul secundar în fluxul de pe drumul principal se rezolvă pe o lungime de 30,00 m (vezi fig. 5.17 și 5.18).

Racordarea marginilor părții carosabile ale ramurilor drumurilor se execută în mod diferit funcție de tipul intersecției, astfel:

- pentru intersecția dintre un drum secundar cu trafic scăzut (sub 10 vehicule etalon autoturisme/ora de vârf) și un drum principal cu două benzi de circulație, când nu sunt necesare benzi de virare la stânga și nu se introduce picătură, racordare se face raze de 12...15 m;



EXTRAS
Indicatoare de circulatie

Nr.	Denumirea indicativului	huc
1	Overtine	2
2	Ceataza trecerea	1
3	Indicatoare de orientare	4
4	Indicatoare de presemnalizare	3
5	Selecarea circulatiei pe directii	2
6	Drum cu prioritate	2

Fig. 5.17. Intersecție în T, cu benzi de virare la stânga și la dreapta din drumul principal.

- pentru intersecția unui drum secundar cu insulă în formă de picătură și un drum principal cu două benzi de circulație, când nu sunt necesare benzi de virare la stânga, racordarea se face cu raze de min. 20,00 m;

- pentru intersecția unui drum secundar cu un drum principal cu două sau patru benzi de circulație, când sunt necesare benzi de virare la stânga, racordarea se face cu raze de min. 20,00 m (fig. 5.17 și 5.18).

Pistele pentru cicliști se amenajează în lungul drumurilor în situațiile în care traficul este mai mare de 500 biciclete/zi în ambele sensuri sau de 200 biciclete în 30 min într-un sens.

Ele apar pe sectoare scurte de drum, preurbane, care servesc traficul local generat din necesitățile de agrement sau de unități industriale cu un număr mare de angajați ce folosesc bicicleta ca mijloc de circulație.

Lățimea minimă a pistelor pentru cicliști, pentru o bandă și un sens de circulație, este de 1,25 m, având în acest caz o capacitate de 1 500 biciclete/oră.

În afara localităților, se recomandă ca pistele pentru cicliști să fie separate de platforma drumului prin spații de siguranță, parapete sau borduri denivelate.

Traversarea drumului de către pista de cicliști se va face în zona intersecțiilor. Pistele pot traversa insulele care se pavează pe lățimea pistei și vor servi ca loc de staționare și așteptare pentru cicliști. Pista de cicliști va avea un aliniament de min. 3,00 m înainte de traversare, situat în afara părții carosabile, traversarea efectuându-se perpendicular pe benzile de circulație (fig. 5.19).

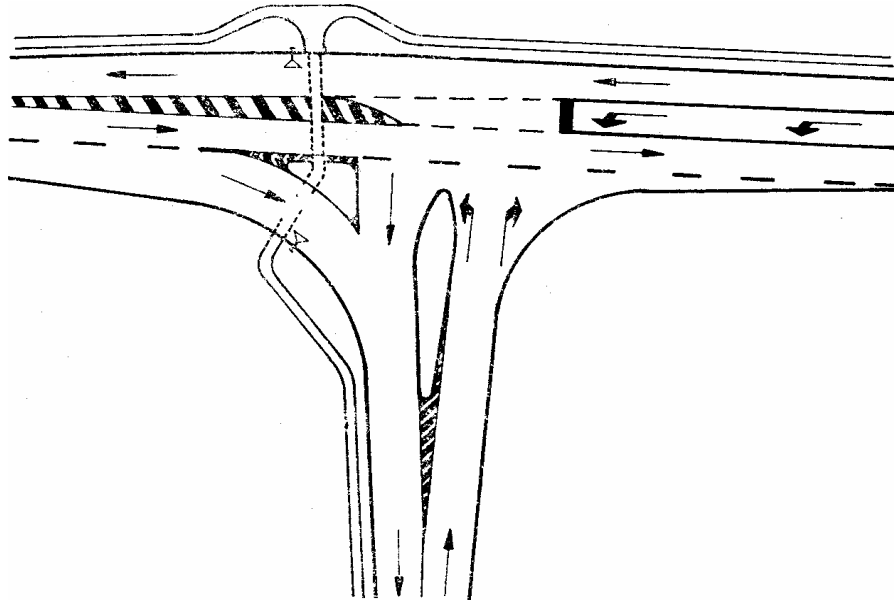


Fig. 5.19. Amenajarea unei piste de cicliști în zona unei intersecții în T.

Traversările pentru pietoni care se amenajează în zona intersecțiilor de drumuri trebuie să fie astfel proiectate încât să se asigure condițiile de siguranță pentru pietoni.

Trecerile de pietoni de la intersecții se vor amenaja, în funcție de caracteristicile circulației pietonale și în concordanță cu circulația vehiculelor, astfel:

- treceri de pietoni semnalizate dar fără marcaje, unde sunt autorizate traversările pe baza unei asigurări prealabile;
- treceri de pietoni semnalizate și marcate în mod corespunzător, care reprezintă locuri special rezervate în spațiul intersecției și care sunt obligatorii de la o intensitate medie de 1 500 vehicule pe zi și 100 pietoni pe oră (fig. 5.20);
- treceri de pietoni denivelate față de partea carosabilă, care se adoptă pe baza unor calcule tehnico-economice și de eficiență și sunt construite de cel care generează traficul pietonal suplimentar în zona intersecției cu acordul beneficiarului drumului.

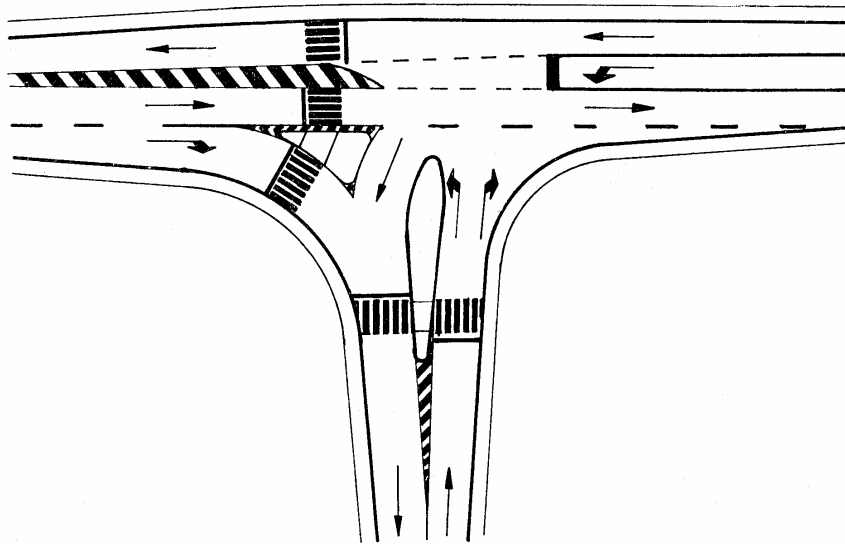


Fig. 5.20. Amenajarea unei traversări pentru pietoni.

Trecerile de pietoni se amenajează și amplasează cu luarea în considerare a faptului că fluxurile de pietoni au propria lor oră de vârf diferită de a circulației rutiere și se produc în mod nediferențiat pe sensuri. La amplasarea trecerilor se va urmări:

- situarea acestora în profilul transversal cu lățimea minimă a părții carosabile, deci înainte de racordările intersecției;
- asigurarea vizibilității asupra vehiculelor ce se apropie de intersecție;
- traversarea succesivă a câte unui singur sens de circulație prin utilizarea insulelor pentru refugii;
- traversarea să fie cât mai aproape de perpendiculara pe axa drumului.

În cazul în care drumurile care se intersectează sunt de aceeași importanță atunci prin amenajarea intersecției trebuie să asigure satisfacerea în egală măsură a fluxurilor de circulație.