SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PRIVIND PROIECTAREA, EXECUȚIA ȘI EXPLOATAREA DRUMURILOR COMUNALE ȘI VICINALE CU O SINGURĂ BANDĂ DE CIRCULAȚIE DIN MEDIUL RURAL

INDICATIV ST 022 - 99

dp consult

CUPRINS

1. Generalitãți 101
    1.1. Condiții de aplicare 101
    1.2. Definiții 101
2. Proiectarea drumurilor 102
    2.1. Studiu geotehnic 102
    2.2. Ampriza drumului 102
    2.3. Platforma drumului 102
    2.4. Partea carosabilã 102
    2.5. Acostamente 102
    2.6. Elementele profilului transversal 103
    2.7. Profil longitudinal 103
    2.8. Elementele geometrice 103
    2.9. Amenajarea sectoarelor de drum fãrã vizibilitate în plan vertical și orizontal 103
    2.10. Principii de proiectare a complexelor rutiere 103
    2.11. Durata normalã de exploatare 104
3. Execuția drumurilor de interes local 105
4. Exploatare și întreținere 107

- Anexa 1 Lista legilor, standardelor, hotãrârilor de guvern, actelor normative și reglementãrilor în vigoare 108

- Anexa 2 Tabelul 1 din Ordinul M.T. 45/1998 privind corelarea categoriilor de drumuri 111

- Anexa 3 Profil transversal 112

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PRIVIND PROIECTAREA, EXECUȚIA ȘI EXPLOATAREA DRUMURILOR COMUNALE ȘI VICINALE CU O SINGURĂ BANDĂ DE CIRCULAȚIE DIN MEDIUL RURAL	INDICATIV: ST 022 - 99

1. GENERALITĂȚI

1.1. Condiții de aplicare

1.1.1. Prezenta reglementare tehnică cuprinde prevederi tehnice privind proiectarea, execuția și exploatarea drumurilor de interes local, respectiv drumuri comunale, vicinale și străzi din mediul rural, atât existente cât și noi.

1.1.2. Acestea se caracterizează prin benzi de circulație cu lățime minimă de 2,75 ÷ 3,00 m.

1.1.3. Drumurile de interes local sunt drumuri cu trafic redus și foarte redus din mediul rural, care în prezent, în cea mai mare parte sunt greu accesibile și chiar impracticabile în perioade lungi de timp.

1.1.4. În prima etapă se va realiza o singură bandă de circulație pentru asigurarea accesibilității și confortului minim, amplasată în axa drumului (conform Ord. M.T. 45/98), urmând ca în viitor, de la caz la caz pe măsura dezvoltării traficului să se realizeze benzile următoare.

1.1.5. Drumurile de interes local din mediul rural vor fi proiectate, executate, exploatate și întreținute în conformitate cu actele normative în vigoare.

1.1.6. Ampriza generală a drumurilor și alinierea construcțiilor în lungul acestora trebuie să respecte prevederile din Planul de Urbanism și Amenajare a Teritoriului.

1.1.7. Prin aceasta se urmărește și o legătură directă între sistemul constructiv al drumului și perspectiva lui de dezvoltare în concordanță cu prevederile din Planul de Urbanism și Amenajare a Teritoriului.

1.1.8. Datorită acestui lucru a apărut necesitatea elaborării unui normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea drumurilor din mediul rural cu o singură bandă de circulație, în prima etapă.

1.2. Definiții

În conformitate cu prevederile H.G. nr. 45, 49 și 50 din 27.01.1998 se definesc:

Drumurile comunale sunt drumuri publice care asigură legăturile dintre orașe sau reședințele de comună și satele care le aparțin.

Drumurile vicinale sunt drumuri care deservesc mai multe proprietăți, fiind situate la limita acestora.

Străzile de categoria IV sunt drumurile publice din interiorul localităților care asigură accesul la locuințe și servicii curente sau ocazionale din zonele cu trafic foarte redus.

Străzile secundare din localitățile rurale sunt drumuri publice cu o singură bandă de circulație pentru trafic de intensitate redusă.

2. PROIECTAREA DRUMURILOR DE INTERES LOCAL

2.1. Studiu geotehnic se va efectua conform prevederilor standardelor în vigoare: STAS 1242/1-89, 1242/2-83, 1242/3-87, 1242/4-85, 1242/5-88, 1242/6,9-76, 1242/7-84, va cuprinde obligatoriu identificarea stratului de fundare conform STAS 1243-88 și se va determina sensibilitatea la îngheț-dezgheț conform STAS 1709/1,2,3-75.

Volumul, natura și programul cercetărilor se stabilește de la caz la caz de către proiectant de comun acord cu realizatorii studiilor geotehice.

2.2. Ampriza drumului și alinierea construcțiilor în lungul străzilor trebuie să respecte prevederile din Planul de Urbanism și Amenajarea Teritoriului.

2.3. Platforma drumului va respecta prevederile din Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 45, 49, 50 din 27 ian. 1998.

2.4. Partea carosabilă în prima etapă se va realiza pentru o singură bandă de circulație pentru asigurarea accesibilității și a confortului minim (înlăturarea noroiului, prafului, etc.), cu platforme de întâlnire care vor fi stabilite funcție de intensitatea traficului și de condițiile locale în conformitate cu Ordinul M.T. nr. 45/1998 (anexa 2).

Pentru asigurarea depășirilor și circulația în ambele sensuri se vor prevedea amplasarea unor platforme de întâlnire în funcție de intensitatea traficului din sectorul respectiv, la o distanță de vizibilitate nu mai mare de 300 m.

Partea carosabilă formată dintr-o singură bandă de circulație se amplasează de regulă în axa drumului.

2.5. Acostamentele vor fi realizate cu lățime diferită în funcție de dimensiunile normate ale platformei, având o bandă consolidată de 0,50 m.

Panta transversală va fi de 5%, iar banda consolidată pe 0,50 m va avea grosime medie de 0,15 m.

2.6. Elementele profilului transversal (anexa 3)

2.6.1. Panta transversalã în profilul normal va fi de 5%, atât a părții carosabile, cât și a acostamentelor cu o toleranță de ± 1%, pentru scurgerea completă a apelor.

2.6.2. Drumul se realizează de regulă în rambleu (minim 0,50 m deasupra terenului natural), când nu este posibil se vor realiza șanțuri având adâncimea de minim 0,5 m și lățimea pe fundul șanțului 0,40 m.

2.6.3. Descărcarea apelor din șanțuri se va face la distanțe cât mai mici funcție de configurația terenului pentru a evita stagnarea apelor în zona drumului (conf. STAS 10796/2-79 și STAS 10796/1-77).

2.6.4. Podurile și podețele vor fi proiectate și executate pentru soluția definitivă prevăzută în Planul de Urbanism și Amenajare a Teritoriului.

2.6.5. Taluzele se vor stabili de către proiectant pe baza studiilor geotehnice de laborator (de specialitate), funcție de natura terenului, de înălțimea rambleului și/sau de adâncimea debleului conform STAS 2914-84 și STAS 2916-87.

2.7. Profilul longitudinal se proiectează conform STAS 4958-91, STAS 863-85 și STAS 10144/3-81.

Linia proiectată din profilul longitudinal al drumului va trebui să fie cu cca. 0,50 m mai sus față de nivelul apelor extraordinare, cu excepția drumurilor vicinale temporar inundabile.

Linia proiectată din profilul longitudinal al străzilor, se va realiza de preferință din succesiuni de declivități în același sens evitându-se alternanțele de rampe și pante.

2.8. Elementele geometrice ale traseului vor fi proiectate pentru soluția finală a drumului prevăzută în Planul de Urbanism și Amenajare a Teritoriului (P.U.A.T.), conform cu H.G. 525/1996 referitoare la aprobarea reglementărilor generale de urbanism.

2.9. Amenajarea sectoarelor de drum fără vizibilitate în plan vertical și orizontal.

Pentru evitarea accidentelor pe sectoarele de drum cu lipsă de vizibilitate și în cazul rambleelor înalte, este obligatorie executarea celor două benzi de circulație ale drumului, atât pe lungimea fără vizibilitate, cât și pe un spațiu de siguranță de 25 m înainte și după lungimea sectorului fără vizibilitate.

2.10. Principii de proiectare a complexelor rutiere

2.10.1. Pentru terasamente gradul de compactare PROCTOR modificat trebuie să fie 95-98% și deformabilitatea cu pârghia

Benkelman se va verifica la umiditate optimă de compactare conform Instrucțiunilor tehnice departamentale CD 31/93.

2.10.2. Stratul de formă proiectat trebuie să aibă o deflexiune de maxim 2 mm.

Stratul de formă se execută conform STAS 12253-84, iar grosimea lui se stabilește prin calcule conform STAS 1339-79.

Amenajarea stratului de formă se va realiza pe întreaga platformă a drumului cu pante transversale de 5% cu o toleranță de ±1%.

La nivelul stratului de formă este obligatorie realizarea drenării apelor de infiltrație printr-un strat drenant.

2.10.3. Stratul drenant

Pe stratul de formă se prevede obligatoriu un strat drenant de minim 10 cm pe toată platforma drumului (până la taluzuri).

Stratul drenant va fi executat cu cel puțin 7 cm mai sus față de șanțurile laterale ale drumului (conf. STAS 10796/77).

2.10.4. Stratul de fundație se proiectează pentru o singură bandă de circulație conform punctului 2.4.

Stratul de fundație trebuie să fie proiectat pentru un modul de deformație echivalent de minim 350 daN/cmp, determinat conform STAS 2914-89.

Pentru ralizarea stratului de fundație se pot aplica soluții alternative funcție de resursele locale pe bază de calcule tehnico-economice utilizând tehnologii performante.

2.10.5. Suprafața de rulare și impermeabilizare

Având în vedere că drumurile sunt cu trafic redus și foarte redus se va aplica metoda consolidărilor succesive, proiectarea și execuția drumurilor cu o singură bandă de circulație se va opri la nivelul de fundație, executându-se obligatoriu o impermeabilizare cu tratament bituminos în două straturi pe partea carosabilă și pe benzile consolidate ale acostamentelor.

2.10.6. Impermeabilizarea suprafeței de rulare mărește durata de exploatare și înlătură apariția poluării prin dispariția prafului, asigurând condiții minime de confort.

2.10.7. Impermeabilizarea suprafeței de rulare se aplică la straturile de fundație realizate din agregate naturale sau macadamuri asfaltice executate la sfârșitul campaniei de execuție.

2.10.8. Proiectantul este obligat să analizeze soluția de proiectare și funcție de resursele locale.

2.11. Durata normală de exploatare pentru drumurile de

interes local din mediul rural, în soluțiile prezentate în documentație este de 3 ÷ 5 ani.

După 3 ÷ 5 ani de exploatare se va adopta soluția tehnică de refacere a drumurilor de interes local din mediul rural ținând cont și de traficul atras recenzat.

3. EXECUȚIA DRUMURILOR DE INTERES LOCAL

3.1. În funcție de soluția adoptată de proiectant și acceptată de beneficiar se vor executa lucrările conform reglementărilor tehnice în vigoare.

3.2. Posibilități de realizare a stratului de fundație cu tehnologii curente (clasice) și tehnologii noi performante:

3.2.1. Tehnologii curente (clasice) pentru strat de fundație din:

a. Pământuri stabilizate mecanic:

- materialele din care se execută stratul de fundație: pământuri necoezive conform STAS 1243-88, materiale rezultat din împietruirile existente scarificate, balasturi și pietrișuri concasate și resturi de carieră;

- proprietățile fizice ale materialelor: indicele de plasticitate Ip = 6...8% și echivalentul de nisip EN 30%, granulozitatea materialelor conform limitelor din diagrama curbei de granulozitate având partea fină (sub 0,071 mm) cuprinsă între 6...12%, iar dimensiunea maximă a granulelor să nu depășească 71 mm, umiditatea optimă de compactare Wopt. conform STAS 1913/13-83, conținutul în elemente moi și gelive max. 5%.

- grosimea minimă admisă a unui strat de pământ stabilizat mecanic este de 10 cm după compactare;

b. Agregate naturale sau pământuri stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici:

- stabilizare cu lianți hidraulici: ciment Portland P 40-SR 388-80, ciment cu adaosuri PC 35 SR 1500-96, ciment pentru drumuri CD 40 STAS 10092 - 78;

- stabilizare cu lianți puzzolanici: zgură de furnal SR 648 - 96, cenușă de termocentrală STAS 8819 - 88 cu conținut de subcombustibil (PC) max. 6%, var bulgări SRENV 459-1:97, var nehidratat STAS 9310-77, var hidratat în pulbere SRENV 459-1:97, clorură de calciu tehnic STAS 2073-75.

- grosime minimă după compactare 15 cm cu abatere de -1 cm, +2 cm, hidraulici sau puzzolanici;

c. Macadam asfaltic semipenetrat şi penetrat;

- materiale: piatrã spartã sort 40-63 STAS 667-90, split sort 8-16 sau 16-25 STAS 667-90, criblurã sort 3-8, 8-16 sau 16-25 STAS 667-90, nisip sort 0-7 STAS 662-89;

- lianți pentru penetrare: bitum neparafinos pentru drumuri tip D 80/120 STAS 754-86, emulsie bituminoasã cationicã cu rupere rapidã STAS 8877-72;

- grosimea dupã compactarea definitivã este de 10 cm cu abateri limitã de ± 10%.

d. Macadam protejat cu tratament bituminos dublu:

- tratamentul bituminos dublu se executã cu bitum D 80/120 la prima stropire și se acoperã cu criblurã 8-16mm compactatã și cu bitum D 180/200 la a doua stropire urmatã de așternerea criblurii 3-8mm, se continuã compactarea pânã la fixarea criblurii;

- înainte de aplicarea tratamentului bituminos dublu stratul de fundație de macadam se curãțã perfect de noroi și praf și se amorseazã cu 0,7-1,0 kg/mp bitum;

- grosimea minimã dupã compactare: 10 cm.

e. Macadam îndopat cu nisip bituminos:

- piatrã de rezistențã sort 40-63, fixatã prin cilindrare, în ale cãrui goluri se introduce criblurã sau split bitumat (piatrã de îndopare). Piatra de îndopare se așterne în douã reprize, prima reprizã servind pentru îndoparea sortului de rezistențã, iar a doua reprizã ca strat se uzurã pentru îmbrãcãminte;

- macadamul îndopat se închide cu tratament bituminos;

- a doua reprizã de așternere a spitului bitumat poate fi înlocuitã în funcție de necesitãți și posibilitãți cu un covor asfaltic;

- splitul pentru îndopare și uzurã se bitumeazã cu bitum tip D 80/120, în cantitate de 4-4,5% din masa splitului, iar nisipul pentru închiderea porilor se bitumeazã ușor, cu bitum de același tip, în cantitate de 2% din masa splitului;

- înainte de bitumare splitul trebuie sã fie uscat și fãrã praf;

- pentru bitumare splitul va avea temperatura de 100-300°C, iar bitumul circa 150°C;

- peste stratul de uzurã definitiv compactat se rãspândește uniform și se cilindreazã nisipul bitumat pentru închiderea porilor. Dupã aceastã operație îmbrãcãmintea se dã în circulație.

f. Pietruiri impregnate cu emulsii bituminoase:

- se pot utiliza emulsii bituminoase pentru impregnarea împietruirilor: emulsii cu rupere rapidă, emulsii speciale pentru impregnare, emulsii suprastabile (emulsie cationică cu un procent mai mare de emulgator de tip aminã pentru mărirea timpului de rupere, facilitând penetrarea emulsiei în pietruire).

3.2.2. Tehnologii noi utilizate în alte țări, agrementate și în curs de experimentare în țara noastră.

3.2.2.1. Sector de drum existent modernizat care are balast în sistemul rutier:

- strat de bază din agregate naturale concasate și compactate (folosind zestrea existentă a drumului), cca 20 cm;
- strat de uzură din baton asfaltic de 6 cm.

3.2.2.2. Sectoare în curs de experimentare pe drumuri existente care au balast în sistemul rutier:

a. scarificare, concasare sistem rutier existent pe 20cm adâncime;

- profilarea și compactarea stratului de fundație;
- protejarea cu un strat de mixtură asfaltică de 4 cm;

b. tehnologia de execuție de la pct. 3.2.2.2. a, cu aplicarea unei protecții cu un covor de mixtură bituminoasă;

c. reabilitări de drumuri comunale care au în sistemul rutier existent cel puțin 15-20% argilă prăfoasă:

- scarificarea pământului existent;
- amestecarea acestuia cu materiale cu putere de liant care să asigure creșterea capacității portante și stabilitate la agenții hidrotermici;
- profilarea și compactarea platformei;
- executarea unui tratament superficial cu emulsie bituminoasă.

4. EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE

4.1. Se impune obligativitatea urmăririi atente și remedierii prompte a tuturor eventualelor degradări produse, pentru asigurarea atât a integrității drumului pe întreaga amprizã, cât și pentru asigurarea condițiilor de extindere viitoare a acestuia la lățimea finală.

4.2. Se vor respecta "Normativul de întreținere", și precum și "Nomenclatorul activităților de întreținere" pentru lucrările de drumuri (vezi anexa 1).

ANEXA 1

LISTA LEGILOR, STANDARDELOR, HOTĂRÂRILOR DE GUVERN, ACTELOR NORMATIVE ŞI REGLEMENTĂRILOR ÎN VIGOARE

1. Legea 82/98 Legea privind regimul juridic al drumurilor;
2. Legea nr. 43/97 Pentru stabilirea normelor privind proiectarea, construirea şi modernizarea drumurilor;
3. Legea nr. 50/91 Republicată în 1997, privind autorizarea executării constr. şi unele măsuri pentru realizarea locuinţelor;
4. Legea nr. 137/95 Privind protecţia mediului înconjurător;
5. Ordinul 34 Norme republicane de protecţia muncii;
6. Decret 290/77 Norme generale de protecţie împotriva incendiilor la proiectarea şi realizarea construcţiilor şi instalaţiilor;
7. H.G. nr. 925/95 Hotărârea pentru aprobarea Regulamentelor de verificare şi expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuţiei lucrărilor şi construcţiilor;
8. H.G.R. nr. 525/96 Regulament general de urbanism;
9. Legea nr. 10/95 Privind calitatea în construcţii;
10. C 175-75 Normativ de întreţinere pentru drumuri (revizuit 1999);
11. Ord. M.T. nr. 78/99 Nomenclatorul activităţilor de administrare, exploatare, întreţinere şi reparaţii la drumuri publice;
12. Proiect tip T 3121 Sisteme rutiere tip rigide şi suple pentru străzi ISLGC/86;
13. SR 179-95 Lucrări de drumuri. Macadam. Condiţii tehnice generale de calitate;
14. STAS 174-83 Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminţi bituminoase cilindrate executate la cald. Condiţii tehnice generale de calitate.
15. STAS 662-89 Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră;
16. STAS 667-90 Agregate naturale şi piatră prelucrată pentru drumuri. Condiţii tehnice generale de calitate;
17. STAS 730-89 Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate şi drumuri. Metode de încercare;
18. STAS 863-85 Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripţii de proiectare;
19. STAS 1120-95 Lucrări de drumuri. Straturi de bază şi îmbrăcăminţi bituminoase de macadam semipenetrat şi penetrat;
20. STAS 1242/2-83 Teren de fundare. Cercetări geologice-tehnice specifice traseelor de drumuri;

21. STAS 1243-88 Teren de fundare. Clasificarea şi identificarea pãmânturilor;
22. STAS 1598/2-89 Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri;
23. STAS 1709/1-89 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul;
24. STAS 1709/2-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții tehnice;
25. STAS 1709/3-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metoda de determinare;
26. STAS 1913/13-83 Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea PROCTOR;
27. STAS 2900-89 Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor;
28. STAS 2914-94 Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate;
29. STAS 3300/1-85 Teren de fundare. Principii generale de calcul;
30. STAS 3300/2-85 Teren de fundare. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe;
31. STAS 6400-84 Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate;
32. STAS 8840-83 Lucrări de drumuri. Straturi de fundații din pământuri stabilizate mecanic. Condiții tehnice generale de calitate;
33. STAS 9095-90 Lucrări de drumuri. Pavaje din piatră brută sau bolovani;
34. STAS 10144/1-90 Străzi. Profiluri transversale. Prescripții de proiectare;
35. STAS 10144/2-91 Străzi. Trotuare, alei de pietoni și piste de cicliști. Prescripții de proiectare;
36. STAS 10144/3-91 Elemente geometrice ale străzilor. Prescripții de proiectare;
37. STAS 10144/4-95 Amenajarea intersecțiilor pe străzi. Clasificare și prescripții de proiectare;
38. STAS 10473/1-87 Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate;
39. STAS 10473/2-86 Lucrări de drumuri. Straturi rutiere din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici.

Metode de determinare și încercare;

40. STAS 10796/1-77 Lucrări de drumuri. Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor, rigole, șanțuri și casiuri. Prescripții de proiectare și execuție;

41. STAS 10796/2-79 Lucrări de drumuri. Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor, rigole, șanțuri și casiuri. Prescripții de proiectare și execuție;

42. STAS 10796/3-88 Lucrări de drumuri. Construcții pentru colectarea apelor. Drenuri de colectare a apelor. Prescripții de proiectare și amplasare;

43. STAS 12253-84 Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Condiții tehnice generale de calitate.

dp consult

ANEXA 2

CORELAREA CATEGORIILOR DE DRUMURI DIN PUNCT DE VEDERE FUNCȚIONAL ȘI ADMINISTRATIV, CU CLASELE TEHNICE

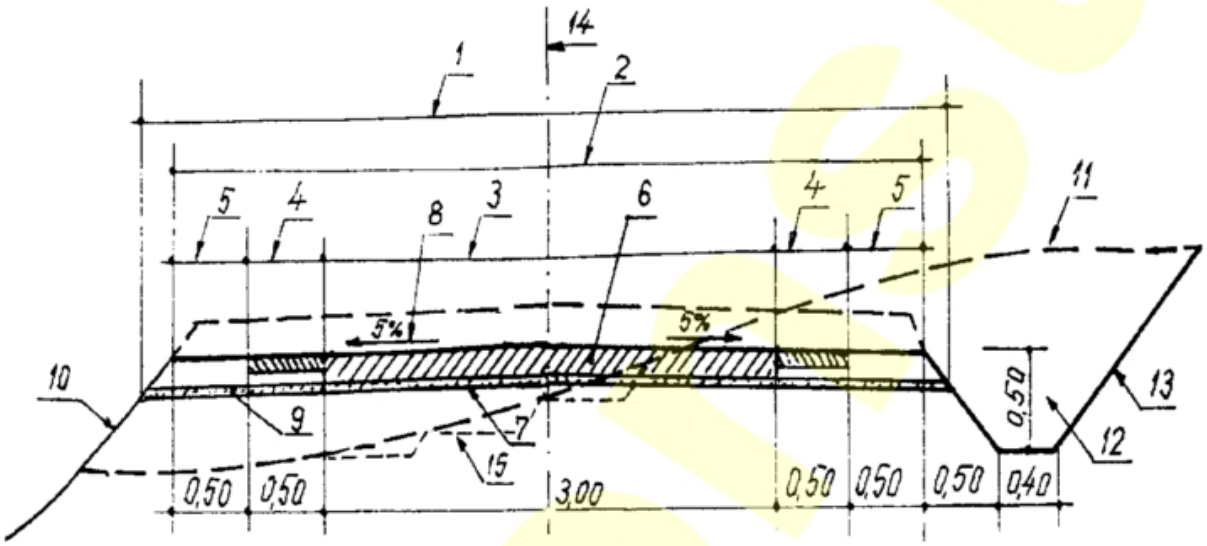
Tabelul nr. 1

CATEGORIA FUNCȚIONALĂ	LEGĂTURI ÎNTRE CATEGORIILE FUNCȚIONALE ȘI CLASELE TEHNICE	CLASA TEHNICĂ	NUMĂR DE BENZI DE CIRCULAȚIE	LĂȚIMEA BENZII DE CIRCULAȚIE	VITEZA DE PROIECTARE km/h		
					ȘES	DEAL	MUNTE
AUTOSTRĂZI		I	minim 2X2	3,75	120	100	80
DRUMURI EXPRES							
DRUMURI NAȚIONALE EUROPENE		II	4	3,50	100	80	60
DRUMURI NAȚIONALE PRINCIPALE		III	2	3,50	80	50	40
DRUMURI NAȚIONALE SECUNDARE							
DRUMURI JUDEȚENE		IV	2	3,90	60	40	30
DRUMURI COMUNALE		V	2	2,75	50	40	25
DRUMURI VICINALE							

2.4. La racordarea drumurilor publice din afara localităților cu cele din interiorul localităților trebuie aplicat principiul conform căruia drumurile publice din afara localităților trebuie să se continue cu drumuri de același rang sau superior în traversarea localităților. În tabelul nr. 2 sunt redate legăturile recomandabile dintre drumurile din afara localităților cu cele din interiorul localităților.

ANEXA 3

PROFIL TRANSVERSAL



1. Platformã terasamente
2. Platformã
3. Parte carosabilã
4. Benzi de consolidare
5. Acostamente
6. Strat de fundație
7. Strat de formã
8. Pante transversale
9. Strat drenant
10. Taluz rambleu
11. Debleu
12. Șanț trapezoidal
13. Taluz debleu
14. Axa drumului
15. Trepte de înfrãtire

dpconsult