

R E P U B L I C A M O L D O V A



N O R M A T I V Î N C O N S T R U C Ț I I

D.02.04

CONSTRUCȚII HIDROTEHNICE, RUTIERE ȘI SPECIALE

NCM D.02.04:2018

**Drumuri și poduri
Normativ pentru întreținerea drumurilor naționale
pe criterii de performanță**

EDIȚIE OFICIALĂ

MINISTERUL ECONOMIEI ȘI INFRASTRUCTURII

CHIȘINĂU 2018

Drumuri și poduri**Normativ pentru întreținerea drumurilor naționale pe criterii de performanță**

Cuvinte cheie: indicator de performanță, parametru tehnic, indice de performanță, standarde de întreținere

Preambul

- 1 ELABORAT de către Institutul de Cercetări Științifice în Construcții „INCERCOM” Î.S.
- 2 ACCEPTAT de către Comitetul Tehnic pentru Normare Tehnică în Construcții CT-C D(01-04) "Construcții hidrotehnice, rutiere și speciale", procesul-verbal nr. 09 din .07.12.2018.
- 3 APROBAT ȘI PUS ÎN APLICARE prin ordinul prin ordinul Ministerului Economiei și Infrastructurii nr. 06 din 14.01.2019 (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr 162-166, art. 793), cu aplicare din 10.05.2019.
- 4 Elaborat pentru prima dată.

Cuprins

Întroducere	V
1 Domeniu de aplicare	1
2 Referințe normative	1
3 Termeni și definiții	2
4 Determinarea parametrilor tehnici implicați în evaluarea stării tehnice prin metodele existente de investigare și calcul.....	3
4.1 Stabilirea stării tehnice.....	3
4.2 Etapele de măsurare a parametrilor tehnici ai drumurilor	4
4.3 Determinarea planeității longitudinale	5
4.4 Determinarea planeității transversale	5
4.5 Determinarea rugozității.....	6
4.6 Determinarea capacității portante.....	7
4.7 Calculul parametrului tehnic D_v/P_p , pentru evaluarea capacității portante	8
5 Calificativul parametrilor tehnici recomandați pentru Republica Moldova	12
6 Metoda de calcul folosită în evaluarea stării tehnice.....	18
7 Determinarea indicilor de performanță individuali	20
8 Determinarea indicelui de performanță combinați.....	24
9 Determinarea indicelui de performanță general	26
10 Determinarea stării tehnice a drumurilor și a calității lucrărilor de întreținere și reparații	27
11 Recomandări pentru elaborarea Standardelor de performanță propuse pentru Contracte multianuale	29
11.1 Criterii generale pentru Standarde de performanță	29
11.2 Criterii specifice pentru Standardele de performanță a întreținerii de vară.....	30
11.2.1 Inspecții. Cerințele generale față de Furnizorul de Servicii.....	30
11.2.2 Întreținerea executată în regim de urgență	32
11.2.3 Întreținerea părții carosabile și a acostamentelor	32
11.2.4 Întreținerea curentă a sistemelor de captare și evacuare a apelor, inclusiv lucrări de artă	34
11.2.5 Întreținerea terasamentelor	36
11.2.6 Întreținerea plantațiilor rutiere și peisagistică	37
11.2.7 Asigurarea estecii la întreținerea drumului.....	37
11.2.8 Marcaje rutiere și butoni reflectorizanți la întreținerea drumului	39
11.2.9 Întreținerea curentă a indicatoarelor rutiere și a stîlpilor de ghidare.....	41
11.2.10 Calculul punctelor de Deducere privind Performanța pentru întreținerea de vară	42
11.3 Criterii specifice pentru Standarde de performanță a întreținerii pe timp de iarnă	46
12 Indisponibilitatea și sistemul de penalizare privind neîndeplinirea criteriilor de performanță pe perioada derulării contractului.....	50
13 Procente de Deducere privind Performanță de întreținere pe timp de vară și iarnă	54
Anexa A (informativă) Exemplu privind calculul indicilor individuali, combinați și general de performanță.....	55

Bibliografie	61
Traducerea autentică a documentului normativ în limba rusă	62



Întroducere

Întreținerea drumurilor bazată pe performanță în mod semnificativ diferă de metodele tradiționale, utilizate pentru întreținerea drumurilor. Întreținerea drumurilor bazată pe performanță, în care plata pentru întreținerea drumurilor este direct legată de antreprenor, care cu succes respectă sau depășește anumii indicatori de performanță.

În Contractul Bazat pe criterii de Performanță (CBP) beneficiarul definește indicatorii de performanță (deseori numiți în unele țări ca "nivel de întreținere"), pe care antreprenorul trebuie să-i respecte pentru furnizarea serviciilor de întreținere. Achizițiile pe baza de performanță, așa-numitele achiziții la ieșire, se referă la procedura competitivă de achiziții pe bază de relații contractuale, unde plata se efectuează după executare, în loc de metoda tradițională, unde calculul cantității se reflectă la intrare.

Contractantul primește o plată, de exemplu, nu pentru numărul de gropi plombate, dar pentru rezultatele obținute: lipsa gropilor deschise (sau 100% de gropi plombate). Nerespectarea indicatorilor de performanță sau operativitatea remedierii defectelor depistate, afectează în mod negativ plată antreprenorului prin penalități clar stabilite.

O componentă deosebită în sistemul de criterii de performanță a contractelor de întreținere a drumurilor îl au indicatorii de performanță a îmbrăcăminte rutiere.

Fiecare Indicator de performanță PI se referă la o caracteristică tehnică a îmbrăcăminte rutiere și poate fi derivat dintr-un "Parametru Tehnic" (TP) obținut din măsurători efectuate cu ajutorul unui dispozitiv sau colectate prin alte forme de investigație (de exemplu adâncimea făgașului, adâncimea medie a macrotexturii, etc.). Totodată, ținând cont de faptul că fisurii și defectele, fiecare în parte, cuprind o gamă de diferite defecte individuale, a fost necesar să se dezvolte "indicatori de performanță pre-combinați", care combină diferite forme de degradare într-o singură valoare pentru fiecare tip.

O evaluare cantitativă a diferitor aspecte ale structurilor rutiere, efectuată prin implementarea de indicatori de performanță, poate servi gestionarilor drumurilor ca o îndrumare în ceea ce privește necesitățile prezente și viitoare de proiectare și de întreținere a acestor structuri la nivel național.

Contractul CBP de multe ori se referă la forma contractului de plată forfetară. CBP în ramura drumurilor poate fi "simplu" sau "mixt". La tipul "mixt" unele servicii sunt plătite pe baza unui preț unitar, în timp ce altele sunt legate de indicatorii de performanță atinși.

Avantajele întreținerii bazate pe performanță:

- a) economii de mijloace financiare;
- b) o probabilitate mare că costurile vor rămâne stabile (neschimbate);
- c) o satisfacere mai bună a utilizatorilor de calitatea drumurilor, precum și de condițiile rutiere;
- d) o finanțare multianuală stabilă, direcționată la întreținerea drumurilor.

Performanța drumului național este influențată de calitatea structurii rutiere, care este caracterizată prin Indicatori de performanță: capacitatea portantă reziduală, calitatea suprafeței de rulare (planeitate, rugozitate și impermeabilitate) precum și prin asigurarea colectării – evacuării și descărcării apelor meteorice, care influențează stabilitatea generală a corpului drumului. De asemenea, performanța drumului național este influențată de asigurarea vizibilității în plan, în profil longitudinal și transversal și de calitatea indicatoarelor și marcajelor rutiere, etc.

La elaborarea prezentului document normativ s-a ținut cont de prevederile documentului normativ român AND 599-2010 Normativ pentru întreținerea drumurilor naționale pe criterii de performanță.

N O R M A T I V Î N C O N S T R U C Ț I I

Normativ pentru întreținerea drumurilor naționale pe criterii de performanță

Норматив для поддержания национальных дорог по критериям эффективности

Normative for the maintenance of national roads on performance criteria

Data punerii în aplicare: 2019-05-10

1 Domeniu de aplicare

1.1 Prezentul normativ se referă la:

- metodologia de evaluare a stării tehnice pentru toate categoriile de drumuri publice naționale cu îmbrăcămînți bituminoase și cu îmbrăcămînți din beton de ciment, prin implementarea, conform practicii țărilor europene, a indicatorilor de performanță (individuali, combinați și cel general);
- armonizarea condițiilor tehnice de calitate ale drumurilor publice naționale din Republica Moldova cu cele europene, în contextul în care utilizarea indicatorilor și indicilor de performanță uniformi în evaluarea structurilor rutiere ar putea constitui o condiție indispensabilă pentru derularea Contractelor multianuale de întreținere a drumurilor pe criterii de performanță precum și a proiectelor de infrastructură cu finanțare externă.

1.2 S-a considerat necesar să se elaboreze o procedură care ar putea fi aplicată în diferite moduri, în funcție de tipul de măsurători disponibile și analize care există deja într-o anumită autoritatea rutiera.

1.3 Starea tehnică se determină pentru:

- drumuri existente, în scopul stabilirii lucrărilor de întreținere periodică și de reparații curente, lucrări menite să aducă starea tehnică existentă la nivelul cerut de evoluția traficului;
- drumuri nou construite, precum și a celor recent modernizate sau reabilite, ca mijloc de control al calității lucrărilor executate și verificarea funcționalității lor în perioada de perspectivă.

1.4 Prezentul normativ nu vizează criteriile de performanță referitoare la lucrările de reabilitări, modernizări și construcții noi la rețeaua de drumuri naționale.

1.5 Prevederile documentului normativ pot fi divizate în trei părți componente:

- metodele existente de evaluare pe parametrii tehnici a îmbrăcămintelor rutiere și stabilire calificativelor respective;
- stabilirea și evaluarea indicatorilor de performanță a îmbrăcămintei rutiere (individuali, combinați și celui general);
- propuneri pentru stabilirea standardelor de întreținere pe criterii de performanță a drumurilor pe timp de vară și iarnă.

2 Referințe normative

NCM D.02.02:2018 Prevenirea și combaterea înzăpezirii drumurilor publice

CP D.02.23:2018 Ghid privind materialele utilizate în combaterea și prevenirea lunecșului de iarnă

CP D.02.24:2019	Clasificarea și periodicitatea executării lucrărilor de întreținere și reparație a drumurilor publice
SM SR 4032-1:2013	Lucrări de drumuri. Terminologie.
SM GOST R 52289:2009	Mijloace tehnice pentru organizarea traficului rutier. Reguli de aplicare a indicatoarelor de circulație rutieră, a mijloacelor, semafoarelor, barierelor rutiere și dispozitivelor de ghidaj
SM GOST R 52290:2009	Mijloace tehnice pentru organizarea traficului rutier. Indicatoare de circulație rutieră. Cerințe tehnice generale.
SM SR 1848-7:2017	Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere
SM SR EN 1463-2:2013	Produce pentru marcarea rutieră. Butoane reflectorizante. Partea 2: Încercarea rutieră.
SM SR EN 13036-7:2013	Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 7: Măsurarea denivelărilor straturilor de rulare ale drumurilor: încercarea cu dreptar

3 Termeni și definiții

3.1 Terminologia utilizată în prezentul document normativ corespunde SM SR 4032-1 „Lucrări de drumuri. Terminologie”, precum și standardelor naționale și europene.

3.2 Definiții

- **Capacitatea de circulație** – numărul maxim de vehicule care pot trece într-o unitate de timp printr-o secțiune de drum sau bandă de circulație dată.

- **Capacitatea portantă** - indicativ de rezistență a structurii rutiere, exprimat prin capacitatea de a prelua deformății elastice și de a le aduce sub valorile admisibile proiectate.

- **Indicator de Performanță (IP)** - rezultat excepțional obținut a caracteristicii tehnice a îmbrăcăminții, care indică starea lui (de exemplu: uniformitate longitudinală și/sau transversală, rezistența la alunecare, etc). Acesta poate fi exprimat în formă de un **Parametru Tehnic** (dimensional) și/sau în formă de **Indice** (adimensional).

- **Indice de Performanță** - Parametrul Tehnic evaluat al îmbrăcăminții rutiere, număr adimensional sau o literă pe o scară de evaluare a Parametrului Tehnic implicat (de exemplu: indicele fâgașului, indicele de rezistență la alunecare, etc.) pe o scară de la 0 la 5, 0 - fiind o stare foarte buna iar 5 - foarte rea.

- **Indice de Performanță Combinat (IPC)** - o mărime dimensională sau adimensională corespunzătoare la două sau mai multe caracteristici diferite ale îmbrăcăminții rutiere, care indică starea tuturor caracteristicilor implicate (de exemplu: PCI - Indice de Stare a îmbrăcăminții rutiere).

- **Indice de performanță General (IPG)** - o combinație matematică de indicatori individuali, sau combinați, care descriu starea îmbrăcăminții rutiere din punct de vedere a diferitor aspecte cum ar fi structural, de siguranță, confort și mediu (deasemenea este numit și Indicator Global de Performanță).

- **Indice de performanță Individual (I)** - un număr dimensional sau adimensional, corespunzător la o singură caracteristică tehnică a îmbrăcăminții rutiere, indicând starea acestei (de exemplu: rugozitate, planeitate).

- **Indice de Performanță Pre-combinat (IPP)** - un număr dimensional sau adimensional referitor la două sau mai multe caracteristici similare a îmbrăcăminții rutiere, combinate într-o singură

caracteristică (de exemplu: fisuri și crăpături liniare și fisuri în pânză de păianjen combinate în fisuri și crăpături) pentru o aplicare ulterioară sau pentru a le combina.

- **Funcția de Transfer** - o funcție matematică folosită pentru a transforma un parametru tehnic într-un indice de performanță adimensional.
- **Performanță** - Caracteristică esențială relevantă a serviciului sau lucrării de întreținere și reparație a unui drum, conform evaluării tehnice, la nivelul specificațiilor tehnice armonizate raportate la standardele relevante și documentele de evaluare. Performanța se prezintă sub forma unei valori dimensionale sau adimensionale delimitată de o valoare minimă și una maximă.
- **Parametru Tehnic (PT)** - o caracteristică fizică a condiției îmbrăcămintei rutiere, derivată din diverse măsurători, sau colectate prin alte forme de investigație (de exemplu: adâncimea făgașului, valoarea forței de frecare, etc.).

4 Determinarea parametrilor tehnici implicați în evaluarea stării tehnice prin metodele existente de investigare și calcul

4.1 Stabilirea stării tehnice

4.1.1 Starea tehnică a unui drum se stabilește pe toată lungimea acestuia. În acest scop, drumul se împarte în tronsoane omogene, caracterizate prin aceleași date privind:

- caracteristicile traficului;
- tipul structurii rutiere;
- starea de degradare a suprafeței de rulare;
- zona climatică rutieră și regimul hidrologic;
- anul modernizării sau al ultimei lucrări de întreținere periodică sau de reparații.

4.1.2 Tronsonul omogen va fi împărțit în sectoare omogene, după examinarea parametrilor tehnici obținuți în teren. Stabilirea sectoarelor omogene se face manual.

4.1.3 Traficul se stabilește pe baza ultimului recensământ de circulație sau a unor studii de trafic.

4.1.4 Tipurile structurilor rutiere se diferențiază astfel:

- structuri rutiere suple, cu îmbrăcămintă bituminoasă, în componența căreia nu intră nici un strat care conține lianți hidraulici sau puzzolanici;
- structuri rutiere mixte, cu îmbrăcămintă bituminoasă și cu cel puțin un strat din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici;
- structuri rutiere rigide cu îmbrăcămintă din beton de ciment sau macadam cimentat.

4.1.5 Alcătuirea structurii rutiere se poate extrage din Banca de Date Tehnice Rutiere sau din alte documentații tehnice și se verifică prin foraje. Se va efectua minim 1 foraj pe fiecare sector omogen stabilit conform documentațiilor tehnice existente. Iar dacă datele obținute în teren nu sunt asemănătoare cu cele preluate din documentații, numărul forajelor se va suplimenta, conform punctului 4.1.6.

4.1.6 În cazul în care nu se dispune de documentații tehnice, alcătuirea structurilor rutiere se determină pe baza forajelor executate astfel:

- minim 2 foraje/km, pe urma roților, pentru drumurile cu lățimea părții carosabile de maxim 7 m, alternativ, pe ambele benzi de circulație;

- pentru drumuri cu lățime mai mare de 7 m, numărul forajelor va crește proporțional, în funcție de lățimea drumului, acestea fiind repartizate pe întreaga secțiune transversală a drumului.

4.1.7 Alcătuirea structurilor rutiere poate fi determinată utilizând inclusiv echipamente cu dispozitive de măsurare și înregistrare continuă, de tipul georadarelor.

4.1.8 Traficul este cel stabilit pe baza ultimului recensământ de circulație.

4.2 Etapele de măsurare a parametrilor tehnici ai drumurilor

4.2.1 Măsurarea parametrilor tehnici ai drumurilor se efectuează în următoarele etape:

- etapa inițială de măsurare;
- etape curente de măsurare.

4.2.2 Etapa inițială de măsurare corespunde:

- primei etape de măsurare pentru drumuri noi, după construcția sau modernizarea acestora;
- primei etape de măsurare pentru drumuri existente, după reabilitarea/ranforsarea acestora.

4.2.3 Rezultatele obținute în cadrul etapei inițiale vor constitui valori de referință pe baza cărora urmează să se aprecieze evoluția ulterioară a stării tehnice a drumurilor:

- pentru structurile rutiere suple, etapa inițială de măsurare trebuie să aibă loc înainte de recepția lucrărilor, pentru ca rezultatele să poată fi valorificate de către comisia de recepție, dar nu mai târziu de 8 luni de la darea în circulație;
- pentru structurile rutiere mixte și rigide, etapa inițială de măsurare se stabilește după cel puțin 12 luni, dar nu mai târziu de 18 luni de la darea în circulație a drumului.

4.2.4 Etapele curente de măsurare se stabilesc în funcție de categoria tehnică a drumurilor și de tipul structurii rutiere, conform tabelului 1.

Tabelul 1 - Stabilirea etapelor curente de măsurare

Categoria tehnică a drumului	Intervalul între etapele de măsurare pentru structuri rutiere	
	suple și mixte	rigide
I și II	3 ani	5 ani
III	4 ani	7 ani
IV	5 ani	8 ani
V	6 ani	

4.2.5 În etapele curente de măsurare se vor analiza:

- aceleași benzi de circulație care au fost evaluate în etapa inițială;
- benzile de circulație cele mai degradate, în cazul altor tipuri de lucrări (expertize, dimensionarea structurilor rutiere în cadrul proiectelor de reabilitare, etc.).

4.2.6 Perioada de măsurare a parametrilor tehnici se stabilește în funcție de condițiile de măsurare, conform tabelului 2.

Tabelul 2 - Stabilirea perioadelor de măsurare a parametrilor tehnici

Indicator de performanță	Parametrul tehnic	Perioada de măsurare recomandată	Recomandări
Planeitate	IRI, af	Tot timpul anului, respectând condițiile de funcționare a echipamentelor de măsurare	carosabil uscat și curat
Rugozitate	MTD, μ GT, PTV	Tot timpul anului, respectând condițiile de funcționare a echipamentelor de măsurare	carosabil uscat și curat
Capacitate portantă	Dv	Tot timpul anului, respectând condițiile de funcționare a echipamentelor și în plus: temperatura medie pentru 5 zile consecutive este mai mare de 10°C, iar cea maximă nu depășește 30°C. Dacă măsurările se fac în alte perioade decât cele în care complexul rutier funcționează în "condiții hidrologice nefavorabile" deflexiunile măsurate se corectează, conform capitolului 10.	carosabil uscat și curat
Stare de degradare	Fisurare și defecte de suprafață	Tot timpul anului, la temperaturi mai mici de 30°C în straturile bituminoase sau în betonul de ciment, după cel puțin un an de la execuția ultimului tratament bituminos de suprafață, sau covoare, ranforsări	după perioada de dezgheț, imediat după ploaie, când suprafața stratului de rulare este în curs de uscare

4.3 Determinarea planeității longitudinale

4.3.1 Planeitatea longitudinală a suprafeței drumului este un indicator de performanță care influențează nivelul de confort al drumului și care se exprimă prin indicele IRI (International Roughness Index).

4.3.2 Metodologia de măsurare precum și cea de determinare a parametrului tehnic IRI sunt specifice normelor proprii de utilizare a echipamentelor care respectă reglementările europene, inclusiv cele din țara noastră.

4.3.3 Măsurările se vor efectua pe drumuri cu structură rutieră suplă, mixtă și rigidă, pe întreaga lungime, indiferent de categoria tehnică a acestora, astfel:

- pentru drumuri existente: pe o bandă, cea mai degradată, în cazul drumurilor cu două benzi de circulație și pe două benzi, cele mai degradate, în cazul drumurilor cu 3 sau 4 benzi de circulație;
- pentru completarea bazei de date PMS: pe aceleași benzi de circulație care au fost evaluate în etapa inițială;
- pentru drumurile noi: pe toate benzile de circulație, indiferent de lățimea drumului.

4.3.4 Indicele de planeitate, IRI se calculează cu ajutorul programelor de calcul proprii ale echipamentelor de măsurare și se exprimă în m/km.

4.3.5 Valorile IRI medii obținute pe fiecare sector omogen se înregistrează, împreună cu datele de identificare ale drumului măsurat în Foaia de calcul special elaborată.

4.4 Determinarea planeității transversale

4.4.1 Planeitatea transversală a suprafeței drumurilor este un indicator de performanță care influențează nivelul de confort și nivelul de siguranță al drumului și care se exprimă prin adâncimea fâgașului (af).

4.4.2 Metodologiile de măsurare precum și cele de determinare ale parametrului tehnic af sunt specifice instrucțiunilor proprii de utilizare a echipamentelor care respectă reglementările europene,

inclusiv cele din țara noastră. Pot fi utilizate: aparate statice, de tipul dreptarelor și aparate care conțin dispozitive de măsurare și înregistrare continuă.

4.4.3 Măsurătorile se vor efectua pe drumurile cu structură rutieră suplă și mixtă, de categoria tehnică I, II și III, pe întreaga lungime a acestora, astfel:

- pentru drumuri existente: pe minim o bandă, în cazul drumurilor cu două benzi de circulație și minim două benzi, cele laterale, în cazul drumurilor cu 3 sau 4 benzi de circulație;
- pentru completarea bazei de date PMS: pe aceleași benzi de circulație care au fost evaluate în etapa inițială;
- pentru drumurile noi: pe toate benzile de circulație, în cadrul recepției la terminarea lucrărilor.

4.4.4 În cazul utilizării aparatelor statice, înainte de începerea determinărilor se stabilesc secțiunile transversale de măsurare a acestui parametru. Secțiunile transversale vor fi amplasate în limitele fiecărui tronson omogen de drum, la distanțe aproximativ egale, după cum urmează:

- în cazul în care lungimea tronsonului omogen este mai mică de 1 km: 3 secțiuni transversale;
- în cazul în care lungimea tronsonului omogen este cuprinsă între 1 – 5 km: 5 secțiuni transversale;
- în cazul în care lungimea tronsonului omogen este mai mare de 5 km: 1 secțiune transversală pe 1 kilometru.

4.4.5 Pentru drumurile de categoria tehnică I – V cu îmbrăcăminte rigidă, precum și pentru drumurile de categoria tehnică IV și V cu îmbrăcăminte bituminoasă planeitatea transversală nu se determină.

4.4.6 Adâncimea făgașului (**af**) se calculează, în cazul utilizării echipamentelor performante, cu înregistrare continuă, cu ajutorul programelor proprii de calcul și se exprimă în mm. În cazul utilizării echipamentelor statice, **af** se determină conform SM SR EN 13036-7.

4.4.7 Valorile **af** medii obținute pe fiecare sector omogen se înregistrează, împreună cu datele de identificare ale drumului măsurat în Foaia de calcul anexată.

4.5 Determinarea rugozității

4.5.1 Rugozitatea suprafeței îmbrăcăminții rutiere este un indicator de performanță care influențează nivelul de confort, de siguranță și de mediu și care se exprimă prin adâncimea medie a macrotexturii (metoda volumetrică), prin coeficientul de frecare (metoda profilometrică) sau prin aderența suprafeței (încercarea cu pendulul *SRT*).

4.5.2 Metodologiile de măsurare, precum și metodologiile de determinare ale parametrilor: adâncimea medie a macrotexturii, coeficientul de frânare, precum și aderența suprafeței sunt specifice instrucțiunilor proprii de utilizare a echipamentelor care respectă reglementările europene, precum și cele din țara noastră.

4.5.3 Măsurătorile se vor efectua pe drumurile cu structură rutieră suplă, mixtă și rigidă de categoria tehnică I - V, pe întreaga lungime a acestora, astfel:

- pentru drumuri existente: pe minim o bandă (banda laterală de circulație) pe una sau pe ambele urme ale roților, conform echipamentului de măsurare;
- pentru completarea bazei de date PMS: pe aceleași benzi de circulație care au fost evaluate în etapa inițială;
- pentru drumurile noi: în cadrul recepției la terminarea lucrărilor.

4.5.4 În cazul utilizării aparatelor statice, înainte de începerea măsurărilor, se stabilesc sectoarele reprezentative, după cum urmează:

- în cazul în care lungimea tronsonului omogen de drum este mai mică de 1 km: se aleg 3 sectoare reprezentative, iar în cadrul fiecărui sector vor fi măsurate 3 secțiuni transversale, poziționate la 5 – 10 m între ele;
- în cazul în care lungimea tronsonului omogen este cuprinsă între 1 – 5 km: se aleg 5 sectoare reprezentative, iar în cadrul fiecărui sector vor fi măsurate 3 secțiuni transversale, poziționate la 5 – 10 m între ele;
- în cazul în care lungimea tronsonului omogen este mai mare de 5 km: se alege 1 sector reprezentativ pe 1 kilometru, iar în cadrul fiecărui sector vor fi măsurate 3 secțiuni transversale, poziționate la 5 – 10 m între ele.

4.5.5 Ținând cont de productivitatea scăzută a echipamentelor statice pentru determinarea rugozității suprafețelor de rulare se recomandă folosirea acestora doar pentru drumuri a căror lungime nu depășește 10 km.

4.5.6 Parametrii tehnici: adâncimea medie a macrotexturii (*MTD*), coeficientul de frecare (μGT) și aderența suprafeței (*PTV*) se exprimă în funcție de echipamentele de măsurare în mm și, respectiv, adimensional.

4.5.7 Valorile parametrilor tehnici: adâncimea medie a macrotexturii *MTD* și coeficienții de frecare medii μGT obținute pe fiecare sector omogen se înregistrează, împreună cu datele de identificare ale drumului măsurat în Foaia de calcul anexată.

4.6 Determinarea capacității portante

4.6.1 Capacitatea portantă este un indicator de performanță care influențează nivelul de stare structurală a complexelor rutiere și se exprimă prin raportul dintre durata de viață reziduală (*Dv*) și durata de exploatare (perioada de perspectivă, *Pp*).

4.6.2 În cazul structurilor rutiere nou executate suple și mixte, capacitatea portantă se exprimă prin raportul *Dv/Pp*, prin deflexiunea caracteristică, *d_c* și prin valoarea coeficientului de variație, *Cv*, conform capitolului 14.

4.6.3 Metodologia de determinare a duratei de viață reziduală, *Dv* este dată în capitolul 10.

4.6.4 Capacitatea portantă se determină utilizând:

- a) echipamente dinamice, de tipul deflectometrelor cu sarcină dinamică, în conformitate cu instrucțiunile proprii, dacă respectă reglementările europene, precum și cele din țara noastră;
- b) echipamente statice, de tipul deflectometrelor cu pârghie Benkelman, în conformitate cu Instrucțiunile tehnice departamentale pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple.

4.6.5 Măsurările de deformabilitate cu deflectometrele cu sarcină dinamică se utilizează pentru determinarea capacității portante pe drumurile publice de categoria tehnică I - IV, pe structuri rutiere suple și mixte, astfel:

- a) pe întreaga lungime a tronsonului omogen de drum, pe firul de măsurare situat la distanțe de 0,75 - 1,00 m de la marginea părții carosabile, în puncte de măsurare situate la distanțe de maxim 200 m;
- b) în cazul drumurilor existente, cu 2 benzi de circulație, măsurările se fac pe o bandă de circulație iar în cazul drumurilor cu 3 benzi, măsurările se fac pe banda suplimentară și pe una dintre benzile de bază;
- c) pentru drumurile cu 4 benzi, măsurările se efectuează pe o bandă marginală și una centrală. Alegerea benzilor de măsurare se va face ținând cont de:

- starea de degradare a drumului. Se recomandă să fie măsurate benzile de circulație cele mai

degradate;

- tipul profilului transversal. În cazul drumurilor situate în profil transversal mixt, se recomandă ca banda de circulație măsurată să fie pe partea de debleu.
- pentru completarea bazei de date PMS: pe aceleași benzi de circulație care au fost evaluate în etapa inițială;
- în cazul drumurilor noi: indiferent de numărul benzilor de circulație, măsurările de deformabilitate se vor face pe toate benzile, la distanțe de maxim 200 m, pe urma roții.

4.6.6 Valorile de deformabilitate înregistrate în teren cu echipamente dinamice vor fi utilizate în scopul determinării duratelor de viață reziduală, pe baza programelor de calcul specifice și calibrate conform metodelor de dimensionare ale structurilor rutiere din normativului de dimensionare în vigoare din țara noastră.

4.6.7 Măsurările de deformabilitate cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman se utilizează pentru determinarea capacității portante a drumurilor regionale și locale și se efectuează pe sectoare omogene, ținând cont de următoarele:

- a) lungimea unui sector de măsurare pe o structură rutieră existentă va fi stabilită după cum urmează, dar nu va depăși 500 m:
 - pe traseele de dealuri înalte, lungimea sectoarelor de măsurare poate fi mai mică, drumul fiind caracterizat printr-o variație frecventă a profilului transversal;
 - sectoarele de măsurare vor fi amplasate pe cât posibil cât mai uniform, pe lungimea unui tronson omogen de drum.
- b) stabilirea sectoarelor omogene de drum se efectuează după inspecția vizuală a stării de degradare
- c) numărul sectoarelor de măsurare pe un tronson omogen de drum trebuie să fie de minim 3, iar lungimea totală a sectoarelor de măsurare să nu fie mai mică de 1/10 din lungimea tronsonului omogen de drum.
- d) pentru fiecare sector de măsurare, măsurarea deflexiunii cu deflectometrul cu pârghie se efectuează în minim 10 profiluri transversale, pe firul de măsurare situat pe urma roții, la distanțe de maxim 50 m între ele, pe o singură bandă de circulație, în cazul drumurilor cu două benzi de circulație. În cazul drumurilor cu 3 sau 4 benzi de circulație, măsurarea deflexiunii se efectuează pe firul lateral situat la 1,0 m de la marginea părții carosabile, pe una din benzile laterale. În cazul drumurilor situate în profil transversal mixt, se recomandă ca banda de circulație măsurată să fie pe partea de debleu.
- e) drumurile regionale și locale, noi sau recent modernizate pot fi măsurate cu Benkelman, caz în care măsurările se vor efectua pe întreaga lungime a acestora, pe toate benzile de circulație.

4.6.8 Valorile de deformabilitate înregistrate în teren cu deflectometrul cu pârghie Benkelman vor fi utilizate în scopul determinării duratelor de viață reziduală.

4.6.9 Înainte de prelucrarea deflexiunilor măsurate în teren se vor depista valorile maxime (vârfurile) care indică anomalii locale de drenaj sau defecte localizate ale complexului rutier (în special grosimi reduse ale structurii rutiere). Apariția unor valori singulare maxime ale deformatiei elastice impune studii suplimentare pentru stabilirea cauzelor apariției acestora.

4.6.10 Valorile Dv/Pp care se înregistrează pe fiecare sector omogen, împreună cu datele de identificare ale drumului în Foaia de calcul anexată sunt: Dv_{min}/Pp , respectiv Dv_{mediu}/Pp , conform punctului 4.7.

4.7 Calculul parametrului tehnic Dv/Pp , pentru evaluarea capacității portante

4.7.1 Durata de viață reziduală a unei structuri rutiere, Dv , reprezintă numărul de ani în care structura existentă, neranforsată, poate prelua sarcinile din traficul de perspectivă, până la debutul

fenomenului de degradare, conform criteriilor de dimensionare descrise în normativele specifice fiecărui tip de structură rutieră. Durata de viață reziduală se calculează utilizând următoarea relație:

$$Dv = \frac{1}{\sum_{i=1}^4 \frac{n_i}{N_i}} \quad (1)$$

fiind corespunzător condiției de degradare prin oboseală:

$$\sum_{i=1}^4 \frac{n_i}{N_i} = 1 \quad (2)$$

unde:

- n - numărul de treceri ale axă standard pe an;
- N - numărul de treceri ale osiei standard până la producerea fenomenului de fisurare;
- i - formula permite acumularea sezonieră a degradărilor. În prezent, metodele de dimensionare din Moldova consideră un singur anotimp, a cărei temperatură medie anuală este de 20° C. Ca urmare relația (2) se prezintă astfel $\sum \frac{n}{N}$.

4.7.2 Etape de calcul în determinarea parametrului tehnic Dv/Pp :

- a) stabilirea volumului de trafic de calcul N_c ;
- b) stabilirea perioadei de perspectivă, Pp , pentru drumul analizat, conform cerințelor administratorului sau conform normativelor de dimensionare ale structurilor rutiere. Indicatorul n_i se determină astfel:

$$n_i = N_c / P_p \quad (3)$$

- c) determinarea tipului de structură rutieră și a modului de alcătuire a acesteia;
- d) aplicarea criteriilor de dimensionare, conform normativelor specifice fiecărui tip de structură rutieră (suplă, mixtă sau rigidă, ranforsare sau structură nouă), în scopul determinării indicatorului n_i , ținând cont de următoarele:
 - 1) drumurile de categoria tehnică I, II, III vor fi obligatoriu evaluate folosind echipamente performante de măsurare, iar cele de categoria tehnică IV și V pot fi evaluate fie utilizând echipamente dinamice, fie statice, de tipul deflectometrului cu pârghie Benkelman;
 - 2) softurile care interpretează măsurările efectuate cu echipamente cu sarcină dinamică vor fi adaptate la condițiile țării noastre;
 - 3) valorile de calcul ale duratelor de viață reziduală care se introduc în foile de calcul sunt:
 - pentru structuri rutiere cu îmbrăcămintă bituminoasă: valori medii sau minime pe sectoare omogene, în funcție de categoria tehnică a sectorului de drum și de perioada efectuării măsurărilor,
 - pentru structuri rutiere care conțin beton de ciment în alcătuire, în strat de bază sau ca îmbrăcămintă: valori medii pe sectoare omogene;
- e) este necesar să se țină cont de faptul că durata de viață reziduală trebuie neapărat să fie asociată cu criteriul de dimensionare adoptat. Adoptarea mai multor criterii de dimensionare presupune evaluarea mai multor durate de viață reziduală. Pentru calculul parametrului Dv/Pp i se va reține întotdeauna valoarea Dv cea mai mică obținută după aplicarea criteriilor;
- f) pentru structurile rutiere care conțin în alcătuire beton de ciment (ca strat de rulare sau ca strat de bază), calculul indicatorului N se va face după cum urmează:

- 1) în cazul în care stratul de beton de ciment reprezintă stratul de rulare valorile N se calculează cu relațiile:

$$\text{pentru } b = -1/16 \quad \log N = 16(\log R_B - \log \sigma_r) - 6.72346 \quad (4)$$

$$\text{pentru } b = -1/15 \quad \log N = 16(\log R_B - \log \sigma_r) - 6.72346 \quad (5)$$

$$\text{pentru } b = -1/14 \quad \log N = 16(\log R_B - \log \sigma_r) - 6.72346 \quad (6)$$

unde:

- b - exponentul expresiei legii de oboseală a betonului de ciment, se ia din tabelul 3;

Tabelul 3

Rezistența la întindere prin despicare $R_{B\text{ cqr}}, \text{ MPa}$	Modulul de elasticitate dinamic $E, \text{ MPa}$	Valoarea exponentului b
3,50	35,000	-1/16
3,15	30,000	-1/16
2,80	24,000	-1/15
2,50	20,000	-1/15
2,00	18,000	-1/14
1,50	15,000	-1/14

R_B - rezistența la întindere prin despicare a betonului de ciment, MPa, se determină cu formula:

$$R_B = 0,90 f_d R_{B\text{ med}} \quad (7)$$

unde:

0,90 – valoarea factorului de reducere a rezistenței mecanice a betonului de ciment, în funcție de procesul de degradare a drumului pe perioada de timp până la darea în exploatare a lucrării;

f_d – factor de reducere a rezistenței mecanice a betonului de ciment în funcție de indicele de degradare a îmbrăcăminte rutiere, conform tabelului 4.

Tabelul 4

Indice de degradare	f_d
sub 7,5	1,00
7,5-13	0,95
peste 13	0,90

$R_{B\text{ med}}$ - valoarea medie a rezistenței la întindere prin despicare, în MPa, calculată prin prelucrarea statistică a valorilor determinate pe carote cilindrice.

σ_r - tensiunea de întindere orizontală pe partea inferioară a stratului din beton de ciment, în MPa, se calculează cu formula:

$$\sigma_r = 0,45 \cdot k_s \cdot R_B \cdot N_c^b \quad (8)$$

unde:

k_s - coeficientul care ia în considerare eterogenitățile locale de portanță a stratului de fundație conform tabelului 5.

Tabelul 5

Portanța stratului inferior, E, MPa	sub 80	80 - 120	peste 120
k_s	1/1,2	1/1,1	1

R_B - rezistența la întindere prin despicare a betonului de ciment, MPa;

N_c - traficul de calcul, milioane osii standard (în continuare m.o.s.);

b - exponent al expresiei legii de oboseală în funcție de clasa betonului de ciment.

2) în cazul în care stratul de beton de ciment este acoperit cu straturi bituminoase cu grosimea de maxim 8 cm N se calculează cu relațiile prezentate în subpunctul 1).

3) în cazul în care stratul de beton de ciment este acoperit cu straturi bituminoase cu grosimea de peste 8 cm N se calculează cu relațiile:

$$\text{pentru } b = -1/16 \quad \log N_{adm} = 16(\log R_B - \log \sigma_r) - 5,64192 \quad (9)$$

$$\text{pentru } b = -1/15 \quad \log N_{adm} = 16(\log R_B - \log \sigma_r) - 5,28666 \quad (10)$$

$$\text{pentru } b = -1/14 \quad \log N_{adm} = 16(\log R_B - \log \sigma_r) - 4,93866 \quad (11)$$

g) pentru structurile rutiere măsurate cu deflectometrul cu pârghie Benkelman, pentru determinarea indicatorului N se vor folosi următoarele corelații:

1) în cazul în care $N_c > 1$ m.o.s.:

$$d_c = 480 - 127 \log N_r \text{ și } d_c = 462 - 107 \log N_z \quad (12)$$

unde:

d_c - valoarea caracteristică a deflexiunii, în μm , care se calculează cu relația:

$$d_c = d_{M20} + t_\alpha \cdot s_{20} \quad (13)$$

unde:

d_{M20} - deflexiunea medie normală, corespunzătoare tehnicii de măsurare utilizată, în μm ;

s_{20} - abaterea medie pătratică normală, corespunzătoare tehnicii de măsurare utilizată, în μm ;

t_α - coeficient care depinde de probabilitatea apariției α a unor valori ale deflexiunii mai mari decât deflexiunea caracteristică, de numărul de valori ale deflexiunii (n) și categoria tehnică a drumului conform tabelului 6.

Tabelul 6 – Valorile coeficientului t_α

Numărul de valori ale deflexiunii, n	Categorie tehnică a drumului	
	IV,V	I, II, III
	2,5 %	1,5 %
< 20	2,09	2,34
> 20	1,96	2,20

Se va reține valoarea N cea mai mică.

2) în cazul în care $N_c < 1$ m.o.s.:

$$d_c = 579 - 128 \log N_r \text{ și } d_c = 565 - 111 \log N_z \quad (14)$$

unde:

d_c - valoarea caracteristică a deflexiunii, în μm .

Se va reține valoarea N cea mai mică.

5 Calificativul parametrilor tehnici recomandați pentru Republica Moldova

5.1 Calificativul planeității longitudinale se stabilește în funcție de categoria tehnică a drumului supus analizei și valoarea indicelui de planeitate IRI , atât pentru drumuri noi, cât și pentru drumuri existente, conform tabelului 7.

Tabelul 7 - Calificativul planeității longitudinale

Categoria tehnică a drumului	Drumuri nou executate, modernizate cu structuri rutiere suple și mixte	Drumuri existente cu structuri rutiere suple și mixte*				
		Indice de planeitate, IRI, m/km				
		foarte bună	foarte bună	bună	mediocră	rea
I și II	< 1,5	< 2	2,1 ... 2,6	2,7 ... 3,2	>3,3	
III	< 2	< 2,5	2,6 ... 3,0	3,1 ... 4	>4,1	
IV	< 2,5	< 3	3,1 ... 3,5	3,5 ... 4,5	>4,6	
V	< 3	< 3,5	3,6 ... 4	4,1 ...5	>5,1	

* pentru structurile cu îmbrăcăminte din beton de ciment, valorile din tabel se măresc cu 20% (se referă la tabele 8-12).

5.2 Calificativul planeității transversale se stabilește în funcție de categoria tehnică a drumului supus analizei și valoarea adâncimii fâgașului, atât pentru drumuri noi, cât și pentru drumuri existente, conform tabelului 8.

Tabelul 8 - Calificativul planeității transversale

Categoria tehnică a drumului	Drumuri nou executate, modernizate cu structuri rutiere suple și mixte	Drumuri existente cu structuri rutiere suple și mixte*				
		Adâncimea făgașului, mm				
		foarte bună	foarte bună	bună	mediocră	rea
I și II	(+/-) 1 mm/m	< 5	6 ... 10	11 ... 15	>16	
III		< 8	9 ... 14	15 ... 20	>21	
IV și V		< 10	11 ... 16	17 ... 24	>25	

5.3 Calificativul rugozității se stabilește în funcție de categoria tehnică a drumului supus analizei și de metoda de determinare a acestora, astfel:

5.3.1 Calificativul rugozității pe baza adâncimii medii a macrotexturii, prin metoda volumetrică, *MTD*, atât pentru drumuri noi, cât și pentru drumuri existente, conform tabelului 9.

Tabelul 9 - Calificativul rugozității – adâncimea medie a macrotexturii

Categoria tehnică a drumului	Drumuri nou executate, modernizate cu structuri rutiere suple și mixte	Drumuri existente cu structuri rutiere suple și mixte*				
		Adâncimea macrotexturii, mm				
		foarte bună	foarte bună	bună	mediocră	rea
I și II	> 1,2	> 1	0,8...0,99	0,5...0,79	< 0,49	
III	> 0,8	> 0,75	0,6...0,74	0,45...0,59	< 0,44	
IV și V	> 0,6					

5.3.2 Calificativul rugozității pe baza adâncimii medii a microtexturii măsurate prin metoda profilometrică, exprimată prin coeficientul de frecare, μ_{GT} , atât pentru drumuri noi, cât și pentru drumuri existente, conform tabelului 10.

Tabelul 10 - Calificativul rugozității – coeficientul de frecare

Categoria tehnică a drumului	Drumuri nou executate, modernizate cu structuri rutiere suple și mixte	Drumuri existente cu structuri rutiere suple și mixte*				
		coeficient de frecare, μ_{GT}				
		foarte bună	foarte bună	bună	mediocră	rea
I și II	> 0,67	> 0,6	0,53...0,59	0,46...0,52	0,38...0,45	
III	> 0,62	> 0,55	0,50...0,54	0,42...0,49	0,35...0,41	
IV și V	> 0,57	> 0,5	0,45...0,49	0,38...0,44	0,30...0,37	

5.3.3 Calificativul rugozității pe baza aderenței suprafețelor, prin metoda: încercarea cu pendul.

Tabelul 11 - Calificativul rugozității – aderența suprafeței

Categoria tehnică a drumului	Drumuri nou executate, modernizate cu structuri rutiere suple, mixte și rigide	Drumuri existente cu structuri rutiere suple, mixte și rigide				
		SRT				
		foarte bună	foarte bună	bună	mediocră	rea
I și II	> 80	> 73	66....72	59...65	51...58	
III	> 75	> 68	63...67	55...62	48...54	
IV și V	> 70	> 63	58...62	51...57	43....50	

NOTĂ - valorile din tabelul 11 au fost calculate utilizând următoarea relație dintre valorile SRT și μGT :

$$SRT = (\mu GT + 0,13)/0,01 \quad (15)$$

5.3.4 În cazul în care se aplică mai multe metode de încercare pentru analiza rugozității se va adopta calificativul cel mai defavorabil.

5.4 Calificativul capacității portante după Dv/Pp

5.4.1 Calificativul capacității portante după Dv/Pp pentru drumuri existente se stabilește indiferent de tipul echipamentului de măsurare, în funcție de categoria tehnică a drumului supus analizei și valoarea raportului dintre durata de viață reziduală, Dv și durata de exploatare Pp , conform tabelelor 12 și 13.

Valoarea parametrului Dv implicată în stabilirea calificativului capacității portante se determină conform prevederilor punctului 4.7.

Tabelul 12 - Calificativul capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și mixte, după Dv/Pp

Categoria tehnică a drumului	Drumuri nou executate, modernizate cu structuri rutiere suple și mixte	Drumuri existente cu structuri rutiere suple și mixte				
		Dv/Pp, adimensional				
		foarte bună	foarte bună	bună	mediocră	rea
I și II	> 1,3	> 1,25	0,87....1,24	0,37...0,86	< 0,36	
III	> 1,15	> 1,1	0,78....1,09	0,33...0,77	< 0,32	
IV	> 1,1	> 1,05	0,74....1,04	0,31...0,73	< 0,3	
V	> 1.05	> 1	0,70....0.99	0,30...0.69	< 0,29	

Tabelul 13 - Calificativul capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere rigide, după Dv/Pp

Categoria tehnică a drumului	Drumuri nou executate, modernizate cu structuri rutiere rigide	Drumuri existente cu structuri rutiere rigide			
	<i>Dv/Pp</i> , adimensional				
	foarte bună	foarte bună	bună	mediocră	rea
toate	> 1.05	> 1	0.7....0.	0.3...0.69	< 0.29

5.4.2 Pentru drumuri nou construite cu îmbrăcăminte bituminoasă, capacitatea portantă a structurilor rutiere suple și mixte va fi stabilită pe baza analizei următorilor parametri:

- Dv/Pp , conform tabelului 13;

- dc , calculată utilizând deflectometre cu sarcină dinamică, conform tabelului 14, respectiv utilizând deflectometrul Benkelman, conform tabelului 15;
- C_v , coeficientul de variație, trebuie să fie mai mic decât 20%.

În contextul analizării capacității portante prin cei trei parametri se va adopta calificativul cel mai defavorabil.

Tabelul 14 - Calificativul capacității portante, după deflexiunea caracteristică

Clasa de trafic	Traficul de calcul m.o.s.	Capacitate portantă, structuri rutiere suple utilizând deflectometre cu sarcină dinamică			
		rea	mediocră	bună	foarte bună
		Deflexiune caracteristică, 0,01 mm			
foarte ușor	< 0,03	>165	145 ... 165	125 ... 145	<125
ușor	0,03 ... 0,10	>135	110 ... 135	90 ... 110	<90
mediu	0,10 ... 0,30	>100	75 ... 100	65 ... 75	<65
greu	0,30 ... 1,00	>72	55 ... 72	45 ... 55	<45
foarte greu	1,00 ... 3,00	>60	45 ... 60	40 ... 45	<40
exceptional, categoria 1	3,00 ... 10,00	>50	40 ... 50	32 ... 40	<32
exceptional, categoria 2	> 10,00	>38	32...38	25 ... 32	<25

Tabelul 15 - Calificativul capacității portante, după deflexiunea caracteristică

Clasa de trafic	Traficul de calcul m.o.s.	Capacitate portantă, structuri rutiere suple utilizând Benkelman			
		rea	mediocră	bună	foarte bună
		Deflexiune caracteristică, 0,01 mm			
foarte ușor	< 0,03	>180	165 ... 180	150 ... 165	<150
ușor	0,03 ... 0,10	>160	130 ... 160	120 ... 130	<120
mediu	0,10 ... 0,30	>125	105 ... 125	90 ... 105	<90
greu	0,30 ... 1,00	>100	80 ... 100	70 ... 80	<70
foarte greu	1,00 ... 3,00	>85	70 ... 85	65 ... 70	<65
exceptional, categoria 1	3,00 ... 10,00	><75	62 ... 75	55 ... 62	<55
exceptional, categoria 2	> 10,00	>60	50...60	43...50	<43

5.4.2.1 Clasa de trafic este determinată de traficul de calcul stabilit pentru o perioadă de perspectivă de 10 ani pe o bandă de circulație, în milioane osii standard.

5.4.2.2 Valoarea deflexiunii caracteristice este cea corespunzătoare temperaturii de referință de 20°C și condițiilor hidrologice defavorabile și se stabilește în modul următor:

- în cazul utilizării tehnicii de măsurare cu deflectometrele cu sarcină dinamică, valoarea deflexiunii caracteristice se stabilește pe întregul tronson omogen de drum;
- în cazul tehnicii de măsurare cu deflectometrele cu pârghie tip Benkelman, valoarea deflexiunii caracteristice reprezintă media valorilor individuale ale deflexiunilor caracteristice măsurate pe fiecare sector omogen de drum;
- în cazul în care deflexiunile se măsoară la altă temperatură decât cea specifică condițiilor de referință (20°C), acestea se vor corecta, astfel:

- 1) dacă măsurările se fac cu echipamente statice (Benkelman) în formula (13):

- d_{M20} se înlocuiește cu d_{BM20} , care se calculează cu formule:

i) *pentru structuri rutiere suple:*

$$d_{BM20} = d_{BM} + c \cdot (20 - t) \quad (16)$$

unde:

d_{BM20} - deflexiunea medie normală, în μm ;

d_{BM} - media aritmetică a valorii deflexiunii, în μm ;

$c = 1$ - coeficientul de variație a deflexiunii pentru variație de 1°C a temperaturii, în $\mu\text{m}/^\circ\text{C}$;

t - temperatura medie a straturilor bituminoase în perioada de măsurare, $^\circ\text{C}$.

ii) *pentru structuri rutiere mixte:*

$$d_{BM20} = c(t) \cdot d_{BM} \quad (17)$$

unde:

d_{BM20} și d_{BM} - au aceeași semnificație ca și în formula (16);

$c = 1,2 - 0,01 \cdot t$ - factorul de transformare a deflexiunii medii corespunzătoare temperaturii (t) în deflexiunea medie normală, stabilit în funcție de temperatură medie în perioada de măsurare;

- abaterea medie pătratică normală s_{20} în formula (13) se înlocuiește cu s_{B20} , care se calculează cu formula:

$$s_{B20} = C_v \cdot d_{BM20} \quad (18)$$

unde:

s_{B20} - abaterea medie pătratică corespunzătoare temperaturii medii de 20°C ;

C_v - coeficientul de corelație hidrologică, conform tabelului 16;

d_{BM20} - deflexiunea medie normală corespunzătoare temperaturii de măsurare.

2) dacă măsurările se fac cu echipamente dinamice se va utiliza următoarea relație de calcul:

$$d_{1c,20} = d_{1c,\theta} \cdot \frac{1}{1 + 0,451 \cdot \log \frac{\theta}{20}} \quad (19)$$

3) dacă deflexiunea se măsoară în alte perioade decât cele în care complexul rutier lucrează în condiții defavorabile, respectiv: primăvara după dezgheț sau cel mult 15 zile după perioada ploilor de primăvară și toamna, după minim 15 zile de la debutul ploilor de toamnă, indiferent de tehnica de măsurare utilizată, valorile deformației elastice (deflexiuni) se corectează, utilizând coeficienții de corelație conform tabelului 16.

Tabelul 16 – Coeficienții de corelație hidrologică, C_v

Tipul structurii rutiere	Zona climatică rutieră			
	III		IV	
	Tipul profilului transversal			
	Rambleu	La nivelul terenului sau debleu, profil mixt	Rambleu	La nivelul terenului sau debleu, profil mixt
Suplă	1,30	1,50	1,50	1,60
Mixtă	1,10	1,20	1,10	1,20

5.4.2.3 Deflexiunile caracteristice din tabelele 14 și 15 sunt corespunzătoare structurilor rutiere suple și a celor mixte cu o durată de exploatare mai mare de 10 ani. În cazul structurilor rutiere mixte care au o durată de exploatare mai mică de 10 ani, deflexiunile din tabele se reduc cu 20%.

5.4.3 Pentru drumuri nou construite cu îmbrăcăminte din beton de ciment, capacitatea portantă a structurilor rutiere rigide va fi stabilită după parametrul tehnic: D_v/P_p , conform tabelului 13.

5.5 Calificativul stării drumului funcție de degradare

5.5.1 În algoritmul de calcul prezentat pentru determinarea indicatorilor de performanță pentru structurile rutiere, starea drumului funcție de degradare este cuantificată prin gruparea defecțiunilor ce influențează starea de viabilitate a drumurilor. În acest caz se va ține cont că, făgașele și vălurile nu se iau în calcul la stabilirea calificativului stării drumului funcție de degradare, ele fiind cuantificate separat, prin analiza unui alt parametru tehnic, respectiv adâncimea făgașului.

5.5.2 În acest context, pentru stabilirea calificativul stării de degradare al unei structuri rutiere (calcul independent de analiza stării tehnice) se va folosi următorul algoritm de calcul:

a) pentru structuri rutiere cu îmbrăcăminte bituminoasă:

Calificativul stării drumului funcție de degradare se stabilește, în funcție de indicele de degradare ID , conform tabelului 17.

Tabelul 17 - Calificativul stării drumului funcție de degradare

Calificativ stării drumului funcție de degradare	Valoare ID
rea	> 13
mediocră	7,5...13
bună	5...7,5
foarte bună	< 5

Indicele de degradare ID pentru drumuri cu îmbrăcăminte bituminoase se determină cu formula:

$$ID = \frac{S_{degr}}{S_{totală\ evaluată}}, (\%) \quad (20)$$

unde:

$$S_{degr} = D_1 + 0,7 \cdot D_2 + 0,7 \cdot D_3, (m^2) \quad (21)$$

$$S_{totală\ evaluată} = L \cdot l, (m^2) \quad (22)$$

D_1 - suprafața totală afectată de gropi plus 0,7 din suprafața totală afectată de plombe (m^2);

D_2 - suprafața totală afectată de faianțări (m^2);

D_3 - suprafața afectată de fisuri și crăpături longitudinale și transversale (0,5 din lungime fisuri și crăpături).

Starea de degradare se stabilește pe sectoare omogene.

b) pentru îmbrăcăminiți din beton de ciment:

Calificativul stării de degradare se stabilește în funcție de indicele de degradare ID , conform tabelului 18.

Tabelul 18 - Calificativul stării de degradare

Calificativ stare de degradare	Valoare ID
rea	> 13
mediocră	7,5...13
bună	5...7,5
foarte bună	< 5

Indicele de degradare ID a îmbrăcăminiților din beton de ciment se determină cu formula:

$$ID = \frac{S_{degr}}{S_{totală\ evaluată}}, (\%) \quad (23)$$

unde:

$$S_{degr} = S_{dală} \cdot (N_{tasate} + 0,5 \cdot N_{plombate\ și\ faianțate}) + (0,5 \cdot D_3 + 0,3 \cdot D_4) \cdot N, \quad (m^2) \quad (24)$$

$$S_{totală\ evaluată} = L \cdot l, (m^2) \quad (25)$$

unde:

$S_{dală}$ - suprafața unei dale;

N_{tasate} - număr dale tasate;

$N_{plombate\ și\ faianțate}$ - număr dale plombate și faianțate;

N - număr dale afectate de fisuri, crăpături și exfolieri;

D_3 - lungime fisuri și crăpături, indiferent de tip;

D_4 - suprafață exfoliată.

Starea de degradare se stabilește pe sectoare omogene.

6 Metoda de calcul folosită în evaluarea stării tehnice

6.1 Starea tehnică a drumurilor se evaluează cu ajutorul următorilor indicatori de performanță:

a) *planeitatea longitudinală* a suprafeței de rulare (PL), exprimată prin parametrul tehnic: indicele internațional de planeitate, IRI ;

b) *planeitatea transversală* (PT), exprimată prin parametrul tehnic: adâncimea făgașului (af);

c) *rugozitatea îmbrăcămintei rutiere* (R), exprimată prin următorii parametri tehnici:

- *adâncimea medie a macrotexturii (MTD)*, determinată prin metoda volumetrică;
- *coeficientul de frecare (μ_{GT})*, determinat cu echipamente specifice;
- d) *aderența suprafeței (PTV)*, determinată prin încercarea cu pendulul SRT;
- e) *capacitatea portantă a complexului rutier (CP)*, exprimată prin parametrul tehnic: raportul dintre durata de viață reziduală și perioada de proiect a drumului, Dv/Pp ;
- f) *starea de degradare a îmbrăcăminții rutiere, F și DS*, exprimată prin :
 - parametrul tehnic: *Rata FISURĂRII, P_F* ;
 - parametrul tehnic: *Rata DEFECTELOR DE SUPRAFAȚĂ, P_{SD}* .

6.2 Calificativul stării tehnice a drumurilor se determină după cum urmează:

- se stabilește categoria tehnică a sectorului de drum implicat în analiză, în scopul determinării indicatorilor de performanță ce vor fi evaluați;
- se stabilesc parametri tehnici care caracterizează indicatorii de performanță (P_{IRI} , $P_{\mu GT}$ sau P_{PTV} , $P_{Dv/Pp}$), pe baza măsurărilor în teren;
- se aplică funcțiile de transfer (ecuații matematice) pentru a transforma valorile parametrilor tehnici în numere (de la 0.....5), în fapt simboluri pentru aprecierea calității indicatorilor (rezultatele obținute reprezintă indicii de performanță individuali, I);
- indicii de performanță individuali se grupează și se ponderează pentru a exprima gradul de viabilitate al drumurilor prin definirea nivelurilor: de confort, de siguranță și al stării structurale (rezultatele obținute reprezintă indicii de performanță combinați, IPC);
- ulterior, indicii combinați determinați anterior se ponderează pentru a obține un indice de performanță general, IPG, în fapt o valoare cuprinsă între 0 și 5 care exprimă starea tehnică a drumului.

6.3 Schița sinoptică pe baza căreia se stabilește calificativul stării tehnice a drumurilor moderne este prezentată în figura 1.

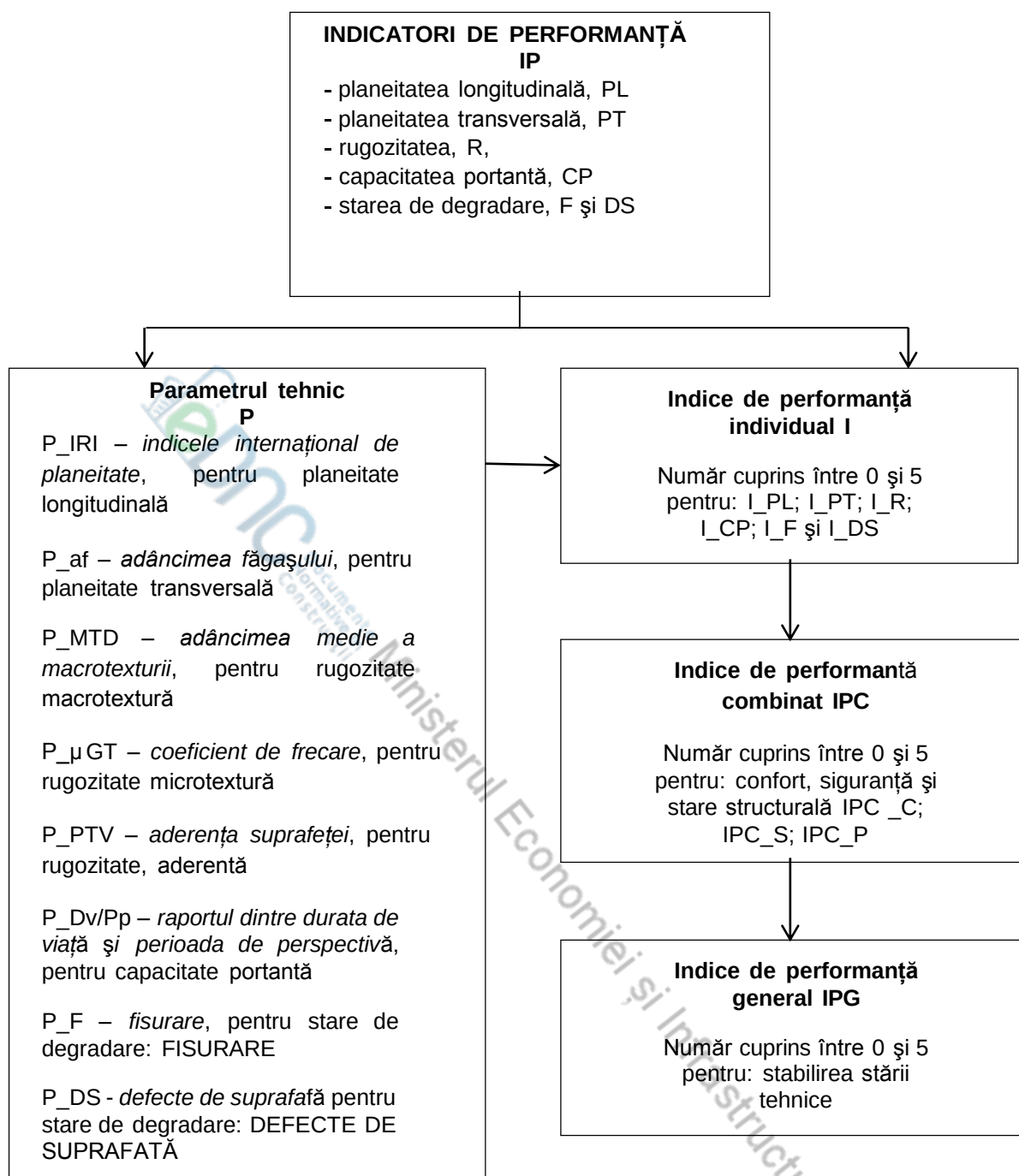


Figura 1 Scema sinoptică de stabilire a calificativului stării tehnice a drumurilor

7 Determinarea indicilor de performanță individuali

7.1 Indicele de performanță individual (*I*) reprezintă o valoare cuprinsă între 0 și 5, care este atribuită fiecărui indicator de performanță al drumului (planeitate, rugozitate, stare de degradare și capacitate portantă).

7.2 Transformarea numerică a parametrului tehnic specific unui indicator de performanță în indice individual de performanță se face pe baza funcției de transfer (ecuații matematice), conform COST Action 354, punctul 7.5.

7.3 În punctul 7.4 sunt prezentate funcțiile de transfer, iar în Foaia de calcul, indicii individuali de performanță se determină simultan cu introducerea parametrului tehnic specific fiecărui indicator de performanță.

7.4 Calculul indicilor de performanță individuali

7.4.1 În cadrul acțiunii COST 354 au fost analizați următorii indicatori de performanță Individuali:

- a) *planeitatea longitudinală și transversală*;
- b) *rugozitatea*;
- c) *capacitatea portantă*;
- d) *starea de degradare*.

7.4.2 Parametrii tehnici propuși pentru caracterizarea acestora sunt:

- a) indicele internațional de planeitate, *IRI* și adâncimea făgașului (*af*);
- b) adâncimea medie a macrotexturii și coeficientul de frecare;
- c) raportul între durata de viață reziduală și perioada de perspectivă, *Dv/Pp*;
- d) parametrii: *FISURARE și DEFECTE DE SUPRAFATĂ*.

7.4.3 Prin intermediul următoarelor funcții de transfer, fiecărui indicator de performanță *i* se asociază un număr, denumit indice de performanță, cuprins între 0 și 5, care indică :

- 0 – stare “foarte bună”;
- 5 – stare „foarte rea”.

7.4.3.1 Funcție de transfer pentru indicatorul de performanță *planeitate longitudinală*:

$$I_{PL} = \text{Max}[0; \text{Min}(5; 0,816 \cdot \text{IRI})] \quad (26)$$

7.4.3.2 Funcție de transfer pentru indicatorul de performanță *planeitate transversală*:

$$I_{PL} = \text{Max}[0; \text{Min}(5; -0,0015 \cdot af^2 + 0,229 \cdot af)] \quad (27)$$

7.4.3.3 Funcție de transfer pentru indicatorul de performanță *rugozitate*:

- determinată prin metoda volumetrică, *MTD*, pentru drumuri de categoria I, II și III:

$$I_{R_MTD_I_II_III} = \text{Max}[0; \text{Min}(5; 6,6 - 5,3 \cdot \text{MTD})] \quad (28)$$

- determinată prin metoda volumetrică, *MTD*, pentru drumuri de categoria IV și V:

$$I_{R_MTD_IV_V} = \text{Max}[0; \text{Min}(5; 7 - 6,9 \cdot \text{MTD})] \quad (29)$$

- exprimată prin coeficientul de frecare μ_{GT} :

$$I_{R_μGT} = \text{Max}[0; \text{Min}(5; -17,6 \cdot \mu_{GT} + 11,205)] \quad (30)$$

Viteza de măsurare este de 60 km/h.

7.4.3.4 Funcție de transfer pentru indicatorul de performanță *capacitate portantă*:

$$I_{CP} = \text{Max} \left[0; \text{Min} \left(5; 5 \cdot \frac{D_v}{P_p} \right) \right] \quad (31)$$

7.4.3.5 Funcție de transfer pentru indicatorul de performanță *FISURARE*:

- pentru drumuri de categoria I, II și III:

$$I_{F_{I_{II}_{III}}} = \text{Max} [0; \text{Min} (5; 0,016 \cdot P_F)] \quad (32)$$

- pentru drumuri de categoria IV și V:

$$I_{F_{IV_V}} = \text{Max} [0; \text{Min} (5; 0,1333 \cdot P_F)] \quad (33)$$

7.4.3.6 Funcție de transfer pentru indicatorul de performanță *DEFECTE DE SUPRAFAȚĂ* pentru toate categoriile de drumuri:

$$I_{DS} = \text{Max} [0; \text{Min} (5; 0,1333 \cdot P_{DS})] \quad (34)$$

7.5 Calculul indicilor de performanță pre-combinați

Următoarele formulele matematice sunt utilizate pentru determinarea parametrilor tehnici P_F și P_{DS} , pentru structuri rutiere cu îmbrăcămînți bituminoase (notate *A*) și cu îmbrăcămînți din beton de ciment (notate *BC*):

7.5.1 Parametrul tehnic, *FISURARE*, P_F

7.5.1.1 Pentru îmbrăcămînțile bituminoase, P_{F_A} :

$$P_{F_A} = \text{Min} \left(100; \frac{0,9 \cdot \sum_i S_{fai_i} \cdot NG + 0,75 \cdot 0,5 \cdot \sum_i L_{fis_i} \cdot NG}{S_{total}} \cdot 100 \right) \quad (35)$$

unde:

0,9 și 0,75 - coeficienti ce indică ponderea tipului de degradare;

0,5 - suprafața afectată de fisuri;

S_{fai_i} - suprafața afectată de faianțarea de tip "r", al cărui nivel de gravitate este NG ;

L_{fis_i} - lungimea fisurii de tip "r", al cărui nivel de gravitate este NG ;

NG - nivelul de gravitate al defecțiunii (poate fi: 1; 1,2 sau 1,5, în funcție de severitatea degradării: nivel scăzut, mediu și, respectiv, ridicat);

S_{total} - suprafața de referință.

7.5.1.2 Pentru îmbrăcămînțile din beton de ciment, $P_{F_{BC}}$:

$$P_{F_{BC}} = \text{Min} \left(100; \frac{S_{dala} (0,9 \cdot \sum_i N_{fis_i} \cdot NG + \sum_i N_{fai_i} \cdot NG) + 0,7 \cdot \sum_i N_{r_i} \cdot NG}{S_{total}} \cdot 100 \right) \quad (36)$$

unde:

- 0,9 și 0,7 - coeficienți ce indică ponderea tipului de degradare;
- $Sdala$ - suprafața dalei afectate de fisuri și/sau faianțări și/sau rupturi de margine;
- $Nfis_i$ - numărul dalelor afectate de fisuri, al căror nivel de gravitate este NG ;
- $Nfai_i$ - numărul dalelor afectate de faianțări (inclusiv fracturată sau tasată/ridicăată), al căror nivel de gravitate este NG ;
- Nr_i - numărul dalelor afectate de rupturi la rosturile transversale, longitudinale și la colțuri, al caror nivel de gravitate este NG ;
- NG - nivelul de gravitate al defecțiunii (poate fi: 1; 1,2 sau 1,5, în funcție de severitatea degradării: nivel scăzut, mediu, respectiv ridicat);
- S_{total} - suprafața de referință.

7.5.2 Parametrul tehnic, DEFECTE DE SUPRAFAȚĂ, P_{DS}

7.5.2.1 Pentru îmbrăcămințile bituminoase, P_{DS_A} :

$$P_{DS_A} = \min \left(100; \frac{0,7(\sum_i Sexud_i \cdot NG + \sum_i Sciup_i \cdot NG + \sum_i Spld_i \cdot NG) + (\sum_i Sgr_i \cdot NG + \sum_i St_i \cdot NG)}{S_{total}} \cdot 100 \right) \quad (37)$$

unde:

- 0,7 - coeficient ce indică ponderea tipului de degradare;
- $Sexud_i$ - suprafața afectată de exudare, al cărui nivelul de gravitate este NG ;
- $Sciup_i$ - suprafața afectată de ciupituri, al cărui nivelul de gravitate este NG ;
- Spb_i - suprafața plombată, al cărui nivelul de gravitate este NG ;
- $Spld_i$ - suprafața afectată de pelade, al cărui nivelul de gravitate este NG ;
- Sgr_i - suprafața afectată de gropi, al cărui nivelul de gravitate este NG ;
- St_i - suprafața afectată de tasări, cedări locale de structură, al cărui nivelul de gravitate este NG ;
- NG - nivelul de gravitate al defecțiunii (poate fi: 1; 1,2 sau 1,5, în funcție de severitatea degradării: nivel scăzut, mediu și, respectiv, ridicat);
- S_{total} - suprafața de referință.

7.5.2.2 Pentru îmbrăcămințile din beton de ciment, P_{DS_BC} :

$$P_{DS_BC} = \min \left(100; \frac{Sdala \cdot 0,9 \cdot \sum_i N(exf + altele)_i \cdot NG}{S_{total}} \cdot 100 \right) \quad (38)$$

unde:

- 0,9 - coeficienți ce indică ponderea tipului de degradare;
- $Sdala$ - suprafața dalei afectate de exfoliere și/sau rupturi la rost;

$N(exf + altele)$ - numărul dalelor afectate de exfoliere și de alte tipuri de degradări: gropi, plombe și decolmatări/ colmatare în exces, al căror nivel de gravitate este NG ;

NG - nivelul de gravitate al defecțiunii (poate fi: 1; 1,2 sau 1,5, în funcție de severitatea degradării: nivel scăzut, mediu și, respectiv, ridicat);

S_{total} - suprafata de referință.

NOTĂ - În cazul structurilor cu îmbrăcăminte din beton de ciment, dalele care prezintă mai multe tipuri de degradări vor fi considerate în formule o singură dată, dar afectate cu defecțiunea cea mai gravă.

8 Determinarea indicilor de performanță combinați

8.1 Indicele de performanță combinat (IPC) reprezintă o valoare cuprinsă între 0 și 5, care caracterizează nivelul de confort, nivelul de siguranță și nivelul de stare al structurilor rutiere.

8.2 Stabilirea indicilor de performanță combinați se face ținând cont de aportul fiecărui indice de performanță individual asupra nivelelor de viabilitate ale drumurilor enunțate și a ponderilor acestora, apreciată pe baza unor ecuații matematice.

8.3 Gruparea indicilor de performanță individuali (I) în scopul obținerii indicilor de performanță combinați (IPC) se face în funcție de categoria tehnică a drumurilor analizate. Vor fi implicați în analize indicii individuali prezentați în tabelul 19.

Tabelul 19 - Gruparea indicilor de performanță individuali

Drum de categoria tehnică	Pentru evaluarea Nivelului de confort	Pentru evaluarea Nivelului de siguranță
IV și V	I_{PL}	$I_{\mu GT}$ (se pot utiliza rezultatele măsurărilor cu pendulul SRT, transformate în unități μGT)
III	I_{PL}, I_{DS}, I_{PT}	$I_{\mu GT}, I_{PT}, I_{MTD}$
I și II	$I_{PL}, I_{DS}, I_{PT}, I_{MTD}, I_F$	$I_{\mu GT}, I_{PT}, I_{MTD}, I_{DScat 1^*}, I_{DScat 2}$
IV și V	I_{CP}	
III	I_{CP}, I_F	
I și II	$I_{CP}, I_F, I_{PT}, I_{PL}$	

I_{PL} Indice de Performanță Individual pentru planeitate longitudinală
 I_{PT} Indice de Performanță Individual pentru planeitate transversală
 I_{MTD} Indice de Performanță Individual pentru macrotextură
 $I_{\mu GT}$ Indice de Performanță Individual pentru microtextură
 I_F Indice de Performanță Individual pentru FISURARE
 I_{DS} Indice de Performanță Individual pentru DEFECTE DE SUPRAFATĂ
 I_{CP} Indice de Performanță Individual pentru capacitate portantă în punctul 7.4
 cat 1 și cat 2
 *incluzând doar exudarea

8.4 În punctul 8.5 este prezentat algoritmul de stabilire a indicilor de performanță combinați.

8.5 Calculul indicilor de performanță combinați

8.5.1 Combinația dintre indicatorii individuali de performanță în IPC se bazează pe criteriile maxime avansate. Aceasta ține cont de valoarea IP maximă ponderată afectată de valorile părintitoare ale altor criterii PI ponderate. Prin utilizarea acestei metode este posibilă combinarea unor indicatori diferiți în condiții prealabile diferite. Au fost evaluați:

- indicele de performanță combinat de confort (IPC_C);

- indicele de performanță combinat de siguranță (IPC_S);
- indicele de performanță combinat structural (IPC_P);
- indicele de performanță combinat de mediu (IPC_M).

NOTĂ - Studiile privind influența structurilor rutiere asupra mediului înconjurător nu au fost suficiente pentru ca membrii comisiei tehnice europene să obțină un punct de vedere cert privind ultimul indice, motiv pentru care studiile vor continua.

8.5.2 Această metodă a fost aleasă pentru a se asigura că rezultatul final al IPC este puternic influențat de PI maxim ponderat. Pentru aplicarea practică a procedurii de combinare au fost dezvoltate două scenarii. Scenariile oferă utilizatorului posibilitatea de a lua în considerare influența celorlalte IP ponderate după cum urmează:

8.5.2.1 Scenariu 1 ia în considerare valoarea medie a indicilor de performanță individuali ponderați, altor decât indicele de performanță individual maxim ponderat, influențat de un factor P .

$$IPC_i = \min \left[5; I_1 + \frac{P}{100} \cdot (I_2, I_3, \dots, I_n) \right] \quad (39)$$

unde:

$$I_1 \geq I_2 \geq I_3 \geq \dots \geq I_n$$

și

$$I_1 = W_1 \cdot IP_1; I_2 = W_2 \cdot IP_2; \dots I_n = W_n \cdot IP_n$$

Ponderea W_i reprezintă influența diferitelor indici de performanță individuali sau a indicilor de performanță precombinați. Ponderea maximă a tuturor indicilor de performanță individuali sau a indicilor de performanță precombinați din mai multe considerente nu poate depăși valoarea de 1,0.

8.5.2.2 Scenariu 2 consideră doar primele două, cele mai mari, valori ponderate ale indicilor individuali de performanță, influențate de factorul P . Toate celelalte valori $I_3, \dots, I_n$ care sunt mai mici decât a două cea mai mare valoare ponderată a indicelui individual de performanță nu sunt luate în considerare.

$$IPC_i = \min \left[5; I_1 + \frac{P}{100} \cdot I_2 \right] \quad (40)$$

Condiții introduse în calcule, conform recomandărilor europene.

8.5.2.3 Scenariu 1 este procedura de combinare preferată pentru calcularea IPC deoarece ia în considerare toate valorile relevante de intrare. Cu toate acestea, scenariu 2 poate fi util pentru aplicații specifice.

8.5.2.4 Factorul de influență P permite controlul influenței totale a indicilor individuali de performanță ponderați în funcție de relevanța acestora. Pe baza investigațiilor și analizelor efectuate în Germania, factorul de influență pentru calculul indicilor de performanță combinați ar trebui să fie între 10 și 20%. Un factor P mai ridicat, decât limitele indicate, mărește influența celorlalți indicatori de performanță individuali ponderați depășind valorile lor maxime.

8.5.3 Rezultă, că conform algoritmului de calcul, valori cuprinse între 0 și 5, pentru cei trei indici de performanță combinați au următoarea semnificație:

0 – stare „foarte bună”

5 – stare „foarte rea”.

9 Determinarea indicelui de performanță general

9.1 Indicele de performanță general este un număr cuprins între 0 și 5, care rezultă prin ponderarea indicilor de performanță combinați, în scopul stabilirii stării de funcționalitate a unei structuri rutiere. Acest indice oferă o imagine de ansamblu asupra stării generale a fiecărui drum în parte sau la nivel de rețea, indică sectoarele necorespunzătoare și pe baza lui se poate schița o strategie generală de întreținere sau ranforsare.

9.2 Stabilirea indicelui de performanță general are la bază algoritmul de calcul, utilizând trei indici combinați (nivel de confort, nivel de siguranță și nivel de stare structurală) și ținând cont de influența fiecăruia asupra stării de serviciu, prin coeficienți de ponderare.

9.3 În capitolul 14 este prezentat algoritmul de determinare a indicelui de performanță general, iar în foaia de calcul indicele de performanță general se calculează, simultan cu stabilirea valorilor indicilor de performanță combinați.

9.4 Calculul indicelui de performanță general

9.4.1 Un indice general este o combinație matematică a indicilor individuali și/sau combinați care descriu starea structurii rutiere referitor la diferite aspecte cum ar fi: siguranța, confortul, starea structurală și mediul înconjurător.

Indicele general oferă o primă impresie asupra stării generale a drumurilor analizate, individual sau la nivel de rețea și indică sectoarele necorespunzătoare. Folosind aceste informații se poate obține o strategie generală de întreținere. În consecință, indicatorul general este un instrument util pentru administratori, pentru a evalua starea generală a rețelei și pentru a evalua strategiile generale viitoare și fondurile necesare.

9.4.2 Combinarea Indicilor de Performanță Combinați într-un Indice de Performanță General se face, ca și în cazul precedent, utilizând unul dintre cele două scenarii:

9.4.2.1 Scenariul 1: se ia în considerare indicile de performanță combinat ponderat cu cea mai mare valoare și media media celorlalți indici ponderați și influențați de un factor de influență P .

$$IPG = \min \left[5; I_1 + \frac{P}{100} \cdot \overline{(I_2, I_3, \dots, I_n)} \right] \quad (41)$$

unde:

$$I_1 \geq I_2 \geq I_3 \geq \dots \geq I_n$$

și

$$I_1 = W_1 \cdot IPC_1; I_2 = W_2 \cdot IPC_2; \dots I_n = W_n \cdot IPC_n$$

unde:

IPC_i – indice de performanță combinat ponderat.

9.4.2.2 Scenariul 2: consideră doar primele cele mai mari valori ponderate ale indicilor de performanță combinați, influențată de factorul P . Toate celelalte valori $IPC_3, \dots, IPC_n$ care sunt mai mici decât a doua cea mai mare valoare ponderată a indicelui de performanță combinat nu sunt luate în considerare.

$$IPG = \min \left[5; I_1 + \frac{P}{100} \cdot I_2 \right] \quad (42)$$

unde:

$$I_1 \geq I_2 \geq I_3 \geq \dots \geq I_n$$

și

$$I_1 = W_1 \cdot IPC_1; I_2 = W_2 \cdot IPC_2; \dots I_n = W_n \cdot IPC_n$$

9.4.2.3 Scenariu 1 este procedura de combinare preferată pentru calcularea IPC deoarece ia în considerare toate valorile relevante de intrare. Cu toate acestea, scenariu 2 poate fi util pentru aplicații specifice.

9.4.2.4 Factorul de influență P permite controlul influenței totale a indicilor individuali de performanță ponderați în funcție de relevanța acestora. Pe baza investigațiilor și analizelor efectuate în Germania, factorul de influență pentru calculul indicilor de performanță combinați ar trebui să fie între 10 și 20%. Un factor P mai ridicat, decât limitele indicate, mărește influența celorlalți indicatori de performanță individuali ponderați depășind valorile lor maxime.

9.4.3 Rezultă, conform algoritmului de calcul, valori cuprinse între 0 și 5 pentru indicele de performanță general au următoarea semnificație:

- 0 – stare “foarte bună”
- 5 – stare „foarte rea”.

10 Determinarea stării tehnice a drumurilor și a calității lucrărilor de întreținere și reparații

10.1 Calificativul stării tehnice a drumurilor este stabilit în funcție de Indicele de Performanță General (IPG) conform tabelelor 20 și 21, pentru structuri rutiere cu îmbrăcăminte rutieră bituminoasă și, respectiv, din beton de ciment.

10.2 Predestinația calificativului stării tehnice:

- în cazul drumurilor evaluate în etapele curente de măsurare, calificativul stării tehnice constituie un indicator pentru stabilirea strategiei de întreținere sau de ranforsare;
- în cazul drumurilor nou construite sau modernizate și în cazul drumurilor recent ranforsate, calificativul stării tehnice constituie un mijloc de control al calității lucrărilor executate.

10.3 Tabelele 20 și 21 prezintă măsurile generale de intervenție preconizate pentru drumurile cu îmbrăcăminte bituminoasă și, respectiv, din beton de ciment, evaluate în cadrul etapelor curente, în funcție de:

- valoarea indicelui de performanță general (IPG) și de calificativul stării tehnice dedus din acesta;
- tipul nivelului de performanță cel mai redus al structurilor rutiere (confortul, siguranța sau portanța), determinat de valoarea cea mai mare a indicatorului IPC în formula de calcul a indicelui IPG ;
- categoria tehnică a drumurilor, determinată conform reglementărilor tehnice în vigoare.

Tabelul 20 - Stabilirea calificativului de stare tehnică a structurilor rutiere suple și mixte

Calificativ stare tehnică	IPG	Indice de performanță predominant IPC	Categoria tehnică a drumului	Lucrări de întreținere și reparații pentru structuri rutiere cu îmbrăcăminte bituminoasă
Foarte bună	0....1	IPC_C	indiferent	Punere sub observatie
		IPC_S		
		IPC_P	I și II	
			III IV și V	

continuă

Tabelul 20 (continuare)

Calificativ stare tehnică	IPG	Indice de performanță predominant IPC	Categoria tehnică a drumului	Lucrări de întreținere și reparații pentru structuri rutiere cu îmbrăcăminte bituminoasă
Bună	1, 01....2,5	IPC_C	indiferent	Tratament bituminos/straturi bituminoase foarte subțiri la rece
		IPC_S		Tratament bituminos
		IPC_P	I și II	Covor asfaltic
			III	
Mediocră	2, 51....4	IPC_C	indiferent	Tratament bituminos
		IPC_S		Frezare și înlocuire covor nou
		IPC_P	I și II	Straturi asfaltice
			III	
Rea	4,01....5	IPC_C	indiferent	Tratament bituminos/covor bituminos rugos
		IPC_S		Frezare și înlocuire covor nou
		IPC_P	I și II	Reciclare straturi asfaltice / termoreprofilare și acoperire cu straturi asfaltice
			III	
Foarte rea	Peste 5	IPC_C	indiferent	Ranforsare structură
		IPC_S		
		IPC_P	I și II	
			III	
			IV și V	

Tabelul 21 - Stabilirea calificativului de stare tehnică a structurilor rutiere rigide

Calificativ stare tehnică	IPG	Indice de performanță general predominant	Categoria tehnică a drumului	Lucrări de întreținere și reparații pentru structuri rutiere cu îmbrăcăminte din beton de ciment
Foarte bună	0....1	IPC_C	indiferent	Punere sub observatie
		IPC_S		
		IPC_P	I și II	
			III	
Bună	1, 01....2,5	IPC_C	indiferent	Colmatări rosturi și fisuri, reparații locale
		IPC_S		Reparații locale și tratament bituminos
		IPC_P	I și II	Covor asfaltic
			III	
Mediocră	2, 51....4	IPC_C	indiferent	Tratament bituminos
		IPC_S		Reparații dale, reparații rosturi, tratament bituminos / covor asfaltic sau straturi asfaltice și strat antifisură
		IPC_P	I și II	Straturi asfaltice
			III	
Rea	4,01....5	IPC_C	indiferent	Covor asfaltic
		IPC_S		

continuă

Tabelul 21 (continuare)

Calificativ stare tehnică	IPG	Indice de performanță general predominant	Categoria tehnică a drumului	Lucrări de întreținere și reparații pentru structuri rutiere cu îmbrăcăminte din beton de ciment
Foarte rea	Peste 5	IPC_P	I și II	Ranforsare structură
			III	
			IV și V	
		IPC_C	indiferent	Ranforsare structură
		IPC_S		
		IPC_P		

11 Recomandări pentru elaborarea Standardelor de performanță propuse pentru Contracte multianuale

11.1 Criterii generale pentru Standarde de performanță

11.1.1 Activitățile de întreținere de vară se vor baza pe structura întreținerii curente preventive și pe identificarea și remedierea defectelor drumurilor. Un defect este o proprietate fizică prezentată de un element al drumului, care:

- a) reprezintă o deteriorare semnificativă față de condiția cerută;
- b) împiedică un activ să funcționeze în mod corespunzător;
- c) prezintă rezultatul unei avarii;
- d) este posibil să mărească gradul de deteriorare al unui alt element; sau
- e) cauzează neintenționat un accident sau prezintă un pericol pentru circulație.

11.1.2 Defectele de stare care sunt identificate în rezultatul inspecțiilor de siguranță și celor generale în curs de desfășurare, sau ca urmare a plângerilor și a reacționării utilizatorilor, se vor împărți în două nivele.

11.1.2.1 Nivelul 1 de defecțiune este un nivel al stării drumului care necesită atenție imediată deoarece:

- a) reprezintă un pericol imediat și iminent;
- b) există riscul unei pagube imediate și iminente asupra unei terțe părți;
- c) există riscul unei deteriorări imediate sau iminente a structurii, a proprietății, sau echipamentului;
- d) există riscul unei degradări imediate sau iminente a mediului;
- e) există riscul neîndeplinirii unei funcțiuni statuate a drumului.

11.1.2.1.1 Defectul Nivelului 1 va fi corectat sau reparat în momentul inspecției. Unde acest lucru nu este posibil, defectul/defectele vor fi securizate imediat prin reparații de natură temporară.

11.1.2.1.2 Reparația definitivă va fi efectuată imediat ce acest lucru va fi posibil în timpul specificat în Tabelele Standardelor de Performanță. Rezultatele reparațiilor temporare vor fi verificate în mod regulat până ce se va efectua o reparație definitivă.

11.1.2.2 Nivelul 2 de defecțiune este nivel al stării care cuprinde toate celelate defecte, care vor fi remediate în cadrul timpului specificat în Tabelele Standardelor de Performanță.

11.1.2.2.1 Furnizorul de servicii va întreprinde toate măsurile rezonabile necesare pentru a împiedica Nivelului 2 de defecțiune să degenereze în Nivelul 1 de defecțiune.

NOTĂ - Dacă perioada de începere a Lucrărilor de reparație este mai mare decât timpul maxim acordat pentru a corecta defectul de Nivelul 2 de defecțiune, atunci Furnizorul trebuie să demonstreze, că întârzierea reparației defectului nu va duce la deteriorarea activului pe termen lung.

11.1.3 Clasificare strategică a categoriilor de întreținere a drumurilor publice naționale în Republica Moldova se efectuează în funcție de importanța strategică a acestora după cum urmează:

- *Categoria de Întreținere I* Drumuri expres
- *Categoria de Întreținere II* Drumuri republicane
- *Categoria de Întreținere III* Drumuri regionale

11.1.3.1 Aceste categorii trebuie să fie analizate foarte detaliat pentru a putea realiza un set de obiective referitoare la siguranța traficului și fluidizarea acestuia, care vor conduce la economii în bugetul necesar. Pentru a realiza acest lucru, va fi nevoie să se ia în calcul prioritatea de întreținere pentru fiecare sector de drum. Astfel, Categoria de Întreținere I a drumurilor are o prioritate majoră față de Categoria de Întreținere III.

11.1.4 Baza de date a activelor se transmite furnizorului de servicii după semnarea Contractului de către Contractor (gestionarul drumurilor). Pe durata Contractului furnizorul de servicii trebuie să completeze baza de date cu introducerea în aceasta informația privind acțiunile întreprinse. Toate informațiile și datele despre activele aparținând rețelei rutiere vor fi returnate gestionarului la finalul perioadei de Contract. Acestea vor fi în format electronic, care vor include toate reviziile și consemnările legate de active. Forma va fi cea convenită cu gestionarul drumurilor.

11.1.5 Rețeaua rutieră va fi returnată într-o stare corespunzătoare nivelelor de serviciu definite în cadrul Standardelor de Performanță.

11.2 Criterii specifice pentru Standardele de performanță a întreținerii de vară

11.2.1 Inspecții. Cerințele generale față de Furnizorul de Servicii

11.2.1.1 Rezultatul scontat: Un regim de inspecție structurată care să fie în conformitate cu cerințele prezentelor standarde de performanță.

11.2.1.2 Rețeaua va fi inspectată pentru a identifica sarcinile de întreținere curentă și alte lucrări necesare. Tot personalul implicat în inspecție va fi instruit corespunzător, responsabil și competent pentru această sarcină. În rezultatul inspecțiilor trebuie întocmite rapoarte ale tuturor inspecțiilor care trebuie păstrate cel puțin 10 ani.

11.2.1.3 După conținutul principal al inspecției se disting următoarele tipuri de inspecții:

a) Inspecțiile de siguranță – sunt menite să identifice acele defecte care necesită o atenție imediată sau urgentă deoarece există un risc imediat sau iminent asupra oamenilor sau asupra proprietăților, sau există riscul neîndeplinirii unei funcțiuni legale.

b) Inspecțiile generale – sunt menite, în primul rând, să stabilească programe pentru sarcinile de întreținere curentă care nu necesită o intervenție urgentă și să identifice alte defecte care necesită atenția în afara spectrului întreținerii curente.

c) Toate celelalte inspecții necesare pentru rețea, cum ar fi Inspecțiile detaliate, care necesită calificare sau echipamente specializate, sunt acoperite altundeva în cadrul Informațiilor de Serviciu.

11.2.1.4 Cerințe pentru inspecția de siguranță

11.2.1.4.1 Furnizorul de servicii va stabili proceduri de inspecție și va efectua inspecții de siguranță în mod regulat la Rețea pentru a identifica defecțiunile de Nivelul 1 al stării în perioadele de timp enumerate mai jos:

- a) în cazul inspecției pentru întreținerea categoriei I de drumuri toate defectele de Nivelul 1, care afectează partea carosabilă circulată, glisierile și parapetii de siguranță, sunt identificate în decurs de 24 de ore de la apariția defectului, iar toate celelalte defecte de Nivelul 1 sunt identificate în decurs de 7 zile de la apariția acestora;
- b) în cazul Inspecției pentru întreținerea categoriei II de drumuri toate defectele de Nivelul 1 sunt identificate în decurs de 24 ore zile de la apariția acestora;
- c) în cazul Inspecției pentru întreținere categoriei III de drumuri, toate defectele de Nivel 1 sunt identificate în decurs de 7 de zile de la apariția acestora;
- d) în cazul structurilor pentru pietoni, toate defectele de gradul 1 sunt identificate în decurs de 14 zile de la apariția acestora pe timp de iarnă și în decurs de 28 de zile în cazul în care defectul a apărut vara.

11.2.1.4.2 Raportul Inspecției de siguranță va include detalii referitoare la condițiile meteo, starea suprafeței drumului și la orice caracteristică neobișnuită a metodei de inspecție.

11.2.1.4.3 Rapoartele și reclamațiile primite din alte surse vor fi investigate în conformitate și vor fi înregistrate în baza de date și păstrate împreună cu detaliile referitoare la inspecțiile specifice și la acțiuni întreprinse. Acestea vor fi investigate și îndepărtate, dacă e nevoie, în decurs de 24 de ore de la notificare cu excepția acelor defecte incluse intervenției de urgență.

11.2.1.5 Cerințe pentru inspecția generală

11.2.1.5.1 Furnizorul de servicii va stabili proceduri de inspecție și va efectua Inspecții generale, în mod regulat, astfel încât: toate defectele care cad sub incidența întreținerii curente să poată fi incluse în programe de lucrări planificate și să fie reparate în cel mai scurtă perioadă de timp dată de Tabelul Standardelor de Performanță.

11.2.1.5.2 Inspecțiile generale ale rețelei vor cuprinde toate elementele vizibile fără a necesita accesul unui specialist, al echipamentelor de măsurare și de observare, exceptând lucrările de artă, unde ar putea fi nevoie de un echipament specializat pentru a întruni cerințele inspecției.

11.2.1.5.3 Raportul Inspecției generale va include detalii referitoare la modul de inspecție (închiderea unei benzi laterale sau a acostamentului), la condiții meteo și la orice alte caracteristici specifice ale inspecției. Furnizorul de servicii va introduce rezultatele tuturor Inspecțiilor generale în baza de date.

11.2.1.5.4 Frecvențele inspecțiilor generale în cadrul contractului bazat pe performanțe nu sunt stabilite. Furnizorul de servicii va propune frecvențele adecvate.

11.2.2 Întreținerea executată în regim de urgență

11.2.2.1 **Rezultatul scontat:** un răspuns rapid și eficient la toate urgențele.

11.2.2.2 Timpul pentru răspuns la urgențe apărute la drum este prezentat în tabelul 22.

Tabelul 22 - Timpul pentru răspuns la urgențe apărute la drum

Cerință de performanță	Timpul pentru răspuns			
	Categororia de întreținere	Nivel 1 de defecțiune		Nivel 2 de defecțiune
		Prevenire dezastru	Reparația temporară	Reparația permanentă
Obiectiv 1.1 Răspuns rapid și eficient urgențelor și acordăea asistenței corespunzătoare serviciilor de urgență pentru a reduce pericolul, întârzieri și a distrugerii.				
Personalul calificat corespunzător va fi în gardă 24 de ore pe zi, 7 zile pe săptămână pentru a răspunde la toate incidentele cât mai rapid posibil în timpul maxim de răspuns admis;	Toate categoriile de întreținere	În decurs de 1 oră de la notificare	nu se apreciază	nu se apreciază
va fi echipat corespunzător și instruit pentru a ajuta în cazul accidentelor, va furniza informații relevante și va acționa după caz. Echipa de intervenție va elibera drumul și va executa tot ce este necesar pentru curățirea și/sau repararea rețelei (exceptând distrugerile semnificative la structuri de rezistență care solicită atenția specialiștilor) urmare unui incident. În cazul oricărei deversări, vor fi întreprinse acțiuni respective pentru prevenirea extinderii poluării. Furnizorul de servicii va lua măsuri de evacuare a oricăror materiale contaminate urmare incidentului. Echipa de intervenție va ajuta la: • dirijarea traficului conform cerințelor; • controlul, repararea și verificarea oricăror sisteme electrice care intră sub responsabilitatea furnizorului de servicii.		În decurs de 2 ore		

11.2.3 Întreținerea părții carosabile și a acostamentelor

11.2.3.1 Rezultatul scontat: o parte carosabilă care să asigure călătoria confortabilă a utilizatorilor, cu menținerea valorii activelor.

11.2.3.2 Îmbrăcămințile drumurilor din Categoria de întreținere I vor fi întreținute la Nivelul de Serviciu (NS) 1 și la Indicele de Sănătate „Bun” sau mai mare, iar cele din Categoria de întreținere II și III la NS 2 dar la Indicele de Sănătate „Acceptabil” sau peste.

Suprafața cu degradări care necesită reparație nu va depăși 5% din suprafața totală a sectorului cu lungimea de 500 metri.

11.2.3.3 Scara de apreciere a întreținerii părții carosabile și a acostamentelor în funcție de Nivelul de Serviciu este prezentată în tabelul 23.

Tabelul 23 - Scara de apreciere a Nivelului de Serviciu

NS	Indice de sănătate	Descriere
Nivel I	Foarte bună	- acostamentul nu prezintă defecte și este la același nivel cu marginea părții carosabile; - acostamentul are panta transversală corectă pentru a permite apei să se scurgă liber de pe carosabil; - partea carosabilă nu prezintă defecte; - partea carosabilă are panta transversală corectă pentru a permite apei să se scurgă liber de pe carosabil.
	Bună	- acostamentul poate avea defecte minore și gropi până la 2 cm adâncime; - poate fi o diferență de nivel între acostamentul și marginea părții carosabile, dar nu mai mare de 2 cm; - panta transversală a acostamentului poate împiedica apa să se scurgă liber de pe partea carosabilă dar nu depășește 10% din lungimea sectorului de drum supus aprecierii și nu conduce la inundarea părții carosabile; - lățimea acostamentului nu este redusă ca efect al eroziunii sau instabilității; - suprafața părții carosabile poate avea defecte minore până la 1,5 cm adâncime; - nu sunt evidențiate denivelări
Nivelul II	Acceptabilă	- acostamentul poate avea defecte minore și gropi până la 3 cm adâncime; - poate fi o diferență de nivel între acostamentul și marginea părții carosabile, dar nu mai mare de 3 cm; - panta transversală a acostamentului poate împiedica apa să se scurgă liber de pe partea carosabilă dar nu depășește 20% din lungimea sectorului de drum supus aprecierii și nu conduce la inundarea părții carosabile; - lățimea acostamentului nu este redusă ca efect al eroziunii sau instabilității; - suprafața părții carosabile poate avea gropi până la 10 cm lățime și 2,5 cm adâncime; - suprafața părții carosabile poate avea crăpături longitudinale până la 2 cm lățime; - denivelările părții carosabile pot stânjeni ușor confortul la condus, dar nu periclitează securitatea traficului.
	Rea	- acostamentul poate avea defecte minore și gropi până la 10 cm adâncime; - poate fi o diferență de nivel între acostamentul și marginea părții carosabile, dar nu mai mare de 7 cm; - panta transversală a acostamentului poate împiedica apa să se scurgă liber de pe partea carosabilă dar nu depășește 40% din lungimea sectorului de drum supus aprecierii și nu conduce la inundarea părții carosabile; - lățimea acostamentului nu este redusă ca efect al eroziunii sau instabilității; - suprafața părții carosabile poate avea gropi până la 15 cm lățime și 5 cm adâncime; - suprafața părții carosabile poate avea crăpături longitudinale până la 3 cm lățime; - denivelările părții carosabile pot stânjeni semnificativ confortul la condus, dar nu periclitează securitatea traficului.
Nivelul III	Foarte rea	- acostamentul poate avea defecte și gropi mai adânci de 10 cm; - poate fi o diferență de nivel între acostament și marginea părții carosabile mai mare de 7 cm; - panta transversală a acostamentului poate împiedica apa să se scurgă liber de pe partea carosabilă și depășește 40% din lungimea sectorului de drum supus aprecierii și nu conduce la inundarea părții carosabile; - lățimea acostamentului este redusă ca efect al eroziunii sau instabilității; - suprafața părții carosabile poate avea gropi mai mari de 15 cm lățime și mai adânci de 5 cm; - suprafața părții carosabile poate avea crăpături longitudinale mai mari de 3 cm lățime; - denivelările urmare înghețului, care periclitează securitatea traficului.

11.2.3.4 Timpul pentru răspuns la urgențe apărute la întreținerea părții carosabile și acostamentelor este prezentat în tabelul 24.

Tabelul 24 - Timpul pentru răspuns la urgențe apărute la întreținerea părții carosabile și acostamentelor

Cerință de performanță	Timpul pentru răspuns			
	Categorია de întreținere	Nivel 1		Nivel 2
		Prevenire dezastru	Reparația temporară	Reparația permanentă
Obiectiv 2.1 Un carosabil fără apă stătătoare				
Repararea tuturor defectelor de suprafață care ar putea împiedica evacuarea apei de pe partea carosabilă conform normelor	I	24 ore	24 ore	28 zile
	II	24 ore	28 zile	6 luni
	III	24 ore	28 zile	6 luni
Obiectiv 2.2 Un carosabil fără obstacole				
Îndepărtarea tuturor obstacolelor de pe carosabil	I	2 ore	7 zile	nu se apreciază
	II	2 ore	7 zile	nu se apreciază
	III	2 ore	7 zile	nu se apreciază
Obiectiv 2.3 Un carosabil fără gropi, fisuri și denivelării				
Repararea tuturor defectelor de pe suprafața părții carosabile	I	24 ore	24 ore	28 zile
	II	24 ore	28 zile	6 luni
	III	24 ore	28 zile	6 luni
Obiectiv 2.4 Carosabil fără borduri sau elemente de rigole degradate sau distruse				
Repararea tuturor bordurilor sau elementelor de rigole	I	24 ore	24 ore	28 zile
	II	24 ore	28 zile	6 luni
	III	24 ore	28 zile	6 luni
Obiectiv 2.5 Carosabil fără degradări sau defecte de margini				
Repararea tuturor degradărilor sau defecte de margini	I	24 ore	24 ore	28 zile
	II	24 ore	28 zile	6 luni
	III	24 ore	28 zile	6 luni

NOTĂ - Pentru relevanța acestui tabel "carosabil" include benzile de circulație, benzile de refugiu, benzile de încadrare și acostamentele.

11.2.4 Întreținerea curentă a sistemelor de captare și evacuare a apelor, inclusiv lucrări de artă

11.2.4.1 Rezultatul scontat: Un sistem funcțional de acumulare și evacuare a apelor întreținut pentru evitarea dezastrelor, prevenirea astupării, sistemul rămâne intact din punct de vedere al structurii și se menține valoarea activelor.

11.2.4.2 Sarcina include curățarea tuturor elementelor a sistemului de captare și evacuare a apelor și asigurarea funcționării eficiente a acestora. Activitățile includ:

- înlăturarea oricărui tip de vegetație și aluviuni din structură doar în cazul în care Contractul nu prevee un alt nivel de performanță hidraulică legată de cerințele de protecție a mediului;
- îndepărtarea oricărei depuneri de aluviuni care împiedică scurgerea apei;
- repararea prin colmatare a rosturilor;
- curățirea sau destuparea prin săpare, dacă este cazul, pentru îndepărtarea materialului aluvionar, gunoi și rezide;
- amenajări de torenți și șanțuri de gardă.

Sarcina mai include prezentarea de către Furnizor de servicii a informațiilor privind acele podețe, șanțuri sau amenajări care se astupă în mod repetat de pe cursurile apelor care se găsesc în afara limitelor

drumului, inclusiv și șanțurile, rigolele deschise sau amenajările care nu au asigurată secțiunea minimă de scurgere.

11.2.4.3 Podețele și șanțurile vor fi menținute la Nivelul de Serviciu 2 și la Indicatorul de Sănătate nu mai mic de „Acceptabil”, după cum este prezentat în tabelul 25. Nu se permite folosirea sării pentru curățirea podețelor înghețate.

Tabelul 25 - Scara de apreciere a întreținerii sistemului de captare și evacuare a apelor

NS	Indice de sănătate	Descriere
Nivel I	Foarte bună	- podețele sunt fără defecte, curățate de aluviuni, gunoi și rezide și eliberate de buruieni; - nu bălțește apa; - șanțurile sunt eliberate și nu mai împiedică scurgerea; - amenajările de torente sunt eliberate și nu împiedică scurgerea.
	Bună	- podețele sunt fără degradări, dar pot să existe acumulări minore de gunoi și rezide; - șanțurile sunt fără degradări, dar pot să existe acumulări minore de gunoi și rezide; - amenajările de torenți sunt fără degradări, dar pot să existe acumulări minore de gunoi și rezide; - podețele pot acumula aluviuni pe o adâncime de până la 10% din înălțimea/diametrul podețului; - în podeț pot fi prezente apele stătătoare pe o adâncime de până 10% din înălțimea/diametrul podețului; - nu există astupări în canalele deschise care să împiedice scurgerile până la un nivel la care sistemele de drenaj prin conducte să se degradeze sau să fie inundate; - canalele sunt fără degradări dar s-ar putea să existe acumulări minore de gunoi și rezide; - canalele pot acumula aluviuni pe o adâncime de până la 10 cm - în canale pot fi prezente apele stătătoare pe o adâncime de până la 10 cm.
Nivelul II	Acceptabilă	- podețele sunt fără degradări dar pot exista buruieni și acumulări de gunoi și rezide; - rigolele sunt fără degradări dar pot exista buruieni și acumulări de gunoi și rezide; - amenajările de torenți sunt fără degradări dar pot exista buruieni și acumulări de gunoi și rezide; - podețele pot acumula aluviuni pe o adâncime de până la 25% din înălțimea/diametrul podețului; - în podeț pot fi prezente apele stătătoare pe o adâncime de până 25% din înălțimea/diametrul podețului; - obstrucțiunile nu împiedică scurgerile până la un nivel la care sistemele se degradeze sau să fie inundate; - nu există inundații pe zona drumului sau pe terenurile și proprietățile adiacente; - canalele sunt fără degradări dar s-ar putea să existe unele acumulări de gunoi și rezide; - canalele pot acumula aluviuni pe o adâncime de până la 25 cm; - în canale pot fi prezente apele stătătoare pe o adâncime de până la 25 cm.
	Rea	- podețele pot prezenta defecte minore și acumulări moderate de gunoi și rezide; - rigolele pot prezenta unele defecte minore și acumulări moderate de buruieni, gunoi și rezide; - amenajările de torenți pot prezenta defecte minore și acumulări moderate de buruieni, gunoi și rezide; - podețele pot acumula aluviuni pe o adâncime de până la 50 % din înălțimea/diametrul podețului; - în podeț pot fi prezente apele stătătoare pe o adâncime de până 50% din înălțimea/diametrul podețului; - este împiedicată scurgerea până la un nivel la care sistemele se degradeze sau să fie inundate; - pot exista inundații pe terenurile adiacente, dar nu pe zona drumului sau proprietăți; - canalele pot prezenta defecte minore cum ar fi margini prăbușite sau eroziuni; - creșterea abundentă de buruieni și copaci sau acumulările semnificative de gunoi sau rezide pot împiedica scurgerea în canal; - canalele pot acumula aluviuni pe o adâncime de până la 40 cm; - în canale pot fi prezente apele stătătoare pe o adâncime de până la 40 cm.

continuă

Tabelul 25 (continuare)

NS	Indice de sănătate	Descriere
Nivelul III	Foarte rea	- podețele pot prezenta defecte semnificative și creșteri abundente de buruieni și acumulări de gunoi sau rezide; - rigolele pot prezenta defecte semnificative și creșteri abundente de buruieni și acumulări de gunoi sau rezide; - amenajările de torenți pot prezenta defecte semnificative și creșteri abundente de buruieni și acumulări de gunoi sau rezide; - podețele pot acumula aluviuni pe o adâncime mai mare de 50% din înălțimea/diametrul podețului; - în podeț pot fi prezente apele stătătoare pe o adâncime mai mare de 50% din înălțimea/diametrul podețului; - starea podețului este în asemenea condiție încât sistemele se degradeze sau să fie inundate; - pot exista inundații pe zona drumului sau pe pământurile și proprietățile adiacente; - canalele pot prezenta defecte semnificative cum ar fi margini prăbușite sau eroziuni; - creșterea abundentă de buruieni sau copaci sau acumulări semnificative de gunoi sau rezide pot obstrucționa rigola; - canalele pot acumula aluviuni pe o adâncime mai mare de 40 cm; - în canale pot fi prezente apele stătătoare pe o adâncime mai mare de 40 cm. - stemele de dreanare prin conducte sunt dezmembrate sau inundate.

11.2.4.4 Timpul pentru răspuns la urgențe apărute la întreținerea sistemului de captare și evacuare a apelor este prezentat în tabelul 26.

Tabelul 26 - Timpul pentru răspuns la urgențe apărute la întreținerea sistemului de captare și evacuare a apelor

Cerință de performanță	Timpul pentru răspuns			
	Categorია de întreținere	Nivel 1		Nivel 2
		Prevenire dezastru	Reparația temporară	Reparația permanentă
Obiectiv 3.1 Asigurarea scurgerii apelor din zona drumului si prevenirea efectelor inundatiilor				
Curatarea șanturilor și a rigolelor, întreținerea drenurilor (curățarea și repararea căminelor de vizitare, verificarea și asigurarea funcționării drenurilor)	I	24 ore	28 zile	6 luni
	II	24 ore	28 zile	6 luni
	III	24 ore	28 zile	6 luni

11.2.5 Întreținerea terasamentelor

11.2.5.1 Rezultatul scontat: Terasamente sigure și stabile

11.2.5.2 Timpul pentru răspuns la urgențe apărute la întreținerea terasamentelor este prezentat în tabelul 27.

Tabelul 27 - Timpul pentru răspuns la urgențe apărute la întreținerea terasamentelor

Cerință de performanță	Timpul pentru răspuns			
	Categorია de întreținere	Nivel 1		Nivel 2
		Prevenire dezastru	Reparația temporară	Reparația permanentă
Obiectiv 4.1 Terasamente sigure și stabile				
Efectuarea inspecțiilor generale a terasamentelor și repararea degradărilor locale (până la 10 m³) cum ar fi ravinele și cedările pe zone restrânse.	I	24 ore	28 zile	6 luni
	II	24 ore	28 zile	6 luni
	III	24 ore	28 zile	6 luni

11.2.6 Întreținerea plantațiilor rutiere și peisagistică

11.2.6.1 Rezultatul scontat: Mediul adiacent drumului integrat în peisaj, incluzând biodiversitatea și conservarea naturii.

11.2.6.2 Sarcina include: cositul ierbii, plantarea, curățarea și întreținerea plantațiilor rutiere, plantelor și vegetației naturale.

Sarcina mai include curățarea copacilor din zona drumului, prevenirea creșterii ierbii în zonele pavate cu piatră și prevenirea creșterii tufișurilor pe acostamente, pe taluzuri și sferturile de con la poduri și înlăturarea gunoiului produs în timpul întreținerii vegetației. Beneficiarul stabilește condițiile de întreținere a vegetației.

11.2.6.3 Timpul pentru răspuns la urgențe apărute la întreținerea plantațiilor rutiere și peisagistică este prezentat în tabelul 28.

Tabelul 28 - Timpul pentru răspuns la urgențe apărute la întreținerea plantațiilor rutiere și peisagistică

Cerință de performanță	Timpul pentru răspuns			
	Categororia de întreținere	Nivel 1		Nivel 2
		Prevenire dezastru	Reparația temporară	Reparația permanentă
Obiectivul 5.1 Vegetația nu constituie un pericol pentru utilizatorii drumului				
Asigurarea că: - vegetația nu reduce vizibilitatea la intersecții, puncte de acces și curbe; - zonele de asigurare a vizibilități și distanța minimă de oprire sunt menținute curate și indicatoarele, semafoarele și stâlpi de ghidare sunt vizibile; - tăierile pentru asigurarea vizibilității sunt executate conform actelor normative, legislative și tehnice în vigoare din domeniu; - zonele înierbate sunt întreținute conform normelor.	I	24 ore	7 zile	6 luni
	II	24 ore	7 zile	6 luni
	III	24 ore	7 zile	6 luni
Obiectivul 5.2 Rețeaua este administrată într-o manieră care promovează întreținerea și sporirea biodiversității				
A urma planurile privind peisajul și biodiversitatea sau, dacă astfel de planuri nu au fost elaborate, condiții stabilite de Beneficiar.	I	24 ore	7 zile	6 luni
	II	24 ore	7 zile	6 luni
	III	24 ore	7 zile	6 luni

11.2.7 Asigurarea estecii la întreținerea drumului

11.2.7.1 Rezultatul scontat: Îndeplinirea sarcinilor de către Furnizorul de servicii privind asigurarea esteticii rutiere prin revizii curente și intervenții operative efectuate zilnic de către echipe mobile.

11.2.7.2 Sarcina include:

- inspecții și intervenții operative executate de echipe mobile, care se vor efectua împreună cu reprezentantul beneficiarului;
- curățarea de gunoaie, paie, noroi, cadavre, etc. a platformei drumului, a taluzurilor, șanțurilor, locurilor de parcare, fântânilor și a spațiilor verzi, strângerea materialului rezidul în grămezi și transportul acestuia în afara zonei drumului în locuri autorizate;
- curățarea trotuarelor, repararea sau completarea elementelor lipsă;

- demontarea, la solicitarea administratorului drumului, a panourilor publicitare instalate ilegal sau degradate;
- cosirea vegetației ierboase în zona (acostamente, șanturi, taluzuri);
- tăierea drăgoșilor, lastarisului și a maracinilor, curățarea plantatiilor de ramuri uscate.

11.2.7.3 Curățenia drumurilor indiferent de Categoria de întreținere va fi menținută la Nivelul de Serviciu 2 sau peste cu un indicator de sănătate mai mare decât nivelul „Acceptabil”.

11.2.7.4 Scara de apreciere a asigurării esteticii drumului este prezentată în tabelul 29.

Tabelul 29 - Scara de apreciere a asigurării esteticii drumului

NS	Indice de sănătate	Descriere
Nivelul 1	Foarte bună	- partea carosabilă și celelalte zone pavate sunt fără mizerie și rezide; - zonele marginale drumului și spațiile verzi din zonele de relaxare sunt curățate și eliberate de gunoaie; - coșurile de gunoi nu sunt pline; - structurile și echipamentele de pe marginea drumului vor fi curățate de graffiti;
	Bună	- poate exista murdărie pe marginea carosabilului, pe acostamentele pavate sau lângă borduri, dar nu atât de însemnată încât să cauzeze praf, partea carosabilă și zonele marginale drumului sunt fără rezide mari; - pe zonele pavate sau pe spațiile verzi există izolat gunoaie cum ar fi hârtii și obiecte din plastic și alte zone necurățate; - coșurile de gunoi nu sunt pline; - structurile și echipamentele de pe marginea drumului pot prezenta izolat desene de graffiti dar care nu sunt ofensive
Nivelul 2	Admesibilă	- poate exista murdărie neînsemnată pe marginea carosabilului, sub parapeti, pe acostamentele pavate și/sau lângă borduri; traficul cauzează praf; - partea carosabilă este eliberată de rezide dar pe zonele marginale drumului ar mai putea rămâne izolat unele rezide; - există o cantitate vizibilă de gunoi cum ar fi hârtii și obiecte din plastic în zonele pavate și pe spațiile verzi; - coșurile de gunoi nu sunt pline
	Rea	- pe partea carosabilă și în alte zone pavate, în special pe marginile pavajului sau a bordurii, există o cantitate însemnată de murdărie și praf. Acesta este împrăștiat de către vânt în zonele inconjurătoare; în caz de ploaie murdăria pătează vehiculele și îngreunează scurgerea liberă a apei de pe partea carosabilă; - partea carosabilă este eliberată de rezide mari dar zonele marginale drumului ar putea prezenta cantități semnificative de rezide; - există cantități semnificative și ofensive de gunoi cum ar fi hârtii și obiecte din plastic în zonele pavate și spațiile verzi; - coșurile de gunoi ar putea fi pline; - structurile și echipamentele de pe marginea drumului pot prezenta desene de graffiti semnificative dar nu sunt ofensive
Nivelul 3	Foarte rea	- pe partea carosabilă și în alte zone pavate există multă murdărie și mult praf; îmbrăcămintea ar putea deveni noroioasă în condiții de umezeală; murdăria împiedică scurgerea liberă a apei de pe partea carosabilă; - partea carosabilă și zona marginală drumului pot prezenta cantități considerabile de rezide; - pe marginile drumului se pot găsi ramuri de copaci și alte obiecte mari provenite de la gospodărie; - există cantități semnificative și ofensive de hârtii și obiecte din plastic în zonele pavate, pe marginile părții carosabile, în stațiile de autobuz, zonele de relaxare și parcaje; - coșurile de gunoi sunt pline; - structurile și echipamentele de pe marginea drumului pot prezenta desene de graffiti semnificative, unele dintre ele ofensive

11.2.7.5 Timpul pentru răspuns la urgențe apărute la asigurarea esteticii la întreținerea drumului este prezentat în tabelul 30.

Tabelul 30 - Timpul pentru răspuns la urgențe apărute la asigurarea esteticii la întreținerea drumului

Cerință de performanță	Timpul pentru răspuns			
	Categorია de întreținere	Nivel 1		Nivel 2
		Prevenire dezastru	Reparația temporară	Reparația permanentă
Obiectiv 6.1 O rețea fără detritus, gunoaie și alte obiecte				
Să corespundă normelor de curățenie stabilite prin acte și proceduri relevante pentru măturarea și curățarea tuturor drumurilor; curățarea și îndepărtarea rezidelor de pe benzile de circulație, acostamente și alte elemente, zonelor marginale drumului și zona mediană, îndepărtarea gunoaielor și măturarea trotuarelor și a benzilor pentru cicliști.	I	24 ore	nu este reglementat	nu este reglementat
	II	24 ore	nu este reglementat	nu este reglementat
	III	24 ore	nu este reglementat	nu este reglementat

11.2.8 Marcaje rutiere și butoni reflectorizanți la întreținerea drumului

11.2.8.1 Rezultatul scontat: marcajele rutiere și butonii reflectorizanți menținute în condiții de curățenie și vizibilitate.

11.2.8.2 Sarcina include întreținerea marcajelor rutiere, curățarea îmbrăcăminții rutiere și aplicarea marcajelor necesare conform prevederilor SM SR 1848-7 și întreținerea butoanelor reflectorizante conform SM SR EN 1463-2.

Beneficiarul este responsabil pentru amplasarea și conținutul informativ al marcajelor rutiere noi și vechi, cu excepția celor de control al traficului în zonele cu lucrări.

Beneficiarul decide privind noile marcaje rutiere, amenajările de intersecții.

11.2.8.3 Marcajele rutiere pentru drumurile din categoria de întreținere I vor fi menținute la Nivelul de Serviciu 1 și la un indicator de sănătate nu mai mic de nivelul „Bun”, iar cele din categoriile II și III se vor găsi la un indicator de sănătate nu mai mic de nivelul „Acceptabil”.

Retro-reflexia noilor marcaje rutiere face parte din cerințele de întreținere. Măsurătorile de retro-reflexie a vechilor marcaje nu sunt efectuate pe sectoarele iluminate a drumului.

11.2.8.4 Scara de apreciere la urgențe apărute la întreținerea curentă a marcajelor rutiere și a butoanelor reflectorizanți este prezentată în tabelul 31.

Tabelul 31 - Scara de apreciere a întreținerii curente a marcajelor rutiere și a butoanelor reflectorizanți

NS	Indice de sănătate	Descriere
Nivelul 1	Foarte bună	- marcajele rutiere sunt curate și clar vizibile; - marcajele rutiere nu s-au păstrat pe mai mult de 5% din dimensiunile lor originale; - rămâne 90% din materialul pentru marcaj; - retroreflexia este de cel puțin 300 mcd/m²/lx; - retroreflexia când este umed, este de cel puțin 50 mcd/m²/lx; - rezistența la derapaj a marcajelor este de cel puțin 55.
	Bună	- marcajele rutiere sunt curate și clar vizibile; - marcajele rutiere nu s-au păstrat pe mai mult de 10% din dimensiunile lor originale; - rămâne 70% din materialul pentru marcaj; - retroreflexia este de cel puțin 100 mcd/m²/lx; - retroreflexia când este umed, este de cel puțin 25 mcd/m²/lx; - rezistența la derapaj a marcajelor este de cel puțin 45.
Nivelul 2	Acceptabilă	- maximum 25% din marcajele rutiere pot fi acoperite cu murdărie dar încă sunt clar vizibile; - marcajele rutiere nu s-au păstrat pe mai mult de 15% din dimensiunile lor originale; - rămâne 60% din materialul pentru marcaj; - retroreflexia este de cel puțin 100 mcd/m²/lx; - retroreflexia când este umed, este de cel puțin 25 mcd/m²/lx; - rezistența la derapaj a marcajelor este de cel puțin 40.
	Rea	- maximum 50% din marcajele rutiere pot fi acoperite cu noroi; - marcajele rutiere nu s-au păstrat pe mai mult de 20% din dimensiunile lor originale. - rămâne 50% din materialul pentru marcaj; - retroreflexia este de cel puțin 80 mcd/m²/lx; - retroreflexia când este umed, este de cel puțin 20 mcd/m²/lx; - rezistența la derapaj a marcajelor este de cel puțin 40.
Nivelul 3	Foarte rea	- mai mult de 50% din marcaje sunt învechite sau acoperite cu murdărie; - marcajele rutiere s-au păstrat pe mai mult de 20% din dimensiunile lor originale; - rămâne mai puțin de 50% din materialul pentru marcaj; - retroreflexia este mai mică de 80 mcd/m²/lx. - retroreflexia când este umed, este mai mică de 20 mcd/m²/lx. - rezistența la derapaj a marcajelor este mai mică de 40.

11.2.8.4 Timpul pentru răspuns la urgențe apărute la întreținerea marcajelor rutiere și butoanelor reflectorizanți este prezentat în tabelul 32.

Tabelul 32 - Timpul pentru răspuns la urgențe apărute la întreținerea marcajelor rutiere și butoanelor reflectorizanți

Cerință de performanță	Timpul pentru răspuns			
	Categorია de întreținere	Nivel 1		Nivel 2
		Prevenire dezastru	Reparația temporară	Reparația permanentă
Obiectiv 7.1 Marcajele rutiere și butoni reflectorizanți se mențin în condiții de curățenie și vizibilitate				
Inspecția tuturor marcajelor rutiere și repararea tuturor defectelor. Inspecția, întreținerea și înlocuirea, când este necesar, a tuturor tipurilor de butoni reflectorizanți. Înlocuirea butonilor reflectorizanți care sunt defectați sau lipsesc va fi executată când există o pierdere mai mare de 25% pe aliniamente sau curbe cu raza mare, sau pierdere mai mare de 10% în curbe. Unde butonii reflectorizanți sunt necesari pentru a menține marcajele rutiere de interzicere, defectele vor fi remediate conform Categoriei de întreținere I.	I	24 ore	7 zile	6luni
	II	24 ore	7 zile	6luni
	III	24 ore	7 zile	6luni

11.2.9 Întreținerea curentă a indicatoarelor rutiere și a stâlpilor de ghidare

11.2.9.1 Rezultatul scontat: Indicatoarele rutiere și stâlpi de ghidare vor fi vizibile, curate și lizibile.

11.2.9.2 Sarcina include întreținerea indicatoarelor rutiere, conform SM GOST R 52289 și SM GOST R 52290, a echipamentului precum și a stâlpilor de ghidare care există la începutul contractului sau după o acțiune de reabilitare acceptată, inclusiv curățire, suplimentarea, înlocuirea și repararea indicatoarelor și a echipamentelor smulse, uzate, degradate, insuficiente sau pierdute. Structurile de susținere sunt incluse în întreținerea indicatoarelor (incluzând oglinzile). Beneficiarul hotărăște instalarea unor indicatoare noi, cum ar fi schimbarea numerotării drumurilor sau amenajărilor de intersecții. Dacă este nevoie, aceasta lucrare va fi comandată separat ca lucrare suplimentară.

11.2.9.3 Indicatoarele rutiere și stâlpi de ghidare care aparțin drumurilor Categoriei de întreținere I vor fi menținute la Nivelul de Serviciu 1 și la un indicator de sănătate nu mai mic de nivelul „Bun”, iar cele din categoriile de întreținere II și III vor fi la un Nivelul de Serviciu 2 indicator de sanătate nu mai mic de nivelul „Acceptabil”.

11.2.9.4 Scara de apreciere a întreținerii curente a indicatoarelor rutiere și a stâlpilor de ghidare este prezentată în tabelul 33.

Tabelul 33 - Scara de apreciere a întreținerii curente a indicatoarelor rutiere și a stâlpilor de ghidare

NS	Indice de sănătate	Descriere
Nivel 1	Foarte bună	- indicatoarele nu prezintă defecte, sunt curate și amplasate corect; nu sunt obstructionate de frunziș, alte indicatoare sau structuri; - coeficientul de retroreflexie este la fel de bun ca și al unui indicator nou și nu există nici o degradare a suprafețelor colorate; - stâlpii pentru indicatoare sunt în poziție verticală, nu prezintă avarii sau defecte structurale iar finisajul protector este intact; - fixările indicatoarelor sunt sigure și nu prezintă corodări; - stâlpi de ghidare sunt ca noi, se află în poziție verticală iar elementele reflectorizante sunt curate și în stare bună.
	Bună	- indicatoarele au defecte minore, sunt curate și nu sunt obstructionate de frunziș, alte indicatoare sau structuri; - coeficientul de retroreflexie este mai mare de 80% din cerința pentru indicatoare noi și nu există degradări semnificative a culorii de la suprafața; - stâlpii pentru indicatoare sunt în poziție verticală, nu au defecte structurale dar prezintă avarii minore; nu există corodări iar finisajul de protecție este în general eficient; - fixările indicatoarelor sunt sigure și nu prezintă corodări; - stâlpi de ghidare sunt aproape în poziție verticală, elementele reflectorizante nu sunt degradate, dar pot prezenta urme de murdărie.
Nivel 1	Acceptabilă	- indicatoarele au defecte minore (fisuri în înveliș, rugină, îndoiri minore și deformări), și pot fi obstructionate parțial; - coeficientul de retroreflexie este mai mare de 60% din cerința pentru indicatoare noi, dar poate fi inegal; poate exista degradare a culorii de la suprafața; - stâlpii pentru indicatoare pot fi ușor înclinați, dar nu mai mult de 4% din verticalitate, și nu au niciun defect structural sau avarii semnificative. Pot exista corodări medii și finisajul protector poate prezenta avarii; - fixările indicatoarelor sunt sigure dar pot prezenta corodări medii; - stâlpi de ghidare nu sunt loviți așa de rău încât să deranjeze, 10% din stâlpi și din elementele reflectorizante pot prezenta murdărie sau pot fi avariate sau stâlpul / elementul reflectorizant poate lipsi.

continuă

Tabelul 33 (continuare)

NS	Indice de sănătate	Descriere
	Rea	- indicatoarele au defecte medii (litere lipsă, avarii serioase a invelisului, indoiri medii și deformări) sau pot fi obstrucționate parțial; indicatoarele pot fi încă citite; - coeficientul de retroreflexie este mai mare de 40% din cerința pentru indicatoare noi, dar poate fi inegal; poate exista degradare semnificativă a culorii de la suprafața; - stâlpii pentru indicatoare pot fi înclinați, dar nu mai mult de 10% din verticalitate, și să nu aibă nici un defect structural sau nici o avarie semnificativă; pot exista corodări medii și finisajul protector poate prezenta avarii; - fixările indicatoarelor sunt sigure dar pot prezenta corodări serioase; - stâlpi de ghidare sunt prea loviți, 20% din stâlpi și din elementele reflectorizante prezintă degradări, murdărie sau lipsesc.
Nivel 3	Foarte rea	- indicatoarele au defecte semnificative (litere lipsa, avarii serioase a invelisului, indoiri serioase sau deformări) sau pot fi obstrucționate aproape total; - coeficientul de retroreflexie este mai mic de 40% din cerința pentru indicatoare noi și poate fi inegal; pot exista degradări semnificative și serioase a culorii de la suprafața; - stâlpii pentru indicatoare pot fi înclinați mai mult de 10% sau la un așa nivel încât nu conferă stabilitate; corodarea poate fi așa de gravă încât să reprezinte un defect structural; - fixările indicatoarelor sunt desfăcute și nesigure și pot prezenta corodări semnificative; - 30% din stalpi de ghidare și elemente reflectorizante sunt avariate, murdare sau lipsesc.

11.2.9.4 Timpul pentru răspuns la urgențe apărute la întreținerea indicatoarelor rutiere și a stâlpilor de ghidare este prezentat în tabelul 34.

Tabelul 34 - Timpul pentru răspuns la urgențe apărute la întreținerea indicatoarelor rutiere și a stâlpilor de ghidare

Cerință de performanță	Timpul pentru răspuns			
	Categorია de întreținere	Nivel 1		Nivel 2
		Prevenire dezastru	Reparația temporară	Reparația permanentă
Obiectiv 8.1 Indicatoarele rutiere și stâlpi de ghidare sunt curate, vizibile și luminate corespunzător				
Inspectarea, întreținerea, reparația și înlocuirea indicatoarelor rutiere conform reglementărilor în vigoare	I	24 ore	28 zile	6 luni
	II	24 ore	28 zile	6 luni
	III	24 ore	28 zile	6 luni

11.2.10 Calculul punctelor de Deducere privind Performanța pentru întreținerea de vară

11.2.10.1 La sfârșitul fiecărei luni de plată, Deducerile referitoare la performanță vor fi calculate prin simplă adunare a punctelor de penalizare privind neatingerea performanței, acumulate în acea luna.

11.2.10.2 Numarul punctelor de deducere referitoare la performanța atribuite fiecărei luni de plată vor fi stabilite în Raportul lunar și va conduce la deduceri de neconformare cu performanța, aferente acelei Luni de Plata.

11.2.10.3 În conformitate cu normele tehnice privind întreținerea drumurilor pentru asigurarea unor condiții bune de desfășurare a circulației este necesar ca traficul să nu depășească debitul recomandabil

corespunzător nivelului de serviciu, ale cărui elemente caracteristice sunt prezentate în tabelul 35.

Tabelul 35

Nr. crt.	Elemente caracteristice ale Nivelului de serviciu	Condiții de asigurare a Nivelului de serviciu privind desfășurarea circulației
1	Condiții asigurate a fluxului de trafic	flux stabil
2	Debite de serviciu medii (recomandabil)	750 veh. etalon / ora
3	Viteze corespunzătoare debitelor maxime	mari, dar pe anumite sectoare cu restricții datorate circulației
4	Libertatea de manevră a conducătorilor auto	aproape deplină
5	Confortul deplasării	bun

11.2.10.4 Cerințe față de indicatorii de performanță, care caracterizează nivelul de serviciu la întreținerea părții carosabile, specifice tipului de îmbrăcăminte.

11.2.10.5 Pentru asigurarea nivelului de serviciu menținut, prioritatea intervențiilor în funcție de gravitatea defecțiunilor („Normativului pentru prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcămintele rutiere”). pentru îmbrăcăminti rutiere bituminoase sunt prezentate în tabelul 36, iar pentru îmbrăcăminti rutiere din beton de ciment în tabelul 37.

Tabelul 36 - Prioritatea intervențiilor pentru îmbrăcăminti rutiere bituminoase și penalizări

Urgența remedierii	Gradul defecțiunii	Tipul defecțiunii	Măsurile		Puncte de penalizare pentru o zi de întârziere
			imediate (max.24 ore)	timpul maxim de remediere	
I	Defecțiuni grave	Gropi	Semnalizare	5 zile	5
		Valuriri și refulări mari		14 zile	5
		Degradări din îngheț – dezgheț		30 zile	5
		Tasări locale		14 zile	5
		Praguri		14 zile	5
		Făgașe longitudinale pronunțate		14 zile	5
II	Defecțiuni mijlocii	Peladă	Semnalizare	60 zile	3
		Suprafața șlefuită			3
		Suprafața încrețită			3
		Văluriri și refulări în situație incipientă			3
		Suprafața exsudată			3
		Fisuri și crăpături			3
		Rupturi de margine			3
		Făgașe longitudinale incipiente			3
III	Defecțiuni ușoare	Suprafața cu ciupituri	Semnalizare		1
		Suprafața poroasă			1
		Suprafața șiroită			1
		Peladă la tratamente			1

Notă - Aici și mai departe sub termenul "Semnalizare" se înțelege complexul de acțiuni, întreprins pentru asigurarea siguranței rutiere, prin instalarea indicatoarelor rutiere și mijloacelor de îngrădire corespunzătoare.

Tabelul 37 - Prioritatea intervențiilor pentru îmbrăcămini rutiere din beton de ciment și penalizări

Urgența remedierii	Gradul defecțiunii	Tipul defecțiunii	Măsuri		Puncte de penalizare pentru o zi de întârziere
			imEDIATE (max.24 ore)	timpul maxim de remediere	
I	Defecțiuni grave	Distrugerea totală a dalelor	Semnalizare	5 zile	5
		Tasarea dalelor		14 zile	5
		Gropi		30 zile	5
		Faianțare		14 zile	5
		Suprafața exfoliată în stare avansată		14 zile	5
II	Defecțiuni mijlocii	Fisuri și crăpături	Semnalizare	60 zile	3
		Decolmatarea rosturilor			3
		Peladă			3
		Rupturi			3
		Suprafața exfoliată în stare incipientă			3
		Suprafața șlefuită			3
		Suprafața alunecoasă			3
III	Defecțiuni ușoare	Deschiderea rosturilor longitudinale	Semnalizare		1
		Rosturi cu mastic în exces			1

11.2.10.6 Defecțiunile încadrate ca defecțiuni mijlocii sau ușoare, a caror urgență de remediere este II sau III, trebuie remediate înainte de a se transforma în defecțiuni grave.

11.2.10.7 Cerințe față de indicatorii de performanță, care caracterizează nivelul de serviciu la întreținerea drumurilor și penalizări aplicate în cazul expirării termenului de înlăturare a defecțiunii / neconformității sunt prezentate în tabelul 38.

Tabelul 38 - Întreținerea drumurilor și penalizări

Tipul defecțiunii / neconformității	Măsuri	Tip		Puncte de penalizare pentru o zi de întârziere
		Intervențiile	Remediere	
Obstacol, care ocupă partea carosabilă, rămas în urma unui accident de circulație	Semnalizare Eliminare obstacol	Semnalizare imediat	3 ore pentru sens de circulație	5
Cadavre animale rămase pe carosabil	Semnalizare Eliminare obstacol	Semnalizare imediat	imediat	5
Șanțuri și rigole, care conțin gunoaie, resturi și deșeuri și sunt obturate de vegetație, care reduc debitele și produc inundarea drumurilor sau a terenurilor și a structurilor aferente, există acumulări de mâl, apă stătătoare în ele;	Decolmatare, curățire, desfundare	-	14 zile	5
Defecțiuni ale sistemului de colectare și evacuare a apelor (cămine de vizitare din sistemul de colectare a apelor pluviale, camere de cadere, gratare pentru caminele de descărcare) din care:	Reactivare funcționare sistem	-	30 zile	
- defecțiuni structurale (capac, grătar lipsă, corp cămin vizitare defect);	Inlocuire, remediere	-	15 zile	3

continuă

Tabelul 38 (continuare)

Tipul defecțiunii / neconformității	Măsuri	Tip		Puncte de penalizare pentru o zi de întârziere
		Intervenție	Remediere	
- debușările nu sunt în stare curată, fapt ce generează reduceri de debit (camere de vizitare colmatate);	Decolmatare, verificare	-	15 zile	3
- camerele de cădere, căminele de vizitare și decantoarele cu nivel de umplere de max. 80%.	Curățire, verificare	-	14 zile	3
Acumulări de gunoaie sau resturi și obstrucționări la podețe care reduc capacitatea de scurgere a acestora până la 20% din înălțimea podețului.	Decolmatare curățire	-	15 zile	5
Indicatoare rutiere lipsă, murdare sau deteriorate, exceptând indicatoarele de interdicție și restricție, de sens obligatoriu și de prioritate	Înlocuire, curățire, reparare	-	5 zile	5
Indicatoare rutiere de interdicție și restricție, de sens obligatoriu și de prioritate lipsa, murdare sau deteriorate	Înlocuire, curățire, reparare	max. 24 ore	-	10
Stâlpii, console, portaluri, elemente de fixare etc. corodate sau cu vopsea exfoliată	Curățire, vopsire	-	7 zile	3
Elementele reflectorizante sunt deteriorate	Remediere, înlocuire folie reflectorizantă	-	7 zile	3
Parapete deteriorate sau cu elemente lipsa	Înlocuire, remediere	-	7 zile	5
Parapete care prezintă suprafețe cu coroziuni, exfolieri de vopsea	Curățire, vopsire	-	30 zile	3
Marcaje degradate sau șterse, aplicate pentru dirijarea și orientarea vehiculelor în scopul asigurării condițiilor de siguranță a acestora, completând semnificația semnalizării rutiere	Refacere marcaje	-	30 zile	3
Semnalizările realizate cu dispozitive cu lumini alternativ-intermitente roșii, nu sunt vizibile de la o distanță de minim 50 m pentru fiecare sens de circulație rutieră în condiții de vizibilitate normală	Asigurarea vizibilității	24 ore	-	3
Existența nisipului depus pe partea carosabilă	Curățire	24 ore	-	5
Arbori și arbuști de pe marginea drumurilor care necesită tundere și fasonare în vederea asigurării confortului optic (vegetație în curbe, parări, etc.)	Punerea în ordine	-	30 zile	3
Vegetație ierboasă cu o înălțime mai mare de 20 cm	Cosire	-	7 zile	1
Prezența de deșeuri rezultate din tăierea sau curățarea plantațiilor și calamități pe zona drumului	Colectare	-	2 zile	1
Parcare insalubă sau cu dotari degradate	Salubritate, reparare	-	7 zile	5
Neasigurarea scurgerii apelor de pe platforma drumurilor laterale	Asigurarea scurgerii apelor	12 ore	-	5

11.2.10.8 Neatingerea performanței la întreținerea podurilor, pasajelor și a podețelor și penalizări aplicate în cazul depășirii termenului de înlăturare a defecțiunii/neconformității sunt prezentate în tabelul 39.

Tabelul 39 - Întreținerea lucrărilor de artă și penalități

Tipul defecțiunii / neconformității	Măsuri	Tip		Puncte de penalizare pentru o zi de întârziere
		Intervenție	Remediere	
Discontinuitatea suprafeței de rulare în zona rosturilor	Semnalizare	-	30 zile	3
Scurgeri și infiltrații de apă	Etanșare	-	30 zile	3
Degradări ale îmbrăcăminții căii pe pod	Se remediază identic ca defecțiunile părții carosabile			5
Gurile de scurgere poziționate incorect, incomplete, fără tub de prelungire și nu sunt funcționale	Remediere, completare	-	14 zile	5
Borduri dislocate sau rupte	remediere	-	14 zile	3
Elemente lipsă sau deformatate la parapet ce pun în pericol siguranța circulației	Semnalizare, completare, înlocuire	imediat	2 zile	5
Elemente ușor deformatate și lipsa stratului de protecție anticorozivă pe suprafețe mari la parapete	Remediere, curățare, vopsire	-	30 zile	3
Albia obturată cu vegetație sau alte obstacole și cu depuneri de material solid	Curățare	-	30 zile	3
Lipsa „mâinii curente” a scărilor de acces	Completare, reparare	-	30 zile	3
Barbacane colmatate	decolmatare	-	30 zile	3
Degradări izolate ale betoanelor (striviri, știrbituri, exfolieri, etc.)	remediere	-	30 zile	3
Aparate de reazem necurățate sau neunse	Curățare, ungere	-	30 zile	3
Existența vegetației pe infrastructura	Curățare	-	30 zile	5

11.3 Criterii specifice pentru Standarde de performanță a întreținerii pe timp de iarnă

11.3.1 Activitățile de întreținere curentă legate de condiții meteorologice (zapada, gheata, informare) se vor desfășura pe criterii de performanță, așa cum este specificat în cadrul acestui caiet de sarcini și în corelare cu normative în vigoare.

11.3.2 Clasificarea strategică a categoriilor de Întreținere, baza de date tehnice rutiere referitoare la întreținerea de iarnă sunt specificate după cum este prevăzut la punctul 11.1.3.

11.3.3 Inspectii

11.3.3.1 Rețeaua rutieră va fi inspectată pentru a identifica și programa toate sarcinile pentru întreținerea curentă legată de condiții meteorologice pe perioada de iarnă.

11.3.4 Verificarea de întreținere pe timp de iarnă

11.3.4.1 Verificarea de întreținere pe timp de iarnă se efectuează în prezența Managerului de proiect pe tronsonul de drum de probă de 3 km din fiecare categorie de drum (M, R, G). Selectarea tronsonului de drum de probă pentru verificare este un drept exclusiv al Managerului de proiect. În condiții meteorologice echitabile verificarea se efectuează o dată pe lună, la data și ora stabilită de Manager de Proiect și cu notificarea prealabilă cu 2-10 ore înainte de verificare, în funcție de categoriile de drum standard. În condiții meteorologice extreme verificarea se efectuează imediat după expirarea termenului limită pentru realizarea stării drumului specificat după categorii. Selectarea tronsonului de drum pentru verificare a lucrărilor bazate pe performanță, după condițiile meteorologice extreme este dreptul Managerului de proiect.

11.3.4.2 Rezultatele controlului comun a nivelurilor de servicii standard definite trebuie să fie documentate de către Managerul de proiect printr-un memorandum. Memorandumul va conține tipurile

și locațiile de nerespectare a nivelurilor standarde, subliniind acelea care sunt în discrepanță cu raportul Contractantului. Managerul de proiect va permite Contractantului o nouă perioadă de 24 ore pentru a realiza nivelul de servicii specificat la aceste locuri indicate (tronsoane).

11.3.4.3 Dacă nivelul de serviciu de iarnă specificat nu este realizat în vre-o parte a probei de 3 km pentru fiecare categorie de drumuri (M, R, G), se consideră că tronsonul întreg (între nodurile de trafic din vecinătate) nu este în conformitate cu standardul necesar. Managerul de proiect va oferi Contractantului 24 ore pentru a aduce tronsonul inspectat la standardul necesar. În acest caz, Managerul de Proiect va alege, de asemenea, un alt tronson probă cu o lungime de 1 km pe orice drum sau tronson din aceeași categorie de standard pentru verificare suplimentară. Procedura se repetă până când se găsește un tronson care respectă standardele cerute.

11.3.5 Rezultatul scontat: asigurarea unei rețele de drumuri bine întreținute, sigure, viabile și cu păstrarea valorii bunurilor aflate în administrare.

11.3.6 Sarcina include activitățile necesare asigurării viabilității drumurilor și siguranței traficului pe perioada de iarnă, când zăpada și gheața pot pune în pericol fluenta traficului. Serviciile pe timp de iarnă acoperă activitățile de deszăpeziri și combatere a lunecusului de pe partea carosabilă, acostamente și parări și furnizarea datelor de bază pentru informare.

11.3.7 Scopul principal este o îmbunătățire continuă în furnizarea activităților de întreținere pe timp de iarnă. Aceasta va solicita o abordare proactivă din partea furnizorului de servicii, prin programarea din timp a acțiunilor ținând seama de prioritățile ierarhice din cadrul rețelei și prin determinarea soluțiilor celor mai potrivite, care să realizeze pentru administrația drumurilor nivelul de servicii solicitat.

11.3.8 Contractorului i se solicită să prezinte un Plan operativ de acțiuni pe timpul iernii prin care acesta să definească abordarea sa în furnizarea acestor servicii.

11.3.9 Cerințe de întreținere.

11.3.9.1 Menținerea viabilității drumurilor pe timp de iarnă este realizată în concordanță cu prioritățile stabilite prin categoriile de întreținere. Scara de ierarhizare este așa cum s-a prezentat la punctul 11.1.3.

11.3.9.2 Cerințele curente referitoare la sare (NaCl) definesc dozarea cantității de sare, finețea granulelor, conținutul minim de clor și conținutul maxim de impurități admis. Aceste cerințe vor fi menținute și pentru contractele cu furnizorii de servicii. Substanțele necologice pentru topirea zăpezii și gheții pot fi utilizate numai în cantitățile minime necesare.

11.3.9.3 Materialele antiderapante și aditivi chimici trebuie să se alinieze cerințelor din CP D.02.23.

11.3.9.4 Deszăpezirea manuală și mecanică se va desfășura în conformitate cu prevederile din NCM D.02.02 și [1]:

- răspândirea de substanțe chimice și de materiale antiderapante în scopul prevenirii și combaterii poleiului, gheții și zăpezii;
- pătrunderea cu utilaje pentru informarea asupra stării drumurilor sau prevenirea și combaterea înzăpezirii și a lunecusului;
- deszăpezirea manuală în punctele inaccesibile utilajelor, în dreptul lucrărilor anexe, parapete, trotuare, poduri, parări, suprafețe izolate cu zăpada îndesată sau gheața pe platforma drumului, etc.;
- deszăpeziri mecanice cu utilaje grele sau ușoare;
- utilaje și mijloace de transport necesare pentru a menține carosabilul liber de orice obstacole, de exemplu vehicule imobilizate, arbori cazuți, accidente, etc.

11.3.9.5 Combaterea lunecusului se face utilizând atât materiale antiderapante cât și substanțe chimice în sensul prevederilor din NCM D.02.02 și [1].

11.3.9.6 Furnizorul de servicii va asigura aprovizionarea și depozitarea stocurilor de material antiderapant și substanțe chimice prevăzute în Planul Operativ de Acțiune în timpul iernii înaintat de către Furnizorul de servicii și aprobat de către gestionarul drumurilor, în corelare cu prevederile [1].

11.3.9.7 Asigurarea informării asupra viabilității rețelei și coordonarea operativă a intervențiilor se va face prin patrulări în teren pentru inspectarea stării drumului și furnizarea de date pentru informarea meteo-rutiera.

11.3.9.8 Scara de apreciere a nivelului de serviciu a drumului pe timp de iarnă este prezentată în tabelul 40.

Tabelul 40 - Scara de apreciere a nivelului de serviciu a drumului pe timp de iarnă

NS	Calificat iv	Descrierea carosabilului						
		Lunecuş (polei) pe carosabil	Starea zăpezii pe carosabil				Planeitate pe carosabil	
		Suprafața drumului:	zăpadă	zloată	mocirlă	troiene	fagașe	alte denivelări
Nivel 1	Foarte bună	Liberă și carosabilul cel mult umed						
	Bună	Liberă și carosabilul umed sau cu zăpadă adunată între urmele lăsate de trafic	<=4 cm	<=3 cm	<=1 cm	Pe alocuri suluri pe benzile mai puțin circulate, viteza de circulație trebuie redusă uneori	<=1 cm	drumul este relativ neted, gropile deranjează traficul numai pe alocuri
Nivel 2	Acceptabilă	Gheața grosieră sau zăpada adunată pe vreme rece	<=7 cm	<=5 cm	<=3 cm	suluri pe carosabil sau strat moderat de zăpadă pe acostamente, viteza de circulație trebuie redusă adeseori	<=2 cm	gropi deranjante, viteza de circulație trebuie redusă în câteva locuri
	Rea	Cu gheața uscată sau zăpada compactă	<=12cm	<=9 cm	<=5 cm	trecerea poate fi dificilă în anumite zone, viteza de circulație trebuie redusă permanent	<=3 cm	multe gropi deranjante, viteza de circulație trebuie deseori redusă
Nivel 3	Foarte rea	Foarte înghețată și alunecoasă, sau gheața umedă	>12 cm	>9 cm	>5 cm	trecerea poate fi imposibilă datorită troienelor sau vizibilitati reduse. Drum închis	>3 cm	drum foarte dificil, viteza de circulație trebuie redusă și denivelările ocolite

11.3.9.9 Curățirea zăpezii și combaterea lunecșului

11.3.9.9.1 Rezultatul scontat: Drumul sa fie liber de zapada si gheata.

11.3.9.9.2 Timpul pentru răspuns la urgențe apărute la întreținere pe timp de iarnă este prezentat în tabelul 41.

Tabelul 41 - Timpul pentru răspuns la urgențe apărute la întreținere pe timp de iarnă

Cerință de performanță	Răspuns la indicent		Măsurarea performanței		
	Categororia de întreținere/ NS- calificativ	Timpul pentru răspuns (maxim)	sursa	Timpul pentru răspuns	
				minim	țintă
Obiectiv: a) Obținerea viabilității rețelei – după ninsoare					
După încetarea ninsorii toate benzile de circulație vor fi curățate de zăpadă	I/ NS1-bun	5 ore	Baza de date	98%	100%
	II/ NS2 - acceptabil	12 ore	Baza de date	95%	100%
	III/ NS2 - acceptabil	24 ore	Baza de date	92%	100%
Obiectiv: b) menținerea viabilității rețelei - drumuri fără zăpada					
Curățirea zăpezii de pe carosabilul drumului și acostamente (traficul se desfășoară nestingherit pe întreaga platformă a drumului)	I/ NS1- foarte bun	2 zile după producerea fenomenului	Baza de date	98%	100%
	II/ NS1 - bun	2 zile după producerea fenomenului	Baza de date	95%	100%
	III/ NS1 - bun	4 zile după producerea fenomenului	Baza de date	92%	100%
Răspîndirea preventivă cînd prognoza meteorologică generală, mijloacele de detecție locale, rapoartele urmare acțiunii de patrulare sau inspecțiilor indică posibilitatea apariției poleiului sau gheții și în perioada în care se manifestă variații de temperatura (ziua + si noaptea -).	I NS2 - acceptabil	2 zile înainte de producerea fenomenului	Baza de date	98%	100%
	II NS2 -acceptabil	2 zile înainte de producerea fenomenului	Baza de date	95%	100%
	III NS2 - acceptabil	2 zile înainte de producerea fenomenului	Baza de date	92%	100%
Obiectiv: d) Menținerea viabilității rețelei – combaterea lunecușului prin răspîndirea de fondanți chimici în amestec cu material antiderapant					
Raspîndirea pentru combaterea lunecușului cînd rapoartele meteorologice, mijloacele de detecție locale, rapoartele urmare acțiunii de patrulare sau inspecțiilor indică apariția poleiului sau gheții.	I NS2 - acceptabil	2,5 ore după producerea fenomenului	Baza de date	98%	100%
	II NS2 -acceptabil	3 ore după producerea fenomenului	Baza de date	95%	100%
	III NS2 - acceptabil	3,5 ore după producerea fenomenului	Baza de date	92%	100%
Obiectiv: e) Asigurarea informarii asupra viabilitatii rețelei si coordonarea operativa a intervențiilor					
Pătrulări în teren pentru inspectarea stării drumului și întocmirea informărilor. Informări asupra stării drumului și condițiilor meteo. Trimiterea de rapoarte scrise / fax către administrația drumurilor, conținînd toate informațiile solicitate.	I	- dimineața între orele 3.00 – 5.00 - la prînz între 11.00 – 13.00 - după masă între 3.00 – 5.00 - oricînd este solicitat sau este nevoie	Baza de date	99%	100%

continuă

Tabelul 41 (continuare)

Cerință de performanță	Răspuns la indicent		Măsurarea performanței		
	Categorია de întreținere/ NS- calificativ	Timpul pentru răspuns (maxim)	sursa	Timpul pentru răspuns	
				minim	țintă
	II	- dimineața între 3.00 – 5.00 - la prânz între 11.00 – 13.00 - după masă între 3.00 – 5.00 - oricând este solicitat sau este nevoie	Baza de date	98%	100%
	III	- dimineața între 3.00 – 5.00 - la prânz între 11.00 – 13.00 - după masă între 3.00 – 5.00 - oricând este solicitat sau este nevoie	Baza de date	95%	100%

12 Indisponibilitatea și sistemul de penalizare privind neîndeplinirea criteriilor de performanță pe perioada derulării contractului

12.1 Sectoarele de drum pentru care nu au fost îndeplinite cerințele Nivelului de Serviciu solicitat, în timpul de remediere admis, vor genera penalități ca benzi de circulație indisponibile, care se vor reduce din sumele lunare de plată.

12.2 Definițiile folosite în punctul 12.1 sunt aplicabile numai lucrărilor și serviciilor ce vor fi furnizate de Furnizorul de servicii în regimul de plăți bazat pe Performanță, conform standardelor din capitolul 16. Aceste lucrări și servicii sunt restrânse la furnizarea întreținerii curente de iarnă legate de condițiile meteorologice, așa cum este ea definită în Standardele de performanță de la punctul 11.3.9.8.

12.3 Toate penalitățile din prezentul capitol se aplică numai în lunile “activităților de iarnă” și se referă la suma fixă lunară care se plătește contractorului pentru activitățile de întreținere de iarnă bazate pe criterii performanță.

12.4 Indisponibilitate

12.4.1 Se vor face deduceri din plățile făcute Furnizorului de Servicii pentru lipsa temporară de disponibilitate a benzilor de circulație atunci când cauza indisponibilității este sub controlul sau sub influența Furnizorului de Servicii (de exemplu datorită necurațării zăpezii). Chiar și atunci când indisponibilitatea este în afara controlului rezonabil al Furnizorului de Servicii, în situații de Indisponibilitatea scuzabilă, acesta va întreprinde toți pașii ceruți prin acest contract, prin legislația în vigoare, manualele de întreținere și operare, buna practică în domeniu și în Standarde.

12.4.2 Un sector al unei benzi de circulație pe un drum inclus în “Descrierea Rețelei Contractate” (măsurat în km de bandă) va fi considerat ca “indisponibil” dacă:

- acest sector este închis traficului; sau
- pe acest sector trebuie introduse restricții de viteză sub valoarea vitezei limită specificate pentru acest sector așa cum se precizează în Descrierea Rețelei Contractate aplicabile acelui drum (restricția de viteză); ori

- acest sector nu poate fi străbătut în mod rezonabil de vehiculele obișnuite datorită zăpezii care nu a fost îndepărtată după sfârșitul căderii respective de zăpadă în concordanță cu criteriile prevăzute în Standarde.

12.4.3 La Indisponibilitate scuzabilă se referă cazuri în care:

- un sector de drum al rețelei contractate se înscrie în următoarele situații: acțiuni de înlăturare a dezastrelor, evenimente de forță majoră, sau alte circumstanțe (alunecări de teren) care sunt în afara controlului rezonabil al Furnizorului de Servicii;
- orice decizie luată și comunicată în scris de Beneficiar care afectează posibilitatea contractorului de a furniza serviciile în concordanță cu specificațiile, va avea drept consecință suspendarea sistemului de penalizări și indisponibilitate până în momentul în care aceasta este revocată și comunicată în scris/fax contractorului.

12.4.4 Lungimea sectorului indisponibil dintr-o bandă de circulație a drumului ce face parte din Rețeaua Contractată va fi măsurată de la începutul restricției de viteză legată de indisponibilitate până la punctul în care banda este complet deschisă traficului după aceasta indisponibilitate.

12.4.4.1 Dacă lungimea oricărui sector de drum considerat indisponibil în concordanță cu cele de mai sus este sub 0,5 km, atunci lungimea sectorului indisponibil va fi considerată de 0,5 km.

12.4.5 Durata Indisponibilității pentru o închidere a unei benzi de circulație a unui drum din Rețeaua Contractată va fi măsurată din momentul în care s-a instituit o restricție de viteză până în momentul în care banda este din nou complet deschisă traficului, după rezolvarea indisponibilității.

12.4.5.1 În cazul în care durata unei perioade de indisponibilitate a unei benzi de pe un sector de drum considerat indisponibil conform celor de mai sus este mai mică de o ora, atunci durata indisponibilității va fi considerată de o ora.

12.4.6 Punctele de penalizare pentru indisponibilitate sunt prezentate în tabelul 42.

Tabelul 42 - Punctele de penalizare pentru indisponibilitate

Nr. crt.	Definirea indisponibilitatii	Perioada/ Lungimea indisponibilității	Puncte de penalizare pentru indisponibilitate, pe km de drum
1	Numărul benzilor de circulație disponibile este egal cu numărul benzilor disponibile în funcționarea normală a drumului, dar pe benzi se instituie restricții de viteză sau drumul este într-o stare care nu permite vehiculelor să circule fără limita de viteză specificată.	De la începutul restricției de viteză legată de indisponibilitate până la punctul în care banda este complet deschisă traficului după indisponibilitate	1 pe oră
2	Numărul benzilor de circulație disponibile este mai mic decât numărul benzilor disponibile în funcționarea normală a drumului, dar numărul lor este jumătate sau mai mult de jumătate din benzile disponibile în funcționarea normală a drumului	De la începutul restricției de viteză legate de indisponibilitate până când banda este complet deschisă traficului după indisponibilitate	2 pe oră

continuă

Tabelul 42 (continuare)

Nr. crt.	Definirea indisponibilitatii	Perioada/ Lungimea indisponibilității	Puncte de penalizare pentru indisponibilitate, pe km de drum
3	Numarul benzilor de circulație disponibile este mai mic decât jumătate din numărul benzilor disponibile în funcționarea normală a drumului, dar cel puțin o bandă este disponibilă	De la începutul restricției de viteză legată de indisponibilitate până când banda este complet deschisă traficului după indisponibilitate	3 pe oră
4	Nu există nici o bandă disponibilă	De la cea mai apropiată intersecție unde poate fi deviat traficul (la nivel de drum național) până la cea mai apropiată intersecție (la nivel de drum național) unde traficul poate reîntra pe drumul afectat	5 pe oră

12.5 Neatingerea Performanței

12.5.1 În următorul tabel sunt prezentate Ținta de Conformare și numărul de Puncte de Penalizare corespunzătoare fiecărei Neatingeri a Performanței.

Tabelul 43 - Neatingerii Performanței la întreținerea de iarnă și penalități

Nr. crt.	Neatingerea performanței	Începerea „timpului pentru raspuns” sau a cerinței	Țintă de Conformare	Puncte de Penalizare pe incident
1	Neatingerea standardului de întreținere pe timpul iernii bazată pe performanță (a) Obținerea viabilității rețelei – după ninsoare	Notificarea, descoperirea, începutul condițiilor meteorologice nefavorabile, care din acestea apare prima	Conform descrierii din tabelul de standarde ale performanței	20
2	Neatingerea standardului de întreținere pe timpul iernii bazată pe performanță (b) Menținerea viabilității rețelei - drumuri fără zăpadă	Notificarea, descoperirea, începutul condițiilor meteorologice nefavorabile, care din acestea apare prima	Conform descrierii din tabelul de standarde ale performanței	15
3	Neatingerea standardului de întreținere pe timpul iernii bazată pe performanță (c) Menținerea viabilității rețelei – prin răspândirea preventivă de substanțe chimice în amestec cu material antiderapant	Când prognoza meteorologică generală, mijloacele de detecție locale, rapoartele urmare acțiunii de patrulare sau inspecțiilor indică posibilitatea apariției poleiului sau gheții și în perioada în care se manifestă variații de temperatură (ziua + si noaptea -)	Conform descrierii din tabelul de standarde ale performanței	15
4	Neatingerea standardului de întreținere pe timpul iernii bazată pe performanță (d) Menținerea viabilității rețelei – combaterea lunecuşului prin răspândirea de fondanți chimici în amestec cu material antiderapant	Când rapoartele meteorologice, mijloacele de detecție locale, rapoartele urmare acțiunii de patrulare sau inspecțiilor indică apariția poleiului sau gheții	Conform descrierii din tabelul de standarde ale performanței	20
5	Neatingerea standardului de întreținere pe timpul iernii bazată pe performanță (e) Asigurarea informării asupra viabilității rețelei și coordonarea operativă a intervențiilor	Observarea neconformității de către Managerul Contractului sau de către furnizorul de servicii	Conform descrierii din tabelul de standarde ale performanței	10

continuă

Tabelul 43 (continuare)

Nr. crt.	Neatingerea performanței	Începerea „timpului pentru raspuns” sau a cerinței	Țintă de Conformare	Puncte de Penalizare pe incident
6	Constituirea stocurilor minime obligatorii de materiale antiderapante și fondanți	Observarea neconformității de către Managerul Contractului sau de către furnizorul de servicii		10
7	Înaintarea unui plan anual de servicii pe timp de iarnă până la 15 iulie	Observarea neconformității de către Managerul Contractului sau de către furnizorul de servicii	Conform descrierii din tabelul de standarde ale performanței	5
8	Înaintarea unui raport lunar arătând nivelul de performanță furnizat în comparație cu nivelul de performanță din standarde	Prima zi lucrătoare din luna		1
9	Păstrarea informației așa cum este definit în Planul de Management al Calitatii al Furnizorului de servicii	Observarea neconformității de către Managerul Contractului sau de către furnizorul de servicii	30 zile	2
10	Conformarea materialelor folosite cu Normele în vigoare	Observarea neconformității de către Managerul Contractului sau de către furnizorul de servicii	30 zile	5
11	Conformarea cu prevederile legale de protecția muncii din Moldova	Observarea neconformității de către Managerul Contractului sau de către furnizorul de servicii, care apare prima	30 zile	10

12.5.2 În tabelul 43 sunt prezentate un număr de neatingeri ale performanței care apar în relație cu anumite incidente. În această listă, “zi” înseamnă o perioadă de 24 de ore începând de la momentul în care este raportat incidentul.

12.6 Calculul Deducerelor privind Performanța.

12.6.1 Performanța are două componente: disponibilitatea și conformarea cu criteriile de performanță. Pentru penalități de indisponibilitate și penalități de neconformare cu performanță vor fi aplicați factorii de ponderare precizați în cele ce urmează.

12.6.1.1 Necesitățile oricărei rețele de transport sunt diferite funcție de timpul la care se înregistrează cererea pe acea rețea. De aceea calculul deducerilor privind performanța, referitoare la indisponibilitate, sunt considerate ca fiind dependente de oră. Ponderile aplicabile pentru indisponibilitatea unei benzi de circulație sunt următoarele:

- 07.00 – 10.00 - 100%
- 16.00 – 19.00 - 100%
- 10.00 – 16.00 - 50%
- 19.00 – 24.00 - 50%
- 24.00 – 07.00 - 25%

12.6.1.2 Performanța nu este considerată ca fiind dependentă de ora zilei și de aceea nu sunt ponderări suplimentare legate de aceasta în calculul penalităților de neatingere a performanței.

12.6.2 La sfârșitul fiecărei luni de plată, Deducerile referitoare la performanță vor fi calculate prin simplă adunare a punctelor de deducere pentru indisponibilitate și a punctelor de penalizare privind neatingerea performanței, acumulate în acea lună.

12.6.2.1 Numărul punctelor de deducere referitoare la performanță alocate fiecărei luni de plată vor fi stabilite în Raportul lunar pentru întreținerea curentă de iarnă legată de condiții meteorologice și va conduce la deduceri de neconformare cu performanța aferente acelei Luni de Plata.

12.6.2.2 Atunci când un sector al unei benzi de circulație a unui drum parte din contract este afectat de indisponibilitate, nu se vor considera nici un fel de penalizări pentru neconformarea cu performanțele legate de implementarea managementului traficului, în conformitate și cu condiția ca evenimentul care în principiu ar genera neconformare cu performanța să nu afecteze nici o altă parte disponibilă a drumului contractat relevant.

13 Procente de Deducere privind Performanță de întreținere pe timp de vară și iarnă

13.1 Procente de Deducere privind performanța referitoare la Luna de Plată "n" vor fi determinate în concordanță cu următoarele criterii:

- pentru fiecare 100 Puncte de deducere privind performanța acumulate într-o lună, se va aplica o reducere cu 1% a sumei fixe de plată;
- în cazul în care Furnizorul de Servicii acumulează mai mult de 1500 Puncte de Deducere privind Performanța într-o lună, aceasta va servi un motiv de începere a Perioadei de Reziliere a Contractului;
- în cazul în care Furnizorul de Servicii continuă să acumuleze lunar mai mult de 1500 Puncte de Deducere privind Performanță pe o perioadă de 3 luni, contractul va fi reziliat.

Anexa A
(informativă)

Exemplu privind calculul indicilor individuali, combinați și general de performanță

Prezentul capitol oferă un exemplu de calcul al indicilor de performanță individuali, combinați și general, în conformitate cu metodologia prezentată în capitolele anterioare și bazată pe o condiție reală a sectorului de drum.

Pasul 1 - Condiția actuală a îmbrăcămintei rutiere

Rezultatele investigației a unui sector de drum primar, lungime de 5 km și cu o lățime medie de 7,5 m sunt prezentate în tabelul A.1. Structura sistemului este compusă din îmbrăcămintea din beton asfaltic, stratul de legătură (binder) și straturile de bază.

Tabelul A.1 - Date inițiale

Technical Parameter Parametru Tehnic	Eng.	RO	Nivel de gravitate	Valoarea
	Abr. / Unit	Abrev. / UM		
Planeitatea longitudinală	IRI (m/km)	IRI (m/km)		3,6
Planeitatea transversală (făgașe)	RD (mm)	ar (mm)		11,2
Rezistența la derapare (Coeficientul de frecare)	SFC (LFC)	μGT		0.55
Rugozitatea (Aderența suprafeței)	MPD (mm)	PTV		0.55
Capacitatea portantă	SCI ₃₀₀ (pm)	Dv/Pp		320
FISURARE F / CR				
- fisuri longitudinale	LC (m)	FL (m)	1	620
			2	180
- fisuri transversale	TC (m)	FT (m)	2	250
- faianțări în pînză de păeanjen	AC (m ²)	(m ²)	1	1900
			2	1600
- faianțări în plăci	BC (m ²)	(m ²)	1	1600
DEFECTE DE AUPRAFAȚĂ DS / SD				
- exsudare	BL (m ²)	(m ²)		1900
- plombe	PTCH (m ²)	(m ²)	1	920
			2	270

Pasul 2 - Calculul indicilor individuali de performanță

Calculul indicilor individuali de performanță (SPI) este prezent în Tabelul A.2, incluzând ecuația funcțiilor de transfer utilizate.

Tabelul A.2 - Indicatorii de performanță individual

Parametrul Tehnic PT (TP)*	Indicator de Performanță individual I (SPI)*	Valoarea Parametrului tehnic PT (TP)*	Ecuția funcției de transfer	Valoarea PT (TP)*
Planeitatea longitudinală	I_PL (PI_E)	3,6	$PI_E = \text{MIN}(5; 0.1733 \times IRI^2 + 0.7142 \times IRI - 0.0316)$	4,78
Adâncimea fâgașului	I_PT (PI_R)	12.5	$PI_R = \text{MIN}(5; -0.0015RD^2 + 0.2291 \times RD)^1$	2,38
Rezistența la derapare	I_F (PI_F)	0.55	$PI_F = \text{MIN}(5; -17.600 \times SFC + 11.205)$	1,53
Rugozitatea	I_R (PI_T)	0.55	$PI_T = \text{MIN}(5; 6.6 - 5.3 \text{MPD})^1$	3,68
Capacitatea portantă	I_CP(PI_B)	325	$PI_B = \text{MIN}(5; SCI_{300}/129)^2$	2.48

Note: ¹ - Drumuri republicane

² - Straturile de bază

* - RO(Eng)

Pasul 3 - Calculul indicilor de performanță pre-combinați

Se calculează doi indici de performanță pre-combinați (fisuri și defecte de suprafață).

Se calculează în primul rând Parametrul Tehnic TP_{cr} FISURARE. Pentru care se pre-combină doi parametri tehnici:

- TP_{cr}A fisuri de suprafață (faianțări în pînză de păianjen și faianțări în plăci);
- TP_{cr}L fisuri liniare (fisuri longitudinale și fâgașe).

Datele de intrare pentru calculul TP_{cr}S sunt prezentate în Tabelul A.3.

Tabelul A.3

Tipul fisurii	UM	Ponderea W	Ponderea transformată (Weight) W _i	Nivel de gravitate	Valoarea (m ²)	Suprafața sectorului (m ²)
Faianțări în pînză de păianjen	m ²	0.9	1.0	1	2100	37500
				2	1450	
Faianțări în plăci	m ²	0.8	0.89	-	1650	
Fisuri longitudinale	m	0.7	0.78	1	525	
				2	195	
Fisuri transversale	m	0.7	0.78	2	215	

Parametrul tehnic FISURARE, referitor la fisurile de suprafață (Faianțări în pînză de păianjen și Faianțări în plăci) se obține din următoarea ecuație:

$$TP_{cr,A} = \text{Min}[100; 1/37500 (1,0(1 \times 2100 + 2 \times 1450) + 0,89 \times 1650) \times 100] = 17,25\%$$

Parametrul tehnic FISURARE, referitor la fisurile liniare (Fisuri longitudinale și Fisuri transversale) se obține din următoarea ecuație:

$$TP_{cr.L} = \text{Min}[100; 1/37500 (0,78(1 \times 525 + 2 \times 195) + 0,78 \times 215) \times 0,5 \times 100] = 1,18\%$$

Parametrul Tehnic FISURARE este suma celor doi parametri precedenți:

$$TP_{cr} = \text{Min}(100; 17,25 + 1,18) = 18,43\%$$

Indicele de Performanță pre-combinat FISURARE este calculat prin ecuația:

$$PI_{CR} = \text{Min}(5; 0,1333 \times TP_{cr}) = 2,46$$

Asemănător se calculează Parametrul Tehnic DEFECTE de SUPRAFAȚĂ.

Defectele de suprafață sunt împărțite în două categorii. Prima categorie include exsudare și plombe, în timp ce a doua categorie include gropil.

Datele de intrare pentru calculul Parametrului Tehnic DEFECTE de SUPRAFAȚĂ sunt prezentate în tabelul A.4.

Tabelul A.4 - Date de intrare pentru defectele de suprafață

Defecte de suprafață	UM	Ponderarea, W	Ponderarea transformată (Weight), W_i	Gradul de gravitate	Valoarea	Suprafața sectorului (m^2)
Categororia 1						37500
Exudare	m^2	0.7	1.0	1	1900	
Plombe	m^2	0.5	0.71	1	920	

Se va face transformarea factorului de ponderare în cazul când valoarea lui maximă este mai mică de 1.

Parametrul tehnic DEFECTE de SUPRAFAȚĂ datorat defectelor de suprafață de categoria 1 se obține din următoarea ecuație:

$$TP_{sd.cat1} = \text{Min}[100; 1/37500 \times (1,0 \times 1900 + 0,71 \times (1,0 \times 920 + 2 \times 270)) \times 100] = 7,83\%$$

Dacă este inclusă numai exsudarea, $TP_{sd.cat1}$ are următoarea valoare:

$$TP_{sd.cat1.exsudare} = \text{Min}[100; 1/37500 \times 1,0 \times 1900 \times 100] = 5,07\%$$

Indicele de Performanță pre-combinat DEFECTE de SUPRAFAȚĂ poate fi calculate din următoarea ecuație:

$$PI_{SDcat1} = \text{Min}(5; 0,1333 \times TP_{SD}) = 1,04$$

$$PI_{PSD cat1.exsudare} = \text{Min}(5; 0,1333 \times 5,07) = 0.68$$

Pasul 4 - Calculul indicilor combinate de performanță

În continuare vor fi calculați cei patru indicatori de performanță combinați. Din moment ce sunt disponibili toți indici de performanță individuali, nivelul "optim" va fi folosit pentru calcularea IPC. Calculul se bazează pe criteriile maxime avansate. Se utilizează "Alternativa 1" care ia în considerare valorile medii ale tuturor SPI, altele decât cele maxime. Se propune ca valoarea "p" să fie de 20%.

Indicele de confort

Calculul indicelui de confort se va baza pe următorii indicii de performanță individuali disponibili:

- Planeitatea longitudinală $PI_E = 4,78$;
- Defecte de suprafață $PI_{SD} = 1,43$;

- Planeitatea transversală $PI_R = 1,07$;
- Macro-textura $PI_T = 1,47$;
- Fisurare $PI_CR = 1,24$.

Valorile indicilor de performanță individuali și factorii corespunzători de ponderare transformați sunt prezentate în tabelul A.5.

Tabelul A.5 - Factorii de ponderare pentru calculul indicelui de confort

Abreviatura CPI	Valoarea CPI	Ponderea, W	Ponderea transformată (Weight), W_i	$l_i = W_i \text{ CPI}_i$	Ordinea, CPI
PI_E	4,78	1.0	1.0	4,78	1
PI_SD	2,38	0.6	0.6	1,43	3
PI_R	1,53	0.7	0.7	1.07	5
PI_T	3,68	0.4	0.4	1.47	2
PI_CR	2,48	0.5	0.5	1.24	4

Valoarea factorului de influență este $p = 20\%$.

În primul scenariu pentru calculul CPI se folosește valoarea medie pentru $l_2 - l_5$ (PI_R , PI_T , PI_C și PI_SD):

$$(l_2 + l_3 + l_4 + l_5) / 4 = (1,47 + 1,43 + 1,24 + 1,07) / 4 = 1,30$$

Indicele de performanță combinat pentru confort este:

$$CPI_{\text{confort}} = \min[5; l_1 + p/100 \times (l_2, l_3, \dots, l_n)] = \min[5; 4,78 + 20/100 \times 1,30] = 5,04$$

Indicele Securității

Sunt disponibili următorii PI_s

- Coeficientul de Frecare $PI_F = 2,41$
- Rugozitatea $PI_R = 1,53$
- Textura $PI_T = 3,68$
- Defecte de suprafață $PI_SD_{\text{cat1.bleeding}} = 0.68$

Valorile indicilor de performanță individuali și ponderile corespunzătoare transformate sunt prezentate în tabelul A.6.

Tabelul A.6 - Factorii de ponderare pentru calculul indicelui de siguranță

Abreviatura CPI	Valoarea CPI	Ponderea, W	Ponderea transformată (Weight), W_i	$l_i = W_i \text{ CPI}_i$	Ordinea CPI
PI_F	2.41	0.9	1.0	2.41	2
PI_R	1.53	0.9	1.0	1,53	3
PI_T	3.68	0.6	0.67	2.47	1
PI_SD_{cat1.bleeding}	0.68	0.6	0.67	0.46	4

Valoarea factorului de influență este $p = 20\%$.

În primul scenariu pentru calculul CPI se folosește valoarea medie pentru $I_2 - I_5$ (PI_F, PI_R, și PI_T):

$$\frac{I_2 + I_3 + I_4}{3} = \frac{2,41 + 1,53 + 0,46}{3} = 1,47$$

Indicele de performanță combinat pentru siguranță este:

$$CPI_{\text{safety}} = \min[5; I_1 + p/100 \times (I_2, I_3, \dots, I_n)] = \min[5; 2,47 + 20/100 \times 1,47] = 2,76$$

Indicele structural

Sunt disponibili următorii CPIs:

- Capacitatea portantă PI_B = 2,48
- Fisurare PI_CR = 1,24
- Rugozitatea PI_R = 1,53
- Planeitatea longitudinală PI_E = 4,78

Valorile indicilor de performanță individuali și ponderile corespunzătoare transformate sunt prezentate în tabelul A.7.

Tabelul A.7 - Factorii de ponderare pentru calculul indicelui structural

Abreviatura CPI	Valoarea CPI	Ponderea, W	Ponderea transformată (Weight), W_i	$I_i = W_i \text{ CPI}_i$	Ordinea CPI
PI_B	2.48	1.0	1.0	2.48	2
PI_CR	1.24	0.9	0.9	1,12	3
PI_R	1,53	0.5	0.5	0,77	4
PI_E	4,78	0.6	0.6	2,89	1

Valoarea factorului de influență este $p = 20\%$.

În primul scenariu pentru calculul CPI se folosește valoarea medie pentru $I_2 - I_4$ (PI_E, PI_CR și PI_R):

$$(I_2 + I_3 + I_4) / 3 = (2,48 + 1,12 + 0,77) / 3 = 1,46$$

Indicele de performanță structural combinat este:

$$CPI_{\text{structural}} = \min[5; I_1 + p/100 \times (I_2, I_3, \dots, I_n)] = \min[5; 2,89 + 20/100 \times 1,46] = 3,18$$

La moment nu se calculează un indice de mediu, deoarece nu există date disponibile privind SPI legate de impactul asupra mediului.

Pasul 5 - Calculul indicelui de performanță general.

Indicele general de performanță (GPI) este calculat din indicii de performanță combinați:

- Indicele de siguranță $CPI_{\text{safety}} = 2,76$;
- Index de confort $CPI_{\text{comfort}} = 5,04$;
- Structura indexului $CPI_{\text{structural}} = 3,18$.

Valorile indicilor individuali de performanță și ponderile transformate corespunzătoare sunt prezentate în tabelul A.8.

Tabelul A.8 - Factorii de ponderare pentru calculul indicelui general

Denumirea CPI	CPI	Ponderea transformată (Weight), W_i	$I_i = W_i \text{ CPI}_i$	Ordinea
Securitatea	2,76	1.00	2,76	2
Comfort	5,04	0.70	3,53	1
Structural	3,18	0.65	2.07	3

Valoarea factorului de influență este $p = 20\%$.

În primul scenariu pentru calculul GPI se folosește valoarea medie pentru $I_2 - I_3$:

$$(I_2 + I_3) / 2 = (2,07 + 2,76) / 2 = 2,42$$

Indicele de performanță general este:

$$GPI = \min[5; I_1 + p/100 \times (I_2, I_3, \dots, I_n)] = \min[5; 3,53 + 20/100 \times 2,42] = 4,01$$

Bibliografie

- [1] Ghid privind întreținerea drumurilor publice pe timp de iarnă, aprobat prin ordinul comun al miniștrilor transporturilor și infrastructurii drumurilor și afacerilor interne nr. 11/21 din 26.01.2017.
- [2] Comisia Europeană pentru Cooperare în domeniul Tehnico-Științific pentru Transporturi, raportul final la acțiunea 354 „Indicatori de performanță pentru structurile rutiere” /European Cooperation in the field of Scientific and Technical Research "*Performance Indicators for Road Pavements*„/ (COST 354)



Traducerea autentică a documentului normativ în limba rusă

Начало перевода

Введение

Содержание автомобильных дорог на основе результативности существенно отличается от традиционных методов, используемых для содержания дорог. Содержание автомобильных дорог на основе результативности оплата за управление и содержание дорог непосредственно связано с подрядчиком, успешно соблюдающим или перевыполняющим определенные минимальные показатели результативности.

В контракте основанном на показателях результативности (КОПР) заказчик определяет качественный критерий (в некоторых странах часто называемый "уровень содержания"), который подрядчик должен соблюдать при предоставлении услуг по содержанию дорог. Закупки на основе результативности, так называемые закупки на выходе, относятся к конкурентной процедуре закупок на основе договорных отношений, где осуществляется оплата после выполнения, вместо традиционного метода, где расчет количества отражается на входе.

Подрядчик получает оплату, например, не за количество заделанных выбоин, а за результат работы: отсутствие открытых выбоин (или 100% заделанных выбоин). Несоблюдение показателей результативности или оперативного исправления выявленных дефектов негативно влияет оплату подрядчика, путем четко определенных штрафных санкций.

Особой составляющей в системе критериев результативности контрактов на содержание дорог являются показатели результативности дорожной одежды.

Каждый показатель результативности относится к одной технической характеристике дорожного покрытия и может быть производным от одного "технического параметра" (ТП), полученного в результате измерений с помощью определенного устройства или другими формами обследования (например: глубина колеи, среднее значение глубины макро-текстуры и т. д.). При этом, поскольку трещины и дефекты поверхности, каждые в отдельности, охватывают широкий диапазон различных индивидуальных дефектов необходимо было развить "предварительно комбинированные показатели результативности", которые сочетают в себе разные формы дефектов в одно значение для каждого типа.

Количественная оценка различных аспектов дорожных одежд выполненная путем внедрения показателей результативности, может служить менеджерам дорог как руководство касающееся текущих и будущих потребностей проектирования и содержания дорожных одежд на национальном уровне.

Контракт КОПР зачастую относится к договорам с фиксированной ставкой. КОПР в дорожной отрасли может быть «простым» или «смешанным». При «смешанном» типе некоторые услуги оплачиваются на основе единичной расценки, в то время как другие связаны с достигнутыми показателями результативности.

Преимущества содержания дорог основанного на результативности:

- a) экономия финансовых средств;
- b) большая вероятность неизменности затрат;
- c) большая удовлетворенность пользователей качеством дорог и дорожных условий;
- d) стабильное многолетнее финансирование, направленное на содержание автомобильных дорог

Результативность зависит от качества дорожной одежды, которая характеризуется такими показателями результативности как: остаточная несущая способность, качество поверхности проезжей части (ровность, шероховатость и водонепроницаемость), а также обеспечением водоотвода, влияющего на общую устойчивость тела дороги. Кроме того, результативность национальной дороги зависит от обеспечения видимости в плане, продольном и поперечном профиле, а также качества дорожных знаков и дорожной разметки, и т.д.

При разработке данного нормативного документа были приняты во внимание положения румынского норматива AND 599-2010 Норматив по содержанию автомобильных дорог по показателям результативности.

1 Область применения

1.1 Настоящий нормативный документ касается:

- методологии оценки технического состояния всех категорий национальных дорог общего пользования с битумными и цементными дорожными одеждами;
- гармонизации качества технических условий национальных автомобильных дорог общего пользования Республики Молдова с европейскими в контексте того, что использование единых показателей и индексов результативности при оценке дорожной одежды, может быть незаменимым условием для реализации многолетних контрактов на содержание автомобильных дорог, основанных на показателях результативности, а также и инфраструктурных проектов с внешним финансированием.

1.2 Сочтено необходимым разработать процедуру, которая может применяться по-разному, в зависимости от типа измерений и метод анализа, которые уже существуют в данной дорожной администрации.

1.3 Техническое состояние определяется для:

- существующих дорог с целью назначения работ по периодическому содержанию и по текущему ремонту, работ, направленных на доведение существующего технического состояние, до уровня, требуемого для возросшей интенсивности движения;
- новых дорог, а также недавно модернизированных или реабилитированных, как средства контроля качества выполненных работ по содержанию и проверки их функциональности в обозримом будущем.

1.4 Настоящий норматив не касается показателей результативности, относящихся к работам по реабилитации, модернизации и новому строительству на национальной сети автомобильных дорог.

1.5 Положения нормативного документа могут быть разделены на три составные части:

- существующие методы оценки технических параметров дорожных покрытий и установления соответствующих значений;
- установление и оценка показателей результативности дорожного покрытия (индивидуальных, комбинированных и общего);
- предложения для стандартов по содержанию дорог в летний и зимний периоды на основании показателей результативности.

2 Нормативные ссылки

NCM D.02.02:2018	Prevenirea și combaterea înzăpezirii drumurilor publice
CP D.02.23:2018	Ghid privind materialele utilizate în combaterea și prevenirea lunecușului de iarnă
CP D.02.24:2019	Clasificarea și periodicitatea executării lucrărilor de întreținere și reparație a drumurilor publice
SM SR 4032-1:2013	Lucrări de drumuri – Terminologie.
SM GOST R 52289:2009	Mijloace tehnice pentru organizarea traficului rutier. Reguli de aplicare a indicatoarelor de circulație rutieră, a mijloacelor, semafoarelor, barierelor rutiere și dispozitivelor de ghidaj

SM GOST R 52290:2009	Mijloace tehnice pentru organizarea traficului rutier. Indicatoare de circulație rutieră. Cerințe tehnice generale.
SM SR 1848-7:2013	Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere
SM SR EN 1463-2:2013	Produse pentru marcarea rutieră. Butoane reflectorizante. Partea 2: Încercarea rutieră.
SM SR EN 13036-7:2013	Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 7: Măsurarea denivelărilor straturilor de rulare ale drumurilor: încercarea cu dreptar

3 Термины и определения

3.1 Терминология, используемая в настоящем нормативном документе, соответствует SR SM 4032-1 «Дорожные работы. Терминология», а также национальным и европейским стандартам.

3.2 Определения

- **Пропускная способность дороги** - максимальное количество транспортных средств, которое может пройти за единицу времени через данный участок дороги или полосу движения.
- **Несущая способность** – степень сопротивляемости конструктивных слоев земляного полотна и дорожной одежды напряжениям, возникающим от действия одиночных нагрузок; характеризует прочность соответствующего конструктивного слоя.
- **Показатель результативности (IP)** – наилучший полученный результат технической характеристики дорожного покрытия, указывающей на его состояние (например, продольная и / или поперечная ровность, сопротивление скольжению и т. д.). Он может быть выражен в качестве Технического Параметра (измеряемого, абсолютное значение) и / или в виде индекса (не измеряемого, относительное значение).
- **Индекс результативности** – оцениваемый Технический параметр дорожного покрытия, число или буква по шкале оценки, вовлеченного Технического параметра (пример: индекс колеи, индекс сопротивления скольжению и т. д.) по шкале от 0 до 5, где 0 очень хорошее и 5 очень плохое состояние.
- **Показатель результативности комбинированный (IPC)** – величина измеряемая или относительная относящаяся к двум или более различным характеристикам дорожного покрытия, которая указывает состояние всех задействованных характеристик (пример: PCI - Индекс состояния покрытия).
- **Обобщенный показатель результативности (IPG)** - математическая комбинация индивидуальных или комбинированных показателей, которые описывают состояние дорожного покрытия с точки зрения различных аспектов, таких как структурный, безопасность, комфорт и окружающая среда (также называемый Глобальный показатель результативности).
- **Показатель результативности индивидуальный (I)** – число измеряемое или относительное, соответствующее одной технической характеристике дорожного покрытия, указывая на его состояние (пример: шероховатость, ровность).
- **Предварительно комбинированный показатель результативности (IPP)** – число измеряемое или относительное связанное с двумя или более похожими (связанными) характеристиками дорожного покрытия, объединенное в одну характеристику (например: линейные трещины и сетка трещин) для дальнейшего использования или для их комбинирования.

- **Функция преобразования** - математическая функция, используемая для преобразования технического параметра в относительный (цифровой или буквенный) индекс результативности.

- **Результативность** – соответствующая существенная характеристика услуги или работы по содержанию и ремонту автомобильной дороги, согласно технической оценки, на уровне технических спецификаций, соотнесенных к соответствующим стандартам и оценочным документам. Результативность выражается в форме абсолютной (измеряемой) или относительной величины, ограниченной минимальным и максимальным значениями.

- **Технический параметр (РТ)** - физическая характеристика состояния дорожного покрытия, результат различных измерений, или собранного другими формами обследования (например, глубина колеи, коэффициент трения и т. д.).

4 Определение технических параметров, связанных с оценкой технического состояния существующими методами исследований и расчета

4.1 Определение технического состояния

4.1.1 Техническое состояние дороги определяется по всей ее длине. Для этой цели дорога делится на однородные участки, характеризующиеся теми же данными, касающимися:

- характеристики дорожного движения;
- типа дорожной одежды;
- состояния деградации проезжей части;
- дорожного климатической зоны и гидрологического режима;
- года модернизации или последних работ по периодическому содержанию или ремонту

4.1.2 После изучения технических параметров, полученных в полевых условиях, однородный участок будет разделен на однородные сектора. Разбивка на однородные участки выполняется вручную.

4.1.3 Интенсивность движения устанавливается в соответствии с последним учетом дорожного движения или отдельных исследований дорожного движения.

4.1.4 Типы дорожной одежды дифференцируются следующим образом:

- дорожная одежда нежесткая, с асфальтобетонным покрытием, в составе которого нет слоев содержащих гидравлические или пуццолановые вяжущие;
- смешанные дорожные одежды с битумным покрытием и по меньшей мере с одним слоем каменных материалов, укрепленных гидравлическими или пуццолановыми вяжущими;
- жесткие дорожные одежды с цементобетонным покрытием или щебеночным покрытием укрепленным цементом.

4.1.5 Тип дорожной одежды может быть определен по Банку дорожных технических данных или из другой технической документации и проверен отбором кернов. В соответствии с существующей технической документацией будет выполняться по меньшей мере один отбор керна на каждом однородном участке. Если данные, полученные в полевых условиях, не совпадают с данными документации, количество отобранных кернов будет дополнено в соответствии с пунктом 4.1.6.

4.1.6 При отсутствии технической документации конструкция дорожных одежд определяется на основе отбора кернов выполненных следующим образом:

- минимум 2 отбора кернов / км, по следу колеса, для дорог с максимальной шириной проезжей части 7 м, соответственно на обеих полосах движения;
- для дорог шириной более 7 м количество отборов кернов будет увеличиваться пропорционально, в зависимости от ширины дороги, которые распределяются по всему поперечному сечению дороги.

4.1.7 Конструкция дорожных одежд, также может быть определена с использованием оборудования ведущего непрерывные измерения и запись, такими как георадары.

4.1.8 Интенсивность движения устанавливается по результатам последнего учета дорожного движения.

4.2 Этапы измерения технических параметров дороги

4.2.1 Измерение технических параметров дорог осуществляется поэтапно:

- начальный этап измерения;
- текущие этапы измерения.

4.2.2 Начальный этап измерения соответствует:

- первому этапу измерения новых дорог, после их строительства или модернизации;
- первому этапу измерения существующих дорог, после их реабилитации/ усиления.

4.2.3 Результаты, полученные на начальном этапе, составляют контрольные значения, на основании которых будет оцениваться последующая эволюция технического состояния дорог:

- для нежестких дорожных одежд начальный этап измерения должен выполняться до приемки работ, чтобы результаты могли быть оценены приемочной комиссией, но не позднее, чем через 8 месяцев после открытия движения;
- для смешанных и жестких дорожных одежд начальный этап измерения устанавливается не ранее 12 месяцев, но не позднее 18 месяцев после ввода в эксплуатацию автомобильной дороги.

4.2.4 Текущие этапы измерения должны быть установлены в соответствии с технической категорией дорог и типом дорожной одежды, согласно таблице 1.

Таблица 1 – Определение текущих этапов измерения

Техническая категория автомобильной дороги	Интервалы между этапами измерений для дорожных одежд	
	нежесткие и смешанные	жесткие
I и II	3 года	5 лет
III	4 года	7 лет
IV	5 лет	8 лет
V	6 лет	

5.2.5 При текущих этапах измерений обследуются:

- те же полосы движения, которые были обследована на начальном этапе;
- полосы движения с наибольшим количеством дефектов, в случае других типов работ (экспертизы, конструирование дорожных одежд, в рамках реабилитации, и др.).

4.2.6 Период измерений технических параметров устанавливается в зависимости от условий измерений, согласно таблице 2.

Таблица 2 - Определение периода измерений технических параметров

Показатель результативности	Технический параметр	Рекомендуемый период измерений	Рекомендации
Ровность	IRI, af	На протяжении всего года, с соблюдением условия функционирования средств измерений	сухая и чистая проезжая часть
Шероховатость	MTD, μ GT, PTV	На протяжении всего года, с соблюдением условия функционирования средств измерений	сухая и чистая проезжая часть
Несущая способность	Dv	На протяжении всего года, с соблюдением условия функционирования средств измерений и дополнительно: средняя температура на протяжении 5 дней к ряду выше 10°C, а максимальная не превышает 30°C. Если измерения производятся в других периодах в которых дорожная одежды эксплуатируется в «плохих гидрологических условиях» измеряемые прогибы корректируются согласно раздела 10.	сухая и чистая проезжая часть
Состояние деградации	Трещиноватость, поверхностные дефекты	На протяжении всего года при температурах мене 30 °C в битумных или цементобетонных слоях минимум одного года после устройства последней поверхностной обработки или дополнительных слоев, усиления	после периода размораживания, сразу после дождя, когда поверхность проезжей части находится в процессе высыхания

4.3 Определение продольной ровности

4.3.1 Продольная ровность дорожного покрытия является показателем результативности, который влияет на уровень комфорта дороги и выражается Международным индексом ровности (IRI).

4.3.2 Методология измерения, а также определения технического параметра IRI являются специфическими для собственных правил использования оборудования, которые соблюдают европейские и национальные нормы.

4.3.3 Измерения должны проводиться на дорогах с нежесткой, смешанной и жесткой дорожной одеждой по всей их длине, независимо от технической категории, следующим образом:

- для существующих дорог: на полосе с наибольшим количеством разрушений, в случае двухполосных дорог и на двух полосах, с наибольшим количеством разрушений, для дорог с 3-мя или 4-мя полосами движения;
- для заполнения базы данных PMS: на тех же полосах движения, которые были оценены на начальном этапе;
- для новых дорог: на всех полосах, независимо от ширины дороги.

4.3.4 Индекс ровности IRI, рассчитывается с использованием специальных программ предусмотренных для измерительного оборудования и выражается в м / км.

4.3.5 Средние значения IRI, полученные для каждого однородного участка должны регистрироваться, вместе с данными идентификации измеренной дороги в специально разработанной расчетной таблице.

4.4 Определение поперечной ровности

4.4.1 Поперечная ровность дорожного покрытия является показателем результативности, который влияет на уровень комфорта и уровень безопасности автомобильной дороги и выражается глубиной колеи (**af**).

4.4.2 Методологии измерения, а также определения технического параметра **af** должны указываться в инструкциях по использованию конкретного оборудования, соответствующего европейским и национальным нормам. Может использоваться: статическое оборудование, типа реек и оборудование, содержащее измерительные и записывающие устройства непрерывного действия.

4.4.3 Измерения должны проводиться на дорогах с нежесткой и смешанной дорожной одеждой I, II и III технической категории по всей их длине, следующим образом:

- для существующих дорог: минимум на одной полосе, в случае двухполосных дорог и минимум на двух крайних полосах, для дорог с 3-мя или 4-мя полосами движения;
- для заполнения базы данных PMS: на тех же полосах движения, которые были оценены на начальном этапе;
- для новых дорог: на всех полосах, в рамках приемки при окончании работ.

4.4.4 В случае использования статических устройств, перед началом измерений определяются поперечные сечения для измерения этого параметра. Поперечные сечения должны быть расположены в пределах каждого однородного участка дороги, примерно на равных расстояниях, а именно:

- если длина однородного участка меньше 1 км: 3 поперечных сечения;
- если длина однородного участка составляет от 1 до 5 км: 5 поперечных сечений;
- если длина однородного участка составляет более 5 км: 1 поперечное сечение на 1 километр.

4.4.5 Для дорог I – V технической категории с жесткой дорожной одеждой, а также для дорог IV и V технической категории с асфальтобетонным покрытием поперечная ровность не определяется.

4.4.6 Глубина колеи (**af**) определяется с использованием оборудования с непрерывной записью, используя соответствующие программы расчета и выражается в мм. При использовании статического оборудования она определяется в соответствии с SM SR EN 13036-7.

4.4.7 Средние значения **af**, полученные при измерениях для каждого однородного участка, должны регистрироваться вместе с данными идентификации измеренной дороги в расчетной таблице.

4.5 Определение шероховатости

4.5.1 Шероховатость дорожного покрытия является показателем результативности, который влияет на уровень комфорта, безопасности и окружающей среды и выражается средней глубиной макротекстуры (объемный метод), коэффициентом трения (профилометрическим методом) или сцепления поверхности (маятником *SRT*).

4.5.2 Методологии измерения так же, как и методологии определения параметров: средняя глубина макротекстуры, коэффициент торможения, а также сцепление поверхности должны указываться в инструкциях по использованию конкретного оборудования, соответствующего европейским и национальным нормам.

4.5.3 Измерения должны проводиться на дорогах с нежесткой, смешанной и жесткой дорожной одеждой, I-V технических категорий, по всей их длине, следующим образом:

- для существующих дорог: минимум на одной полосе (боковая полоса движения), на одном или обоих следах колеса в соответствии с измерительным оборудованием;
- для заполнения базы данных PMS: на тех же полосах движения, которые были оценены на начальном этапе;
- для новых дорог: в рамках приемки по окончании работ.

4.5.4 В случае использования статических приборов, перед началом измерений должны быть определены участки на которых будут проводится измерения следующим образом:

- если длина однородного участка дороги менее 1 км: выбираются 3 показательных участка, на каждом из которых будут проведены измерения 3 поперечных сечений, расположенных на расстоянии 5 - 10 м между ними;
- если длина однородного участка составляет от 1 до 5 км: выбираются 5 показательных участков, на каждом из которых будут проведены измерения 3 поперечных сечений, расположенных на расстоянии 5 - 10 м между ними;
- если длина однородного участка превышает 5 км: выбирается один показательный участок на 1 километр, на каждом из которых будут проведены измерения 3 поперечных сечений, расположенных на расстоянии 5 - 10 м между ними.

4.5.5 Учитывая низкую производительность статического оборудования для определения шероховатости проезжей части рекомендуется использовать их только для дорог, длина которых не превышает 10 км.

4.5.6 Технические параметры: средняя глубина макротекстуры (*MTD*), коэффициент трения (μ_{GT}) и сцепление (*PTV*) выражаются в соответствии с измерительным оборудованием в мм и, соответственно, без размера.

4.5.7 Значения технических параметров: средняя глубина макротекстуры *MTD* и средние коэффициенты трения μ_{GT} , полученные на каждом однородном участке, должны регистрироваться вместе с данными идентификации измеренной дороги в Расчетной таблице.

4.6 Определение несущей способности

4.6.1 Несущая способность - это показатель результативности, который влияет на структурное состояние дорожных конструкций и выражается отношением остаточного срока службы (*Dv*) к проектному сроку службы (*Pp*).

4.6.2 Для вновь построенных нежестких и смешанных дорожных одежд несущая способность выражается: соотношением Dv/Pp , упругим прогибом d_c и значением коэффициента вариации C_v , согласно главе 14.

4.6.3 Методика определения остаточного срока службы *Dv* приведена в главе 10.

4.6.4 Несущая способность определяется с использованием:

- a) динамического оборудования, вроде дефлектографов с динамической нагрузкой, в соответствии с их собственным инструкциям, если они удовлетворяют европейским и национальным нормам;
- b) статического оборудования, балка Бенкельмана, в соответствии с ведомственными Техническими инструкциями для определения несущей способности дорог с нежесткими дорожными одедами.

4.6.5 Измерения деформируемости дефлектографами с динамической нагрузкой используются для определения несущей способности для нежестких и смешанных дорожных одежд на дорогах общего пользования I-IV технических категорий, следующим образом:

- a) по всей длине однородного участка дороги, по линии измерения расположенной на расстоянии 0,75-1,00 м от кромки проезжей части, в точках измерения, расположенных на расстояниях не более 200 м;
- b) для существующих дорог с 2 полосами движения измерения проводятся на одной полосе движения, а в случае 3-полосных дорог измерения проводятся на дополнительной полосе и на одной из основных полос.
- c) для 4-полосных дорог измерения проводятся на одной крайней и одной из центральных полос.

Выбор полос для измерения должен производиться с учетом:

- степени разрушения дороги. Рекомендуется производить измерения на полосах движения с наибольшим количеством разрушений;
- типа поперечного профиля. Для дорог с поперечным профилем на косогоре (полунасыпь-полувыемка) рекомендуется чтобы измеряемая полоса движения была со стороны выемки;
- для заполнения базы данных PMS: на тех же полосах движения, которые были оценены на начальном этапе;
- для новых дорог: независимо от количества полос движения, измерения прогибов должно проводиться на всех полосах в точках, расположенных на расстоянии не более 200 м между собой, по следу колеса.

4.6.6 Значения прогибов, зарегистрированных динамическим оборудованием, используются для определения остаточного срока службы (ресурса) на основе специальных и выверенных, в соответствии с методами расчета дорожных одежд, программ, согласно действующего национального норматива по расчету дорожных одежд.

4.6.7 Измерения деформируемости рычажным дефектографом вроде балки Бенкельмана используются для определения несущей способности региональных и местных дорог и должны выполняться на однородных участках, с учетом следующего:

- a) длина участка измерения на существующей дорожной одежде должна определяться как показано ниже, но не более 500 м:
 - на дорогах, расположенных в местности с высокими холмами длина участков измерения может быть меньше, учитывая частые изменения поперечного профиля;
 - участки измерения должны располагаться равномерно по длине однородного участка дороги;
- b) определение однородных участков дорог осуществляется после визуального осмотра состояния разрушений;
- c) количество участков измерения на одном однородном участке должно быть не менее 3, а общая длина участков измерения должна составлять не менее 1/10 длины однородного участка дороги.
- d) для каждого участка измерения, измерение прогиба с помощью рычажного дефектографа выполняется как минимум в 10 поперечных профилях по линии, расположенной по следу колеса, на расстояниях не более 50 м между ними, на одной полосе движения для дорог с двумя полосами движения. Для 3 или 4 полосных дорог измерение прогиба должно выполняться по линии, расположенной на расстоянии 1,0 м от кромки проезжей части на одной из боковых полос. Для дорог с поперечным профилем на косогоре (полунасыпь – полунасыпь) рекомендуется проводить измерения на полосе, расположенной в полувыемке.

- е) на новых или недавно модернизированных региональных и местных дорогах измерения прогибов осуществляется с помощью балки Бенкельмана, при этом измерения должны проводиться по всей длине на всех полосах движения.

4.6.8 Значения прогибов, измеренные на дороге с помощью балки Бенкельмана, используются для определения остаточного срока службы.

4.6.9 Перед обработкой полевых измерений прогибов должны быть выявлены максимальные значения (пики), которые указывают на локальные проблемы с водоотводом или локальные дефекты дорожной конструкции (в частности, уменьшенные толщины дорожной одежды). Появление единичных максимальных значений упругих деформаций, требует дополнительных исследований для определения причин их появления.

4.6.10 Значения Dv/Pp , которые заносятся в Расчетные таблицы по каждому однородному участку, вместе с данными идентификации дороги, являются: Dv_{min}/Pp , соответственно Dv_{mediu}/Pp , согласно пункту 4.7.

4.7 Расчет технического параметра Dv/Pp для оценки несущей способности

4.7.1 Остаточный срок службы дорожной одежды, Dv , это количество лет на протяжении которых существующая, не усиленная, дорожная одежда, может воспринимать нагрузки от прогнозируемого дорожного движения до объема начала разрушения, согласно критериям расчета описанных в нормативах соответствующих каждому типу дорожной одежды. Остаточный срок службы рассчитывается по формуле:

$$Dv = \frac{1}{\sum_{i=1}^4 \frac{n_i}{N_i}} \quad (1)$$

являясь условием усталостного разрушения:

$$\sum_{i=1}^4 \frac{n_i}{N_i} = 1 \quad (2)$$

где:

- n - количество проходов стандартных осей в год;
- N - количество проходов стандартной оси до начала появления трещин;
- i - формула позволяет сезонное накопление разрушения. В настоящее время методы расчета в Молдове принимаются в расчет один сезон, средняя годовая температура которого составляет 20 ° C.

4.7.2 Этапы расчета при определении технического параметра Dv / Pp :

- определение расчетного объема движения, N_c ;
- определение перспективного периода, Pp , для рассматриваемой дороги, в соответствии с требованиями администратора или в соответствии с нормами расчета дорожной одежды. Индекс n_i определяется следующим образом:

$$n_i = N_c / P_p \quad (3)$$

- определение типа дорожной одежды и способа ее конструирования;
 - применение критериев расчета в соответствии с нормами, характерными для каждого типа дорожной одежды (нежесткой, смешанной и жесткой, усиленной или новой дорожной одеждой), с целью определения показателя n_i , с учетом следующего:
- дороги I, II и III технических категорий должны оцениваться с использованием новейшего измерительного оборудования, а IV и V технической категория могут быть оценены либо с

использованием динамического, либо статического оборудования, такого как дефлектограф с рычагом Бенкельмана;

- 2) программное обеспечение, которое интерпретирует измерения, сделанные оборудованием с динамической нагрузкой адаптируются к условиям Моддovy;
- 3) расчетные значения остаточного срока службы, которые вводятся в расчетные таблицы, являются:
 - для дорожных одежд с асфальтобетонными покрытиями: средние или минимальные значения на однородных участках, в зависимости от технической категории участка дороги и периода проведения измерений,
 - для дорожных одежд содержащих в составе цементобетон, в слоях основания или покрытия: средние значения на однородных участках;
- е) необходимо учитывать тот факт, что остаточный срок службы обязательно должен быть асоциирован с принятым критерием расчета. Принятие нескольких критериев расчета предполагает оценку нескольких остаточных сроков службы. Для вычисления параметра Dv/Pp используется минимальное значение Dv , полученное после применения критериев;
- ф) для дорожных одежд, содержащих в составе цементобетон (в качестве слоя покрытия или слоя основания), расчет показателя N осуществляется следующим образом:
 - 1) если цементобетонный слой представляет собой покрытие, то значения N рассчитываются по формулам:

$$\text{при } b = -1/16 \quad \log N = 16(\log R_B - \log \sigma_r) - 6.72346 \quad (4)$$

$$\text{при } b = -1/15 \quad \log N = 16(\log R_B - \log \sigma_r) - 6.72346 \quad (5)$$

$$\text{при } b = -1/14 \quad \log N = 16(\log R_B - \log \sigma_r) - 6.72346 \quad (6)$$

где:

- б - показатель выражения обозначающего закон усталости цементобетона, выбирается из таблицы 3.

Таблица 3

Прочность на растяжение при раскалывании $R_{B\text{ скар}}, \text{ МПа}$	Динамический модуль упругости $E, \text{ МПа}$	Значение показателя b
3,50	35,000	-1/16
3,15	30,000	-1/16
2,80	24,000	-1/15
2,50	20,000	-1/15
2,00	18,000	-1/14
1,50	15,000	-1/14

R_B - прочность на растяжение при раскалывании цементобетона, МПа, определяется по формуле:

$$R_B = 0,90 f_d R_{B\text{ med}} \quad (7)$$

где:

0,9 – значение коэффициента снижения механической прочности цементобетона в зависимости от процесса деградации дороги за период до ее ввода в эксплуатацию;

f_d – коэффициент снижения механической прочности цементобетона в зависимости от показателя разрушения дорожной одежды, согласно таблице 4.

Таблица 4

Показатель разрушения	f_d
менее 7,5	1,00
7,5-13	0,95
более 13	0,90

$R_{B\ med}$ – среднее значение прочности на растяжение при раскалывании, МПа, рассчитанное по статистической обработке цилиндрических образцов.

σ_r – напряжение при горизонтальном растяжении в нижней части цементного бетонного слоя, в МПа, рассчитывается по формуле:

$$\sigma_r = 0,45 \cdot k_s \cdot R_B \cdot N_c^b \quad (8)$$

где:

k_s – коэффициент, учитывающий локальные неоднородности несущей способности слоя основания согласно таблице 5.

Таблица 5

Несущая способность нижнего слоя, Е, МПа	менее 80	80 - 120	более 120
k_s	1/1,2	1/1,1	1

R_B – прочность на растяжение при раскалывании цементобетона, МПа;

N_c – расчетная интенсивность, млн. стандартных осей (далее м.с.о.);

b – показатель выражения обозначающего закон усталости цементобетона в зависимости от класса бетона.

2) если слой цементобетона покрыт битумными слоями толщиной не более 8 см N , рассчитывается по формулам представленным в подпункте 1).

3) если слой цементобетона покрыт битумными слоями толщиной более 8 см N , рассчитывается по формулам:

$$\text{pentru } b = -1/16 \quad \log N_{adm} = 16(\log R_B - \log \sigma_r) - 5,64192 \quad (9)$$

$$\text{pentru } b = -1/15 \quad \log N_{adm} = 16(\log R_B - \log \sigma_r) - 5,28666 \quad (10)$$

$$\text{pentru } b = -1/14 \quad \log N_{adm} = 16(\log R_B - \log \sigma_r) - 4,93866 \quad (11)$$

г) для дорожных одежд, измеренных с помощью прогибомера Бенкельмана, для определения показателя N должны использоваться следующие формулы:

1) при $N_c > 1$ м.с.о. (миллионы стандартных 11,5 тонн осей):

$$d_c = 480 - 127 \log N_r \text{ и } d_c = 462 - 107 \log N_z \quad (12)$$

где:

d_c - характерное значение прогиба в $\mu\text{м}$, которое вычисляется по формуле:

$$d_c = d_{M20} + t_\alpha \cdot s_{20} \quad (13)$$

где:

d_{M20} - нормальное среднее значение прогиба, соответствующее используемому методу измерения, в $\mu\text{м}$;

s_{20} - нормальное среднеквадратическое отклонение, соответствующее используемому методу измерения, в $\mu\text{м}$;

t_α - коэффициент, зависящий от вероятности появления α значений прогиба превышающих характеристический прогиб, от количества значений прогиба (n) и технической категории дороги в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 – Значения коэффициента t_α

Количество значений прогиба, n	Техническая категория дороги	
	IV, V	I, II, III
	2,5 %	1,5 %
< 20	2,09	2,34
> 20	1,96	2,20

Будет сохранено наименьшее значение N .

2) при $N_c < 1$ м.с.о.:

$$d_c = 579 - 128 \log N_r \text{ și } d_c = 565 - 111 \log N_z \quad (14)$$

где:

d_c - характеристическое значение прогиба, в $\mu\text{м}$.

Будет сохранено наименьшее значение N .

5 Оценка технических параметров, рекомендованных для Республики Молдова

5.1 Оценка продольной ровности определяется в соответствии с технической категорией дороги и значением индекса ровности IRI как для новых, так и для существующих дорог в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7 - Оценка продольной ровности

Техническая категория дороги	Дороги вновь построенные, усовершенствованные с нежесткими и смешанными дорожными одеждами	Существующие дороги с нежесткими и смешанными дорожными одеждами*				
		Индекс ровности, IRI, м/км				
		очень хорошая	очень хорошая	хорошая	средняя	плохая
I и II		< 1,5	< 2	2,1 ... 2,6	2,7 ... 3,2	>3,3
III		< 2	< 2,5	2,6 ... 3,0	3,1 ... 4	>4,1
IV		< 2,5	< 3	3,1 ... 3,5	3,5 ... 4,5	>4,6
V		< 3	< 3,5	3,6 ... 4	4,1 ... 5	>5,1

*для цементно-бетонных конструкций значения в таблице увеличиваются на 20% (относится к таблицам 8 – 12).

5.2 Оценка поперечной ровности определяется в зависимости от технической категории рассматриваемой дороги и значения глубины колеи как для новых дорог, так и для существующих дорог в соответствии с таблицей 8.

Таблица 8 – Оценка поперечной ровности

Техническая категория дороги	Дороги вновь построенные, усовершенствованные с нежесткими и смешанными дорожными одеждами	Существующие дороги с нежесткими и смешанными дорожными одеждами*				
		Глубина колеи, мм				
		очень хорошая	очень хорошая	хорошая	средняя	плохая
I и II	(±) 1 mm/m		< 5	6 ... 10	11 ... 15	>16
III			< 8	9 ... 14	15 ... 20	>21
IV и V			< 10	11 ... 16	17 ... 24	>25

5.3 Оценка шероховатости устанавливается в соответствии с технической категорией анализируемой дороги и методом ее определения следующим образом:

5.3.1 Оценка шероховатости, по средней глубине макротекстуры, по объемному методу *MTD* для новых и существующих дорог, как показано в таблице 9.

Таблица 9 - Оценка шероховатости - Средняя глубина макротекстуры

Техническая категория дороги	Дороги вновь построенные, усовершенствованные с нежесткими и смешанными дорожными одеждами	Существующие дороги с нежесткими и смешанными дорожными одеждами*				
		Глубина макротекстуры, мм				
		очень хорошая	очень хорошая	хорошая	средняя	плохая
I и II	> 1,2	> 1	> 1	0,8...0,99	0,5...0,79	< 0,49
III	> 0,8					
IV и V	> 0,6		> 0,75	0,6...0,74	0,45...0,59	< 0,44

5.3.2 Оценка шероховатости, по средней глубине микротекстуры измеренной профилометрическим методом, выраженная коэффициентом трения, μGT , как для новых, так и для существующих дорог, согласно таблице 10.

Таблица 10 - Оценка шероховатости - Коэффициент трения

Техническая категория дороги	Дороги вновь построенные, усовершенствованные с нежесткими и смешанными дорожными одеждами	Существующие дороги с нежесткими и смешанными дорожными одеждами*			
	Коэффициент трения, μ_{GT}				
	очень хорошая	очень хорошая	хорошая	средняя	плохая
I и II	> 0,67	> 0,6	0,53...0,59	0,46...0,52	0,38...0,45
III	> 0,62	> 0,55	0,50...0,54	0,42...0,49	0,35...0,41
IV и V	> 0,57	> 0,5	0,45...0,49	0,38...0,44	0,30...0,37

5.3.3 Оценка шероховатости, основанная на сцеплении поверхностей измеряемая с использованием маятника SRT.

Таблица 11 - Оценка шероховатости сцепление поверхности

Техническая категория дороги	Дороги вновь построенные, усовершенствованные с нежесткими и смешанными дорожными одеждами	Существующие дороги с нежесткими и смешанными дорожными одеждами			
	SRT				
	очень хорошая	очень хорошая	хорошая	средняя	плохая
I и II	> 80	> 73	66...72	59...65	51...58
III	> 75	> 68	63...67	55...62	48...54
IV и V	> 70	> 63	58...62	51...57	43...50

ПРИМЕЧАНИЕ. - значения в таблице 11 были рассчитаны с использованием следующего соотношения между значениями SRT и μ_{GT} :

$$SRT = (\mu_{GT} + 0,13)/0,01 \quad (15)$$

5.3.4 Если для анализа шероховатости используется несколько методов испытаний, принимается наихудшая оценка.

5.4 Оценка несущей способности по D_v/P_p

5.4.1 Оценка несущей способности по D_v/P_p для существующих дорог осуществляется независимо от типа измерительного оборудования, в зависимости от технической категории анализируемой дороги и значения отношения между остаточным сроком службы D_v и нормативным сроком службы P_p согласно таблицам 12 и 13.

Значение параметра D_v , участвующего в определении несущей способности, определяется в соответствии с положениями пункта 4.7.

Таблица 12 - Оценка несущей способности дорог с нежесткими и смешанными дорожными одеждами по Dv/Pp

Техническая категория дороги	Дороги вновь построенные, усовершенствованные с нежесткими и смешанными дорожными одеждами	Существующие дороги с нежесткими и смешанными дорожными одеждами			
	<i>Dv/Pp</i> , относительный				
	очень хорошая	очень хорошая	хорошая	средняя	плохая
I и II	> 1,3	> 1,25	0,87....1,24	0,37...0,86	< 0,36
III	> 1,15	> 1,1	0,78....1,09	0,33...0,77	< 0,32
IV	> 1,1	> 1,05	0,74....1,04	0,31...0,73	< 0,3
V	> 1.05	> 1	0,70....0,99	0,30...0,69	< 0,29

Tabelul 13 - Оценка несущей способности дорог с жесткими дорожными одеждами по Dv/Pp

Техническая категория дороги	Дороги вновь построенные, усовершенствованные с жесткими дорожными одеждами	Существующие дороги с жесткими дорожными одеждами			
	<i>Dv/Pp</i> , относительный				
	очень хорошая	очень хорошая	хорошая	средняя	плохая
toate	> 1,05	> 1	0,7....0,	0,3...0,69	< 0,29

5.4.2 Для вновь построенных дорог с асфальтобетонным покрытием несущая способность несмешанных и смешанных дорожных одежд определяется на основе анализа следующих параметров:

- Dv/Pp по таблице 13;
- dc рассчитанный с использованием динамических дефлектографов, согласно таблице 14, и, соответственно, с использованием балки Бенкельмана, согласно таблице 15;
- Cv коэффициент вариации должен быть меньше 20%.

В результате анализа несущей способности по указанным трем параметрам будет принята самая неблагоприятная оценка.

Таблица 14 – Оценка несущей способности, по упругому прогибу

Класс трафика	Расчетная интенсивность м.с.о.	Несущая способность, нежесткой дорожной одежды, с использованием динамического дефлектографа			
		очень хорошая	хорошая	средняя	плохая
		Допустимый упругий прогиб, 0,01 мм			
Очень легкий	< 0,03	>165	145 ... 165	125 ... 145	<125
Легкий	0,03 ... 0,10	>135	110 ... 135	90 ... 110	<90
средний	0,10 ... 0,30	>100	75 ... 100	65 ... 75	<65
Тяжелый	0,30 ... 1,00	>72	55 ... 72	45 ... 55	<45
Очень тяжелый	1,00 ... 3,00	>60	45 ... 60	40 ... 45	<40

(продолжается)

Таблица 14 (продолжение)

Класс трафика	Расчетная интенсивность м.с.о.	Несущая способность, нежесткой дорожной одежды, с использованием динамического дефлектографа			
		очень хорошая	хорошая	средняя	плохая
		Допустимый упругий прогиб, 0,01 мм			
Супертяжелый, категория 1	3,00 ... 10,00	>50	40 ... 50	32 ... 40	<32
Супертяжелый, категория 2	> 10,00	>38	32...38	25 ... 32	<25

Таблица 15 - Оценка несущей способности, согласно упругому прогибу

Класс трафика	Расчетная интенсивность м.с.о.	Несущая способность, нежесткой дорожной одежды, с использованием балки Бенкельмана			
		очень хорошая	хорошая	средняя	плохая
		Допустимый упругий прогиб, 0,01 мм			
Очень легкий	< 0,03	>180	165 ... 180	150 ... 165	<150
Легкий	0,03 ... 0,10	>160	130 ... 160	120 ... 130	<120
средний	0,10 ... 0,30	>125	105 ... 125	90 ... 105	<90
Тяжелый	0,30 ... 1,00	>100	80 ... 100	70 ... 80	<70
Очень тяжелый	1,00 ... 3,00	>85	70 ... 85	65 ... 70	<65
Супертяжелый, категория 1	3,00 ... 10,00	>>75	62 ... 75	55 ... 62	<55
Супертяжелый, категория 2	> 10,00	>60	50...60	43...50	<43

5.4.2.1 Класс трафика определяется рассчитанной интенсивностью по одной полосе движения установленного на 10-летнюю перспективу, в миллионах стандартных осей.

5.4.2.2 Значение допустимого упругого прогиба, является прогиб соответствующий измеренному при контрольной температуре 20 °С при неблагоприятных гидрологических условиях и определяется следующим образом:

- в случае использования измерительной техники с дефлектографами с динамической нагрузкой, значение допустимого упругого прогиба определяться по всему однородному участку дороги;
- в случае использования в качестве измерительной техники балки Бенкельмана, значение допустимого упругого прогиба представляет собой среднее значение индивидуальных значений прогибов, измеренных на каждом однородном участке дороги;
- в случае измерения прогибов при другой, отличной от контрольной температуры (20 °С), тогда они будут исправлены следующим образом:

- если измерения сделаны со статическим оборудованием (балка Бенкельмана) в формуле (13):

- d_{M20} заменяется на d_{BM20} , который рассчитывается по формуле:

- для нежестких дорожных одежд:

$$d_{BM20} = d_{BM} + c \cdot (20 - t) \quad (16)$$

где:

d_{BM20} - нормальный средний прогиб, в $\mu\text{м}$;
 d_{BM} - среднее арифметическое значение прогиба, в $\mu\text{м}$;

$c = 1$ - коэффициент вариации отклонения при изменении температуры на 1°C , в $\mu\text{м}/^\circ\text{C}$;

t - средняя температура асфальтобетонных слоев в период измерения, $^\circ\text{C}$.

ii) для смешанных дорожных одежд:

$$d_{BM20} = c(t) \cdot d_{BM} \quad (17)$$

где:

d_{BM20} и d_{BM} - имеют то же значение, что и в формуле (16);

$c = 1,2 - 0,01 \cdot t$ - коэффициент перевода среднего прогиба, соответствующего температуре (t) в средний нормальный прогиб, определяемый в зависимости от средней температуры в течение периода измерения;

- нормальное среднеквадратичное отклонение s_{20} в формуле (13) заменяется на s_{B20} , которое рассчитывается по формуле:

$$s_{B20} = C_v \cdot d_{BM20} \quad (18)$$

где:

s_{B20} - среднее квадратическое отклонение, соответствующее средней температуре 20°C ;

C_v - коэффициент гидрологической корреляции согласно таблице 16;

d_{BM20} - среднее нормальный прогиб, соответствующее измеряемой температуре.

2) если измерения производятся с использованием динамического оборудования, должна использоваться следующая формула:

$$d_{1c,20} = d_{1c,\theta} \cdot \frac{1}{1 + 0,451 \cdot \log \frac{\theta}{20}} \quad (19)$$

3) если прогиб измеряется в периоды, отличные от тех, в которых дорожная конструкция работает в неблагоприятных условиях, а именно: весна после оттаивания или не более 15 дней после весенних и осенних дождей, по крайней мере через 15 дней после начала осенних дождей, независимо от используемого метода измерения, значения упругой деформации (прогибы) должны быть скорректированы с использованием коэффициентов корреляции в соответствии с таблицей 16.

Таблица 16 – Коэффициенты гидрологической корреляции, C_v

Тип дорожной одежды	Дорожно-климатическая зона			
	III		IV	
	Тип поперечного профиля			
	Насыпь	На уровне земли или выемка, полувыемка - полунасыпь	Насыпь	На уровне земли или выемка, полувыемка - полунасыпь
Нежесткая	1,30	1,50	1,50	1,60
Смешанная	1,10	1,20	1,10	1,20

5.4.2.3 Допустимые упругие прогибы из таблиц 14 и 15 соответствуют нежестким и смешанным дорожным одеждам со сроком службы более 10 лет. В случае смешанных дорожных одежд со сроком службы менее 10 лет прогибы, указанные в таблицах, уменьшаются на 20%.

5.4.3 Для вновь построенных дорог с цементобетонным покрытием несущая способность жестких дорожных одежд будет определяться в соответствии с техническим параметром: Dv/Pp , согласно таблице 13.

5.5 Оценка состояния дороги в зависимости от разрушения

5.5.1 В алгоритме расчета, представленном для определения показателей результативности дорожных одежд, состояние дороги в зависимости от разрушения определяется количественно путем группировки дефектов, которые влияют на жизнеспособность дорог. В таком случае, колеи и наплывы не учитываются при определении состояния дороги в зависимости от разрушений, их оценка определяется отдельно, путем анализа другого технического параметра, то есть глубины колеи.

5.5.2 В этом контексте для определения состояния разрушения дорожной одежды (независимо от анализа технического состояния) используется следующий алгоритм расчета:

а) для дорожных одежд с асфальтобетонным покрытием:

Оценка состояния дороги в зависимости от разрушения определяется по индексу разрушения, согласно таблице 17.

Таблица 17 - Оценка состояния дороги в зависимости от разрушения

Оценка состояния дороги в зависимости от разрушения	Значение ID
плохое	> 13
удовлетворительное	7,5...13
хорошее	5...7,5
очень хорошее	< 5

Индекс разрушения ID для дорог с асфальтобетонным покрытием определяется по формуле:

$$ID = \frac{S_{degr}}{S_{totală\ evaluată}}, (\%) \quad (20)$$

где:

$$S_{degr} = D_1 + 0,7 \cdot D_2 + 0,7 \cdot D_3, (m^2) \quad (21)$$

$$S_{totală\ evaluată} = L \cdot l, (m^2) \quad (22)$$

D_1 - общая площадь, с ямами, плюс 0,7 от общей площади с заделанными ямами (m^2);

D_2 - общая площадь, подверженная сеткой трещин (m^2);

D_3 - площадь, подверженная продольным и поперечным трещинам (0,5 от длины трещины).

Состояние разрушения определяется на однородных участках.

б) для цементобетонных покрытий:

Оценка состояния дороги в зависимости от разрушения определяется в соответствии с индексом разрушения, по таблице 18.

Таблица 18 - Оценка состояния дороги в зависимости от разрушения

Оценка состояния дороги в зависимости от разрушения	Значение ID
Плохое	> 13
Удовлетворительное	7,5...13
Хорошее	5...7,5
Очень хорошее	< 5

Индекс разрушения ID цементнобетонных покрытий определяется по формуле:

$$ID = S_{degr} / S_{totală\ evaluată}, (\%) \quad (23)$$

где:

$$S_{degr} = S_{dală} \cdot (N_{tasate} + 0,5 \cdot N_{plombate\ și\ faianțate}) + (0,5 \cdot D_3 + 0,3 \cdot D_4) \cdot N, \quad (m^2) \quad (24)$$

$$S_{totală\ evaluată} = L \cdot l, (m^2) \quad (25)$$

где:

$S_{dală}$ - площадь одной плиты;

N_{tasate} - количество вертикально смещенных плит;

$N_{plombate\ și\ faianțate}$ - количество плит с ямочным ремонтом и с сеткой трещин;

N - количество плит с трещинами и шелушением;

D_3 - протяженность трещин, независимо от типа;

D_4 - площадь с шелушением.

Степень разрушения определяется на однотипных участках.

6 Метод расчета, используемый при оценке технического состояния

6.1 Техническое состояние дорог оценивается по следующим показателям результативности:

- продольная ровность проезжей части (PL)*, выраженная техническим параметром - международным индексом ровности, IRI;
- поперечная ровность (PT)*, выраженная техническим параметром: глубина колеи (af);
- шероховатость дорожного покрытия (R)*, выражаемая следующими техническими параметрами:
 - средняя глубина макротекситы (MTD), определяемая по песчаному пятну;
 - коэффициент трения (μGT), определяемый специальным оборудованием;
- поверхностная адгезия (PTV)*, определяемая с помощью теста маятника SRT;
- несущая способность дорожной конструкции (CP)*, выраженная техническим параметром: отношение остаточного срока службы автомобильной дороги к проектному, Dv/Pp ;
- состояние разрушения дорожного покрытия, F и DS*, выраженное:

- техническим параметром: *Доля ТРЕЩИН, P_F*;
- техническим параметром: *Доля ПОВЕРХНОСТНЫХ ДЕФЕКТОВ, P_{DS}*.

6.2 Значение технического состояния дорог определяется следующим образом:

- устанавливается техническая категория дорожного участка, подлежащего анализу, с целью определения показателей результативности, которые будут оценены;
- определяются технические параметры, которые характеризуют показатели результативности (P_{IRI} , $P_{\mu GT}$ или P_{PTV} , P_{Dv} / P_p) на основе полевых измерений;
- используются функции преобразования (математические уравнения) для перевода значения технических параметров в числа (от 0 ...до 5), в действительности символы для оценки качества показателей (полученные результаты представляют собой индивидуальные показатели результативности I);
- индивидуальные показатели результативности группируются и для описания степени долговечности автомобильных дорог, путем определения уровней: комфорта, безопасности и структурного состояния (полученные результаты представляют собой комбинированные показатели результативности, IPC);
- в последствии комбинированные показатели, определенные ранее, уравниваются, для получения общего показателя результативности, IPG, фактически значение, находящееся в пределах от 0 до 5, которое выражает техническое состояние дороги.

6.3 Синоптический план, на основании которого устанавливается показатель технического состояния современных дорог, показан на рисунке 1.

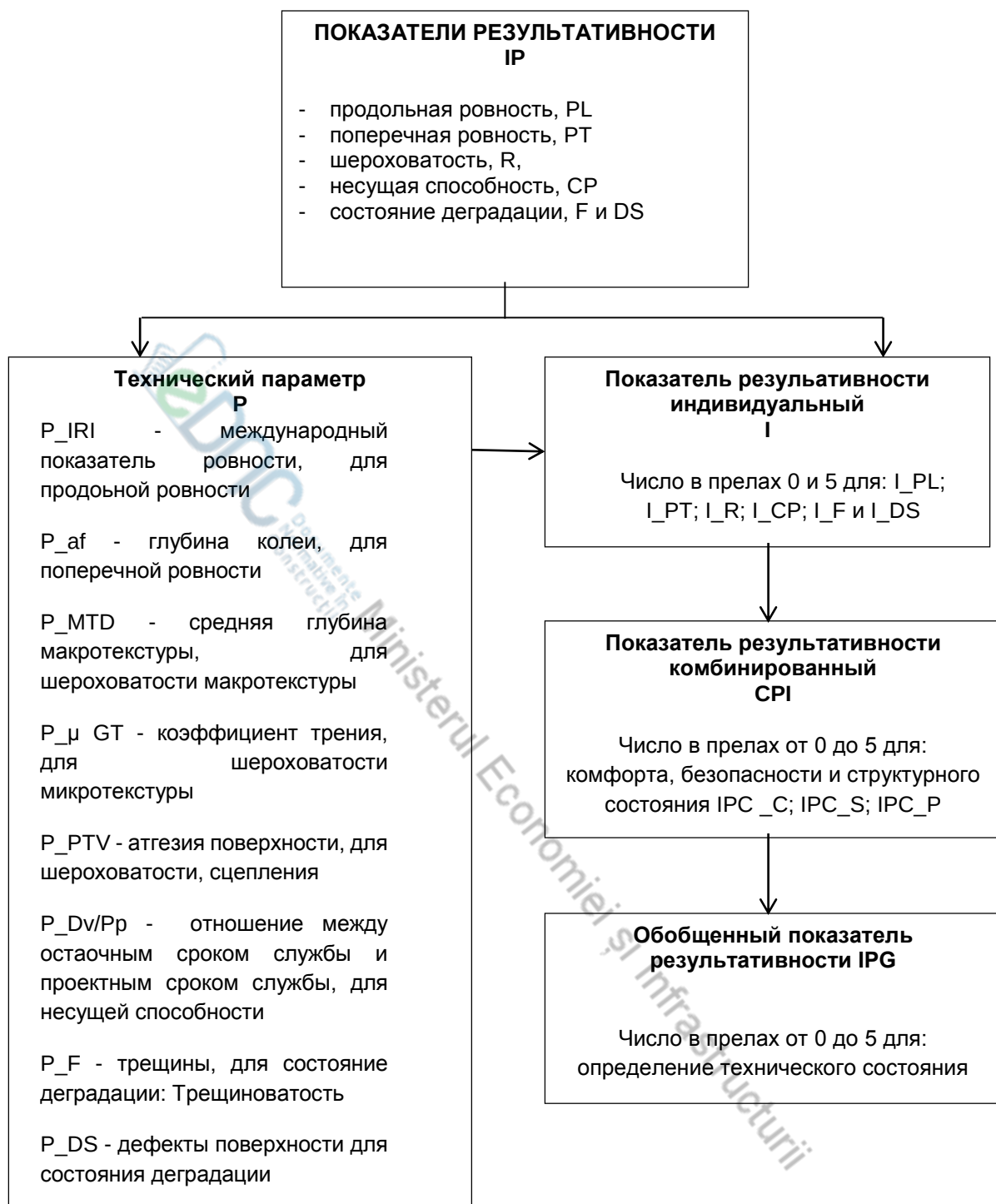


Рисунок 1 Синоптическая схема для определения значения технического состояния дорог

7 Определение индивидуальных индексов результативности

7.1 Индивидуальный индекс результативности (I) представляет собой значение от 0 до 5, которое присваивается каждому показателю результативности дороги (ровность, шероховатость, состояние разрушения и несущая способность).

7.2 Численное преобразование технического параметра, характерного одному показателю результативности в индивидуальный индекс результативности, основано на функции преобразования (математические уравнения) в соответствии с COST Action 354, пункт 7.5.

7.3 В пункте 7.4 представлены функции преобразования, а в Расчетной таблице, индивидуальные индексы результативности определяются одновременно с внесением технических параметров характерных каждому показателю результативности.

7.4 Расчет индивидуальных индексов результативности

7.4.1 В рамках COST 354 были проанализированы следующие индивидуальные индексы результативности:

- а) *продольная и поперечная ровность*;
- б) *шероховатость*;
- в) *несущая способность*;
- д) *состояние разрушения*.

7.4.2 Технические параметры, предлагаемые для их характеристики:

- а) международный индекс ровности, IRI и глубина колеи (af);
- б) средняя глубина макротекстуры и коэффициент трения;
- в) соотношение между остаточным сроком службы и перспективным периодом, Dv/Pp ;
- д) параметры: *ТРЕЩИНЫ и ПОВЕРХНОСТНЫЕ ДЕФЕКТЫ*.

7.4.3 С помощью следующих преобразовательных функций каждому показателю результативности присваивается номер, называемый индексом результативности, в диапазоне от 0 до 5, который указывает:

- 0 - состояние "очень хорошее";
- 5 – состояние «очень плохое».

7.4.3.1 Преобразовательная функция для индекса результативности *продольная ровность*:

$$I_{PL} = \text{Max}[0; \text{Min}(5; 0,816 \cdot \text{IRI})] \quad (26)$$

7.4.3.2 Преобразовательная функция для индекса результативности *поперечная ровность*:

$$I_{PL} = \text{Max}[0; \text{Min}(5; -0,0015 \cdot af^2 + 0,229 \cdot af)] \quad (27)$$

7.4.3.3 Преобразовательная функция для индекса результативности *шероховатость*:

- определяемой объемным методом, MTD для дорог I, II и III категорий:

$$I_{R_MTD_I_II_III} = \text{Max}[0; \text{Min}(5; 6,6 - 5,3 \cdot MTD)] \quad (28)$$

- определяемой объемным методом, MTD для дорог IV и V категорий:

$$I_{R_MTD_IV_V} = \text{Max}[0; \text{Min}(5; 7 - 6,9 \cdot MTD)] \quad (29)$$

- выражаемой коэффициентом трения μ_{GT} :

$$I_{R_ \mu GT} = \text{Max}[0; \text{Min}(5; -17,6 \cdot \mu_{GT} + 11,205)] \quad (30)$$

Скорость измерения составляет 60 км / ч.

7.4.3.4 Преобразовательная функция для показателя результативности *несущая способность*:

$$I_{CP} = \text{Max} \left[0; \text{Min} \left(5; 5 \cdot \frac{D_v}{P_p} \right) \right] \quad (31)$$

7.4.3.5 Преобразовательная функция для показателя результативности *ТРЕЩИНЫ*:

- для дорог I, II и III категории:

$$I_{F_I_II_III} = \text{Max}[0; \text{Min}(5; 0,016 \cdot P_F)] \quad (32)$$

- для дорог IV и V категории:

$$I_{F_IV_V} = \text{Max}[0; \text{Min}(5; 0,1333 \cdot P_F)] \quad (33)$$

7.4.3.6 Преобразовательная функция для показателя результативности *ПОВЕРХНОСТНЫЕ ДЕФЕКТЫ* для всех категорий дорог:

$$I_{DS} = \text{Max}[0; \text{Min}(5; 0,1333 \cdot P_{DS})] \quad (34)$$

7.5 Расчет предварительно комбинированных показателей результативности

Следующие математические формулы используются для определения технических параметров P_F и P_{DS} для дорожных одежд с асфальтобетонным (обозначаемой А) и цементобетонным (ВС) покрытием:

7.5.1 Технический параметр, *ТРЕЩИНЫ*, P_F

7.5.1.1 Для асфальтобетонных покрытий, P_{F_A} :

$$P_{F_A} = \text{Min} \left(100; \frac{0,9 \cdot \sum_i S_{fai_i} \cdot NG + 0,75 \cdot 0,5 \cdot \sum_i L_{fis_i} \cdot NG}{S_{total}} \cdot 100 \right) \quad (35)$$

где:

- 0,9 и 0,75 - коэффициенты, указывающие весомость типа разрушения;
- 0,5 - площадь, поврежденная трещинами;
- S_{fai_i} - площадь, поврежденная сеткой трещин типа «i», степень тяжести которой NG ;
- L_{fis_i} - длина трещины «i», степень тяжести которой NG ;
- NG - степень тяжести дефекта (может быть: 1; 1,2 или 1,5, в зависимости от степени тяжести разрушения: низкая, средняя и, соответственно, высокая);
- S_{total} - общая рассматриваемая площадь

7.5.1.2 Для цементобетонных покрытий P_{F_BC} :

$$P_{F_BC} = \text{Min} \left(100; \frac{S_{dala}(0,9 \cdot \sum_i N_{fis_i} \cdot NG + \sum_i N_{fai_i} \cdot NG) + 0,7 \cdot \sum_i N_{ri_i} \cdot NG}{S_{total}} \cdot 100 \right) \quad (36)$$

где:

- 0,9 и 0,7 - коэффициенты, указывающие на весомость типа разрушения;
- $Sdala$ - площадь плиты с трещинами и/или сеткой трещин и/или отколами краев плит;
- $Nfis_i$ - количество плит с трещинами, степень тяжести которых NG ;
- $Nfai_i$ - количество плит, с сеткой трещин (в том числе с проломами и просадками / вспучиванием), степень тяжести которых NG ;
- Nr_i - количество плит, со сколами в поперечных и продольных швах, отколами углов, степень тяжести которых NG ;
- NG - степень тяжести дефекта (может быть: 1; 1,2 или 1,5, в зависимости от степени тяжести разрушения: низкая, средняя и, соответственно, высокая);
- $Stotal$ - общая рассматриваемая площадь.

7.5.2 Технический параметр, ДЕФЕКТЫ ПОВЕРХНОСТИ, P_{DS}

7.5.2.1 Для асфальтобетонного покрытия, P_{DS_A} :

$$P_{DS_A} = \min \left(100; \frac{0,7(\sum_i Sexud_i \cdot NG + \sum_i Sciup_i \cdot NG + \sum_i Spld_i \cdot NG) + (\sum_i Sgr_i \cdot NG + \sum_i St_i \cdot NG)}{S_{total}} \cdot 100 \right) \quad (37)$$

где:

- 0,7 - коэффициент, указывающий весомость типа разрушения;
- $Sexud_i$ - площадь подверженная потению, степень тяжести которого NG ;
- $Sciup_i$ - площадь подверженная шелушению, степень тяжести которого NG ;
- Spb_i - площадь с заделанными ямами, степень тяжести которых NG ;
- $Spld_i$ - площадь с выбоинами, степень тяжести которых NG ;
- Sgr_i - площадь с ямами, степень тяжести которых NG ;
- St_i - площадь с вертикально смещенными плитами, степень тяжести которых NG ;
- NG - степень тяжести дефекта (может быть: 1, 1,2 или 1,5, в зависимости от степени тяжести разрушения: низкая, средняя или высокая);
- $Stotal$ - общая рассматриваемая площадь.

7.5.2.2 Для цементобетонных покрытий, P_{DS_BC} :

$$P_{DS_BC} = \min \left(100; \frac{Sdala \cdot 0,9 \cdot \sum_i N(exf + altele)_i \cdot NG}{S_{total}} \cdot 100 \right) \quad (38)$$

где:

- 0,9 - коэффициент, указывающий весомость типа разрушения;
- $Sdala$ - площадь плиты с выкрашиванием и/или сколы кромок швов;

$N(exf + altele)$ - число плит с выкрашиванием и с другими типами разрушений: ямы, заделанные выбоины и отсутствие заполнителей/ избыточное заполнение швов, степень тяжести которых NG ;

NG - степень тяжести дефекта (может быть: 1, 1,2 или 1,5, в зависимости от степени разрушения: низкая, средняя или высокая);

$Stotal$ - общая рассматриваемая площадь

ПРИМЕЧАНИЕ – В случае дорожных одежд с цементобетонным покрытием, плиты с несколькими типами разрушений, в формулах учитываются один раз, но как с дефектом с наибольшей тяжести.

8 Определение комбинированных индексов результативности

8.1 Комбинированный индекс результативности (IPC) представляет собой значение от 0 до 5, которое характеризует уровень комфорта, уровень безопасности и уровень состояние дорожных одежд

8.2 Определение комбинированных индексов результативности осуществляется с учетом влияния каждого индивидуального индекса результативности на уровни жизнеспособности указанных дорог и их весомости, оцененной с помощью математических уравнений.

8.3 Группирование отдельных показателей результативности (I) с целью получения Комбинированных индексов результативности (IPC) производится в зависимости от технической категории проанализированных дорог. Индивидуальные показатели, которые будут включены в анализ представлены в таблице 19.

Таблица 19 - Группирование индивидуальных индексов результативности

Техническая категория дороги	Для оценки уровня комфортности	Для оценки уровня безопасности
IV și V	I_{PL}	$I_{\mu GT}$ (можно использовать результаты измерений маятником SRT, преобразованных в единицы μGT)
III	I_{PL}, I_{DS}, I_{PT}	$I_{\mu GT}, I_{PT}, I_{MTD}$
I și II	$I_{PL}, I_{DS}, I_{PT}, I_{MTD}, I_F$	$I_{\mu GT}, I_{PT}, I_{MTD}, I_{DScat 1^*}, I_{DScat 2}$
IV și V	I_{CP}	
III	I_{CP}, I_F	
I și II	$I_{CP}, I_F, I_{PT}, I_{PL}$	

I_{PL}	Индивидуальный индекс результативности для продольной ровности
I_{PT}	Индивидуальный индекс результативности для поперечной ровности
I_{MTD}	Индивидуальный индекс результативности для макротекстуры
$I_{\mu GT}$	Индивидуальный индекс результативности для микротекстуры
I_F	Индивидуальный индекс результативности для ТРЕЩИНОВАТОСТИ
I_{DS}	Индивидуальный индекс результативности для ДЕФЕКТОВ ПОВЕРХНОСТИ
I_{CP}	Индивидуальный индекс результативности для несущей способности
кат.1 и кат.2	Описание в пункте 7.4

*включая только потевание

8.4 В пункте 8.5 представлен алгоритм определения комбинированных индексов результативности.

8.5 Расчет комбинированных индексов результативности

8.5.1 Сочетание отдельных IP в IPC основано на расширенных максимальных критериях. Оно учитывает максимальное взвешенное значение IP, на которое влияют смещенные значения других взвешенных IP. Используя этот метод, можно комбинировать разные индексы при разных предварительных условиях. Были оценены:

- комбинированный индекс комфортности (IPC_C);
- комбинированный индекс безопасности (IPC_S);
- комбинированный индекс структурного состояния (IPC_P);
- комбинированный индекс экологии (IPC_M).

ПРИМЕЧАНИЕ - Исследования влияния дорожных сооружений на окружающую среду были недостаточными для того, чтобы члены Европейской технической комиссии получили четкое представление о последнем индексе, поэтому исследования продолжатся.

8.5.2 Этот метод был выбран для того, чтобы убедиться, что конечный результат IPC сильно зависит от максимального взвешенного PI. Для практического применения комбинированной процедуры было разработано два сценария. Сценарии дают пользователю возможность рассмотреть влияние других взвешенных IP следующим образом:

8.5.2.1 Сценарий 1 учитывает средневзвешенное значение индивидуальных индексов результативности, отличных от максимального взвешенного индивидуального индекса результативности, подверженного воздействию фактора влияния P .

$$IPC_i = \min \left[5; I_1 + \frac{P}{100} \cdot (I_2, I_3, \dots, I_n) \right] \quad (39)$$

где:

$$I_1 \geq I_2 \geq I_3 \geq \dots \geq I_n$$

и

$$I_1 = W_1 \cdot IP_1; I_2 = W_2 \cdot IP_2; \dots I_n = W_n \cdot IP_n$$

Удельный вес W_i также влияет на разные индивидуальные индексы результативности или предварительно комбинированные индексы результативности. Максимальный удельный вес всех использованных индивидуальных индексов результативности или предварительно комбинированных показателей результативности по некоторым соображениям не может превышать значение 1,0.

8.5.2.2 Сценарий 2 рассматривает только первые два, самые большие, взвешенные значения индивидуальных индексов результативности, на которые влияет фактор P . Все другие значения $I_3 \dots I_n$, которые меньше второго по величине взвешенного индекса результативности, не учитываются.

$$IPC_i = \min \left[5; I_1 + \frac{P}{100} \cdot I_2 \right] \quad (40)$$

Условия, введенные в расчет соответствуют европейским рекомендациям.

8.5.2.3 Сценарий 1 является предпочтительней процедурой для расчета IPC, поскольку он учитывает все соответствующие входные значения. Однако альтернатива 2 может быть полезна для конкретных приложений.

8.5.2.4 Фактор влияния P позволяет контролировать общее влияние взвешенных индивидуальных показателей результативности в соответствии с их значимостью. На основе проведенных в Германии исследований и анализов, фактор влияния для расчета комбинированных индексов результативности должен составлять от 10 до 20%. Фактор P

превышающий указанный уровень, увеличивает влияние других взвешенных единичных показателей результативности, превышая их максимальные значения.

8.5.3 Из этого следует, что согласно алгоритму расчета значения от 0 до 5 для трех указанных комбинированных показателей результативности, имеют следующий смысл:

- 0 – «очень хорошее» состояние
- 5 - «очень плохое» состояние.

9 Определение общего индекса результативности

9.1 Общий индекс результативности - это число от 0 до 5, что является результатом ранжирования комбинированных индексов результативности, для определения функционального состояния дорожной одежды. Этот индекс дает полное представление об общем состоянии каждой дороги или сети, указывает несоответствующие участки, а на его основе можно наметить общую стратегию технического содержания или усиления.

9.2 Определение общего индекса результативности основано на алгоритме расчета, с использованием трех комбинированных показателей (уровень комфорта, уровень безопасности и уровень структурного состояния) и с учетом влияния каждого из них на транспортно-эксплуатационное состояние по взвешенным коэффициентам.

9.3 В главе 14 представлен алгоритм определения общего индекса результативности, а в расчетной таблице общий индекс результативности рассчитывается одновременно с определением значений комбинированных индексов результативности.

9.4 Расчет общего индекса результативности

9.4.1 Общий индекс результативности представляет собой математическое сочетание индивидуальных и/или комбинированных показателей, которые описывают состояние дорожной одежды в отношении различных аспектов, таких как: безопасность, комфорт, структурное состояние и окружающая среда.

Общий индекс дает первое впечатление об общем состоянии проанализированных дорог, индивидуально или на уровне сети, и указывает несоответствующие участки. Используя эту информацию, можно получить общую стратегию содержания. Следовательно, общий индекс является полезным инструментом для администраторов дорог для оценки общего состояния сети и для оценки будущих общих стратегий и необходимых объемов средств.

9.4.2 Объединение комбинированных показателей результативности в общий индекс результативности осуществляется, как и в предыдущем случае, с использованием одного из двух сценариев:

9.4.2.1 Сценарий 1: учитывает максимальное значение комбинированного взвешенного индекса результативности и среднее значение других взвешенных и подверженных влиянию фактора влияния P , индексов.

$$IPG = \min \left[5; I_1 + \frac{P}{100} \cdot (\overline{I_2, I_3, \dots, I_n}) \right] \quad (41)$$

где:

$$I_1 \geq I_2 \geq I_3 \geq \dots \geq I_n$$

и

$$I_1 = W_1 \cdot IPC_1; I_2 = W_2 \cdot IPC_2; \dots I_n = W_n \cdot IPC_n$$

где:

IPC_i – комбинированный взвешенный индекс результативности.

9.4.2.2 Сценарий 2: учитывает только первые самые высокие взвешенные значения комбинированных показателей результативности, подверженные влиянию фактора P . Все остальные значения $IPC_3, \dots, IPC_n$, которые ниже второго по величине взвешенного значения комбинированного показателя результативности не учитываются.

$$IPG = \min \left[5; I_1 + \frac{P}{100} \cdot I_2 \right] \quad (42)$$

где:

$$I_1 \geq I_2 \geq I_3 \geq \dots \geq I_n$$

и

$$I_1 = W_1 \cdot IPC_1; I_2 = W_2 \cdot IPC_2; \dots I_n = W_n \cdot IPC_n$$

9.4.2.3 Сценарий 1 является предпочтительней процедурой для расчета IPC, поскольку он учитывает все соответствующие входные значения. Однако альтернатива 2 может быть полезна для конкретных приложений.

9.4.2.4 Фактор влияния P позволяет контролировать общее влияние взвешенных индивидуальных показателей результативности в соответствии с их значимостью. На основе проведенных в Германии исследований и анализов, фактор влияния для расчета комбинированных индексов результативности должен составлять от 10 до 20%. Фактор P превышающий указанный уровень, увеличивает влияние других взвешенных единичных показателей результативности, превышая их максимальные значения.

9.4.3 Из этого следует, что согласно алгоритму расчета значения от 0 до 5 для общего индекса результативности, имеют следующий смысл:

- 0 – «очень хорошее» состояние
- 5 - «очень плохое» состояние.

10 Определение технического состояния автомобильных дорог и качества работ по их содержанию и ремонту

10.1 Показатель технического состояния устанавливается в зависимости от комплексного индекса результативности (IPG) согласно таблицам 20 и 21 для асфальтобетонных и соответственно цементобетонных дорожных одежд.

10.2 Условия, касающиеся показателя технического состояния:

- для дорог, оцененных на текущих этапах измерения, показатель технического состояния является индикатором для определения стратегии содержания или усиления;
- для вновь построенных или модернизированных и для недавно усиленных дорог показатель технического состояния является средством контроля качества выполненных работ.

10.3 В таблицах 20 и 21 представлены основные меры вмешательства, намеченные для дорог с асфальтобетонным и, соответственно, цементобетонным покрытием, оцененные на текущих этапах в зависимости от:

- значения общего индекса результативности (IPG) и от показателя технического состояния, выведенного из него;
- типа самого низкого уровня результативности дорожной одежды (комфорт, безопасность или несущая способность), определяемого наивысшим значением индекса IPC в формуле расчета индекса IPG ;
- техническая категория дорог, определяемая в соответствии с действующими техническими нормами.

Таблица 20 - Определение значения показателя технического состояния нежестких и смешанных дорожных одежд

Показатель технического состояния	IPG	Доминирующий индекс результативности IPC	Техническая категория дороги	Работы по содержанию и ремонту дорожных одежд с асфальтобетонным покрытием
Очень хорошо	0....1	IPC_C	независимо	Под наблюдением
		IPC_S		
		IPC_P	I și II	
			III	
Хорошо	1, 01....2,5	IPC_C	независимо	Поверхностная обработка /холодный очень тонкий слой асфальтобетона
		IPC_S		Поверхностная обработка
		IPC_P	I și II	Слой асфальтобетона
			III	
Удовлетворительно	2, 51....4	IPC_C	независимо	Поверхностная обработка
		IPC_S		Фрезерование и замена слоя асфальтобетона новым
		IPC_P	I și II	Асфальтобетонные слои
			III	
Плохое	4, 01....5	IPC_C	независимо	Фрезерование и замена слоя асфальтобетона новым
		IPC_S		Ресайклинг слоев асфальтобетона / термопрофилирование и укладка асфальтобетонных слоев
		IPC_P	I și II	Усиление дорожной одежды
			III	
Очень плохое	более 5	IPC_C	независимо	Усиление дорожной одежды
		IPC_S		
		IPC_P	I și II	
			III	
			IV și V	

Таблица 21 - Определение значения показателя технического состояния жестких дорожных одежд

Показатель технического состояния	IPG	Доминирующий индекс результативности IPC	Техническая категория дороги	Работы по содержанию и ремонту дорожных одежд с цементобетонным покрытием
Очень хорошо	0....1	IPC_C	независимо	Наблюдение
		IPC_S		
		IPC_P	I și II	
			III IV și V	
Хорошо	1, 01....2,5	IPC_C	независимо	Заливка швов и трещин, мелкий ремонт
		IPC_S		Мелкий ремонт поверхностная обработка
		IPC_P	I și II	Слой асфальтобетона
			III IV și V	
Удовлетворительно	2, 51....4	IPC_C	независимо	Ремонт плит, ремонт швов, поверхностная обработка / слой или слой асфальтобетона и слой для предотвращения образования трещин
		IPC_S		
		IPC_P	I și II	Слой асфальтобетона
			III IV și V	
Плохо	4, 01....5	IPC_C	indiferent	Ремонт с использованием текущего бетона / ресайклинг и перекрытие асфальтобетонными слоями
		IPC_S		
		IPC_P	I și II	Усиление дорожной одежды
			III IV și V	
Очень плохо	Peste 5	IPC_C	indiferent	Усиление дорожной одежды
		IPC_S		
		IPC_P	I și II	
			III IV și V	

11 Рекомендации для разработки Стандартов результативности, предлагаемых для многолетних контрактов

11.1 Общие критерии для Стандартов результативности

11.1.1 Деятельность по содержанию в летний период основывается на структуре текущего профилактического содержания, а также идентификации и ремонте дефектных участков дорог. Дефект - это физическое свойство, представленное элементом дороги, который:

- a) представляет собой значительное повреждение по отношению к требуемому состоянию;
- b) препятствует отдельному элементу (активу) функционировать соответствующим образом;
- c) является результатом аварии;
- d) может увеличить степень разрушения другого элемента; или
- e) непреднамеренно приводит к несчастному случаю или представляет собой опасность для дорожного движения.

11.1.2 Дефекты состояния выявляются в результате обследований безопасности и в рамках проведения генеральных обследований или в следствии жалоб и неудовольствия пользователей, и делятся на два уровня:

11.1.2.1 Первый уровень дефектности - это уровень состояния дороги, требующий немедленного внимания, поскольку:

- a) представляет непосредственную и неизбежную опасность;
- б) существует риск немедленного и неизбежного ущерба третьей стороне;
- с) существует риск немедленного или неизбежного повреждения структуры, имущества или оборудования;
- д) существует риск немедленного или неминуемого ущерба окружающей среде;
- е) существует риск невыполнения одной из основных функций дороги.

11.1.2.1.1 Дефект Уровня 1 будет исправлен или отремонтирован во время осмотра. Если это невозможно, дефект / дефекты будут немедленно обезопасены путем выполнения ремонтных работ временного характера.

11.1.2.1.2 Окончательный ремонт будет выполнен в наиболее короткие сроки согласно Таблицам стандартов результативности. Результаты временного ремонта будут регулярно проверяться до тех пор, пока не будет произведен окончательный ремонт.

11.1.2.2 Уровень дефектности 2 - это уровень состояния, который включает все другие дефекты, которые будут устранены в течение времени, указанного в Таблицах стандартов результативности.

11.1.2.2.1 Поставщик услуг предпринимает все возможные меры для предотвращения перехода Уровня дефектности 2 на Уровень дефектности 1.

ПРИМЕЧАНИЕ - Если начальный период содержания больше максимального времени, необходимого для исправления дефектов Уровня 2, поставщик должен доказать, что задержка в устранении дефекта не приведет к ухудшению состояния актива в долгосрочной перспективе.

11.1.3 Стратегическая классификация категорий содержания национальных дорог общего пользования в Республике Молдова осуществляется в соответствии с их стратегическим значением следующим образом:

- Категория содержания I Скоростные дороги
- Категория содержания II Республиканские дороги
- Категория содержания III Региональные дороги

11.1.3.1 Указанные категории должны быть детально проанализированы для решения ряда задач направленных на обеспечение безопасности и непрерывности движения, которые в свою очередь обеспечат экономию необходимых бюджетных средств. Для этого необходимо будет учитывать приоритет содержания каждого участка дороги. Таким образом, Категория содержания I является более приоритетной по сравнению с категорией содержания III.

11.1.4 База данных касающаяся активов передается поставщику услуг после подписания Контракта Заказчиком (менеджером дорог). В течение срока действия Контракта поставщик услуг должен заполнить базу данных, введя информацию о предпринятых действиях. Вся информация и данные касающиеся активов, будут возвращены менеджеру по завершению Контракта. Информация будет предоставлена в электронном формате, включая также данные о проведенных осмотрах, замечаниях и предложениях касающихся дорожных активов. Форма будет согласована с менеджером дорог.

11.1.5 Дорожная сеть будет возвращена в состоянии, соответствующем уровням обслуживания, определенным в Технических спецификациях текущего содержания.

11.2 Критерии для Стандартов результативности при содержании в летний период

11.2.1 Осмотры. Общие требования к поставщику услуг

11.2.1.1 Ожидаемый результат: Режим структурированного осмотра, который соответствует требованиям настоящего Стандарта.

11.2.1.2 Сеть будет осмотрена для определения текущих задач текущего содержания и других необходимых работ. Все сотрудники, участвующие в осмотре, будут надлежащим образом проинструктированы, ответственны и компетентны в выполнении этой задачи. В результате проверок должны быть составлены отчеты обо всех инспекциях, которые должны храниться не менее 10 лет.

11.2.1.3 По основному содержанию осмотра различают следующие виды осмотров:

- a) осмотры безопасности - предназначены для выявления тех дефектов, которые требуют немедленного или срочного внимания, поскольку существует немедленная или неизбежная угроза для людей или имущества, или существует риск неспособности выполнить юридическую функцию.
- b) общие осмотры - в первую очередь предназначены для создания программ для задач текущего содержания, которые не требуют срочного вмешательства, и для выявления других дефектов, требующих внимания за пределами спектра текущего содержания.
- c) все другие осмотры сети дорог, такие как подробные осмотры, требующие квалификации или специализированного оборудования, рассматриваются в рамках Служебных информаций.

11.2.1.4 Требования к осмотру безопасности

11.2.1.4.1 Поставщик услуг устанавливает процедуры осмотра и регулярно проводит осмотры безопасности сети для определения дефектов 1-го уровня состояния в периоды времени, указанные ниже:

- a) при осмотре дорог, для содержания дорог 1-ой категории, все дефекты 1-го уровня, которым подвергнута проезжая часть, ограждения безопасности определяются в течение 24 часов с момента возникновения дефекта, а все остальные дефекты 1-го уровня дефектности определяются в течение 7 дней с момента их возникновения;
- b) в случае осмотра дорог, для содержания дорог II-й категории, все дефекты 1-го уровня определяются в течение 24 часов с момента их возникновения;
- c) в случае осмотра дорог, для содержания дорог III-й категории все дефекты 1-го уровня дефектности определяются в течение 7 дней с момента их возникновения.
- d) для пешеходных структур все дефекты 1-й степени определяются в течение 14 дней с момента их возникновения в зимний период и в течении 28 дней в случае, когда дефект возник в летний период.

11.2.1.4.2 Отчет осмотра безопасности должен содержать сведения о погодных условиях, состоянии дорожной поверхности и о любых необычных характеристиках метода осмотра.

11.2.1.4.3 Отчеты и жалобы, полученные из других источников, должны быть изучены, зарегистрированы в базе данных и сохранены вместе с деталями соответствующих осмотров и предпринятых действий. Последние будут устранены, если необходимо, в течение 24 часов после уведомления, за исключением дефектов, включенных в экстренные вмешательства.

11.2.1.2 Требования к общим осмотрам

11.2.1.5.1 Поставщик услуг должен устанавливать процедуры осмотров и регулярно проводить общие осмотры, таким образом, чтобы: все дефекты, относящиеся к текущему содержанию, могли бы быть включены в запланированные программы работ и отремонтированы в течение наиболее короткого периода времени, указанного в таблице стандартов результативности.

11.2.1.5.2 Общие осмотры сети будут включать все видимые элементы без необходимости привлечения специалиста, измерительного и исследовательского оборудования, за исключением искусственных сооружений, где может потребоваться специальное оборудование для удовлетворения требований осмотра.

11.2.1.5.3 В отчете общего осмотра должны быть указаны сведения, относящиеся к методу осмотра (закрытие одной боковой полосы или обочины), погодным условиям и любые другие специфические характеристики осмотра. Поставщик услуг должен внести результаты всех общих осмотров в базу данных.

11.2.1.5.3 Частота общих осмотров не установлена контрактом основанном на результативности. Поставщик услуг должен предлагать подходящие частоты проведения осмотров.

11.2.2 Содержание выполняемое в срочном режиме.

11.2.2.1 Ожидаемый результат: быстрый и эффективный ответ на все чрезвычайные ситуации.

11.2.2.2 Время реагирования на чрезвычайные ситуации возникающие на дороге указано в таблице 22.

Таблица 22 - Время реагирования на чрезвычайные ситуации на дороге

Требования результативности	Время для реагирования			
	Категория содержания	Уровень дефектности 1		Уровень дефектности 2
		Предотвращение катастрофы	Временный ремонт	Окончательный ремонт
Цель 1.1 Быстрое и эффективное реагирование на чрезвычайные ситуации и оказание соответствующей помощи службам экстренной помощи для снижения опасности, задержек и разрушений.				
Соответствующий квалифицированный персонал должен находиться в готовности 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, чтобы реагировать на все происшествия как можно быстрее, в пределах максимально допустимого времени реагирования; Бригада быстрого реагирования должна освободить дорогу и осуществить все необходимое для очистки и/или ремонта дороги (за исключением значительных повреждений несущих элементов, требующих внимания специалистов) после аварии. В случае любых сбросов должны быть предприняты соответствующие меры для предотвращения распространения загрязнения. Поставщик услуг предпримет меры для удаления любых материалов, загрязненных вследствие аварии. Бригада быстрого реагирования окажет помощь в: • управлении движением согласно требований; • контроле, ремонте и проверке любых электрических систем, находящихся в ответственности поставщика услуг.	Все категории содержания	В течении 1-го часа от выявления		
		В течении 2 часов	не оцениваются	не оцениваются

11.2.3 Содержание проезжей части и обочин

11.2.3.1 Ожидаемый результат: проезжая часть, обеспечивающая комфортное передвижение пользователей с сохранением стоимости активов.

11.2.3.2 Покрытие автомобильных дорог I Категории содержания должны содержаться на уровне обслуживания (NS) 1 и индексе дефектности «Хорошо» или выше, а дороги Категории содержания II и III на NS2, но с индексом дефектности " Допустимо "или выше.

Доля площади с разрушениями, для которой требуется ремонт, не должна превышать 5% от общей площади поверхности на участке длиной 500 метров.

11.2.3.3 Шкала оценки содержания проезжей части и обочин в зависимости от Уровня обслуживания представлена в таблице 23.

Таблица 23 – Шкала оценки Уровня обслуживания

NS	Индекс дефектности	Описание
уровень I	Очень хорошее	- обочина без дефектов и находится на одном уровне с краем проезжей части; - обочина имеет требуемый поперечный уклон, позволяющий воде свободно стекать с проезжей части; - проезжая часть не имеет дефектов, - проезжая часть имеет требуемый поперечный уклон, позволяющий воде свободно стекать с нее.
	Хорошее	- обочина может иметь незначительные дефекты и ямы глубиной до 2 см; - допускаются разница между уровнем обочины и проезжей части, но не более 2 см; - поперечный уклон обочины может препятствовать свободному стоку воды с проезжей части на протяженности не превышающей 10% длины оцениваемого участка и не приводящей к затоплению проезжей части; - ширина обочины не сокращена, как результат эрозии или нестабильности; - поверхность проезжей части может иметь незначительные дефекты глубиной до 1,5 см; - не выявлены неровности.
Уровень II	Допустимое	- обочина может иметь незначительные дефекты и ямы глубиной до 3 см; - допускаются разница между уровнем обочины и проезжей части, но не более 3 см; - поперечный уклон обочины может препятствовать свободному стоку воды с проезжей части на протяженности не превышающей 20% длины оцениваемого участка и не приводящей к затоплению проезжей части; - ширина обочины не сокращена, как результат эрозии или нестабильности; - поверхность проезжей части может иметь ямы шириной до 10 см и глубиной до 2,5 см; - поверхность проезжей части может иметь продольные тещины шириной до 2 см; - неровности проезжей части могут незначительно препятствовать движению, но не угрожают безопасности движения.
	Плохое	- обочина может иметь незначительные дефекты и ямы глубиной до 10 см; - допускается разница между уровнем обочины и проезжей части, но не более 7 см; - поперечный уклон обочины может препятствовать свободному стоку воды с проезжей части на протяженности не превышающей 40% длины оцениваемого участка и не приводящей к затоплению проезжей части; - ширина обочины не сокращена, как результат эрозии или нестабильности; - поверхность проезжей части может иметь ямы шириной до 15 см и глубиной до 5 см; - поверхность проезжей части может иметь продольные тещины шириной до 3 см; - неровности могут значительно препятствовать движению, но не угрожают безопасности движения.

продолжается

Таблица 23 (продолжение)

NS	Индекс дефектности	Описание
уровень III	Очень плохое	- обочина может иметь незначительные дефекты и ямы глубиной более 10 см; - допускаются разница между уровнем обочины и проезжей части более 7 см; - поперечный уклон обочины может препятствовать свободному стоку воды с проезжей части на протяженности превышающей 40% длины оцениваемого участка и не приводящей к затоплению проезжей части; - ширина обочины не сокращена, как результат эрозии или нестабильности; - поверхность проезжей части может иметь ямы шириной до 15 см и глубиной до 5 см; - поверхность проезжей части может иметь продольные тещины шириной до 3 см; - неровности угрожают безопасности движения.

11.2.3.4 Время реагирования на чрезвычайные ситуации возникающие при содержании проезжей части и обочин указано в таблице 24.

Таблица 24 - Время реагирования на чрезвычайные ситуации, возникающие при содержании проезжей части и обочин

Требования результативности	Время для реагирования			
	Категория содержания	Уровень дефектности 1		Уровень дефектности 2
		Предотвращение катастрофы	Временный ремонт	Окончательный ремонт
Цель 2.1 Проезжая часть без стоячей воды				
Устранение всех поверхностных дефектов, которые могут препятствовать отводу воды с проезжей части в соответствии с нормами.	I	24 ч	24 ч	28 дней
	II	24 ч	28 дней	6 месяцев
	III	24 ч	28 дней	6 месяцев
Цель 2.2 Проезжая часть без препятствий				
Уборка посторонних предметов с проезжей части	I	2 ч	7 дней	не оценивается
	II	2 ч	7 дней	не оценивается
	III	2 ч	7дней	не оценивается
Цель 2.3 Проезжая часть без ям, трещин и неровностей				
Устранение всех дефектов поверхности проезжей части	I	24 ч	24 ч	28 дней
	II	24 ч	28 дней	6 месяцев
	III	24 ч	28 дней	6 месяцев
Цель 2.4 Проезжая часть без поврежденных или разрушенных бордюров или элементов лотков				
Ремонт всех бордюров или элементов лотков	I	24 ч	24 ч	28 дней
	II	24 ч	28 дней	6 месяцев
	III	24 ч	28 дней	6 месяцев
Цель 2.5 Верх земляного полотна без повреждений или дефектов кромок				
Ремонт всех разрушений или дефектов кромок	I	24 ч	24 ч	28 дней
	II	24 ч	28 дней	6 месяцев
	III	24 ч	28 дней	6 месяцев

ПРИМЕЧАНИЕ - В данной таблице понятие «проезжая часть» включает полосы движения, остановочные и краевые полосы, а также обочины.

11.2.4 Текущее содержание систем водоотвода, включая искусственные сооружения

11.2.4.1 Ожидаемый результат: Содержание функциональной системы водоотвода, для предотвращения стихийных бедствий и загрязнения; система остается неповрежденной с конструктивной точки зрения и сохраняется стоимость активов.

11.2.4.2 Задача включает очистку всех элементов системы водоотвода и обеспечение ее эффективной работы. Мероприятия включают в себя:

- удаление любого вида растительности и наносов из конструкции в случае, если Контрактом не предусмотрен другой уровень результативности гидравлических характеристик, связанный с требованиями охраны окружающей среды;
- удаление любых отложений и наносов, препятствующих отводу воды;
- ремонт путем заливки швов;
- очистка или раскрытие, при необходимости путем раскопки для удаления наносов, мусора и грязи;
- устройство быстроток и нагорных канав;

Задача также включает представление Поставщиком услуг информации о тех водопропускных трубах и канавах, которые подвержены неоднократным запорам, на водотоках, находящихся вне зоны дороги, включая открытые кюветы и лотки, которые не обеспечивают минимальное сечение отвода воды.

11.2.4.3 Водопропускные трубы и кюветы должны поддерживаться согласно 2-го Уровня обслуживания и индекса дефектности не ниже «допустимого», как указано в таблице 25. Не допускается применение соли для расчистки замороженных труб.

Таблица 25 - Шкала оценки уровня обслуживания системы водоотвода

NS	Индекс дефектности	Описание
Уровень I	Очень хорошее	- трубы без дефектов, очищены от ила, мусора, отходов и сорняков; - нет стоячей воды; - кюветы очищены и не препятствуют отводу воды; - быстроток очищены и не препятствуют отводу воды.
	Хорошее	- трубы без дефектов, но возможны незначительные накопления мусора и отходов; - кюветы и водоотводные канавы без разрушений, но возможны незначительные накопления мусора и отходов; - быстроток без разрушений, но возможны незначительные накопления мусора и отходов; - трубы могут быть заилены на высоту составляющую до 10% от высоты / диаметра трубы; - в трубе может быть стоячая вода на высоте составляющей до 10% от высоты / диаметра трубы; - не существуют препятствия, в открытых канавах, которые препятствовали бы отводу воды до уровня, при котором системы разрушаются или могут быть затоплены; - кюветы не имеют разрушений, но возможны незначительные накопления мусора и отходов; - кюветы могут быть заилены на глубину до 10 см; - в кюветах может быть стоячая вода глубиной до 10 см.
Уровень II		- трубы без дефектов, но возможны незначительные накопления мусора и отходов; - лотки без дефектов, но возможны незначительные накопления мусора и отходов; - быстроток без разрушений, но возможны незначительные накопления мусора и отходов; - трубы могут быть заилены на высоту составляющую до 25% от высоты / диаметра трубы; - в трубе может быть стоячая вода на высоте составляющей до 25% от высоты / диаметра трубы; - не существуют препятствия, которые затрудняли бы отвод воды до уровня, при котором системы разрушаются или могут быть затоплены; - не имеются затопления в полосе дороги или на прилегающих землях; - кюветы не имеют разрушений, но возможны незначительные накопления мусора и отходов; - кюветы могут быть заилены на глубину до 25 см;

продолжается

Таблица 25 (продолжение)

NS	Индекс дефектности	Описание
	Допустимое	- в кюветах может быть стоячая вода глубиной до 25 см.
	Плохое	- трубы могут быть с незначительными дефектами и умеренными накоплениями мусора и отходов; - лотки могут быть с незначительными дефектами с умеренными накоплениями мусора и отходов; - быстротки с незначительными дефектами и с умеренными накоплениями сорняков, мусора и отходов; - трубы могут быть заилены на высоту составляющую до 50% от высоты / диаметра трубы; - в трубе может быть стоячая вода на высоте составляющей до 50% от высоты / диаметра трубы; - затруднен отвод воды до уровня, при котором системы разрушаются или затопляются; - могут иметься затопления на прилегающих землях, но не; в полосе дороги; - кюветы могут быть с незначительными дефектами, такими как сползание кромок или размывы; - интенсивный рост сорняков и деревьев или значительные накопления мусора и строительных отходов может затруднить сток воды в кювет; - кюветы могут быть заилены на глубину до 40 см; - в кюветах может быть стоячая вода глубиной до 40 см.
уровень III	Очень плохое	- трубы могут иметь значительные дефекты, интенсивный рост сорняков и деревьев и значительные накопления мусора и отходов; - лотки со значительными дефектами и интенсивный рост сорняков и деревьев и значительные накопления мусора и строительных отходов; - быстротки со значительными дефектами и интенсивными накоплениями сорняков, мусора и строительных отходов; - трубы могут быть заилены на высоту составляющую более 50% от высоты / диаметра трубы; - в трубе может быть стоячая вода на высоте составляющей более 50% от высоты / диаметра трубы; - состояние труб находятся в таких условиях, при которых системы разрушены или затоплены; - могут иметься затопления на прилегающих землях и в полосе дороги; - кюветы со значительными дефектами, такими как сползание кромок или размывы; - интенсивный рост сорняков и деревьев или значительные накопления мусора и отходов может привести лоток в нерабочее состояние; - кюветы могут быть заилены на глубину более 40 см; - в кюветах может быть стоячая вода глубиной более 40 см; - системы дренажей разрушены или затоплены.

11.2.4.4 Время реагирования на чрезвычайные ситуации возникающие при содержании системы водоотвода указано в таблице 26.

Таблица 26 - Время реагирования на чрезвычайные ситуации возникающие при содержании системы водоотвода

Требования результативности	Время для реагирования			
	Категория содержания	Уровень дефектности 1		Уровень дефектности 2
		Предотвращение катастрофы	Временный ремонт	Окончательный ремонт
Цель 3.1 Обеспечения стока вод в зоне дороги, и предотвращение последствий наводнений				
Очистка кюветов и лотков, содержание дренажной системы (очистка и ремонт смотровых колодцев, осмотр и обеспечения работы дренажных систем)	I	24 ч	24 ч	28 дней
	II	24 ч	28 дней	6 месяцев
	III	24 ч	28 дней	6 месяцев

11.2.5 Содержание земляного полотна

11.2.5.1 Ожидаемый результат: Безопасное и устойчивое земляное полотно.

11.2.5.2 Время реагирования на чрезвычайные ситуации возникающие при содержании земляного полотна указано в таблице 27.

Таблица 27 – Время реагирования на чрезвычайные ситуации, возникающие при содержании земляного полотна

Требования результативности	Время для реагирования			
	Категория содержания	Уровень дефектности 1		Уровень дефектности 2
		Предотвращение катастрофы	Временный ремонт	Окончательный ремонт
Цель 4.1 Безопасное и устойчивое земляное полотно				
Осуществление общего осмотра земляного полотна и ремонт локальных разрушений (до 10 м³), таких как размывы и просадки на ограниченных площадях.	I	24 ч	7 дней	6 месяцев
	II	24 ч	7 дней	6 месяцев
	III	24 ч	7 дней	6 месяцев

11.2.6 Содержание дорожных насаждений и ландшафтность.

11.2.6.1 Ожидаемый результат: Придорожная среда, интегрированная в ландшафт, включая биоразнообразие и сохранение природы, имея как приоритет безопасность дорожного движения.

11.2.6.2 Задача включает: скашивание травы, посадка, очистка и содержание дорожных насаждений.

Задача включает также очистку деревьев в полосе дороги, предотвращение роста травы на мощеных участках и предотвращение роста кустарников на обочинах, откосах и конусах мостов и удаление отходов, образующихся в процессе содержания зеленых насаждений. Заказчик устанавливает условия содержания растительности.

11.2.6.3 Время реагирования на чрезвычайные ситуации, возникающие при содержании дорожных насаждений и ландшафтности указано в таблице 28.

Таблица 28 - Время реагирования на чрезвычайные ситуации, возникающие при содержании дорожных насаждений и ландшафтности

Требования результативности	Время для реагирования			
	Категория содержания	Уровень дефектности 1		Уровень дефектности 2
		Предотвращение катастрофы	Временный ремонт	Окончательный ремонт
Цель 5.1 Растительность не представляет опасность для пользователей дорог				
Обеспечить чтобы: - растительность не снижала видимость на перекрестках, съездах и кривых; - зоны для обеспечения видимости и минимальный тормозной путь сохранялись в чистоте и дорожные знаки, светофоры и направляющие столбики были видны; - срезки для обеспечения видимости выполнялись в соответствии с действующими нормативными, законодательными и техническими актами	I	24 ч	7 дней	6 месяцев
	II	24 ч	7 дней	6 месяцев
	III	24 ч	7 дней	6 месяцев

продолжается

Таблица 28 (продолжение)

Требования результативности	Время для реагирования			
	Категория содержания	Уровень дефектности 1		Уровень дефектности 2
		Предотвращение катастрофы	Временный ремонт	Окончательный ремонт
для данной области - травянистые участки сохранялись в соответствии с правилами.				
Цель 5.2 Сеть управляется таким образом, чтобы способствовать сохранению и укреплению биоразнообразия.				
Следовать планам ландшафтности и биоразнообразия или, если такие планы не были разработаны, условиям, установленным Заказчиком	I	24 ore	7 zile	6 luni
	II	24 ore	7 zile	6 luni
	III	24 ore	7 zile	6 luni

11.2.7 Обеспечение эстетики при содержании дорог

11.2.7.1 Ожидаемый результат: Выполнение, поставщиком услуг, задач для обеспечения дорожной эстетики путем проведения текущих осмотров и оперативных вмешательств, выполняемых ежедневно мобильными комплексными звеньями.

11.2.7.2 Задача включает:

- осмотр и оперативные вмешательства мобильными звеньями, которые должны выполняться совместно с представителем заказчика;
- очистка от мусора, грязи и т. д. поверхности земляного полотна, откосов, кюветов, остановочных площадок, колодцев и зеленых зон; сбор отходов в кучи с последующей их перевозкой за пределы полосы дороги в разрешенные места;
- очистка тротуаров, ремонт или укомплектование отсутствующими элементами;
- демонтаж, по просьбе администратора дороги, незаконно установленных или поврежденных рекламных щитов;
- скашивание травянистой растительности в зоне дороги (с обочин, кюветов, откосов);
- срезка сорняков, дикорастущей поросли, очистка зеленых насаждений от сухих ветвей.

11.2.7.3 Чистота на дорогах независимо от Категории содержания должна поддерживаться на уровне обслуживания 2 или выше, с индексом дефектности выше «Допустимо».

11.2.7.4 Оценка эстетики дороги приведена в таблице 29.

Таблица 29 - Шкала оценки эстетики автомобильной дороги

NS	Индекс дефектности	Описание
Категория содержания 1	Очень хорошее	- проезжая часть и другие мощенные зоны очищены от грязи и других отходов; - зоны, прилегающие к дороге и зеленые зоны площадок для стоянки и отдыха, убираются и освобождаются от мусора; - мусорные баки не заполнены; - дорожные конструкции и оборудование очищены от граффити;
	Хорошо	- на кромке проезжей части, на укрепленных обочинах или вдоль бордюра, может находиться незначительное количество грязи недостаточное для образования пыли; проезжая часть и зоны, прилегающие к дороге очищены от объемных отходов; - на мощенных участках или в зеленых зонах существует изолированный мусор, на пример бумага, пластиковые предметы и другие неочищенные зоны; - мусорные баки не заполнены; - придорожные сооружения и оборудование могут иметь изолированные граффити, но не оскорбительного характера.
Категория содержания 2	Допустимо	- допустимо наличие незначительной грязи по краям проезжей части, под перилами, на укрепленных обочинах и/или вдоль бордюра; от движения образуется пыль; - с проезжей части удалены отходы, но в зонах, прилегающих к дороге изолировано допускается наличие отходов; - допускается наличие видимого количества мусора, такого как бумага и пластиковые предметы на мощенных участках или в зеленых зонах; - мусорные баки не заполнены;
Категория содержания 2	Плохо	- на проезжей части и других мощенных участках, особенно на краях проезжей части или вдоль бордюра имеется значительное количество грязи и пыли. Он рассеивается ветром в прилегающие зоны; в случае дождя загрязняются транспортные средства грязь затрудняет свободный сброс воды с проезжей части; - проезжая часть освобождена от объемных отходов; на прилегающих территориях может имеется значительное количество отходов; - на мощенных участках имеется значительное количества мусора, такого как бумага и пластмассовые предметы; - корзины для мусора заполнены; - на дорожных конструкциях и сооружениях может быть большое количество рисунков граффити, но не оскорбительного характера;
Категория содержания 3	Очень плохое	- на проезжей части и других мощенных участках имеется большой объем грязи и пыли; дорожное покрытие в условиях влажности загрязнено; грязь препятствует свободному стоку воды с дороги; - на проезжей части и на прилегающих зонах имеются большие объемы отходов; - на краю дороги имеются ветви деревьев и другие крупные объекты из домашних хозяйств; - имеются значимые и угрожающие объемы бумаги и пластиковых объектов на мощенных участках, на остановках общественного транспорта, в зонах отдыха и автостоянках; - корзины для мусора заполнены; - придорожные сооружения и оборудование могут представлять множество рисунков граффити, некоторые из них оскорбительного характера

11.2.7.5 Время реагирования на чрезвычайные ситуации возникающие при поддержании эстетики при содержании дорог указано в таблице 30.

Таблица 30 - Время реагирования на чрезвычайные ситуации возникающие при поддержании эстетики при содержании дорог

Требования результативности	Время для реагирования			
	Категория содержания	Уровень дефектности 1		Уровень дефектности 2
		Предотвращение катастрофы	Временный ремонт	Окончательный ремонт
Цель 6.1 Сеть без отходов, мусора и других объектов				
Соблюдать стандарты чистоты, установленные соответствующими документами и процедурами для уборки и очистки всех дорог; полос эвакуации, очистка и удаление отходов с дорожных полос, обочин и других элементов, прилегающих к дороге зон и разделительной полосы, удаления мусора и уборки тротуаров и велосипедных дорожек.	I	24 ч	не регламентировано	не регламентировано
	II	24 ч	не регламентировано	не регламентировано
	III	24 ч	не регламентировано	не регламентировано

11.2.8 Дорожная разметка и светоотражатели дорожные (катафоты дорожные) при содержании дорог

11.2.8.1 Ожидаемый результат: дорожная разметка и дорожные светоотражатели поддерживаются в чистоте и видимости.

11.2.8.2 Задача включает в себя содержание дорожной разметки, очистку дорожной одежды и нанесение необходимой разметки в соответствии с положениями SR SR 1848-7 и содержание светоотражателей дорожных в соответствии с SR SR EN 1463-2.

Заказчик несет ответственность за расположение и содержание новой и старой дорожной разметки, за исключением тех, которые предназначены для контроля движения в зоне работ.

Заказчик принимает решение о новых дорожных разметках, обустройствах пересечений.

11.2.8.3 Дорожная разметка для дорог I категории содержания будет поддерживаться на уровне обслуживания 1, с индексом дефектности не ниже уровня «хорошо», а для категории содержания II и III не ниже уровня «допустимый».

Ретроотражение новых дорожных разметок является частью требований по содержанию. Измерения коэффициента ретроотражения старых разметок на освещенных участках дороги не выполняются.

11.2.8.4 Шкала оценки содержания дорожной разметки и светоотражателей дорожных показана в таблице 31.

Таблица 31 - Шкала оценки текущего содержания дорожных разметок и дорожных светоотражателей

NS	Индекс дефектности	Описание
Категория 1	Очень хорошо	- дорожная разметка чистая и четко видимая; - дорожная разметка не сохранилась на максимум 5 % от первоначальных размеров; - остается 90 % от материала для разметки; - ретроотражение не менее 300 мкд лк⁻¹м⁻²; - ретроотражение при наличии влажности, не менее 50 мкд лк⁻¹м⁻²; - сопротивление скольжению разметки не менее 55.
	Хорошо	- дорожная разметка чистая и четко видимая; - дорожная разметка не сохранилась на максимум 10% от первоначальных размеров; - остается 60 % от материала для разметки; - ретроотражение не менее 100 мкд лк⁻¹м⁻²; - ретроотражение при наличии влажности, не менее 25 мкд лк⁻¹м⁻²; - сопротивление скольжению разметки не менее 45.
Категория 2	Допустимо	- максимум 25% дорожной разметки может быть покрыта грязью, но она еще четко видима; - дорожная разметка не сохранилась на максимум 15% от первоначальных размеров; - остается 60% от материала для разметки; - ретроотражение не менее 100 мкд лк⁻¹м⁻²; - ретроотражение при наличии влажности, не менее 25 мкд лк⁻¹м⁻²; - сопротивление скольжению разметки не менее 40.
	Плохо	- максимум 50% дорожной разметки может быть покрыта грязью; - дорожная разметка не сохранилась на максимум 20% от первоначальных размеров; - остается 50% от материала для разметки; - ретроотражение не менее 80 мкд лк⁻¹м⁻²; - ретроотражение при наличии влажности, не менее 20 мкд лк⁻¹м⁻²; - сопротивление скольжению разметки не менее 40.;
Категория 3	Очень плохо	- на более 50% дорожная разметка устарела или покрыта грязью; - дорожная разметка не сохранилась на максимум 20% от первоначальных размеров; - остается менее 50% от материала для разметки; - ретроотражение менее 80 мкд лк⁻¹м⁻²; - ретроотражение при наличии влажности, менее 20 мкд лк⁻¹м⁻²; - сопротивление скольжению разметки менее 40.

6.2.8.4 Время реагирования на чрезвычайные ситуации возникающие при содержании дорожной разметки и дорожных светоотражателей приведены в таблице 32.

Таблица 32 - Время реагирования на чрезвычайные ситуации возникающие при содержании дорожной разметки и дорожных светоотражателей

Требования результативности	Время для реагирования			
	Категория содержания	Уровень дефектности 1		Уровень дефектности 2
		Предотвращение катастрофы	Временный ремонт	Окончательный ремонт
Цель 7.1 Дорожная разметка и дорожные светоотражатели содержатся в условиях чистоты и видимости				
Осмотр всех дорожных разметок с ремонтом всех выявленных дефектов. Осмотр, содержание и замена, при необходимости, всех видов дорожных светоотражателей. Замена дефектных или отсутствующих дорожных светоотражателей должна производиться, когда их число превышает 25% на прямых или кривых больших радиусов или более 10% на кривых. В местах, где дорожные светоотражатели необходимы для содержания запрещающих дорожных разметок, дефекты должны быть отремонтированы согласно I Категории содержания.	I	24 ч	7 дней	6 месяцев
	II	24 ч	7 дней	6 месяцев
	III	24 ч	7 дней	6 месяцев

11.2.9 Текущее содержание дорожных знаков и направляющих столбиков

11.2.9.1 Ожидаемый результат: дорожные знаки и направляющие столбики должны быть видимыми, чистыми и читаемыми.

11.2.9.2 Задача включает содержание дорожных знаков в соответствии с SM GOST R 52289 и SM GOST R 52290, оборудования, а также направляющих столбиков, существующих до подписания контракта или после реабилитации, включая: очистку, добавление, замену и ремонт дорожных знаков и вырванного, изношенного, поврежденного, недостающего или утерянного оборудования. Поддерживающие конструкции включены в содержание дорожных знаков (включая зеркала). Заказчик решает вопрос установки новых знаков, таких как: изменение нумерации дорог или обустройство пересечений. При необходимости эта работа будет заказываться отдельно в качестве дополнительной работы.

11.2.9.3 Знаки и направляющие столбики, относящиеся к дорогам I Категории содержания, должны поддерживаться согласно уровню обслуживания 1, с индексом дефектности не ниже «хорошо», а II и III Категории содержания, согласно уровню обслуживания 2 с индексом дефектности не ниже уровня «допустимо».

11.2.9.4 Шкала оценки текущего содержания дорожных знаков и направляющих столбиков представлена в таблице 33.

Таблица 33 - Шкала оценки текущего содержания дорожных знаков и направляющих столбиков

NS	Индекс дефектности	Описание
Категория 1	Очень хорошо	- знаки не повреждены, они чисты и правильно расположены; не загорожены листьями, другими знаками или конструкциями; - коэффициент ретроотражения идентичен новому знаку и отсутствуют повреждения окрашенных поверхностей; - столбы для знаков вертикальны, не разрушены или не имеют дефектов а защитная отделка не повреждена; - крепления знаков безопасны и без коррозии - направляющие столбики идентичны новым, находятся в вертикальном положении, а отражающие элементы чистые и в хорошем состоянии
	Хорошо	- знаки имеют незначительные дефекты, они чисты и не загорожены листьями, другими знаками или конструкциями; - коэффициент ретроотражения превышает 80% от требований для новых знаков и отсутствуют значительные повреждения окрашенных поверхностей; - столбы для знаков вертикальны, не имеют структурных дефектов но имеют незначительные повреждения; отсутствует коррозия а защитная отделка в общем эффективна; - крепления знаков безопасны и без коррозии; - направляющие столбики имеют незначительные отклонения от вертикали, отражающие элементы не имеют повреждений, но могут иметь незначительные загрязнения.
	Допустимо	- знаки имеют незначительные дефекты (трещины в защитном покрытии, коррозия, незначительные сгибы и деформации), и могут быть частично загорожены; - коэффициент ретроотражения превышает 60% от требований для новых знаков; могут присутствовать изменения цвета окрашенной поверхности; - столбы знаков могут быть слегка наклонены, но не более 4% от вертикали и не имеют структурного дефектов или значительного повреждения. Знаки могут иметь среднюю коррозию, и защитное покрытие может иметь повреждения; - крепления знаков безопасны, но могут иметь среднюю коррозию; - направляющие столбики имеют удары не настолько сильные чтобы создавать помехи, 10% столбиков и светоотражающих элементов могут быть загрязнены или повреждены или столб / светоотражающий элемент отсутствует.
Категория 2	Плохо	- знаки имеют средние дефекты (отсутствующие буквы, серьезные повреждения покрытия, средние сгибы и деформации) или могут быть частично загорожены; знаки еще можно прочитать; - коэффициент ретроотражения больше 40% от требований для новых знаков; могут присутствовать значительные изменения цвета окрашенной поверхности; - столбы знаков могут быть наклонены, но не более 10% от вертикали, и не имеют структурного дефекта или значительного повреждения; знаки могут иметь среднюю коррозию, и защитная поверхность имеет повреждения; - крепления знаков безопасны, но могут иметь значительную коррозию - направляющие столбики имеют сильные удары; 20% столбиков и светоотражающих элементов могут иметь повреждения, загрязнены или отсутствуют.

продолжается

Таблица 33 (продолжение)

NS	Индекс дефектности	Описание
Категория 3	Очень плохо	- знаки имеют значительные дефекты (недостающие буквы, серьезные повреждения покрытия, серьезные сгибы и деформации) или могут быть полностью загорожены; - коэффициент ретроотражения менее 40% от требований для новых знаков; знаки могут иметь значительное ухудшения цвета окрашенной поверхности; - столбы знаков могут быть наклонены более чем на 10% или до такого уровня, который не обеспечивает устойчивость; знаки могут иметь серьезную коррозию, которая может представлять структурный дефект; - крепления знаков разобраны и небезопасны, и имеют значительную коррозию; - 30% столбиков и светоотражающих элементов повреждены, загрязнены или отсутствуют.

6.2.9.4 Время реагирования на чрезвычайные ситуации возникающие при содержании дорожных знаков и направляющих столбиков представлены в таблице 34.

Таблица 34 - Время реагирования на чрезвычайные ситуации возникающие при содержании дорожных знаков и направляющих столбиков

Требования результативности	Время для реагирования			
	Категория содержания	Уровень дефектности 1		Уровень дефектности 2
		Предотвращение катастрофы	Временный ремонт	Окончательный ремонт
Цель 8.1 Дорожные знаки и направляющие столбики чисты, видимы и освещены соответствующим образом				
Осмотр, содержание, ремонт и замена дорожных знаков в соответствии с действующими правилами	I	24 ч	28 дней	6 месяцев
	II	24 ч	28 дней	6 месяцев
	III	24 ч	28 дней	6 месяцев

11.2.10 Расчет пунктов Удержания по результативности содержания автомобильных дорог в летний период

11.2.10.1 В конце каждого месяца платежа, Удержания по результативности рассчитываются путем простого суммирования штрафных пунктов за недостигнутые результаты, накопленных в данном месяце.

11.2.10.2 Количество пунктов Удержания по результативности присвоенных каждому месяцу платежа, указывается в Ежемесячном отчете и ведет к Удержаниям за несоответствие результативности, относящейся данному Месяцу платежа.

11.2.10.3 В соответствии с действующими нормативами по содержанию автомобильных дорог, для обеспечения хороших условий при осуществлении дорожного движения необходимо чтобы интенсивность не превышала рекомендованный объем, соответствующий уровню обслуживания, характерные элементы которого приведены в таблице 35.

Таблица 35

Nr. crt.	Характерные элементы Уровня обслуживания	Условия для обеспечения Уровня обслуживания при осуществлении дорожного движения
1	Обеспеченные условия транспортного потока	стабильный поток
2	Средние объемы обслуживания (рекомендованный)	750 прив. ед. / час
3	Скорости соответствующие максимальным объемам движения	большие, но на отдельных участках с ограничениями обусловленные движением
4	Свобода маневрирования водителей	без малого полная
5	Комфорт передвижения	хорошая

11.2.10.4 Требования к критериям результативности, характеризующим уровень обслуживания проезжей части дорог, специфичной типу дорожного покрытия.

11.2.10.5 Для обеспечения указанного уровня обслуживания приоритетность вмешательств, в зависимости от тяжести дефектов, для асфальтобетонных дорожных покрытий приведены в таблице 36, а для цементобетонных покрытий в таблице 37.

Таблица 36 - Приоритетность вмешательств для асфальтобетонных дорожных покрытий и соответствующие штрафные санкции

Срочность устранения	Степень дефекта	Тип дефекта	Меры		Штрафные баллы за один день опоздания
			немедленные (max.24 ч.)	максимальный период устранения	
I	Дефекты повышенной тяжести	Ямы	Ограждение	5 дней	5
		Большие волнистость и наплывы		14 дней	5
		Разрушения из-за замораживания-оттаивания		30 дней	5
		Местные просадки		14 дней	5
		Уступы		14 дней	5
		Выраженная продольная колея		14 дней	5
II	Дефекты средней тяжести	Выбоины	Ограждение	60 дней	3
		Поверхность шлифованная			3
		Поверхность ребристая			3
		Волнистость и наплывы в начальной стадии			3
		Потение поверхности			3
		Трещины			3
		Сколы кромок			3
		Продольная колея в начальной стадии			3
III	Дефекты легкой тяжести	Шелушение поверхности	Ограждение		1
		Поверхность пористая			1
		площади с «облысением»			1
		Выбоины поверхностной обработки			1

Примечание – Здесь и далее под термином «ограждение» следует понимать комплекс мер предпринимаемых для обеспечения безопасности движения путем установки соответствующих дорожных знаков и ограждений.

Таблица 37 – Приоритетность вмешательств для цементобетонных покрытий и штрафные санкции

Срочность устранения	Степень дефекта	Тип дефекта	Меры		Штрафные баллы за один день опоздания
			немедленные (max.24 ч.)	максимальный период устранения	
I	Дефекты повышенной тяжести	Полное разрушение плит	Ограждение	5 дней	5
		Просадка плит		14 дней	5
		Ямы		30 дней	5
		Блочные трещины		14 дней	5
		Шелушение поверхности в повышенной тяжести		14 дней	5
II	Дефекты средней тяжести	Трещины	Ограждение	60 дней	3
		Раскрытие швов			3
		Выбоины			3
		Сколы			3
		Шелушение поверхности на начальной стадии			3
		Поверхность шлифованная			3
		Поверхность скользкая			3
III	Дефекты легкой тяжести	Раскрытие продольных швов	Ограждение		1
		Швы с повышенным содержанием мастики			1

11.2.10.6 Дефекты средней и легкой тяжести, срочность устранения которых ко II или III группе, необходимо устранить до их перехода в дефекты повышенной тяжести.

11.2.10.7 Требования к критериям результативности, при содержании дорог и штрафные санкции наложенные при несоблюдении сроков устранения дефектов/несоответствий представлены в таблице 38.

Таблица 38 – Содержание автомобильных дорог и штрафные санкции

Тип дефекта	Меры	Тип		Штрафные баллы за один день опоздания
		Вмешательство	Устранение	
Препятствие, которое занимает проезжую часть, оставшееся в результате дорожно-транспортного происшествия	Ограждение Удаление препятствия	Сигнализация немедленно	3 ч для одного направление движения	5
Трупы животных оставшиеся на проезжей части	Ограждение Удаление препятствия	Ограждение немедленно	Немедленно	5
Кюветы и лотки, с наличием мусора, посторонних предметов, заросшие растительностью, которые препятствуют пропуску воды и приводят к затоплению дорог или земель и сооружений относящихся к дорогам, имеется накопление ила стоячая вода в них;	Расчистка, уборка, очистка	-	14 дней	5

продолжается

Таблица 38 (продолжение)

Тип дефекта	Меры	Тип		Штрафные балы за один день опоздания
		Вмешательство	Устранение	
Дефекты системы водоотвода (смотровые колодцы систем сбора поверхностных вод, приемные колодцы, решетки) из которых:	Возобновление работы системы	-	30 дней	
- структурные дефекты (отсутствие крышек, решеток, поврежденное тело смотрового колодца):	Замена, ремонт	-	15 дней	3
- выходы находятся в загрязненном состоянии, что способствует уменьшению вытекающих потоков (забитые смотровые колодцы);	Расчистка, проверка	-	15 дней	3
- приемные колодцы, смотровые колодцы и отстойники с уровнем заполнения макс. 80%.	Очистка, проверка	-	14 дней	3
Скопление мусора или обломков и препятствий в водопропускных трубах, которые снижают пропуск воды до 20% от высоты трубы.	Расчистка, уборка	-	15 дней	5
Отсутствующие, загрязненные или поврежденные дорожные знаки, за исключением запрещающих и ограничивающих, предписывающих знаков и знаков приоритета	Замена, очистка, ремонт	-	5 дней	5
Дорожные знаки запрещающие и ограничивающие, предписывающие и приоритета отсутствуют, загрязнены или повреждены	Замена, очистка, ремонт	макс. 24 ч	-	10
Столбы, консоли, порталы, крепежные детали и т. д. подвержены коррозии или с отслоившейся краской	Очистка, окраска	-	7 дней	3
Отражающие элементы повреждены	Восстановление, замена отражающей пленки	-	7 дней	3
Ограждения поврежденные или с отсутствующими элементами	Замена, восстановление	-	7 дней	5
Ограждения подвержены коррозии или с отслоившейся краской	Очистка, окраска	-	30 дней	3
Поврежденная или стертая разметка, нанесенная для управления и направления дорожного движения в целях обеспечения условий безопасности, дополняя значения дорожных знаков	Обновление разметки	-	30 дней	3
Сигналы проблесковых маячков красного цвета не видны на расстоянии более 50 м для каждого направления движения при нормальной видимости	Обеспечение видимости	24 ч	-	3
Наличие отложений песка на проезжей части	Очистка	24 ч	-	5

продолжается

Таблица 38 (продолжение)

Тип дефекта	Меры	Тип		Штрафные балы за один день опоздания
		Вмешательство	Устранение	
Деревья и кустарники растущие вдоль дорог, которые требуют обрезки и подрезки, чтобы обеспечить оптический комфорт (растительность на кривых, на парковках и т. д.),	Приведение в порядок	-	30 дней	3
Травянистая растительность высотой более 20 см	Скашивание	-	7 дней	1
Наличие в зоне дороги отходов, возникающих в результате обрезки насаждений или очистки плантаций и стихийных бедствий	Сбор	-	2 дня	1
Загрязненная парковка или поврежденные объекты	Уборка, ремонт	-	7 дней	5
Необеспеченный отвод вод с поверхности съездов	Обеспечение отвода воды	12 ч	-	5

11.2.10.8 Не достижение результативности по содержанию мостов, путепроводов и водопропускных труб и штрафные санкции, применяемые в случае превышения периода устранения дефекта / несоответствия, показано в таблице 39.

Таблица 39 – Содержание искусственных сооружений и штрафные санкции

Тип дефекта / несоответствия	Меры	Тип		Штрафные балы за один день опоздания
		Вмешательство	Устранение	
Разрывы проезжей части у швов	Ограждение	-	30 дней	3
Сливы и просачивание воды	Герметизация	-	30 дней	3
Дефекты дорожного покрытия на мосту	Устраняются идентично дефектам проезжей части			5
Неправильно расположенные, неукomплектованные, без удлинительной трубки и не работающие	Восстановление, доукомплектование	-	14 дней	5
Смещенные или отломанные бордюры	восстановление	-	14 дней	3
Отсутствующие или деформированные элементы ограждений, угрожающие безопасности движения	Ограждение, дополнение, замена	немедленно	2 дней	5
Слегка деформированные элементы и отсутствие антикоррозионного защитного слоя на больших поверхностях ограждений	Восстановление, очистка, покраска	-	30 дней	3
Русло с растительностью или забитое другими препятствиями с отложениями твердого материала	Очистка	-	30 дней	3
Отсутствие поручней на лестницах	Дополнение, ремонт	-	30 дней	3
Забитые выпуски	Расчистка	-	30 дней	3
Изолированная деградация бетона (выкрашивание, выбоины, отшелушивание и т. д.)	Восстановление	-	30 дней	3
Загрязненные или несмазанные опорные части	Очистка, смазка	-	30 дней	3
Наличие растительности на пролетных строениях	Очистка	-	30 дней	5

11.3 Конкретные критерии для Стандартов результативности содержания в зимний период

11.3.1 Деятельность по текущему содержанию, связанная с погодными условиями (снег, лед, информация), будут выполняться по критериям результативности, как указано в техническом задании и в соответствии с действующим нормативным актами.

11.3.2 Стратегическая классификация категорий содержания, база технических данных, относящихся к зимнему содержанию специфицированы как предусмотрено в пункте 11.1.3.

11.3.3 Осмотры

11.3.3.1 Дорожная сеть должна быть осмотрена с целью определения и планирования всех заданий для текущего содержания связанного с метеорологическими условиями в зимний период.

11.3.4 Контроль содержания в зимний период

11.3.4.1 Контроль зимнего содержания осуществляется с присутствием Менеджера проекта тестового сегмента протяженностью 3 км из каждой категории дорог (M, R, G). Выбор тестового сегмента для проверки является исключительным правом Менеджера проекта. При благоприятных погодных условиях проверка выполняется один раз в месяц, в дату и время, установленные Менеджером проекта и с предварительным уведомлением за 2-10 часов до проверки, в зависимости от стандартных категорий дорог. В экстремальных метеорологических условиях проверка производится сразу же после истечения срока для определения состояния дороги, согласно спецификации по категории. Выбор участка дороги для проверки работ основанных на результативности после экстремальных погодных условий является правом Менеджера проекта.

11.3.4.2 Результаты совместного контроля за определенными стандартными уровнями обслуживания должны быть задокументированы Менеджером проекта через меморандум. В Меморандуме будут указаны типы и места несоблюдения стандартных уровней, в которых будут указаны те, которые не соответствуют отчету Подрядчика. Менеджер проекта предоставит Исполнителю еще один 24-часовой период для достижения указанного уровня обслуживания в этих указанных местах (разделах).

11.3.4.3 Если указанный зимний уровень обслуживания не выполняется ни в одной части выборки по 3 км для каждой категории дорог (M, R, G), считается, что весь участок (между соседними узлами движения) не соответствует требуемому стандарту. Менеджер проекта должен предоставить Подрядчику 24 часа, для того чтобы довести проверяемый участок до требуемого стандарта. В данном случае Менеджер проекта также должен выбирать другой тестируемый участок длиной 1 км на любой дороге или участок той же стандартной категории для дополнительной проверки. Процедура повторяется до тех пор, пока не найден участок удовлетворяющий требуемым стандартам.

11.3.5 Ожидаемый результат: обеспечение хорошо обслуживаемой, безопасной, проезжаемой сети дорог с сохранением стоимости управляемых ценностей.

11.3.6 Задача включает мероприятия, необходимые для обеспечения проезжаемости дорог и безопасности движения в зимний период, когда снег и лед могут поставить под угрозу бесперебойность движения транспорта. В зимние время специальные службы осуществляют мероприятия по уборке снега и борьбе с зимней скользкостью на проезжей части, обочинах и автостоянках и предоставление основных данных для информирования.

11.3.7 Основной целью является постоянное улучшение деятельности по зимнему содержанию. Это требует активного подхода со стороны поставщика услуг путем своевременного программирования действий с учетом иерархических приоритетов в сети дорог и определения наиболее подходящих решений для достижения уровня обслуживания, необходимого для управления дорогами.

11.3.8 Подрядчик должен представить Оперативный план действий в зимний период, в котором определен его подход к предоставлению данных услуг.

11.3.9 Требования к содержанию.

11.3.9.1 Поддержание проезжаемости дороги в зимний период достигается в соответствии с приоритетами, установленными категориями содержания. Шкала классификации такая же, как описано в пункте 11.1.3.

11.3.9.2 Текущие требования к соли (NaCl) определяют количество соли, тонкость гранул, минимальное содержание хлора и максимально допустимое содержание примесей. Эти требования также будут поддерживаться для контрактов с поставщиками услуг. Не экологичные вещества предназначенные для плавления снега и льда могут использоваться только в минимальных требуемых количествах.

11.3.9.3 Противогололедные материалы фрикционного типа и химические добавки должны соответствовать требованиям CP D.02.23.

11.3.9.4 Ручная и механическая снегоочистка должна выполняться в соответствии с положениями NCM D.02.02 и [1]:

- распределение химических веществ и противогололедных материалов для предотвращения и борьбы с зимней скользкостью;
- патрулирование специальной техники для получения информации о дорожных условиях или предотвращения и борьбы со снежными заносами и зимней скользкостью;
- уборка снега вручную в местах недоступных для оборудования, напротив инженерных дорожных устройств, ограждений, с тротуаров, на мостах, автостоянках, отдельных площадок, расположенных на поверхности дороги с укатанным снегом или льдом и т. д.;
- механизированная уборка снега тяжелым или легким оборудованием;
- машины и транспортные средства, необходимые для удаления с дороги каких-либо препятствий, например, застрявшие транспортные средства, упавшие деревья, дорожно-транспортные происшествия и т. д.

11.3.9.5 Борьба с зимней скользкостью осуществляется с использованием как противогололедных материалов фрикционного типа, так и химических веществ в соответствии с положениями NCM D.02.02 и [1].

11.3.9.6 Поставщик услуг обеспечивает поставку и хранение противогололедных материалов, предусмотренных в Оперативном плане действий в зимний период, представленном Поставщиком услуг и одобренном Дорожным менеджером в соответствии с положениями [1].

11.3.9.7 Обеспечение информацией о проезжаемости сети и оперативной координации вмешательств должно осуществляться посредством патрулирований с целью проверки состояния дороги и предоставления данных для информации о погоде на дорогах.

11.3.9.8 Шкала оценки уровня обслуживания дороги в зимний период указана в таблице 40.

Таблица 40 - Шкала оценки уровня обслуживания дороги в зимний период

NS	Индекс	Описание проезжей части						
		Скользкость (гололед) на проезжей части	Состояние снега на проезжей части				ровность на проезжей части	
		поверхность дороги:	снег	слякоть	стоячая вода	сугробы	колея	другие неровности
Уровень 1	Очень хорошо	Свободная и проезжая часть максимум мокрая						
	Хорошо	Свободная и проезжая часть мокрая или со снегом собранном между следами оставленными транспортом	<=4 см	<=3 см	<=1 см	местами снежные валы на полосах с малой интенсивностью, иногда скорость движения должна быть уменьшена	<=1 см	дорога относительно гладкая, ямы нарушают движение только местами
Уровень 2	Допустимо	Слежавшийся лед или снег, собранные в холодную погоду	<=7 см	<=5 см	<=3 см	на проезжей части снежные валы или средний слой снега на обочинах, часто скорость движения должна быть уменьшена	<=2 см	мешающие ямы, скорость движения должна быть уменьшена в нескольких местах
	Плохо	С сухим льдом или укатанным снегом	<=12см	<=9 см	<=5 см	на определенных участках проезд может быть затруднен, скорость движения должна быть постоянно уменьшена	<=3 см	много мешающих ям, скорость движения часто должна быть уменьшена
Уровень 3	Очень плохо	Очень замороженная и скользкая, или мокрый лед	>12 см	>9 см	>5 см	проезд может быть невозможным из-за сугробов или низкой видимости. Дорога закрыта	>3 см	очень сложная дорога, скорость движения должна быть уменьшена и неровности обойдены

11.3.9.9 Очистка снега и борьба с зимней скользкостью**11.3.9.9.1 Ожидаемый результат:** Дорога должна быть свободной от снега и льда.**11.3.9.9.2** Время реагирования на чрезвычайные ситуации, возникающие при содержании дорог в зимний период указано в таблице 41.

Таблица 41 - Время реагирования на чрезвычайные ситуации, возникающие при содержании дорог в зимний период

Cerință de performanță	Реагирование на чрезвычайные ситуации		Измерение результативности		
	Категория содержания/ NS- показатель	Время реагирования (максимум)	источник	время реагирования	
				миним.	цель
Цель: а) Обеспечение проезжаемости сети – после снегопада					
После прекращения снегопада все полосы будут очищены от снега	I/ NS1-хорошо	5 ч	База данных	98%	100%
	II/ NS2 - допустимо	12 ч	База данных	95%	100%
	III NS2 - допустимо	24 ч	База данных	92%	100%
Цель: б) поддержание проезжаемости сети – дороги без снега					
Очистка проезжей части и обочин от снега (движение осуществляется по всей ширине дороги)	I/ NS1- очень хорошо	через 2 дня после окончания явления	База данных	98%	100%
	II/ NS1 - хорошо	через 2 дня после окончания явления	База данных	95%	100%
	III/ NS1 - хорошо	через 4 дня после окончания явления	База данных	92%	100%
Цель: с) поддержание проезжаемости сети – prin răspândirea preventivă de fondanți chimici in amestec cu material antiderapant					
Профилактическое распределение, в случае если общий прогноз погоды, местные средства обнаружения, отчеты патрулирования или осмотра указывают на возможность формирования гололедицы или льда и в периоды с изменением температуры (день + ночь -).	I/ NS2 - допустимо	за 2 дня до явления	База данных	98%	100%
	II/ NS2 - допустимо	за 2 дня до явления	База данных	95%	100%
	III/ NS2 - допустимо	за 2 дня до явления	База данных	92%	100%
Obiectiv: d) Menținerea viabilității rețelei – combaterea lunecușului prin răspândirea de fondanți chimici în amestec cu material antiderapant					
Raspândirea pentru combaterea lunecușului când rapoartele meteorologice, mijloacele de detecție locale, rapoartele urmare acțiunii de patrulare sau inspecțiilor indică apariția poleiului sau gheții.	I/ NS2 - допустимо	спустя 2,5 ч после окончания явления	База данных	98%	100%
	II NS2 - допустимо	спустя 3 ч после окончания явления	База данных	95%	100%
	III/ NS2 - допустимо	спустя 3,5 ч после окончания явления	База данных	92%	100%

prolonguează

Таблица 41 (продолжение)

Cerință de performanță	Реагирование на чрезвычайные ситуации		Измерение результативности		
	Категория содержания/ NS- показатель	Время реагирования (максимум)	источник	время реагирования	
				миним.	цель
Цель: е) Обеспечение информирования о проезжаемости сети и оперативной координации вмешательств					
Полевые патрулирования для осмотра состояния дороги и сбора информации. Информация о дорожных и погодных условиях. Отправка письменных / факсимильных сообщений в администрацию дорог, содержащих всю необходимую информацию.	I	утром от 3.00 до 5.00 ч - в обед с11.00 до 13.00 - после обеда с 3.00 до 5.00 - в любое время по запросу или в случае необходимости	База данных	99%	100%
	II	утром от 3.00 до 5.00 ч - в обед с11.00 до 13.00 - после обеда с 3.00 до 5.00 - в любое время по запросу или в случае необходимости	База данных	98%	100%
	III	утром от 3.00 до 5.00 ч - в обед с11.00 до 13.00 - после обеда с 3.00 до 5.00 - в любое время по запросу или в случае необходимости	База данных	95%	100%

12 Недоступность и система штрафов за невыполнение критериев результативности в период выполнения контракта

12.1 Участки дорог, на которых не были выполнены требования необходимого уровня обслуживания, в сроки, предоставленные для исправления, приведут к штрафам как за недоступные полосы, на которые будут уменьшены суммы ежемесячных платежей.

12.2 Определения, используемые в пункте 12.1, применяются только к работам и услугам, которые будут предоставлены Поставщиком услуг в рамках оплаты основанной на результативности, в соответствии со стандартами, указанными в главе 16. Эти работы и услуги ограничены предоставлением текущего зимнего содержания, связанного с погодными условиями, как это определено в стандартах результативности, предусмотренных в пункте 11.3.9.8.

12.3 Все штрафные санкции данной главы применяются только к месяцам «зимних мероприятий» и относятся к ежемесячной фиксированной сумме, подлежащей выплате подрядчику за деятельность по зимнему содержанию, основанному на критериях результативности.

12.4 Недоступность

12.4.1 Удержания из платежей предоставляемых Поставщику услуг будут производиться за временное отсутствие доступности полос движения, когда причина недоступности находится под

контролем или спровоцированы Поставщиком услуг (например, из-за не уборки снега). Даже когда недоступность не зависит от Поставщика услуг в ситуациях простительной недоступности, он предпримет все шаги, требуемые действующим контрактом, законодательством, руководствами по содержанию и эксплуатации, передовой практикой в дорожной области и Стандартами.

12.4.2 Участок полосы движения на дороге, включенной в «Описание сети контракта» (измеренная в км полосы), будет считаться «недоступной», если:

- этот участок закрыт для движения; или
- на данном участке необходимо установить ограничения скорости ниже предельной скорости, установленной на этом участке, в соответствии с указанной в описании сети контракта, применимых к этой дороге (ограничение скорости); или
- этот участок не может быть преодолен обычными транспортными средствами из-за снега, который не был удален после окончания соответствующего снегопада в соответствии с критериями, изложенными в Стандарте.

12.4.3 К простительной недоступности относится случаи, когда:

- участок дороги сети контракта находится в следующих ситуациях: мероприятия по устранению последствий стихийных бедствий, форс-мажорные обстоятельства или другие обстоятельства (оползни), которые не зависят от Поставщика услуг;
- любое решение Заказчика, принятое и представленное в письменной форме, которое влияет на способность поставщика услуг предоставлять услуги в соответствии с техническими стандартами, приведет к приостановке системы штрафов и недоступности до тех пор, пока оно не будет отозвано и не передано в письменной форме / по факсу подрядчику.

12.4.4 Протяженность недоступного участка полосы движения, которая является частью сети контракта, измеряется с начала ограничения скорости из-за недоступности до точки, где полоса полностью открыта для движения после этой недоступности.

12.4.4.1 Если длина любого участка дороги, который считается недоступным в соответствии с вышеизложенным, составляет менее 0,5 км, тогда длина недоступного участка считается равной 0,5 км.

12.4.5 Продолжительность недоступности для закрытой полосы движения дороги сети контракта должна измеряться с момента установления ограничения скорости до момента, когда полоса будет полностью открыта для движения после устранения недоступности.

12.4.5.1 Если продолжительность периода недоступности полосы на участке дороги, которая считается недоступной в соответствии с вышеизложенным, составляет менее одного часа, то продолжительность недоступности будет считаться равной одному часу.

12.4.6 Пункты штрафа за недоступность указаны в таблице 42.

Таблица 42 - Пункты штрафа за недоступность

№ п/п	Наименование недоступности	Продолжительности/ Протяженность недоступности	Пункты штрафа за недоступность, на км дороги
1	Количество доступных полос движения равно количеству полос, доступных при нормальной работе дороги, но на полосах установлены ограничения скорости или дорога находится в состоянии, которое не позволяет автомобилям двигаться без указанного ограничения скорости.	С начала ограничения скорости из-за с недоступности до точки, где полоса полностью открыта для движения после недоступности	1 за час
2	Количество доступных полос движения меньше, количества полос, доступных при нормальной работе дороги, но их количество составляет половину или более половины доступных полос при нормальной работе дороги	С начала ограничения скорости из-за недоступности до тех пор, пока полоса не будет полностью открыта для движения после недоступности	2 за час
3	Количество доступных полос составляет менее половины количества полос, доступных при нормальной работе дороги, но имеется хотя бы одна доступная полоса	С начала ограничения скорости из-за недоступности, до тех пор пока полоса не будет полностью открыта для движения после недоступности	3 за час
4	Нет ни одной доступной полосы	От ближайшего пересечения, где движение может быть перенаправлено (на уровне национальной дороги) до ближайшего пересечения (на уровне национальной дороги), где движение может быть возобновлено по пострадавшей дороге	5 за час

12.5 Недостигнутая результативность

12.5.1 В следующей таблице указаны Ожидаемый результат и соответствующее Количество штрафных пунктов за каждую недостигнутую результативность.

Таблица 43 – Недостигнутая результативность зимнего содержания и штрафы

№ п/п	Недостигнутая результативность	Начало „времени реакции” или требования	Ожидаемый результат	Пункты штрафа за происшествие
1	Недостижение стандарта зимнего содержания основанного на результативности (а) Обеспечение проезжаемости сети - после снегопада	Уведомление, открытие, начало неблагоприятных погодных условий, которое из них появляется первым	В соответствии с описанием из таблицы стандартов результативности	20
2	Недостижение стандарта зимнего содержания основанного на результативности (b) Поддержание проезжаемости сети - дороги без снега	Уведомление, открытие, начало неблагоприятных погодных условий, которое из них появляется первым	В соответствии с описанием из таблицы стандартов результативности	15

продолжается

Таблица 43 (продолжение)

№ п/п	Недостигнутая результативность	Начало „времени реакции” или требования	Цель соблюдения	Пункты штрафа за происшествие
3	Недостижение стандарта зимнего содержания основанного на результативности (с) Поддержание проезжаемости сети – предварительное распределение противогололедных материалов (смесь химических веществ и фрикционных материалов)	Когда общий метеорологический прогноз, местные средства обнаружения, отчеты как результат патрулирования или осмотров указывают на возможность формирования гололеда или льда в периоды изменения температуры (день + и ночь-)	В соответствии с описанием из таблицы стандартов результативности	15
4	Недостижение стандарта зимнего содержания основанного на результативности (d) Поддержание проезжаемости сети – борьба с зимней скользкостью путем распространения противогололедных материалов (смесь химических веществ и фрикционных материалов)	Когда метеорологические отчеты, местные средства обнаружения, отчеты как результат патрулирования или осмотров указывают на возможность формирования гололеда или льда	В соответствии с описанием из таблицы стандартов результативности	20
5	Недостижение стандарта зимнего содержания основанного на результативности (e) Обеспечение информации о проезжаемости сети и оперативной координации вмешательств	Обнаружение несоответствий Контракт-менеджером или поставщиком услуг	В соответствии с описанием из таблицы стандартов результативности	10
6	Организация минимальных запасов противогололедных материалов	Обнаружение несоответствий Контракт-менеджером или поставщиком услуг		10
7	Предоставление ежегодного плана услуг в зимнее время до 15 июля	Обнаружение несоответствий Контракт-менеджером или поставщиком услуг	В соответствии с описанием из таблицы стандартов результативности	5
8	Предоставление ежемесячного отчета с указанием достигнутого уровня результативности в сравнении с уровнем производительности в стандартах	Первый рабочий день месяца		1
9	Сохранение информации в соответствии с Планом управления качеством поставщика услуг	Обнаружение несоответствий Контракт-менеджером или поставщиком услуг	30 дней	2
10	Соответствие используемых материалов действующим Стандартам	Обнаружение несоответствий Контракт-менеджером или поставщиком услуг	30 дней	5
11	Соблюдение законодательства о защите труда в Молдове	Обнаружение несоответствий Контракт-менеджером или поставщиком услуг, что раньше	30 дней	10

12.5.2 В таблице 43 показан ряд недостигнутых показателей результативности, которые могут возникнуть из-за некоторых происшествий. В этом списке «день» означает период в 24 часа с момента сообщения о происшествии.

12.6 Расчет удержаний, касающихся результативности.

12.6.1 Результативность имеет две составных части: доступность и соответствие критериям результативности. Для штрафов за недоступность и штрафных санкций за несоответствие будут применяться весовые коэффициенты, указанные ниже.

12.6.1.1 Потребности любой транспортной сети различаются в зависимости от времени, в которое отмечается наибольший спрос этой сети. Поэтому расчет удержаний по результативности, связанных с недоступностью, рассматриваются как зависящие от времени. Весовые коэффициенты, применимые к недоступности полосы движения, следующие:

- | | |
|-----------------|--------|
| - 07.00 – 10.00 | - 100% |
| - 16.00 – 19.00 | - 100% |
| - 10.00 – 16.00 | - 50% |
| - 19.00 – 24.00 | - 50% |
| - 24.00 – 07.00 | - 25% |

12.6.1.2 Результативность не считается зависящей от времени суток, и поэтому нет дополнительных увеличений пунктов, связанных с ним при вычислении штрафов за недостижение результативности.

12.6.2 В конце каждого месяца оплаты удержания по результативности должны рассчитываться путем простого добавления пунктов удержаний за недоступность и штрафных пунктов за недостижение результативности в данном месяце.

12.6.2.1 Количество пунктов удержания по результативности, назначенных в каждом месяце платежа, будет указано в Месячном отчете по текущему содержанию в зимний период в зависимости от погодных условий и приведет к удержанию из-за несоответствия по результативности за данный месяц платежа.

12.6.2.2 Если участок полосы движения дороги объекта контракта недоступен, никакие штрафы не будут назначены за несоответствие по результативности, связанное с осуществлением управления движением, в соответствии и при условии, что событие, которое в принципе повлечет за собой несоответствие по результативности, не влияет на любую другую доступную часть соответствующей контрактной дороги.

13 Проценты Удержаний по результативности летнего и зимнего содержания

13.1 Проценты удержания по результативности относящиеся к месяцу оплаты «п» должны определяться в соответствии со следующими критериями:

- за каждые 100 пунктов удержаний по результативности, накопленных за один месяц, фиксированная сумма платежа будет уменьшена на 1%;
- в случае если у Поставщика услуг за один месяц накоплено более 1500 пунктов удержания по результативности, это будет служить основанием для начала периода расторжения контракта;
- в случае если Поставщик услуг продолжает ежемесячно накапливать более 1500 пунктов удержания по результативности в течение трех месяцев, контракт будет расторгнут.

Приложение А

(информационное)

Пример расчета индивидуальных, комбинированных и общего индекса результативности

В настоящем разделе приведен пример расчета единичных, комбинированных и общего индекса результативности в соответствии с методологией, представленной в предыдущих главах, на основании фактического состояния участка дороги.

Шаг 1 - Текущее состояние дорожного покрытия

Результаты обследования одного участка главной дороги длиной 5 км и средней шириной 7,5 м приведены в таблице А.1. Структура дорожной одежды состоит из асфальтобетонного покрытия связующего слоя и слоев основания.

Таблица А.1 - Исходные данные

Technical Parameter Технический параметр	Eng.	RO	Степень тяжести	Значение
	Abbr. / Unit	Abrev. / UM		
Продольная ровность	IRI (m/km)	IRI (m/km)		3,6
Поперечная ровность (Глубина колеи)	RD (mm)	ar (mm)		11,2
Сопротивление скольжению (Коэффициент трения)	SFC (LFC)	μGT		0.55
Шероховатость	MPD (mm)	PTV		0.55
Несущая способность	SCI ₃₀₀ (pm)	Dv/Pp		320
Трещины (CR)				
- трещины продольные	LC (m)	FL (m)	1	620
			2	180
- Трещины поперечные	TC (m)	FT (m)	2	250
- Трещины в виде «крокодиловая кожа»	AC (m ²)	(m ²)	1	1900
			2	1600
- Трещины блочные	BC (m ²)	(m ²)	1	1600
Дефекты поверхности (DS)				
- «потение» покрытия	BL (m ²)	(m ²)		1900
- заделанные ямы	PTCH (m ²)	(m ²)	1	920
			2	270

Шаг 2 - Расчет индивидуальных индексов результативности

Расчет индивидуальных индексов результативности (SPI) представлен в таблице А.2, включая используемые уравнения передаточных функций.

Таблица А.2 - Индивидуальные индексы результативности

Технический параметр РТ (ТР)*	Индивидуальный индекс результативности I (SPI)*	Значение, РТ (ТР)*	Уравнение передаточной функции	Значение РТ (ТР)*
Продольная ровность	I_PL (PI_E)	3,6	$PI_E = \min(5; 0.1733 \times IRI^2 + 0.7142 \times IRI - 0.0316)$	4,78
Глубина колеи	I_PT (PI_R)	12.5	$PI_R = \min(5; -0.0015RD^2 + 0.2291 \times RD)^1$	2,38

продолжается

Таблица А.2 (продолжение)

Технический параметр РТ (ТР)*	Индивидуальный индекс результативности I (SPI)*	Значение, РТ (ТР)*	Уравнение передаточной функции	Значение РТ (ТР)*
Сопротивление скольжению	I_F (PI_F)	0.55	$PI_F = \text{MIN}(5; -17.600 \times \text{SFC} + 11.205)$	1,53
Шероховатость	I_R (PI_T)	0.55	$PI_T = \text{MIN}(5; 6.6 - 5.3 \text{ MPD})^1$	3,68
Несущая способность	I_CP (PI_B)	325	$PI_B = \text{MIN}(5; \text{SCI}_{300}/129)^2$	2.48

Примечания:

¹ - Республиканские дороги

² - Слои основания

* - RO(Eng)

Шаг 3 - Расчет предварительно комбинированных индексов результативности

Необходимо рассчитать два комбинированных индекса результативности (трещины и поверхностные дефекты).

Сначала необходимо вычислить технический параметр ТР_{сг} Трещины, состоящий из двух частей:

- ТР_{сг} А поверхностные трещины (трещины в виде крокодиловой кожи и блочные трещины);
- ТР_{сг} L линейные трещины (продольные трещины и поперечные трещины).

Исходные данные для расчета ТР_{сг} приведены в таблице А.3.

Таблица А.3.

Тип трещин	Един. измер.	Индекс удельного веса, W	Преобразованный индекс удельного веса (Weight), W _i	Степень тяжести	Размер, (м ²)	Площадь участка, (м ²)
Трещины в виде крокодилов. кожи	м ²	0.9	1.0	1	2100	37500
				2	1450	
Блочные трещины	м ²	0.8	0.89	-	1650	
Продольные трещины	м	0.7	0.78	1	525	
				2	195	
Поперечные трещина	м	0.7	0.78	2	215	

Технический параметр Трещины, обусловленный дефектами в виде поверхностных трещин (Трещины в виде крокодиловой кожи и блочные трещины), получен из следующего уравнения:

$$ТР_{сг.А} = \text{Min}[100; 1/37500 (1,0(1 \times 2100 + 2 \times 1450) + 0,89 \times 1650) \times 100] = 17,25\%$$

Технический параметр Трещины, обусловленный дефектами в виде линейных трещин (Продольные трещины и Поперечные трещина), получен из следующего уравнения:

$$ТР_{сг.Л} = \text{Min}[100; 1/37500 (0,78(1 \times 525 + 2 \times 195) + 0,78 \times 215) \times 0,5 \times 100] = 1,18\%$$

Технический параметр трещин представляет собой сумму двух предыдущих:

$$TP_{cr} = \text{Min}(100; 17,25 + 1,18) = 18,43\%$$

Предварительно комбинированный индекс результативности «Трещины» рассчитывается с использованием уравнения:

$$PI_{CR} = \text{Min}(5; 0,1333 \times TP_{cr}) = 2,46$$

Аналогично рассчитывается Технический параметр «Дефекты поверхности».

ТР «Дефекты поверхности» делятся на две категории. Первая категория включает «потение» покрытия и заделанные ямы, а вторая категория - выбоины (ямы).

Исходные данные для расчета Технического параметра «Дефекты поверхности» представлены в таблице А.4

Таблица А.4 - Исходные данные для дефектов поверхности

Дефекты поверхности	UM	Индекс удельного веса W	Преобразованный индекс удельного веса (Weight), W_i	Уровень тяжести	Значение	Площадь участка (м ²)
1 категория						37500
«потение» покрытия	м ²	0.7	1.0	1	1900	
Заделанные ямы	м ²	0.5	0.71	1	920	

Преобразование коэффициента удельного веса осуществляется, когда его максимальное значение ниже 1.

Технический параметр дефекты поверхности из-за дефектов поверхности 1 категории определяется из следующего уравнения:

$$TP_{sd,cat1} = \text{Min}[100; 1/37500 \times (1,0 \times 1900 + 0,71 \times (1,0 \times 920 + 2 \times 270)) \times 100] = 7,83\%$$

Если включено только «потение» поверхности, то $TP_{sd,cat1}$ имеет следующее значение:

$$TP_{sd,cat1,exsudarea} = \text{Min}[100; 1/37500 \times 1,0 \times 1900 \times 100] = 5,07\%$$

Индекс комбинированной производительности «Поверхностные дефекты» можно рассчитать по следующему уравнению:

$$PI_{SDcat1} = \text{Min}(5; 0,1333 \times TP_{SD}) = 1,04$$

$$PI_{PSD cat1,exsudare} = \text{Min}(5; 0,1333 \times 5,07) = 0,68$$

Шаг 4 - Расчет комбинированных показателей результативности

В последующем будут вычислены четыре комбинированных показателя результативности. Поскольку доступны все необходимые индивидуальные показатели результативности, для расчета CPI будет использоваться «оптимальный» уровень. Расчет основан на передовых максимальных критериях. Используется «Альтернатива 1», которая учитывает средние значения всех CPI, отличительных от максимальных. Значение «р» выбрано 20%.

Индекс комфортности

Для расчета индекса комфортности доступны следующие индивидуальные показатели

- Продольная ровность $PI_E = 4,78$;

- Поверхностные дефекты PI_SD = 1,43;
- Поперечная ровность PI_R = 1,07;
- Макротекстура PI_T = 1,47;
- Трещины PI_CR = 1,24.

Значения индивидуальных показателей результативности и соответствующие преобразованные удельные веса представлены в таблице A.5.

Таблица A.5 - Индексы удельного веса для расчета индекса Комфортности

Абревиатура CPI	Значение CPI	Индекс удельного веса, W	Преобразованный индекс удельного веса (Weight), W _i	I _i =W _i x CPI _i	Порядок CPI
PI_E	4,78	1.0	1.0	4,78	1
PI_SD	2,38	0.6	0.6	1,43	3
PI_R	1,53	0.7	0.7	1.07	5
PI_T	3,68	0.4	0.4	1.47	2
PI_C	2.48	0.5	0.5	1.24	4

Значение фактора влияния p = 20%.

В первом сценарии для расчета CPI используется среднее значение для I₂ - I₅ (PI_R, PI_T, PI_C и PI_SD):

$$(I_2 + I_3 + I_4 + I_5) / 4 = (1,47 + 1,43 + 1,24 + 1,07) / 4 = 1,30$$

Комбинированный индекс результативности для комфортности:

$$CPI_{\text{confort}} = \min[5; I_1 + p/100 \times (I_2, I_3, \dots, I_n)] = \min[5; 4,78 + 20/100 \times 1,30] = 5,04$$

Индекс безопасности

Доступны следующие индивидуальные индексы результативности:

- Коэффициент трения PI_F = 2,41
- Широковатость PI_R = 1,53
- Текстура PI_T = 3,68
- Поверхностные дефекты («потение» покрытия) PI_SD_{can.bleeding} = 0.68

Значения индивидуальных показателей эффективности и соответствующих преобразованных удельных весов представлены в таблице A.6.

Таблица A.6 - Удельный вес для расчета индекса безопасности

Абревиатура CPI	Значение CPI	Индекс удельного веса, W	Преобразованный индекс удельного веса (Weight), W _i	I _i =W _i x CPI _i	Порядок CPI
PI_F	2.41	0.9	1.0	2.41	2
PI_R	1.53	0.9	1.0	1,53	3
PI_T	3.68	0.6	0.67	2.47	1
PI_SD _{cat1.bleeding}	0.68	0.6	0.67	0.46	4

Значение фактора влияния $p = 20\%$. В этом случае индексы для шероховатости и текстуры имеют самые высокие значения, и для одного из них должен приниматься как максимальное значение. Для остальных индексов должны быть рассчитаны средние значения:

$$\frac{I_2 + I_3 + I_4}{3} = \frac{2,41 + 1,53 + 0,46}{3} = 1,47$$

Предварительно комбинированный индекс результативности:

$$CPI_{safety} = \min[5; I_1 + p/100 \times (I_2, I_3, \dots, I_n)] = \min[5; 2,47 + 20/100 \times 1,47] = 2,76$$

Структурный индекс

Доступны следующие индивидуальные индексы результативности:

- Несущая способность $PI_B = 2,48$
- Трещины $PI_CR = 1,24$
- Шероховатость $PI_R = 1,53$
- Продольная ровность $PI_E = 4,78$

Значения индивидуальных показателей эффективности и соответствующих преобразованных удельных весов представлены в таблице А.7.

Таблица А.7 - Индексы удельного веса для расчета структурного индекса:

Абревиатура CPI	Значение CPI	Индекс удельного веса, W	Преобразованный индекс удельного веса (Weight), W _i	$I_i = W_i \times CPI_i$	Порядок CPI
PI_B	2.48	1.0	1.0	2.48	2
PI_CR	1.24	0.9	0.9	1,12	3
PI_R	1,53	0.5	0.5	0,77	4
PI_E	4,78	0.6	0.6	2,89	1

Значение фактора влияния $p = 20\%$.

В первом сценарии для расчета CPI используется среднее значение для $I_2 - I_4$ (PI_E, PI_CR и PI_R):

$$(I_2 + I_3 + I_4) / 3 = (2,48 + 1,12 + 0,77) / 3 = 1,46$$

Комбинированный структурный индекс результативности:

$$CPI_{structural} = \min[5; I_1 + p/100 \times (I_2, I_3, \dots, I_n)] = \min[5; 2,89 + 20/100 \times 1,46] = 3,18$$

В настоящее время индекс окружающей среды не рассчитывается, поскольку данные о SPI связанные с воздействием на окружающую среду отсутствуют.

Шаг 5 - Расчет общего показателя результативности

Общий индекс результативности (GPI) рассчитывается по комбинированным показателям результативности:

- Индекс безопасности $CPI_{safety} = 2,76$;
- Индекс комфортности $CPI_{comfort} = 5,04$;
- Структурный индекс $CPI_{structural} = 3,18$.

Значения индивидуальных показателей результативности и соответствующих преобразованных удельных весов представлены в таблице А.8.

Таблица А.8 - индексы удельного веса для расчета общего индекса

Название CPI	Значение CPI	Преобразованный индекс удельного веса (Weight), W_i	$I_i = W_i \times CPI_i$	Порядок CPI
Безопасность	2.76	1.00	2.76	2
Комфортность	5.04	0.70	3.53	1
Структурный	3.18	0.65	2.07	3

Значение фактора влияния $p = 20\%$.

В первом сценарии для расчета CPI используется среднее значение для I_2, I_3

$$(I_2 + I_3) / 2 = (2.07 + 2.76) / 2 = 2.42$$

Общий индекс результативности (GPI)

$$GPI = \min[5; I_1 + p/100 \times (I_2, I_3, \dots, I_n)] = \min[5; 3.53 + 20/100 \times 2.42] = 4.01$$

Библиография

- [1] Ghid privind întreținerea drumurilor publice pe timp de iarnă, aprobat prin ordinul comun al miniștrilor transporturilor și infrastructurii drumurilor și afacerilor interne nr. 11/21 din 26.01.2017.
- [2] Comisia Europeană pentru Cooperare în domeniul Tehnico-Științific pentru Transporturi, raportul final la acțiunea 354 „Indicatori de performanță pentru structurile rutiere” /European Cooperation in the field of Scientific and Technical Research "*Performance Indicators for Road Pavements*„/ (COST 354)



Содержание

Введение	62
1 Область применения	63
2 Нормативные ссылки	63
3 Термины и определения	64
4 Определение технических параметров, связанных с оценкой технического состояния существующими методами исследований и расчета	65
4.1 Определение технического состояния	65
4.2 Этапы измерения технических параметров дороги	66
4.3 Определение продольной ровности	67
4.4 Определение поперечной ровности	67
4.5 Определение шероховатости	68
4.6 Определение несущей способности	69
4.7 Расчет технического параметра Dv/Pp для оценки несущей способности	71
5 Оценка технических параметров, рекомендованных для Республики Молдова	74
6 Метод расчета, используемый при оценке технического состояния	81
7 Определение комбинированных индексов результативности	84
8 Определение общего индекса результативности	87
9 Определение общего индекса результативности	89
10 Определение технического состояния автомобильных дорог и качества работ по их содержанию и ремонту	90
11 Рекомендации для разработки Стандартов результативности, предлагаемых для многолетних контрактов	92
11.1 Общие критерии для Стандартов результативности	92
11.2 Критерии для Стандартов результативности при содержании в летний период	94
11.2.1 Осмотры. Общие требования к поставщику услуг	94
11.2.2 Содержание выполняемое в срочном режиме	95
11.2.3 Содержание проезжей части и обочин	96
11.2.4 Текущее содержание систем водоотвода, включая искусственные сооружения	97
11.2.5 Содержание земляного полотна	100
11.2.6 Содержание дорожных насаждений и ландшафтность	100
11.2.7 Обеспечение эстетики при содержании дорог	101
11.2.8 Дорожная разметка и светоотражатели дорожные (катафоты дорожные) при содержании дорог	103
11.2.9 Текущее содержание дорожных знаков и направляющих столбиков	105
11.2.10 Расчет пунктов Удержания по результативности содержания автомобильных дорог в летний период	107
11.3 Конкретные критерии для Стандартов результативности содержания в зимний период	112
12 Недоступность и система штрафов за невыполнение критериев результативности в период выполнения контракта	116
13 Проценты Удержаний по результативности летнего и зимнего содержания	120
Приложение А (информационное) Пример расчета индивидуальных, комбинированных и общего индекса результативности	121
Библиография	127

Membrii Comitetului tehnic pentru normare tehnică și standardizare în construcții CT-C D (01-04) „Construcții hidrotehnice, rutiere și speciale” care au acceptat proiectul documentului normativ:

Președinte	Oleg Horjan	Inginer-hidrotehnician
Secretar, membru	Andrei Ababii	Inginer-construct
Membri	Nicolae Calășnic	Inginer-hidrotehnician
	Nicolae Danilov	Inginer-hidrotehnician, conf. univ.
	Anatolie Cadociniov	Inginer-hidrotehnician, conf. univ.
	Andrei Cuculescu	Inginer-hidrotehnician
	Orest Melniciuc	Inginer-hidrotehnician, doctor în științe tehnice
	Nicolae Ciobanu	Inginer-construct
	Iurie Pașa	Inginer-hidrotehnician

Utilizatorii documentului normativ sînt responsabili de aplicarea corectă a acestuia. Este important ca utilizatorii documentelor normative să se asigure că sînt în posesia ultimei ediții și a tuturor amendamentelor.

Informațiile referitoare la documentele normative (data aplicării, modificării, anulării etc.) sînt publicate în "Monitorul Oficial al Republicii Moldova", Catalogul documentelor normative în construcții, în publicații periodice ale organului central de specialitate al administrației publice în domeniul construcțiilor, pe Portalul Național "e-Documente normative în construcții" (www.ednc.gov.md), precum și în alte publicații periodice specializate (numai după publicare în Monitorul Oficial al Republicii Moldova, cu prezentarea referințelor la acesta).

Amendamente după publicare:

Indicativul amendamentului	Publicat	Punctele modificate



Ediție oficială

NORMATIV ÎN CONSTRUCȚII
NCM D.02.04:2018

**"Normativ pentru întreținerea drumurilor naționale
pe criterii de performanță"**

Responsabil de ediție ing. G. Curilina

Tiraj 100 ex. Comanda nr. _____

Tipărit ICȘC "INCERCOM" Î.S.
Str. Independenței 6/1
www.incercom.md