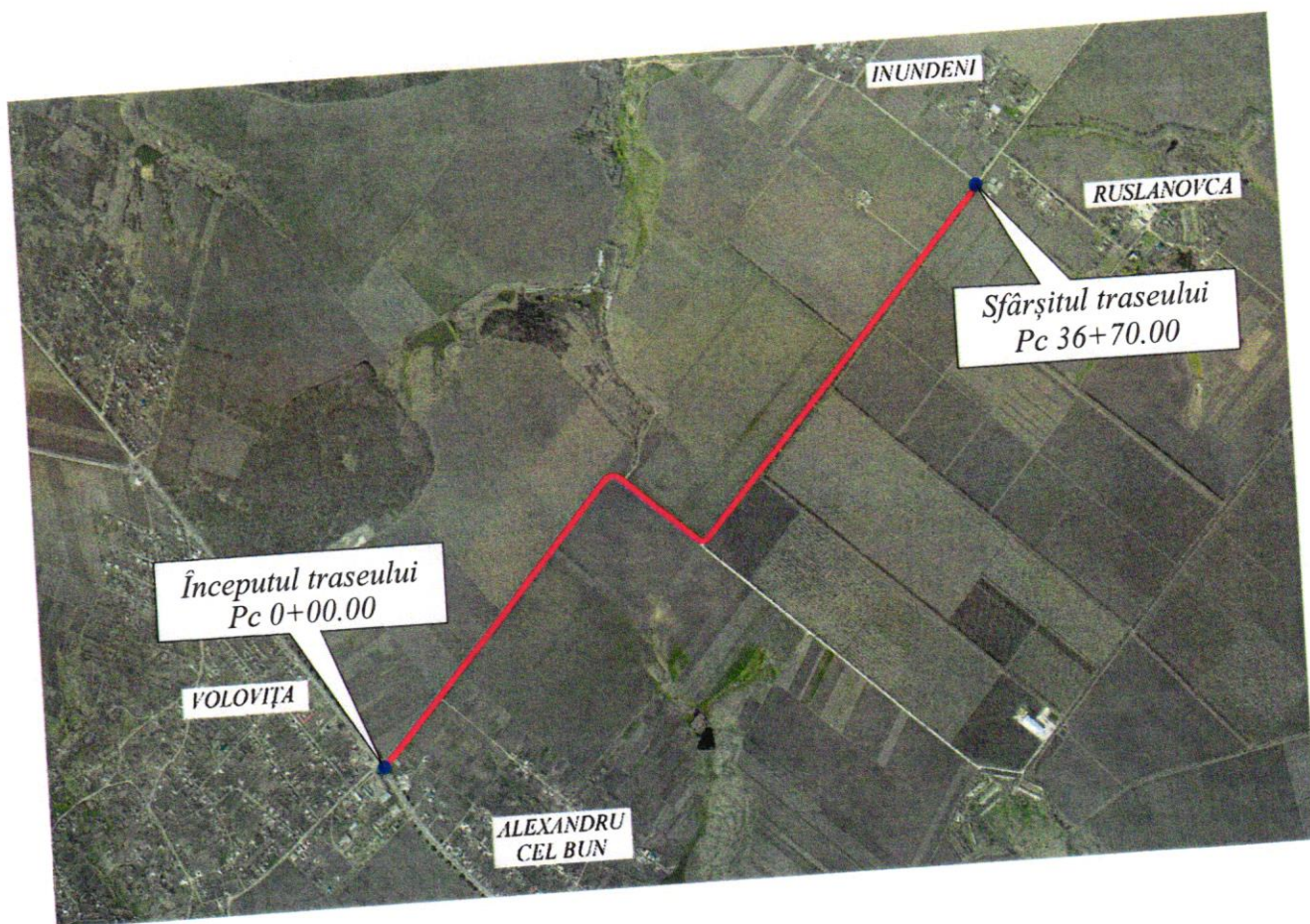


EXPERTIZĂ TEHNICĂ

Servicii de expertiză tehnică pentru „Evaluarea stării tehnice a suprafețelor carosabile de pe drumul L103 Volovița – Vasilcău, sec. km 0,0-3,7, r-nul Soroca (L = 3700 m.l.)”



642 / 2024 – ET

VOLUMUL 1

CARTEA 1

RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ



UNIVERSINJ

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

Servicii de expertiză tehnică pentru „Evaluarea stării tehnice a suprafețelor carosabile de pe drumul L103 Volovița – Vasilcău, sec. km 0,0-3,7, r-nul Soroca (L = 3700 m.l.)”

642 / 2024 – ET

VOLUMUL 1

CARTEA 1

RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

Director General



Severin V.

Director Tehnic



Moțpan M.

Expert Tehnic



Moțpan M.

Certificat seria 2022 – ET
număr 067 din 30.03.2022

Inginer Structuri Rutiere
Certificat seria 2019 – LL
număr 056 din 04.07.2019

Rogate Gh.

Chișinău, 2024

Servicii de expertiză tehnică pentru „Evaluarea stării tehnice a suprafețelor carosabile de pe drumul L103 Volovița – Vasilcău, sec. km 0,0-3,7, r-nul Soroca (L = 3700 m.l.) ”

Contract Nr. 642 / 2024

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

CONȚINUT CADRU

Nr. Volum	Indice	Cartea	Denumire volum, capitol	Notă
Volumul 1	642 / 2024 – ET	Cartea 1	Raport de expertiză tehnică	
		Cartea 2	Materiale de intrare. Date proiect	

Expert Tehnic 067
MOȚPAN MAXIM
Domeniile B.
Nr. de înregistrare a avizului _____
Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2024

CUPRINS

DATE GENERALE.....	4
CAPITOLUL 1	
1.1. NOȚIUNI DE BAZĂ. TERMENI ȘI DEFINIȚII. CLASIFICĂRI.....	6
1.2. INTRODUCERE.....	17
1.2.1. Date despre drumul existent, preproiect.....	17
1.2.2. Decizii de bază ale proiectării.....	19
1.3. CONȚINUTUL LUCRĂRILOR DE EXPERTIZĂ.....	23
CAPITOLUL 2	
2.1. EVALUAREA STĂRII DE DEGRADARE A PĂRȚII CAROSABILE.....	26
2.2. DETERMINAREA GROSIMILOR SISTEMULUI RUTIER PUS ÎN OPERĂ ȘI CEL EXISTENT LA FAZA DE EXPERTIZĂ.....	44
2.3. MĂSURAREA CAPACITĂȚII PORTANTE A SISTEMULUI RUTIER PUS ÎN OPERĂ ȘI A STRATULUI DE FUNDARE.....	46
CAPITOLUL 3	
3.1. ANALIZA MATERIALELOR (AGREGATELOR) PUSE ÎN OPERĂ. VOLUME ȘI LISTE DE CANTITĂȚI PREVĂZUTE LA FAZA DE PROIECT VS EXPERTIZĂ.....	51
3.2. PRELEVAREA CAROTELOR (PROBELOR) PENTRU DETERMINAREA REZISTENȚEI BETONULUI CIMENT PUS ÎN OPERĂ.....	57
3.3. ANALIZA PROCESELOR VERBALE DE VERIFICARE A CALITĂȚII LUCRĂRILOR CE DEVIN ASCUNSE ȘI ÎN FAZE DETERMINANTE.....	61
3.4. ANALIZA PROCESELOR VERBALE DE VERIFICARE A CALITĂȚII LUCRĂRILOR CE DEVIN ASCUNSE LA LUCRĂRILE DE ARTĂ (PODEȚE) ȘI VERIFICAREA LUCRĂRILOR EXECUTATE CU CELE PREVĂZUTE DE PROIECT.....	66
3.5. ANALIZA RIDICĂRILOR TOPOGEODEZICE (COTELE DE PROIECT) ȘI CELE LA FAZA DE EXPERTIZĂ, PRECUM ȘI VERIFICAREA COTELOR LUCRĂRILOR EXECUTATE CU CELE PREVĂZUTE DE PROIECT.....	74
CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI.....	88
ANEXA 1. Materiale Ilustrative. Degradări ale suprafeței de rulare.....	98
ANEXA 2. Materiale Ilustrative. Grosimi ale sistemului rutier pus în operă (faza de construcție) și cel existent.....	137
ANEXA 3. Materiale Ilustrative. Starea și etapa de execuție a podețelor.....	154
ANEXA 4. Rezultate încercări de laborator.....	164



DATE GENERALE.

- 1.1. Denumire obiect:** Servicii de expertiză tehnică pentru "Evaluarea stării tehnice a suprafețelor carosabile de pe dr. L103 Volovița-Vasilcău, sec. km 0,0-3,7, r-nul Soroca (L=3700ml)
- 1.2. Denumirea lucrării:** Evaluarea stării tehnice a suprafețelor carosabile puse în operă de pe dr. L103 Volovița-Vasilcău, sec. km 0,0-3,7, r-nul Soroca (L=3700ml)
- 1.3. Amplasament:** R-nul Soroca, dr. L103 Volovița-Vasilcău
- 1.4. Categorie Tehnică:** Conform NCM D.02.01 (ultima redactie) - IV
- 1.5. Beneficiar:** Consiliul Raional Soroca
- 1.5.1 Deținătorul infrastructurii:** Primăria s. Vasilcău, r-nul Soroca
- 1.6. Responsabil Tehnic:** „ALMAPE” SRL, RT: Trifailo Marin
- 1.7. Proiectant general:** „Geoconstruct” S.R.L.
- 1.7.1. Proiectant:** „CAD EXPERT” S.R.L.
- 1.8. Antreprenor:** „Agent Construct” S.R.L.
- 1.9. Elaborator expertiză tehnică:** F.Ș.P. „UNIVERSINJ” S.R.L.
- 1.10. Temeiul expertizei tehnice:** Verificarea aplicării straturilor rutiere puse în operă, precum/și controlul calității materialelor puse în operă și liste de cantități PreProiect – PostProiect.



Capitolul 1

Generalități. Conținutul lucrării. Date de Intrare

(descrierea proiectului)



1.1. NOȚIUNI DE BAZĂ. TERMENI ȘI DEFINIȚII. CLASIFICĂRI.

În prezenta expertiză tehnică se utilizează următoarele noțiuni și definiții:

Acostament - Fâșie laterală situată între marginea părții carosabile și muchia platformei drumului

Adâncime de îngheț - Nivelul cel mai coborât (măsurat) de la suprafața drumului la care apa interstițială se transformă în gheață în timpul iernii (în practică se admite că această adâncime coincide cu cea a izotermei zero)

Agregate naturale - Materiale granulare de origine minerală, (obținute) din sfărâmarea naturală sau artificială a rocilor, (provenind) din cariere sau balastiere.

Aliniament - Sector în linie dreaptă din traseul unui drum, cuprins între două curbe

Ampriza drumului - Suprafață de teren ocupată de elementele constructive ale drumului: parte carosabilă, trotuare, piste pentru cicliști, acostamente, șanțuri, rigole, șanțuri de gardă, ziduri de sprijin și alte lucrări de artă (- sau proiecția pe orizontală a suprafeței amenajate a unui drum în profil transversal)

Apă subterană - Pânza freatică sau apa care există în cavitățile din interiorul pământului

Argilă - Pământ granular fin care manifestă plasticitate într-un anumit domeniu de umiditate și conține peste 30 % fracțiuni sub 0,005 mm

Atelier de compactare - Ansamblu de utilaje și de personal necesare pentru realizarea compactării terasamentelor sau a straturilor rutiere

Aval - În josul văii, al apei, spre vărsare, mai departe de sursă [decât] (în raport cu) un punct de referință

Axa drumului - Locul geometric, format din linii drepte și curbe, al punctelor egal distanțate de marginile părții carosabile, fără a se considera supralărgirea în curbe

Balast - Agregat natural de balastieră constituit dintr-un amestec natural de prundiș și nisip, cu granulație 0...63 mm

Bandă de circulație - Subdiviziune longitudinală a părții carosabile, materializată sau nu prin marcaje rutiere, destinată circulației unui singur șir de vehicule

Bandă de încadrare - Fâșie consolidată din acostamentul drumului lângă partea carosabilă.

Beton - Material de construcție cu structura unui conglomerat artificial, obținut în urma întăririi unui amestec judicios stabilit de agregate naturale sau artificiale, lianți anorganici în amestec cu apa sau lianți organici. În cazul utilizării lianților anorganici (cimenturi) rezultă betoane de ciment, iar când liantul este bitumul, materialul poartă numele de beton asfaltic.

Beton asfaltic (abrev. B/A) - Mixtură asfaltică (vezi Mixtură asfaltică) în care agregatele naturale principale sunt, de regulă, criblurile.

Beton de ciment (abrev. B/C) - Amestec de agregate naturale, ciment și apă în anumite proporții.



Bordură - Material fasonat din piatră naturală sau prefabricat din beton de ciment, utilizat la încadrarea unor anumite tipuri de îmbrăcămini rutiere sau a trotuarelor.

Casiu - Șanț în trepte, protejat, construit pe taluzuri sau versanți cu pante mari, în scopul asigurării scurgerii apelor.

Calcar - Rocă sedimentară formată în principal din carbonat de calciu (CaCO_3)

Cale (parte carosabilă) - Parte din platforma drumului special amenajată, destinată circulației vehiculelor.

Cartea tehnică a drumului - Fișă tehnică în care se evidențiază, pe poziții kilometrice, elementele constructive și geometrice ale drumului, lucrările de artă și eventualele condiții particulare care influențează parametrii de exploatare ai drumului .

Ciment Portland - Ciment obținut prin măcinarea fină a clincherului cu adaos de 2...5 % ghips pentru reglarea timpului de priză.

Ciment rutier - Ciment obținut dintr-un clincher cu un conținut de max. 6 % C3A și min. 18 % C4AF împreună cu ghips, pentru reglarea procesului de priză.

Colmatare - Operație de umplere a rosturilor, fisurilor și crăpăturilor îmbrăcăminișilor rutiere cu materiale adecvate.

Compactare - Proces de îndesare a pământului sau a materialelor din straturile rutiere, de regulă, prin mijloace mecanice. Calitatea compactării se apreciază prin gradul de compactare.

Complex rutier - Ansamblul format din structura rutieră și zona activă a terasamentelor.

Consolidarea terenului - Procesul de evoluție în timp a deformării pământurilor prin reducerea volumului porilor sub acțiunea unei solicitări exterioare constante, prin eliminarea fluidelor din pori.

Consolidarea patului drumului - Îmbunătățirea capacității portante a terasamentelor la nivelul patului drumului, prin soluții adecvate.

Corpul drumului - Totalitatea elementelor constructive ale drumului, în limitele amprizei la rambleu și a șanțurilor sau rigolelor de la marginea platformei la debleu

Cota liniei roșii - Cota axei drumului.

Cotă de execuție - Diferența măsurată pe verticală între cota liniei roșii și cota terenului în axa drumului

Criblură - Agregat natural alcătuit din granule de formă poliedrică, obținut prin concasarea, granularea și selecționarea în sorturi a rocilor dure, de regulă magmatice, bazice și semibazice.

Curbă - Porțiune de drum având axa definită printr-un centru și o rază de curbură constantă sau variabilă .

Dală - Element al îmbrăcăminții din beton de ciment, delimitat în plan prin rosturi.

Debleu (debleuri) - Săpătură având forme regulate, executată sub nivelul terenului natural, pentru realizarea platformei drumului.

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de inregistrare a avizului [REDACTED]
Valabil de la 30.04.2027 până la 30.03.2027

Decapare - Tăierea și îndepărtarea mecanică sau manuală a stratului vegetal de pământ în vederea executării unor lucrări, [sau] a stratului de pământ în vederea nivelării, sau, parțial, a stratului rutier deteriorat în vederea reparării lui.

Declivitate - 1. Înclinarea liniei roșii a drumului față de orizontală, calculată prin tangenta trigonometrică a unghiului pe care îl face cu orizontala;
2. Sector de drum având axa înclinată față de orizontală.

Defecțiune - Lipsa de calitate, locală sau în ansamblu, a unui material brut, semifabricat sau fabricat, a unui strat rutier etc. în raport cu condițiile impuse de normele tehnice.

Degradare - Schimbarea în rău a calității materialelor sau a structurilor rutiere care face dificilă sau imposibilă folosirea lor în condiții normale de exploatare.

Degradări produse de îngheț-dezgheț - Defecțiuni ale complexului rutier datorate fenomenului de umflare neregulată provocată de acumularea apei și transformarea acesteia în lentile sau fibre de gheață în pământuri sensibile la îngheț, situate până la adâncimea de pătrundere a înghețului sau datorate diminuării capacității portante a pământului de fundație în timpul dezghețului determinată de sporirea umidității prin topirea lentilelor și fibrelor de gheață.

Denivelare - Porțiune din partea carosabilă sau dintr-o suprafață al cărei nivel diferă față de cel proiectat.

Densitate - Masa unității de volum dintr-o substanță.

Dever - Înclinarea transversală a benzilor de circulație în curbă.

Deviz - Documentație tehnico-economică necesară în vederea realizării unei lucrări.

Dimensionare (calcul de...) - Operațiile prin care se stabilesc, pe bază de calcul, dimensiunile elementelor de construcții (structurile rutiere) în funcție de solicitările la care acestea sunt supuse și de performanțele materialelor ce se utilizează.

Distanță de vizibilitate - Distanța minimă până la care conducătorul autovehiculului trebuie să vadă suprafața drumului pe care urmează să o parcurgă, astfel încât să poată efectua în bune condiții manevrele de frânare sau de ocolire a obstacolelor.

Dozaj - Proporția, exprimată în procente, dintre componenții unui amestec de tipul mixturilor asfaltice sau a betoanelor de ciment.

Drenajul drumului - Sistem pentru captarea, colectarea și evacuarea apelor de infiltrație în scopul asanării corpului drumului.

Dren - Dispozitiv amenajat corespunzător (tuburi, material filtrant) destinat să colecteze și să evacueze apa de infiltrație, să coboare nivelul pânzei de apă subterană, să capteze apa dintr-un strat de mică adâncime. În funcție de scop există diferite tipuri de drenuri: orizontale, verticale etc.

Drum - Cale de comunicație terestră special amenajată pentru circulația vehiculelor și pietonilor. Din punct de vedere administrativ fac parte integrantă din drum: podurile, viaductele, pasajele denivelate,

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de înregistrare a avizului
Valabil de la _____ pînă la 30.03.21

tunelurile, construcțiile de apărare și consolidare, trotuarele, pistele de cicliști, locurile de parcare, oprire și staționare, indicatoarele de semnalizare rutieră și alte dotări pentru siguranța circulației, terenurile și plantațiile amplasate în zona drumului, mai puțin zonele de protecție. De asemenea, se consideră ca făcând parte din drum clădirile de serviciu și orice alte construcții, amenajări sau instalații destinate apărării sau exploatării drumurilor inclusiv terenurile necesare aferente.

Drumuri de interes local - Drumurile care aparțin proprietății publice a unității administrative pe teritoriul căreia se află și cuprind:

- drumurile comunale;
- drumurile vicinale;
- străzile.

Durăță de exploatare - Perioada de timp, exprimată în ani, de la darea drumului în exploatare până la prima reparație capitală, sau între două reparații capitale consecutive. Numărul de osii standard cumulat corespunzător perioadei de timp menționată mai sus.

Elasticitate - Proprietatea unui corp solid de a se deforma sub acțiunea sarcinilor exterioare revenind la forma și mărimea inițială, după încetarea acțiunii sarcinilor.

Elemente geometrice - Parametri care definesc forma drumului în plan orizontal, profil longitudinal și transversal, care depind de viteza de proiectare și de condiția de confort.

Epruvetă - Corp de probă de diferite forme geometrice, care urmează a fi supus la încercări în scopul determinării unor caracteristici fizico-mecanice.

Eșantion - Probă, mostră, parte reprezentativă dintr-un întreg pe baza căreia se determină, se verifică sau se atestă anumite caracteristici ale întregului.

Exfoliere - Dezagregarea betonului de ciment în zona superioară a dalelor urmată de smulgerea agregatelor și îndepărtarea acestora, sub acțiunea traficului, îngheț-dezghețului și a sărurilor cu mărire de volum.

Fabrică de betoane de ciment (F.B.C.) - Unitate industrială în care se produc betoane de ciment compusă de regulă din: betoniere, transportoare, siloz pentru ciment, depozite de agregate naturale etc.

Faianțare - Defecțiune sub forma unei rețele de fisuri, care apare de regulă la suprafața unei îmbrăcăminți rutiere datorită capacității portante insuficiente a complexului rutier sau (a) fenomenului de oboseală.

Făgaș - Defecțiune a complexelor rutiere care apare în evidență la nivelul stratului de rulare, sub forma unor albie longitudinale de adâncimi și lățimi variabile.

Fisură - Discontinuitate, deschidere foarte fină produsă la suprafața sau în profunzimea unui corp. Fisurile ce apar la suprafața îmbrăcăminților bituminoase se datorează de regulă depășirii rezistențelor la întindere, respectiv de întindere din încovoiere ale materialelor.



Frezare - Operația mecanizată de rupere și de mărunțire a unui strat sau grup de straturi situate la partea superioară a structurii rutiere, în cadrul unor lucrări de întreținere a drumurilor.

Fundația drumului - Strat sau ansamblu de straturi din structura rutieră care primește, transmite și repartizează patului drumului eforturile verticale provenite din trafic, astfel încât acestea să nu depășească portanța patului, în condițiile cele mai defavorabile care pot surveni în perioada de perspectivă considerată la dimensionarea complexului rutier.

Grad de compactare - Criteriu de apreciere a compactării unui strat rutier sau a umpluturilor definit prin raportul dintre densitatea în stare uscată obținută efectiv pe teren și cea maximă determinată pe baza încercărilor prealabile de laborator, exprimat în procente.

Granulozitate - Repartiția procentuală a particulelor agregatului natural după mărimea lor.

Impermeabilitate - Calitatea unui material care nu lasă să treacă prin el o substanță lichidă.

Infrastructura drumului - Partea din construcția drumului alcătuită din lucrările de terasamente, lucrările de consolidare, protejare a lor, inclusiv lucrările de artă (poduri, viaducte, tuneluri etc.), care susțin(e) suprastructura drumului și transmit(e) terenului solicitări din trafic și din forțele care încarcă construcția.

Infrastructură rutieră - Ansamblul construcțiilor, instalațiilor și dotărilor care susțin desfășurarea circulației rutiere.

Intensitatea medie zilnică a traficului (M.Z.A.) - Raportul între volumul total anual de trafic și numărul de zile ale anului. Se exprimă în vehicule fizice sau etalon în 24 ore și se determină pe baza prelucrării rezultatelor recensământurilor și/sau înregistrărilor automate de circulație.

Intersecție - Loc de întretăiere a două sau mai multe drumuri, amenajat pentru înlesnirea circulației și a schimbării direcției de mers.

Îmbrăcămintă din beton de ciment - Îmbrăcămintă rutieră realizată din unul sau două straturi de beton de ciment.

Îmbrăcămintă rutieră rigidă - Îmbrăcămintă rutieră realizată din beton de ciment sau macadam cimentat.

Împănare - Operație de introducere prin cilindrare a splitului sau a altui material granular în golurile dintre piatra spartă mare a macadamului sau fundației din piatră spartă în scopul încheștării acesteia

In situ - La fața locului.

Încercare in situ - Încercări realizate direct la fața locului, pe șantier.

Întârzietor de priză a betonului - Substanță care, adăugată în beton, mărește intervalul de priză.

Întreținerea drumurilor - Ansamblu de acțiuni și lucrări fizice de intervenție ce se întreprind pentru a conserva și a adapta calitatea tehnică optimă a drumului în scopul de a asigura utilizatorilor, pe orice vreme, condiții bune de [viabilitate] (circulație), securitate și confort, precum și permanentă curățenie și aspect estetic zonei, pe toată durata de exploatare.

Jalonare - Operația fixării de jaloane (țăruși) pe un traseu stabilit în vederea materializării acestuia pe teren.

Laborator - Ansamblu de mijloace de experimentare, cercetare și verificare, inclusiv locul de adăpostire a acestora. Se deosebesc laboratoare mobile de cercetare, didactice de control, inclusiv sectoare rutiere laborator.

Lapte de ciment - Amestec de ciment cu apă în proporții stabilite pentru a fi foarte fluid.

Lățimea drumului - Mărimea platformei drumului în aliniament formată din lățimea părții carosabile și a acostamentelor.

Liant hidraulic - Pulbere minerală care, în amestec cu apa, reacționează dând o pastă care se întărește în timp.

Linia proiectului (linia roșie) - Axa proiectată a drumului, reprezentată în profil longitudinal

Linia terenului - Linia, în profil longitudinal, reprezentând intersecția dintre suprafața verticală care trece prin axa drumului cu suprafața terenului natural.

Lucrare ascunsă - Elemente și părți din lucrările de construcții care, în decursul execuției, devin inaccesibile pentru verificare și recepție ca urmare a acoperirii prin lucrări efectuate ulterior.

Lucrare de artă - Construcție specială ca poduri, viaducte, pasaje superioare, podețe etc. care se execută cu scopul de a susține o cale de comunicație (și) pentru a-i asigura continuitatea în cazul apariției unor obstacole (văi adânci, cursuri de apă etc.).

Lucrări de terasamente - Totalitatea lucrărilor din pământ și roci executate în scopul susținerii suprastructurii unei căi de comunicație terestră.

Macadam - Strat rutier alcătuit din piatră spartă monogranulară sort 40-63, așternută și cilindrată până la fixare, împănată cu split, apoi udată și cilindrată până la încheștare, după care urmează umplerea golurilor rămase cu savură sau nisip și cilindrarea umedă în continuare până la fixarea definitivă a pietrei în strat.

Malaxare - Procesul de amestecare pentru omogenizarea agregatelor naturale cu lianți și apă.

Malaxor - Dispozitiv în care se amestecă materialele granulare cu lianți.

Mastic bituminos - Amestec realizat de regulă din fier și liant bituminos în anumite proporții.

Material concasat - Roci prelucrate prin fărâmițare în mașini speciale (concasoare, granulatoare etc.).

Mixtură - Produs alcătuit dintr-un amestec de mai multe materiale, de obicei granulare.

Microfisură - Fisură, la suprafața îmbrăcămintei rutiere, îngustă și de mică adâncime, ce (și care) nu îi prejudiciază stabilitatea.

Modernizarea drumului - Amenajarea complexă a unui drum existent, prin sistematizarea elementelor geometrice și aplicarea unei îmbrăcăminți moderne în cadrul unui sistem rutier dimensionat conform reglementărilor tehnice în vigoare.



Mortar - Material de construcție alcătuit dintr-un amestec, în anumite proporții, din nisip, un liant și eventual apă.

Mortar de ciment - Mortar în compoziția căruia intră ciment, nisip și apă

Nisip natural - Agregat natural de balastieră, neprelucrat sau prelucrat prin sortare și spălare, de granulație 0...7,1 mm.

Nivelare - Operația prin care suprafața unei platforme se aduce la același nivel.

Nivelment - Totalitatea metodelor, procedeele și operațiilor prin care se determină altitudinea unor puncte terestre în scopul reprezentării lor pe un plan.

Normă tehnică - Reguli stabilite pe baze științifice și tehnice pentru efectuarea unui proces tehnologic.

Oboseală - Scădere a rezistenței unui material, a unui strat rutier, a unei piese etc., din cauza unor solicitări repetate sau a unor angrenaje necorespunzătoare.

Omogenitate - Proprietatea unui obiect de a avea aceleași proprietăți în toate punctele sale, o alcătuire unitară ale cărei părți sunt de aceeași natură.

Pantă - Sector de drum în lungul căruia se coboară în sensul kilometrajului drumului.

Pantă transversală - Înclinarea în raport cu orizontala, în profil transversal, a suprafeței părții carosabile și a acostamentelor, exprimată în general în procente.

Parapet (parapete) - Elemente de construcție din metal sau beton așezate la marginea platformei drumului sau pe zona mediană a autostrăzii în scopul măririi siguranței circulației rutiere

lemente de construcție din metal sau beton așezate la marginea platformei drumului sau pe zona mediană a autostrăzii în scopul măririi siguranței circulației rutiere.

Parte carosabilă - Parte din platforma drumului amenajată corespunzător și destinată circulației vehiculelor.

Pas de proiectare - Distanța dintre două schimbări consecutive de declivitate.

Patul drumului - Suprafață amenajată a terasamentelor care constituie suportul structurii rutiere.

Pământ - Acumulare de particule solide minerale, produse prin dezagregarea fizică sau chimică a rocilor care pot conține sau nu materii organice.

Pământ stabilizat - Pământ ale cărui proprietăți sunt modificate prin lianți, procedee mecanice sau chimice în sensul asigurării unor caracteristici fizico-mecanice constante independent de variațiile de umiditate sau influențe climaterice.

Pământ vegetal - Stratul superior al pământului pe grosimea rădăcinilor ierburilor.

Permeabilitate - Proprietatea unui material poros de a permite unui fluid să treacă prin el.

Pichet - Țăruș de lemn sau metal care se înfige în pământ pentru a marca axa unui traseu, locul de plantare a unor stâlpi etc.

Pietriș - Agregat natural de balastieră cu granulația 7,1...71,0 mm, selectionat în sorturi.

Pichetare - Operația de plantare a pichetilor (țărășilor) pentru a marca ceva (de exemplu axa drumului).

Placă vibratoare - Dispozitiv care acționează prin vibrațiile verticale ale unei plăci orizontale în scopul compactării materialelor.

Plasticitate - Proprietatea unui material de a căpăta deformații permanente, fără fisurare, când este supus anumitor sarcini

Plastifiant pentru beton de ciment - Adaos pentru îmbunătățirea lucrabilității betonului proaspăt și care permite reducerea raportului apă/ciment.

Platforma drumului - Suprafața care cuprinde partea carosabilă și acostamentele sau, după caz, trotuare, piste pentru cicliști, zone verzi.

Porozitate - Proprietatea unui corp de a avea pori în masa sa prin care poate trece apa, aerul etc. Raportul între volumul porilor dintr-o cantitate de pământ și volumul aparent (volumul total al pământului inclusiv golurile) al acelei cantități

Portanța terenului de bază - Presiunea maximă admisă în terenul de bază care nu provoacă apariția zonelor de rupere și care nu conduce la pierderea stabilității generale.

Prefabricat - Element sau parte din construcție confecționat în fabrică sau în atelier, de regulă în serie, înainte de a fi transportat la locul de montare sau asamblare.

Prelevare de probe - Acțiunea de extragere, de luare dintr-un întreg, a unei anumite cantități mici în vederea efectuării de încercări în laborator.

Probă - Eșantion, cantitate mică, reprezentativă dintr-un material prelevat în vederea efectuării asupra sa de încercări în laborator.

Profil longitudinal (profiluri ...) - Proiecția desfășurată pe un plan vertical a intersecției dintre suprafața generată de verticalele duse prin axa drumului cu suprafața părții carosabile și cu terenul natural.

Profil transversal - Reprezentarea secțiunii drumului și a terenului natural într-un plan normal pe axa drumului într-un punct oarecare al traseului.

Profil transversal tip - Secțiune transversală care, prin alcătuire și detalii constructive, caracterizează un sector de drum.

Racordare în plan - Introducerea unei curbe tangente la două aliniamente consecutive.

Rambleu (rambleuri) - Umplutură compactată de pământ sau de materiale locale având forme regulate, destinată să susțină suprastructura drumului.

Rampă - Sector de drum în lungul căruia se urcă în sensul kilometrajului drumului.

Ranforsare - Ansamblul de lucrări pentru mărirea capacității portante a complexelor rutiere existente, în principal prin executarea unor noi straturi rutiere și asanarea corpului drumului.



Raza curbei - Distanța de la centrul racordării la orice punct situat pe arcul de cerc (în cazul racordărilor circulare sau a celor cu curbe progresive și arc de cerc central) sau de la centrul racordării la mijlocul acesteia (în cazul racordărilor cu curbe progresive fără arc de cerc).

Repararea suprafeței degradate - Ansamblu de operații ce trebuie realizate pentru readucerea în condiții bune de funcționare a tuturor suprafețelor carosabile degradate.

Ridicare topografică - Totalitatea operațiilor de teren și birou care au drept scop determinarea pozițiilor punctelor în vederea întocmirii unui plan sau a unei hărți topografice.

Rigolă - profil curent triunghiular, de adâncime mică, amenajată în lungul drumului sau străzii, la marginea platformei, pe care la nevoie vehiculele se pot opri.

Rocă - Asociație de materiale minerale naturale, de compoziție aproape uniformă, care formează scoarța terestră definită prin compoziție mineralogică, structură și textură.

Rost - Spațiu liber dintre pietrele pavajelor din piatră fasonată sau dintre plăcile prefabricate din mixturi asfaltice sau beton. Spațiu liber amenajat în mod special care împarte îmbrăcămintea din beton de ciment în dale pentru a împiedica fisurarea datorită contracției sau dilatării acestora și pentru necesități de execuție.

Rugozitate - Asperități ale (aspect sau textură) suprafeței de rulare produsă prin dimensiunile, forma și asprimea suprafeței granulelor agregatelor naturale. Caracteristică a suprafeței de rulare care conferă o bună aderență [între pneurile] a pneurilor roților vehiculelor (și) la îmbrăcămintea rutieră.

Sarcină pe osie - Greutatea preluată de osia unui vehicul la care se adaugă greutatea proprie a acesteia.

Savură - Sortul 0-8 mm sau 0-16 mm obținut în procesul de concasare simplă a rocilor dure și de duritate medie folosit, de regulă, ca material de agregare la executarea macadamului.

Sector de drum - Porțiune de drum delimitată convențional .

Segregare - Separarea granulelor de dimensiuni diferite în timpul manipulării, depozitării sau transportului, cele cu masă mare migrând spre baza grămezilor.

Sondaj - Operația de cercetare a modului de alcătuire a structurilor rutiere și stabilirea naturii materialului, grosimii straturilor, prelevarea unor probe pentru studii în laborator.

Sortare - Operația de separare a granulelor agregatelor naturale după mărimi folosindu-se site și ciururi.

Split - Agregat natural rezultat din concasarea simplă a rocilor și sortat în sorturile: 8-16 mm ; 16-25 mm ; 25-40 mm.

Stabilizarea pământului - Tratament mecanic, chimic sau cu lianți, realizat în scopul măririi stabilității pământului sau îmbunătățirii proprietăților sale.



Strat de bază (straturi...) - Parte din structura rutieră situată între îmbrăcăminte și stratul (straturile) de fundație având rolul de a prelua încărcările din trafic, în special acțiunile tangențiale și de întindere, repartizând fundației eforturi verticale în limita capacității de rezistență a acesteia.

Strat de formă - Partea superioară a terasamentelor alcătuită din pământ îmbunătățit sau stabilizat în scopul realizării unei capacități portante satisfăcătoare și uniforme sub structura rutieră.

Strat de fundație - Strat (straturi) din materiale prelucrate corespunzător, situat sub stratul de bază sau sub îmbrăcăminte, destinat a prelua, repartiza și transmite terasamentelor solicitările traficului.

Strat de legătură - Strat situat la partea inferioară a îmbrăcămintei bituminoase (când aceasta este formată din două straturi) care face legătura între stratul de uzură și stratul de bază sau de fundație al structurii rutiere. Se realizează dintr-o mixtură asfaltică cu un volum de goluri mare.

Strat de protecție - Strat constructiv cu rol, după caz: drenant, anticapilar, izolator sau antigeliv, așezat pe pământul din patul drumului în scopul de a feri structura rutieră sau pământul de efecte dăunătoare.

Strat rutier - Strat din componența structurii rutiere.

Strierea betonului - Operația de executare pe suprafața betonului a unor mici șanțulețe (striuri) în scopul de a-i mări rugozitatea.

Structură rutieră - Scheletul de rezistență al drumului, alcătuit dintr-un ansamblu de straturi realizate din materiale prelucrate prin tehnologii adecvate și dimensionate astfel încât să poată prelua, pe o perioadă determinată, solicitările din trafic și din condițiile climaterice în limita deformațiilor admisibile.

Structură rutieră rigidă - Structura rutieră care are îmbrăcămintea din beton de ciment sau macadam cimentat.

Suprafață de rulare - Suprafața din platforma drumului special amenajată pentru circulația vehiculelor.

Șanț - Construcție, de regulă sub formă de canal deschis, cu secțiunea trapezoidală, destinată colectării apelor meteorice de pe platforma drumului sau taluzuri și dirijării lor către un sistem de evacuare.

Taluz (taluzuri) - Suprafața înclinată a terasamentelor sau terenului natural care mărginește lateral un rambleu sau un debleu.

Trafic de calcul - Numărul de osii standard, cu sarcina pe osie de 115 kN, (ce circulă) pe banda de circulație cea mai solicitată, echivalent vehiculelor care vor circula pe drumul proiectat pe perioada de perspectivă.

Trotuar - Partea laterală amenajată de-a lungul unei străzi, de regulă supraînălțată, destinată circulației pietonilor.



Umhiditate - Raportul dintre masa apei conținută în porii unei cantități de pământ și masa particulelor solide din acea cantitate.

Umhiditate optimă de compactare - Umhiditatea pentru care, în cursul operației de compactare, se obține valoarea maximă a densității în stare uscată a pământului compactat pentru un lucru mecanic specific de compactare dat.

Umplutură - Completarea la nivelul proiectat cu pământ sau alte materiale, precum și efectuarea unor construcții de apărare situate deasupra nivelului terenului înconjurător.

Utilizator (rutier) - Persoană care folosește drumul pentru circulație, ca pieton sau prin intermediul unui vehicul.

Vizibilitate - Distanța maximă până la care poate fi văzut cu ochiul liber un obiect în condiții atmosferice date.

Zestrea drumului - Totalitatea materialelor componente ale straturilor din structura rutieră.

Zona de protecție - Suprafață de teren situată de o parte și de alta a zonelor de siguranță, necesară protecției și dezvoltării viitoare a drumului.

Zona de siguranță - Fâșie de teren, situată de o parte și de alta a amprizei drumului, destinată plantațiilor și altor scopuri în exploatarea drumului.

Zona drumului - Suprafața de teren ocupată de drum și de lucrările aferente drumului, constituită din ampriză și zonele de siguranță.



1.2. ÎNTRUDUCERE

Prezenta expertiză tehnică a fost elaborată de către întreprinderea F.Ș.P. „Universinț” S.R.L. în baza contractului nr. 34 din 18.03.2024 încheiat între Consiliul Raional Soroca, mun. Soroca și F.Ș.P. „Universinț” S.R.L.

Expertiza dată este motivată prin faptul că antreprenorul selectat în urma licitației publice, nu a executat lucrările conform calendarului stabilit totodată până la moment nu a finalizat lucrările contractate a obiectivului “Reparația drumului local L103 Volovița-Vasilcău, sec. km 0,0-3,7”, între timp antreprenorul a intrat în procedură de insolvență, iar termenul contractului a expirat.

Astfel, la solicitarea Consiliul Raional Soroca care este beneficiarul lucrărilor date, s-a efectuat expertiza tehnică pentru a constata și a verifica aplicarea straturilor rutiere puse în operă, precum/și verificarea materialelor puse în operă și compararea listelor de cantități PreProiect – PostProiect.

Lucrările de expertiză au fost efectuate în conformitate cu: „Regulamentul privind expertiza tehnică în construcții” aprobat prin Hotărârea de Guvern Nr.936 din 16-08-2006 cu toate modificările ulterioare a prezentei Hotărâri și programul pentru expertiză tehnică a drumului, întocmit în baza contractului și aprobat de către beneficiar.

1.2.1. Date despre drumul existent, preproiect.

Proiectul de execuție “Reparația drumului public local L103 Volovița – Vasilcău, km 0+000 – 3+700, în cadrul proiectului „Drumuri bune și accesibile în comuna Comarna, județul Iași, România și comuna Vasilcău, raionul Soroca, Republica Moldova”, a fost elaborat de firma „CAD Expert” SRL Chișinău, în luna ianuarie 2020, conform Caietului de sarcini, eliberat de către Beneficiar – Consiliul raional Soroca, Certificatul de Urbanism și Studiu de fezabilitate, elaborat în anul 2019.

Început traseu PC 0+00 pe traseu L103.1 la intersecția cu drumul R14 km 73+000. Sfârșitul traseului PC 36+70 a traseului L103.1 la începutului îmbrăcămintei din beton asfaltic existent.

Sectorul de drum proiectat, de acces la traseu R14 Sărăteni – Soroca traversează patru localități: s. Ruslanovca, s. Inundeni, s. Trifăuți și s. Vasilcău. Trebuie remarcat că între satele Trifăuți și Vasilcău se amplasează cariera Vasilcău care produce nisip și prundiș.

Lungimea sectorului existent de drum supus reparației este de 3,670 km după cum urmează:

- sectorul PC 0+00 – PC 0+42 – îmbrăcăminte rutieră din beton asfaltic în stare bună pentru că a fost reparat în contextul reabilitării drumului R14 dar cu lățimea de 6,0 m,
- sectorul PC 0+42 – PC 5+75 – îmbrăcămintea rutieră din beton asfaltic având o starea tehnică necorespunzătoare, cu lățimea de 6,0 m,
- sectorul PC 5+75 – PC 36+70 – îmbrăcămintea rutieră din pietriș.

Lungimea totală a sectorului de drum proiectat constituie 3,670 km, reprezintă drum de categoria tehnică a drumului a IV-a conform NCM D.02.01:2015 care are:



- Lățimea părții carosabile – 6.0 m,
- Acostament – 2 x 2.0 m inclusiv banda de încadrare de 0,5m,
- Șanțurile pe partea stângă pe toată lungimea traseului (neconsolidate).

Traseu în plan îmbină racordări cu raze ciclice, lipsesc racordările de tranziție, însă nu sunt sectoare cu vizibilitate redusă, în conformitate cu viteza prevăzută în normele tehnice și standarde în vigoare ale RM. Profilul longitudinal îmbină racordări verticale cu raze convexe și concave de la 1400 m până la 4000 m și convexe de la 1600 până la 8000 m. Sectoare periculoase cu vizibilitate redusă nu sunt. Pe sectorul de drum proiectat podurile lipsesc dar sunt amplasate 3 lucrări de artă, care sunt într-o stare nesatisfăcătoare. La PC 1+45 și PC 14+98 – podețe cu diametrul de 0,75 m și la PC 36+70 podeț din beton armat. cu diametrul 0,5 m. Toate podețele sunt înnămolite practic la 100%.

Proiectul prevede demolarea podețelor existente și de construit noi conform calculului hidrologice.

Platforma existentă este de 9 – 12 m lățime, există rambleuri nu prea mari, dar sunt sectoare unde cota drumului este mai jos decât cota teritoriului adiacent. Este necesar de menționăm că pe majoritatea sectoarelor de drum nu sunt executate rigolele pentru a asigura evacuarea apelor pluviale și a proteja șantierul de lucru de apele pluviale. Taluzurile rambleului existent pe tot sectorul nu sunt deteriorate.

Sistemul rutier este în stare de degradare avansată. Pe sectoare cu beton asfaltic fisurile sunt gripate în faianțării de tip „pânză de păianjen”.

Proiectul prevede: păstrarea terasamentului existent a drumului, stratul de asfalt va fi frezat și transportat în depozit, stratul existent de piatră spartă H=20cm va fi păstrat pentru consolidarea bazei.

Sistemului rutier nu este afectat de apele subterane deoarece conform studiului geotehnic ele se regăsesc la o adâncime de circa 6 – 8 m. Sectorul se află în zona climaterică rutieră a III-a, tipul 1 după umiditate, seismicitatea raionului cu 7 grad.

Tabel 1.1.1 Grosimea sistemului rutier existent (preproiect)

Nr crt.	Nr. Sondei, carotei -C	PC+	Grosimea sistemului rutier existent			Notă
			Beton asfaltic	Pietriș, amestecat cu nisip, pământ, granit	Nisip	
			cm	cm	cm	
1	2	3	4	5	6	7
L103 km0+000 – km 3+670						
1	S-1	1+00	10	22	-	Piatră spartă+ prundiș
2	S-2	4+50	9	20	-	Piatră spartă+ prundiș
3	S-3	11+00	-	18	-	Piatră spartă+ prundiș
4	S-4	16+00	-	20	-	Piatră spartă+ prundiș
5	S-5	21+00	-	20	-	Piatră spartă+ prundiș
6	S-6	30+00	-	22	-	Piatră spartă+ prundiș
7	S-7	35+00	-	19	-	Piatră spartă+ prundiș

Sursa: studiul de la faza proiectului de execuție

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B
 Nr. de înregistrare a avizului
 Valabil de la 30.09.2022 până la 30.09.2027

1.2.2. Soluții de bază ale proiectării.

Plan traseu

Începutul sectorului proiectat PC 0+00, km 73+000 a traseului R14 Sărăteni – Soroca. Sfârșitul traseului PC 36+70 a traseului L103.1 la începutul îmbrăcăminte din beton asfaltic. Proiectul prevede 7 unghiuri de frântură cu raze înscrise între 30 până la 500 m pentru 3 unghiuri, alte 4 fără trasare și raze deoarece au unghiuri mai puțin de 1° (vezi plan și lista unghiurilor). Razele minimale R-30 și 40 m corespunde cu normativului NCM D.02.01-2015 dar cu limite de viteză până la 30 km/pe oră. Sunt înscrise în unghiuri de 90°.

Proiectul nu necesită modificarea traseului în plan din punct de vedere a siguranței rutiere și din punct de vedere economic.

Pe toată lungimea sectorului de drum, proiectul prevede lățimea părții carosabile de 6,0m + 2 x 0,5m (benzi de încadrare) cu îmbrăcăminte rutieră din beton asfaltic la PC 0+00 – PC 0+42 și cu consolidarea acostamentului pe o lățimea de 1,0 m prin însămânțare cu iarba.

Unghiurile sunt legate de repere existente și raportat la sistemul de referință MOLDref 99. Reperele în sistemul MOLDreff cu înălțimea de la nivelul mării Baltice (vezi lista reperelor). Caracteristicile planului traseu care sunt enumerate în plan sunt conform normelor NCM D.02.01-2015.

Profil longitudinal

Profilul longitudinal urmărește relieful existent pe cumpăna apelor între drumul R14 Sărăteni – Soroca și râul Nistru, pe un relief slab accidentat, cu altitudinea cotelor maximală de la 230,00 m și minimală 175,93 m. Profilul longitudinal al traseului este caracterizat prin declivități longitudinale de la 1‰ la 55‰, ceia ce corespunde în totalitate cerințelor normativului NCM D.02.01-2015 tab. 7.

Toate elementele liniei roșii a profilului longitudinal corespund cerințelor normativului NCM D.02.01-2015 pentru viteza calculată de 80 km/h. Pe tot sectorul proiectat profilul longitudinal, asigurată distanța minimă de vizibilitate.

Pe tot tronsonul au fost adoptate următoarele soluții cu parametrii minimi ai profilului longitudinal care corespunde cerințelor normativului NCM D.02.01-2015 pentru viteza calculată de 80 km/h:

- Raza convexă – 2000 m;
- Raza concavă – 5000 m;
- Declivitatea maximală – 56 %;
- Lungimea sectorului cu declivitatea maximă – 40 m.l.



Lucrări de terasament și profil transversal

Terasamentul proiectat este amplasat în limitele amprizei existente fără exproprierea proprietăților private:

- lățimea platformei – 9,0 m;
- declivitatea într-o direcție 20‰ cu lățimea părții carosabile de 7,0 m;
- acostamentele 2 x 1,5 m;
- panta taluzurilor 1:1,5.

Lucrări de terasament prevăd excavarea, transportarea și compactarea 6572 m³ dintre care se aduc din debleie în volum 4521 m³ și 2020 m³ din cariera Trifăuți. Cariera Trifăuți se află la 5,7 km de la sfârșitul traseului km 3+670. Volumul de pământ este calculat la coeficientul de compactare 0,95 care este egal cu 1,09.

Terasamentului drumului este într-o stare satisfăcătoare, terasamentul fiind executat din sol argilă nisipoasă cu consistența tare și semi-tare $\rho_H = 1,90 \div 2,0 \text{ g/cm}^3$, $\rho_d = 1,5 - 1,7 \text{ g/cm}^3$. Nu există influență a apei subterane asupra terasamentului drumului. Lățimea terasamentului existent este suficient pentru a încadra toate elementele profilurilor transversale.

Pentru evacuarea apelor pluviale de suprafață sunt prevăzute rigole laterale, consolidate în dependență de declivități, debit și viteza apelor pluviale.

Consolidarea rigolei cu beton monolit B15 se prevede pe o lungime de 1808 m.l. Consolidarea rigolei cu beton monolit B15 de tipul canal de fugă s-a prevăzut pe o lungime de 335 m.l.. Declivitatea în transversal pe sectorul proiectat se încadrează cerințelor temei și situației existente și folosirea elementelor existente.

La baza proiectării profilurilor transversale este sarcina de proiectare conform cerințelor normativului NCM D.02.01-2015.

Evacuarea apei și lucrări de artă

Schema de evacuare a apelor provenite în urma precipitațiilor în linii generale rămâne cea existentă, cu îmbunătățirile de rigoare prevăzute în proiect.

Conform calcului hidrometeorologic toate podețele existente nu asigură evacuarea apelor pluviale, cu calculul debitului maximal cu probabilitatea de depășire 3%. Toate podețele se demolează.

La PC 1+45 și la PC14+98 sunt podețele tubulare cu diametru de 0,75 m și la PC 36+70 – podeț cu diametru 0,5 m. Podețul de la PC 1+45 se lichidează prin astupare, fiindcă este amplasat greșit, nu la mijlocul bazinului dar la începutul lui. La PC 14+98 podețul existent este amplasat nereușit. La capătul amonte permanent s-a constatat acumularea apelor de la precipitații, care se infiltrează în terasament și capacitatea lui nu satisface trecerea fluxului de apă calculată. În proiect e prevăzut demolarea podețului și construcția unui podeț nou.



În loc de podețul de la PC 1+45 lichidat e prevăzut un podeț nou, la mijlocul bazinului la PC 3+45 cu diametru 1,0m. Suprafața bazinului $F=0,24 \text{ km}^2$ cu declivitatea albiei – 0,031. $Q_{3\%}=0,95 \text{ m}^3/\text{sec}$, cu executarea fântânei la amonte.

În loc de podețul de la PC 14+98 lichidat e prevăzut un podeț nou, la același PC cu diametru 1,0 m. Suprafața bazinului $F=0,14 \text{ km}^2$ cu declivitatea albiei – 0,034. $Q_{3\%}=0,6 \text{ m}^3/\text{sec}$, cu executarea fântânei la amonte.

În loc de podețul de la PC 36+70 lichidat e prevăzut un podeț nou, la același PC, nu diametru 0,8 m. Suprafața bazinului $F=0,15 \text{ km}^2$ cu declivitatea albiei – 0,025. $Q_{3\%}=0,6 \text{ m}^3/\text{sec}$.

Sistemul rutier

Îmbrăcămintea sistemului rutier este prevăzută suplă de la PC 0+00 până la PC 0+42 iar de la PC 0+42 – PC 36+70 este rigid.

Conform temei de proiectare drumul este clasificat ca drum de cat. IV extravilan , calculată pentru modulul necesar de elasticitate de 172 MPa conform rezultatul evaluării medii a traficului la două puncte de control pe drumul proiectat. Intensitatea medie pe 24 h constituie $N_{\text{cyr}}=711$ un.

Pe toată distanța drumului proiectat s-a adoptat următoarea soluție de reabilitare a sistemului rutier:

Pe sectorul PC 0+42 – PC 36+70:

*PC0+42 – PC5+75–frezarea îmbrăcămintei rutiere existente din B/A $H_{\text{med}}=10\text{cm}$;

- Executarea stratului din balast, $H_{\text{med}}=15\text{cm}$;
- Executarea stratului de fundație din amestec C4 din prundiș concasat (cariera Trifăuți), $H=22\text{cm}$;
- Executarea stratului de polietilenă (1 strat);
- Executarea îmbrăcămintei rutiere din beton monolit B30, F200, W6 Bbtb 3,6, $H=18\text{cm}$.

Pe sectorul PC 0+00 – PC 0+42 se execută casete de supralărgire cu construcția nouă:

- Executarea stratului din balast, $H=15\text{cm}$;
- Executarea stratului de fundație din amestec C4 din prundiș concasat, $H=30\text{cm}$;
- Beton asfaltic poros SKPg-II/ SM STB 1033:2008, $H=6\text{cm}$;
- Beton asfaltic dens, ȘMBg-II/2,3 SM STB 1033:2008, $H=4\text{cm}$,

(se execută pe toată suprafața PC 0+00 – PC 0+42 cu lățimea 7,0 m).

Tehnologia de execuție a îmbrăcămintei rutiere din beton monolit se execută conform BCH139-80 „Инструкция по строительству ц/б покрытий автомобильных дорог” și СНиП 3.06.03-85. Construcția sistemului rutier începe cu planificarea și compactarea terasamentului. După care se amenajează casetele cu stratul de bază din balast $h=15\text{cm}$, pe urmă strat de fundație din amestec C4 din prundiș $h=22\text{cm}$.

Fundația din amestec C4 $h=22 \text{ cm}$ se așterne într-un singur strat, dar în 2 etape, repartizarea fracției mari și compactarea ei preventive, apoi așternerea fracției mai mici pentru împănare.



Stratul de fundație se execută cu repartizorul pentru a atinge planeitatea maximă pentru straturile superioare de uzură.

Deciziile de proiect pentru construcția drumului este executată în conformitate cu normativele în vigoare, sarcinii de proiect și coordonări. Astfel sunt redate caracteristicile principale ale obiectivului:

- Categoria tehnică a drumului – IV;
- Lățimea părții carosabile – 6+2x0,5 m;
- Tip îmbrăcăminte rutieră – beton monolit;
- Suprafața sistemului rutier – 25 994 m²;

Volumele principale ale obiectivului:

- Lucrări de terasament – 6572 m³ (cu amenajarea acostamentelor și alte lucrări);
- Coeficientul minim de compactare – 0,95;
- Coeficientul de densitate 1,80 t/m³;
- Debleu – 4521 m³;
- Piatra spartă (prundiș) – 8770 m³ (cu amenajarea acostamentelor și alte lucrări);
- Balast – 6832 m³;
- Bitum – 31,2 t;
- Beton monolit – 4862 m³;
- Armătura – 10,777 tn;
- Beton asfaltic – 37,6 tn.

Faze determinante prevăzute de proiect:

1. Executarea terasamentului
2. Executarea rigolei și șanțurilor consolidate
3. Amenajarea podețelor
4. Executarea stratului drenat din balast
5. Așternerea stratului de fundație din amestec C4
6. Executarea îmbrăcăminte rutiere



În fiecare etapă sunt prezente lucrări ascunse, care necesită verificarea și îndeplinirea documentației corespunzătoare. Coeficientul de compactare determinat, relativ densității maxime conform metodei standard de compactare, K-0,95. Densitatea scheletului solului din rambleie este necesar să fie nu mai mic de 1,8 t/m³. Controlul calității trebuie să se facă în conformitate cu cerințele de SNiP 3.06.03-85, SNiP 3.02.01-87 „Baze și terasamente fundații”, SNIP 3.06.04-91 „Poduri și podețe”, 2.01-84 „Beton și structuri din beton armat”, „Reguli tehnologice de reparare și de întreținere a drumurilor” VSN24-88 fișelor tehnologice dezvoltate, precum și alte normative de specialitate și cerințele pentru operațiunile de construcție -montaj a drumului.

1.3. CONȚINUTUL LUCRĂRILOR DE EXPERTIZĂ.

Lucrări pregătitoare

- Familiarizarea cu documentația tehnică disponibilă referitoare la structura rutieră;
- Identificarea și colectarea documentației tehnice a drumului (proiect, detalii de execuție, rapoarte tehnice, rapoarte de încercări etc.) în arhivele disponibile (beneficiar, proiectant, antreprenor, etc.);
- Studierea și analiza materialelor de arhivă privind proiectarea și reparația capitală a drumului;
- Studierea și analiza rapoartelor de încercări privind testarea pe straturi și betonului ciment efectuate la etapa de execuție a lucrărilor;
- Pregătirea (examinarea și controlul tehnic) instrumentelor și echipamentelor de măsurare;
- Elaborarea programului de lucrări privind expertizarea tehnică a drumului L103 Volovița-Vasilcău, sec. km 0,0-3,7;

Lucrări în teren

- Inspectarea părții carosabile, în vederea determinării defectelor și degradărilor îmbrăcămintei rutiere reabilitate, cât și a celei existente, evaluarea stării tehnice a părții carosabile;
- Determinarea sectoarele afectate de degradări, poziția acestora și lungimea lor;
- Inspectarea sistemului de evacuare al apelor pluviale;
- Determinarea grosimilor a straturilor constructive puse în operă și celor existent;
- Determinarea capacității portante a sistemului rutier/strat de fundare existent;
- Ridicări topo-geodezice a suprafețelor părții carosabile.

Lucrări de laborator

- Determinarea proprietăților betonului ciment pus în operă la etapa de construcție (rezistență la compresiune, măsurarea planeității suprafeței de rulare din beton ciment, etc);
- Compararea datelor obținute la etapa efectuării expertizei tehnice cu datele obținute în urma controlului operațional efectuat la etapa de construcție.
- Compararea datelor/ridicărilor topo-geodezice cu cele din proiect și la faza de execuție.

Lucrări în birou

În cadrul lucrărilor de birou au fost efectuate:

- Prelucrarea datelor de inspectare, cu întocmirea tabelelor în conformitate cu măsurările efectuate, reprezentarea grafică a defectelor și degradărilor,
- Analiza rezultatelor măsurărilor instrumentale,
- Analiza defectelor și degradărilor constatate, privind influența lor asupra capacității portante, durabilității și siguranței circulației,



- Întocmirea situației de defecte,
- Evaluarea capacității portante a structurii rutiere,
- Determinarea stării tehnice generale a drumului,
- Elaborarea măsurilor și soluțiilor pentru remedierea,
- Întocmirea raportului de expertiză tehnică.

Expertiza tehnică a fost efectuată în conformitate cu legislația și reglementările tehnice în vigoare în Republica Moldova, inclusiv:

- Regulamentul privind expertiza tehnică în construcții, HG nr.963 din 16.08.2016;
- CP D.02.14 - 2013 „REGULI PRIVIND INVESTIGAREA ȘI EVALUAREA STĂRII DRUMURILOR”;
- NCM D.02.04:2018 – „Drumuri și Poduri. Normativ pentru întreținerea drumurilor naționale pe criterii de performanță”;
- NCM D.02.01:2015 – „Proiectarea drumurilor publice”;
- CP D.02.16 - 2012 „EVALUAREA CAPACITĂȚII PORTANTE A STRUCTURILOR RUTIERE SUPLE”;
- CP D.02.08 - 2014 „DIMENSIONAREA STRUCTURILOR RUTIERE SUPLE”.
- SM EN 13877-1:2013 “Structuri rutiere de beton. Partea 1: Materiale”
- SM EN 13877-2:2013 “Structuri rutiere de beton. Partea 2: Cerințe funcționale pentru structurile rutiere din beton”
- SM EN 13877-3:2010 “Îmbrăcămiși rutiere de beton. Partea 3: Specificații pentru gujoanele utilizate la îmbrăcămintea de beton”

Prezentul raport de expertiză tehnică a drumului local L103 Volovița-Vasilcău, întocmit în baza rezultatelor de inspecție a lor, a fost editat în **4 exemplare**, dintre care 3 exemplare se prezintă solicitantului expertizei, un exemplar – rămâne în posesia Expertului Tehnic.



Capitolul 2

Examinarea sistemului rutier la faza de expertiză tehnică

Sectoare cu intervenții, sectoare existente

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.
Nr. de înregistrare a avizului
Valabil de la 30.03.2022 până la

2.1. EVALUAREA STĂRII DE DEGRADARE A PĂRȚII CAROSABILE.

Evaluarea stării de degradare în teren a părții carosabile atât pe cea care s-au efectuat intervenții de reparație, cât și cea existentă de pe dr. L103 Volovița-Vasilcău, sec. km 0,0-3,7 a fost efectuată de către expertul tehnic atestat împreună cu o echipă de ingineri specializați. Echipa este formată din 5 persoane (2 ingineri, 2 tehnicieni și șoferul laboratorului mobil).

Înzestrarea echipei de măsurare a cuprins atât inventar pentru efectuarea măsurătorilor cât și inventar pentru asigurarea siguranței rutiere și protecția locului de lucru pe perioada de colectare a datelor în teren.

Lista inventarului:

- laboratorul mobil sau automobil „Serviciu rutier” sau un alt vehicul care permite de a de-plasa echipa, utilajul de măsurat și indicatoare rutiere;
- dreptar scurtat dotat cu nivelă și leră de măsurat;
- curbimetru și rulete;
- veste de protecție;
- set de indicatoare rutiere ”Lucrări rutiere”, „Ocolirea obstacolului din stânga”, „Limitarea vitezei maxime” și conuri.

Lucrările de teren au cuprins un complex de investigații pentru crearea unei baze de date privind starea îmbrăcăminte rutiere la ziua de azi. Colectarea de date se face cu înregistrarea în borderou cu ajutorul fotoaparaturii a situației existente a îmbrăcăminte rutiere și localizarea tuturor defectelor și prin intermediul unui soft care permite înregistrarea situației existente a îmbrăcăminte rutiere cu ajutorul a două camere video.

Procesarea datelor în birou constă în evaluarea detaliată a stării de degradare a părții carosabile, cu precizarea tipului de defecte care predomină și ponderea lor procentuală. În scopul acesta a fost executată o schemă a stării de degradare a părții carosabile la ziua de azi atât pe suprafețele executată, cartogramă cu identificarea tuturor defectelor pe suprafața de beton ciment cât și pe cea existentă și care este prezentată mai jos.

Materiale ilustrative privind starea de degradare a părții carosabile sunt prezentate în „Anexa 1. Materiale Ilustrative. Degradări ale suprafeței de rulare”.

În urma analizei stării de degradare a părții carosabile, per ansamblu, sectorul de drum, atât cel cu intervenții, cât și cel existent L103, km 0,0-3,7 a fost divizat în sectoare omogene, după tipul suprafeței de rulare executată la faza de construcție, după cum urmează:

1. km 0+000 – 0+042 – Îmbrăcăminte rutieră din beton asfaltic așternut în cadrul proiectului de reabilitare a drumului național R14 în anul 2012. Din punct de vedere a stării de degradare sectorul dat este unul BUN caracterizat prin prezența unor faianțări și tasări minore.

2. km 0+042 – 1+400 - Pe acest sector Antreprenorul a amenajat un strat de piatră spartă care formează stratul de bază conform proiect prin procesul de împănare. Lățimea medie a părții carosabile este de aprox. 7,80 m. Starea de degradare a sectorul dat este una REA, sunt prezente gropi și pelade pe o suprafață aproximativă de 2800 m² și tasări pe o suprafață aprox. de 348 m². La km 0+335 este amplasat un podeț nou construit, în fața și în spatele lui, pe o suprafață aproximativă 195 m² este beton asfaltic afectat de 23 ml crăpături și 7 m² gropi. În podețul nou amenajat a fost observat nămol, probabil din cauza că nu sunt încă amenajate rigolele de beton.
3. km 1+400 – 1+600 – Pe acest sector nu s-a intervenit la reparația sistemului rutier. Suprafața carosabilului este din balastul existent. Lățimea medie a părții carosabile este aprox. 8,00 m. La km 1+450 se află o curba periculoasă. Starea de degradare a sectorul dat este una REA, sunt prezente gropi și pelade pe o suprafață aproximativă de 624 m² și tasări cu fâgașe pe o suprafață aproximativă de 60 m². La km 1+500 este amplasat un podeț existent înămolit.
4. km 1+600 – 1+850 – Pe acest sector Antreprenorul a executat stratul de bază din piatră spartă împănată. Lățimea medie a părții carosabile este de aprox. 7,40 m. Starea de degradare a sectorul dat este una MEDIOCRĂ, sunt prezente gropi și pelade pe o suprafață aproximativă de 259 m² și tasări pe o suprafață aproximativă de 7 m².
5. km 1+850 – 2+100 – Lățimea medie a părții carosabile este de aprox. 7,30 m. Pe acest sector nu s-a intervenit la reparația sistemului rutier. Suprafața carosabilă este din balast existent, la care vizual se distinge faptul că stratul de balast este contaminat cu pământ, iar acest lucru explică direct prezența vălurilor - 30%, gropilor - 20% și tasărilor -18%. La fel, pe suprafața părții carosabile sunt dislocate agregatele grosiere.
6. km 2+100 – 2+235 – Pe partea stângă a drumului s-a amenajat stratul din betonul de ciment (pe care este restricționat accesul vehiculelor). Partea dreaptă a suprafeței carosabile este executată până la stratul de fundație din piatră spartă cu lățimea de 3,8 m, lățimea suprafeței din beton de ciment este de 3,5 m. De specificat că cofrajul încă nu a fost înlăturat, din acest motiv, încă nu s-au executat rosturile de comprimare. Suprafața de rulare a betonului de ciment prezintă văluriri, (rezultat al acțiunii de nivelare a betonului cu ajutorul dreptarului, fără măturarea betonului).
7. km 2+235 – 3+090 – Sistemul rutier este amenajat pe toată suprafața părții carosabile inclusiv cu aplicarea stratului din beton de ciment cu tăierea rosturilor transversale de comprimare la distanța de 4,5 m, colmatate cu bitum în proporție de 59% (789 ml din lungimea totală de 1337 ml), iar la fiecare 45 m este executat rostul de comprimare cu lățimea de 3 cm, care, este parțial colmatat.

Suprafața betonului de ciment prezintă defecte ca: 12 dale crăpate (cca 1% din suprafața sectorului), suprafața de rulare a betonului prezintă văluriri, (rezultat al acțiunii de nivelare a betonului cu ajutorul dreptarului, fără măturarea betonului) și necolmatarea rostului longitudinal. Acostamentele sunt consolidate cu pământ.

8. km 3+090 – 3+400 – Sectorul reprezintă trecerea de la suprafața carosabilă executată din beton de ciment către suprafața carosabilă executată din balast. Pe acest sector Antreprenorul a executat stratul de piatră spartă din stratul de bază prevăzut în proiect prin procesul de împănare. Lățimea medie a suprafeței stratului de fundație executat din piatră spartă este de aprox. 7,40 m. Vizual stratului de fundație este bine executat, respectiv, degradări semnificative (gropi, dislocări) nu au fost observate. Apele pluviale nu staționează pe stratul executat.

9. km 3+400 – 3+670 – Sectorul are o lungime de 270 m și este executat din balast, pe o lățime medie de aprox. 7,20 m, fără materialului existent depozitat. Straturile existente de fundație au fost înlăturate spre marginile platformei drumului și înlocuite de stratul drenant din balast. De remarcat, că stratul de balast este executat până la marginea materialului existent depozitat, iar apele pluviale provenite de la precipitațiile atmosferice staționează pe suprafața stratului drenant ne având posibilitatea de a se evacua la marginea terasamentului drumului. În rezultat stratul de balast este dislocat către marginile stratului, formând gropi, și tasări (de la apa care staționează și se infiltrază în stratul de fundare) din suprafața totală a sectorului.

Evaluarea stării de degradare a părții carosabile din beton ciment

Fisurile și crăpăturile sunt defecțiunile cele mai des întâlnite la îmbrăcămințile rutiere din beton de ciment. Se consideră fisuri discontinuitățile în dala de beton sub 3 mm, iar crăpături discontinuitățile egale sau mai mari de 3 mm lățime. Cauzele apariției fisurilor și crăpăturilor transversale se datorează structurii rutiere nesatisfăcătoare, execuției greșite a lucrărilor și condițiilor de exploatare. Fisurarea transversală pe sectoare mari de drum la 1/2 ... 1/3 din lungimea dalelor este caracteristică ruperii prin oboseală a betonului sub acțiunea traficului rutier și a variațiilor de temperatură. Factorii legați de structura rutieră, care influențează apariția crăpăturilor transversale, pot fi următorii:

- teren de fundație cu capacitate portantă scăzută sau neuniformă în lungul dalelor din beton;
- compactarea insuficientă a stratului de bază la faza de construcție;
- grosimea insuficientă și lungimea mare a dalelor din beton;
- drenarea nesatisfăcătoare a apei din corpul drumului.

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de înregistrare a avizului
Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2023

Factorii legați de execuția lucrărilor pot fi următorii:

- utilizarea unui beton de ciment cu rezistențe insuficiente la întindere din încovoiere;
- neglijarea protecției betonului proaspăt;
- tăierea cu întârziere a rosturilor de contracție.

Cauzele producerii fisurilor și crăpăturilor longitudinale pot fi următoarele:

- tasarea fundației în profil transversal și fisurarea betonului sub acțiunea sarcinilor din trafic.
- umflarea pământului din terenul de fundație alcătuit din materiale gelive;
- contracția transversală a betonului în cazul unei lățimi prea mari a părții carosabile realizate fără rosturi longitudinale de contracție sau cu rosturi prea puțin adânci în axa drumului.

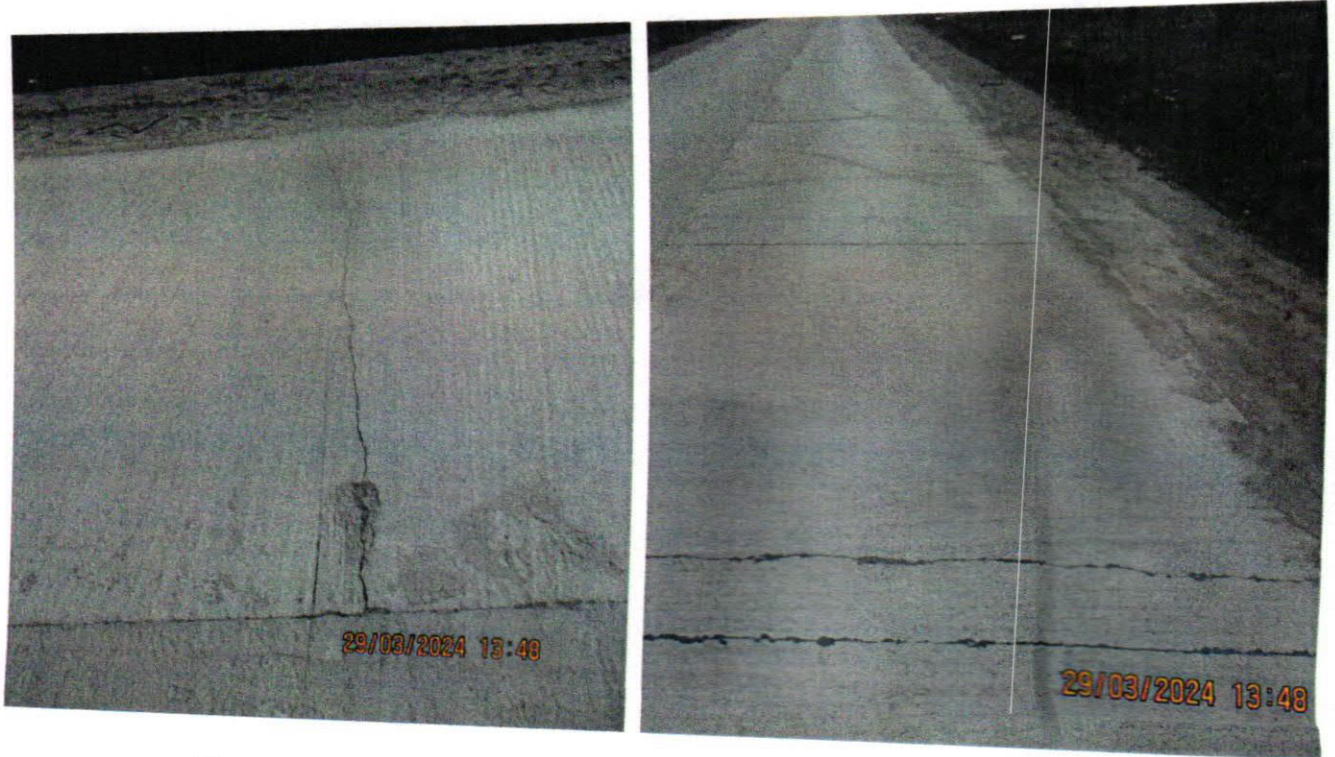


Figura 1. Crăpăturile transversale și longitudinale la km 2+428, km 2+480.

Fisuri și crăpături de colț sunt dispuse diagonal formând un triunghi a cărui ipotenuză leagă un rost, fisură sau crăpătură transversală cu un rost longitudinal sau cu o margine de dală.

Fisurile și crăpăturile de colț pot fi cauzate de următorii factori:

- sarcinile din trafic aplicate pe colțurile unor dale aflate în consolă sau deformate sau la care fundația are o capacitate portantă insuficientă;
- alunecarea laterală a dalelor executate cu rosturi transversale oblice;
- prezența unor materiale dure pe porțiunea de capăt a rosturilor transversale.

Rupturile apar, de regulă, la rosturi sau la marginea dalei și se prezintă sub forma unor desprinderi sau degradări cu adâncime variabilă care poate să ajungă până la grosimea dalei.

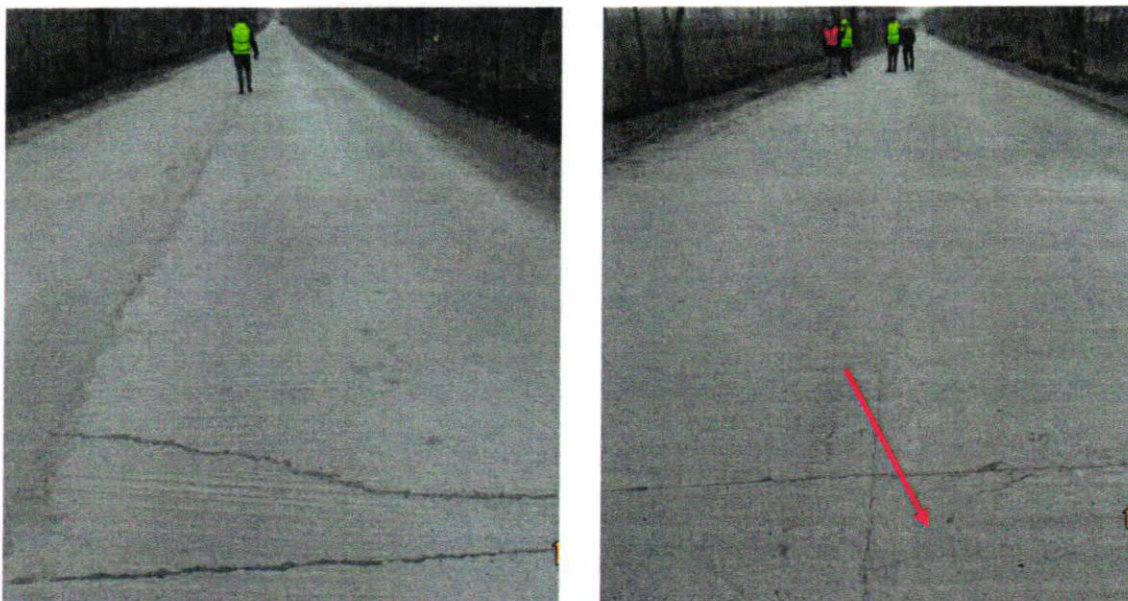


Figura 2. Fisuri și crăpături de colț și rupturi la km 2+523, km 2+680.

Decolmatarea rosturilor constă în desprinderea, sfărâmarea și evacuarea sub acțiunea traficului a materialelor de colmatare din rosturi, în special pe timp friguros când masticul bituminos devine casant și nu urmărește contracția dalelor din beton de ciment.

Decolmatarea rosturilor nu deranjează desfășurarea normală a circulației rutiere, însă favorizează apariția altor defecțiuni ale îmbrăcăminților din beton de ciment prin faptul că permite infiltrarea apei prin rosturi în straturile rutiere inferioare și terenul de fundație, micșorând capacitatea portantă a acestora. De asemenea, decolmatarea rosturilor permite infiltrarea apei la interfața dală-fundație, favorizând apariția fenomenului de pompaj.

Cauzele decolmării rosturilor pot fi următoarele:

- compoziția necorespunzătoare a masticului bituminos,
- utilizarea unui bitum de consistență dură sau arderea acestuia în procesul de fabricație a masticului;
- nerespectarea tehnologiilor la colmatarea rosturilor (curățare, uscare, amorsare etc.).





Figura 3. Decolmatarea rosturilor la km 2+650, km 2+750.

Deschiderea rosturilor longitudinale, această defecțiune este caracterizată prin deschiderea anormal de mare, de peste 3 cm, a rosturilor longitudinale, care poate conduce la decolmatarea rosturilor și permite infiltrarea apelor din precipitații în straturile inferioare.

Dintre cauzele posibile care conduc la deschiderea rosturilor longitudinale se pot enumera:

- lipsa sau insuficiența ancorării cu bare din oțel beton la rosturile longitudinale de contact;
- alunecarea laterală a dalelor din cauza tasării diferențiate a straturilor de fundație;
- lipsa unui acostament stabil.



Figura 4. Km 2+640. Deschiderea rostului longitudinal (fază incipientă).

Rosturi cu mastic în exces sunt defecțiuni la care masticul bituminos apare în lungul rosturilor sau a crăpăturilor colmatate, sub forma unor pelicule sau a unor proeminente cu o înălțime variabilă ce poate atinge câțiva mm.

Cauzele apariției masticului în exces pot fi următoarele:

- compoziția necorespunzătoare a masticului bituminos sau utilizarea unui bitum de consistență moale;

- folosirea unor cantități prea mari de mastic bituminos la umplerea rosturilor și neîndepărtarea imediată a surplusului de mastic,

- presiunea exercitată de dilatarea dalelor din beton de ciment, în perioadele cu temperaturi ridicate, asupra masticului bituminos din rosturi sau crăpături, care este împins spre suprafață.

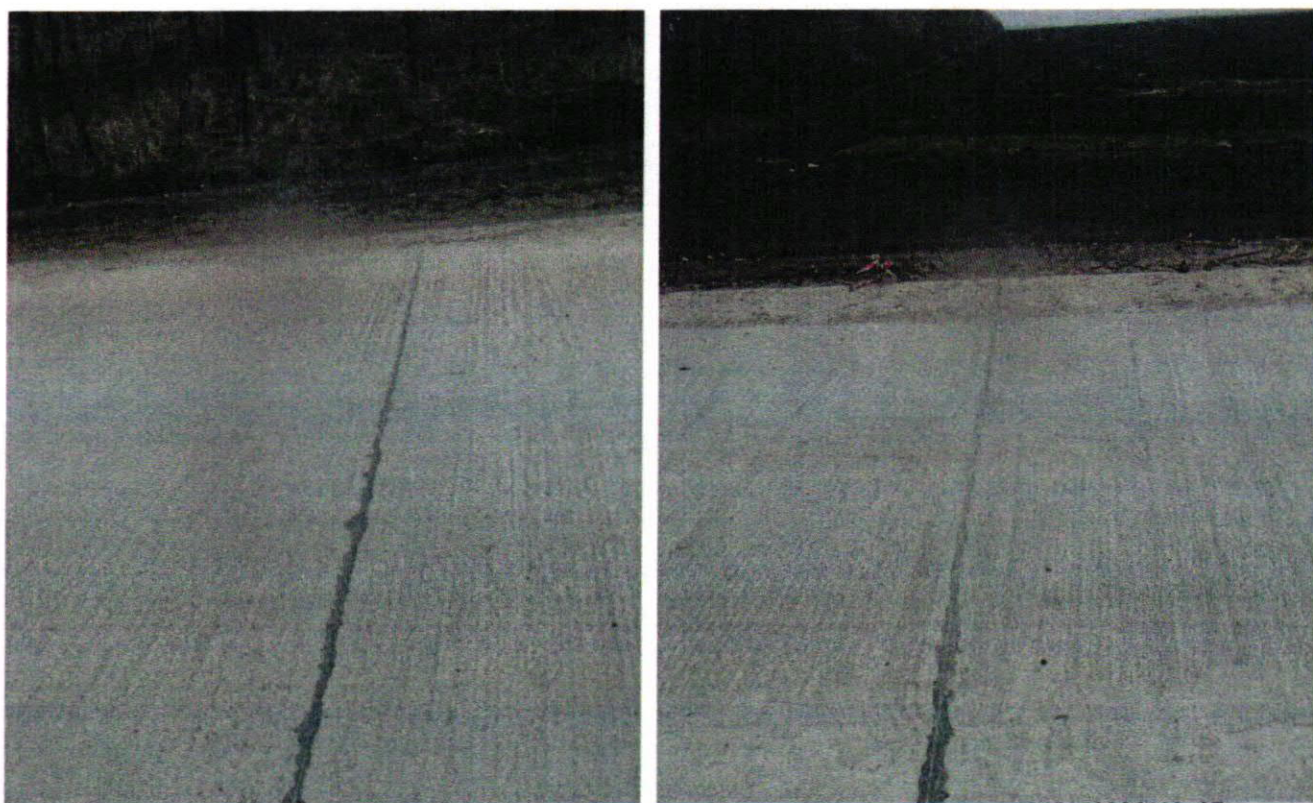


Figura 5. Rosturi cu mastic în exces la km 2+420, km 2+900.

În conformitate cu normativului în construcții NCM D.02.04:2018 „Drumuri și poduri. Normativ pentru întreținerea drumurilor naționale pe criterii de performanță” pentru îmbrăcăminți din beton de ciment, starea de degradare se stabilește pe sectoare omogene iar calificativul stării de degradare se stabilește în funcție de indicele de degradare **ID**, conform tabelului nr. 18 (pagina 18), aceiași normative, în continuare tabelul de mai jos:

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de înregistrare a avizului [redacted]
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Tabelul 2.1.1. Calificativul stării de degradare

Calificativ stare de degradare	Valoare ID
Rea	>13
Mediocră	7,5...13
Bună	5...7,5
Foarte bună	<5

Sursa: Extras din NCM D.02.04:2018 (pagina 18).

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

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

unde:

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

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

unde:

$S_{dală}$ – suprafața unei dale (15,75 m²);

N_{tasare} – număr dale tasate (nu sunt);

$N_{plombate\ și\ faianțate}$ – număr dale plombate și faianțate (nu sunt);

N – număr dale afectate de fisuri, crăpături și exfolieri(12 dale);

D_3 – lungime fisuri și crăpături, indiferent de tip (52,5 m);

D_4 – suprafață exfoliată (nu este).

Calcul:

$$S_{degr} = 15,75 \cdot (0 + 0,5 \cdot 0) + (0,5 \cdot 52,50 + 0,3 \cdot 0) \cdot 12 = 315 (m^2)$$

$$S_{totală\ evaluată} = 855 \cdot 7 + 135 \cdot 3,5 = 6457,5 m^2$$

$$ID = 315 / 6457,5 = 0,05 \%$$

Concluzii: Starea de degradare a suprafeței de rulare a betonului de ciment pus în operă este Foarte bună.



Evaluarea stării de tehnice a părții carosabile din piatră spartă și balast

Gropile sunt defecțiuni de forme și dimensiuni variabile care se formează prin dislocarea completă a îmbrăcămintei bituminoase sau a stratului de bază (fundatie) și uneori chiar a stratului suport. Ele pot să apară izolat sau pe suprafețe întinse. Cauzele apariției gropilor pot fi:

- dislocarea unor porțiuni din suprafețele stratului de bază, ca urmare a compactării insuficiente,
- material necorespunzător (compactare incorectă, agregate murdare),
- realizarea straturilor rutiere pe timp nefavorabil (ploaie, temperatură scăzută),
- acțiunea brutală a vehiculelor cu șenile, de mare tonaj, agabaritice,
- exploatarea o perioadă îndelungată a fără a fi acoperit cu beton asfaltic sau beton de ciment

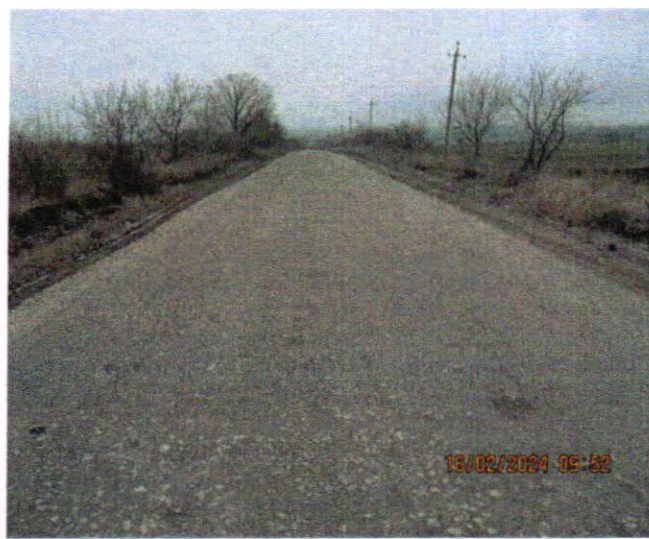


Figura 6. Km 0+350, km 1+100, km 1+510, km 1+750. **Gropi.**

Tasările sunt defecțiuni ale complexului rutier datorate fenomenului de umflare neregulată provocată de umflarea apei în zona de îngheț și transformarea acesteia în lentile sau fibre de gheață, precum și diminuării capacității portante a patului drumului datorită sporirii locale a umidității în timpul dezghețului. Ele sunt defecțiuni care constau din deplasarea pe verticală a structurii rutiere de la câțiva centimetri la câteva zeci de centimetri. Cauzele care determină apariția tasărilor sunt:

- utilizarea unor materiale necorespunzătoare la realizarea umpluturilor,
- compactarea necorespunzătoare,
- pământ sensibil la îngheț din patul drumului,
- capacitate portantă insuficientă a straturilor constructive la acțiunea traficului greu.
- cedarea terenului de fundație ca urmare, în general, a unei umeziri excesive.

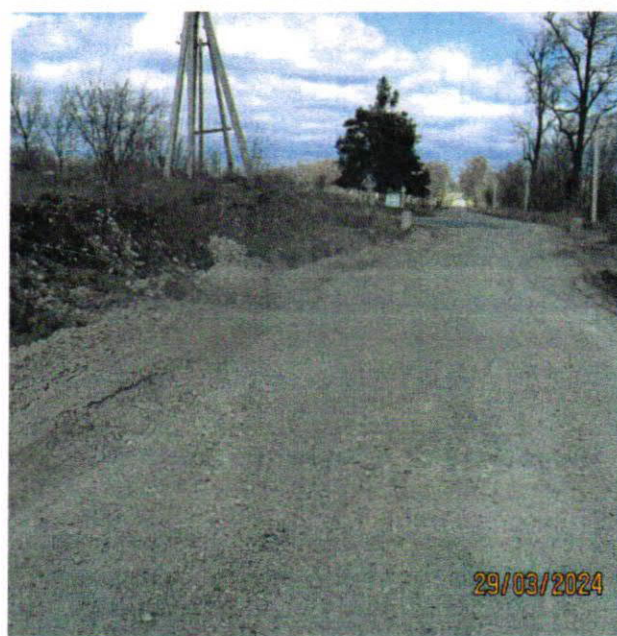
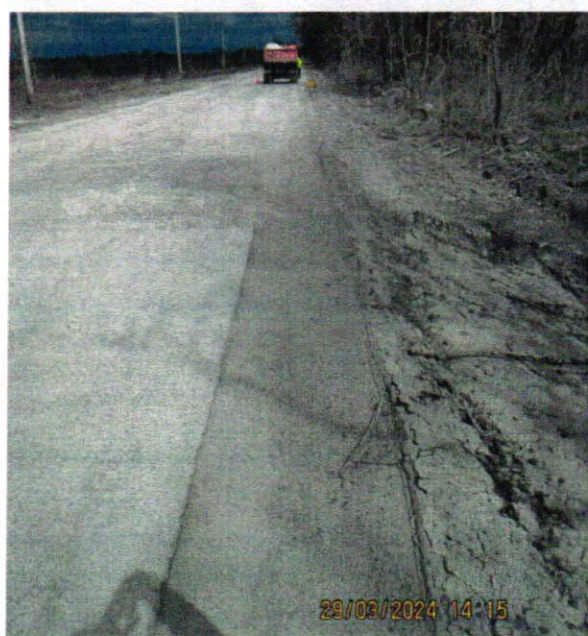
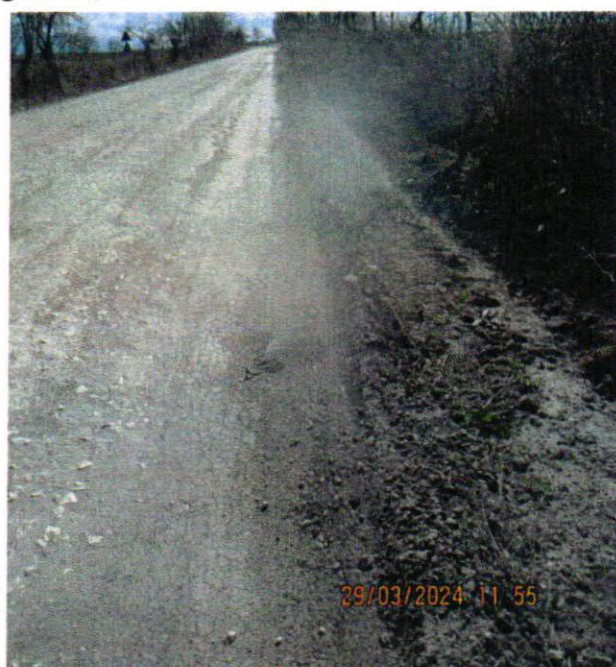
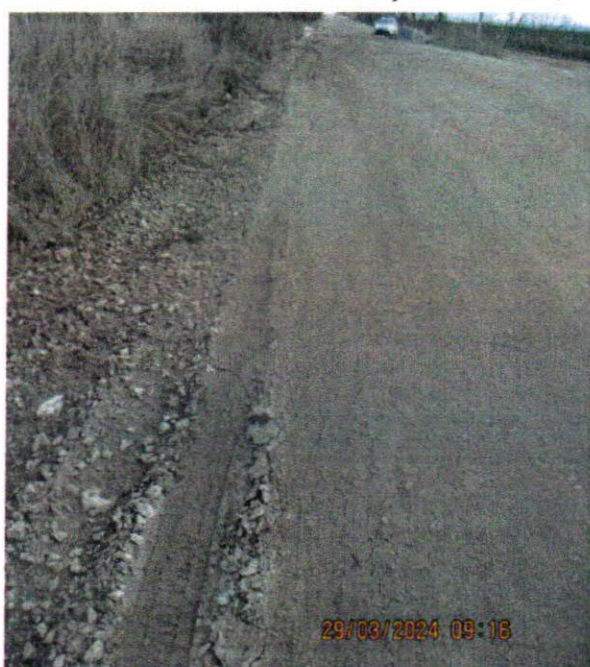
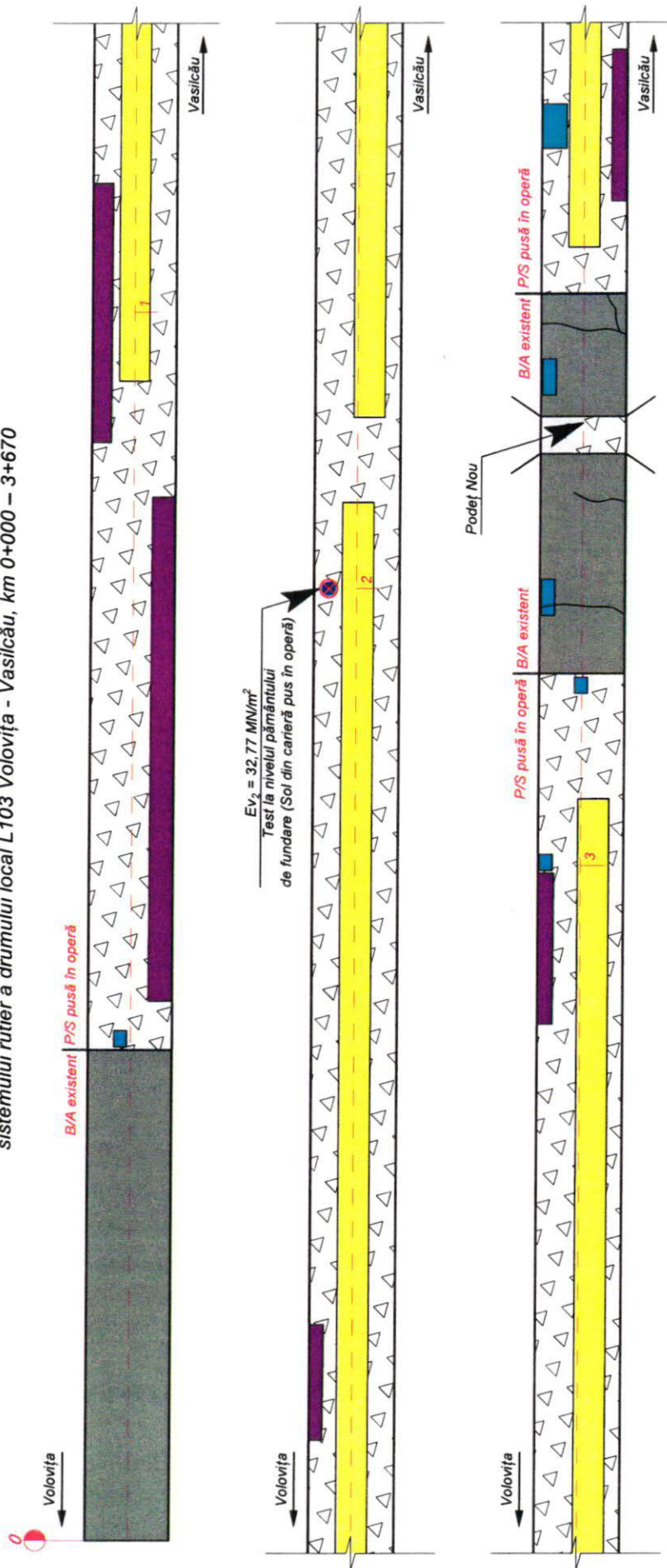


Figura 7. Km 0+300, km 1+500, km 3+090, km 3+650. **Tasări.**

Schema stării de degradare a părții carosabile (cartograma) și a capacității portante măsurate la nivelul straturilor sistemului rutier a drumului local L103 Volovița - Vasilcău, km 0+000 - 3+670



- Legendă:**
- suprafață de rulare din beton asfaltic;
 - gropi;
 - suprafață de rulare din beton ciment;
 - suprafață afectată de gropi;
 - suprafață de rulare din piatră spartă;
 - suprafață de rulare din balast;
 - poziția prelevării carotelor (grosimi, cm);
 - dimensiunile dalelor;
 - dale în stare bună;
 - dale afectate de crăpături;
 - rosturi prelucrate cu bitum;
 - poziția testului cu placa Lukas (modulul de deformare, MN/m²);

Sistemul rutier proiectat:

Placa din beton monolit C30/37, XM2, XD3, XF4, XC4, Rinc - 4.0 Mpa;

Strat de fundație din amestec optimal din piatră spartă LA 30 fracție 0 - 63 mm conform SR-EN 13242+A1:2010;

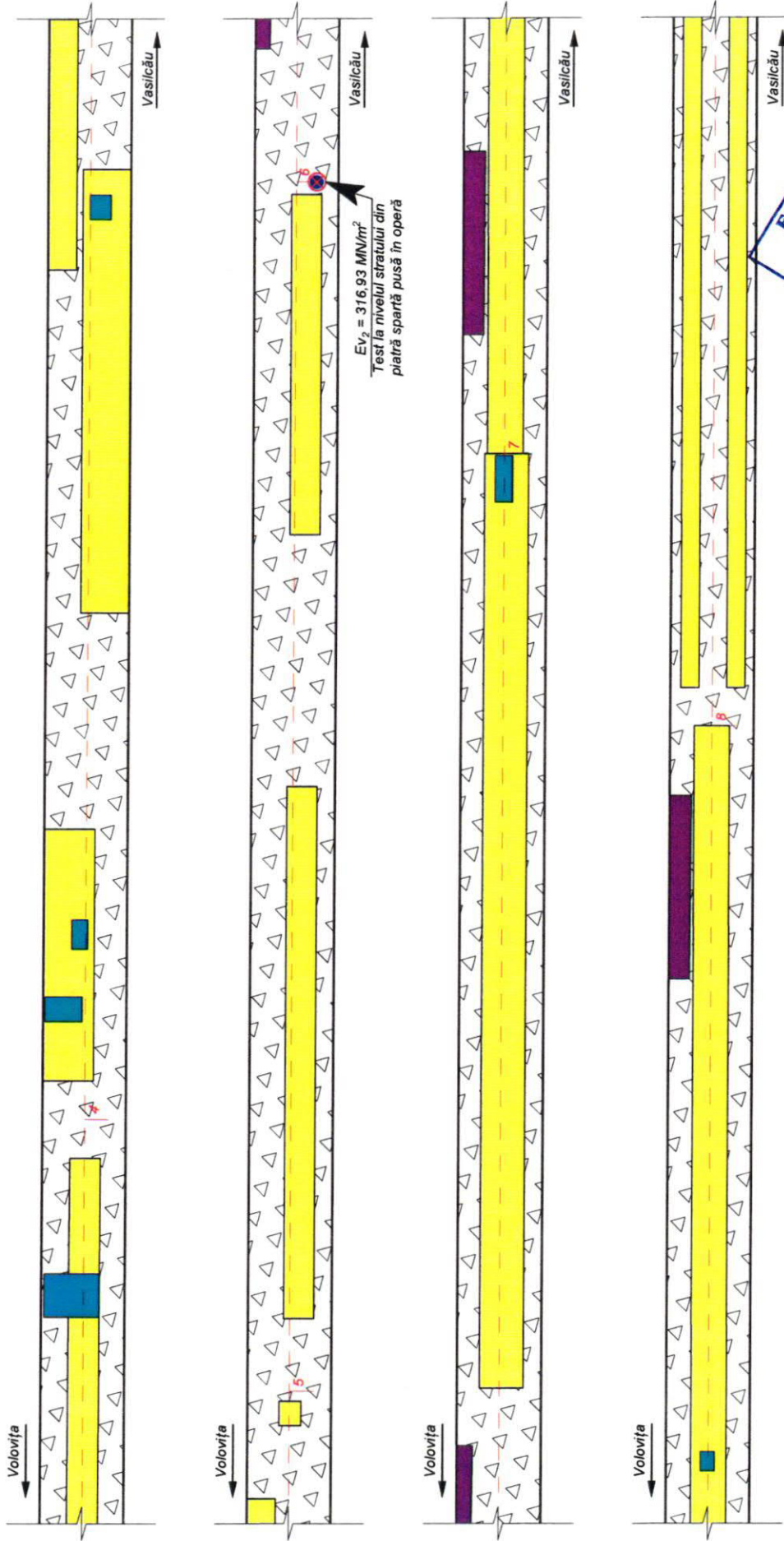
Strat din amestec de agregat grosier cu agregate fine cu D ≤ 45 mm și d = 0 mm conform SM EN 13285:2018 (balast) Sol din canieră.

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B
 Nr. de înregistrare a avizului Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

642/2024 - ET		Faza		Planșa	Planșe
Serviciu de expertiză tehnică pentru Evaluarea stării tehnice a suprafețelor carosabile de pe drumul L103 Volovița - Vasilcău, sec. km 0,0 - 3,7, r-nul Soroca (L = 3700m)		Evaluarea stării tehnice actuale a secțiunii de drum		ET	36
Exp. Teh.	Motpan M.	Schema stării de degradare a părții carosabile și a capacității portante măsurate la nivelul straturilor sistemului rutier			8
Verificat	Rogate Gh.				
Elaborat	Corcimari				

Inv. Nr.	Semnătura și data	Schimb. inv. Nr.
----------	-------------------	------------------

Schema stării de degradare a părții carosabile (cartograma) și a capacității portante măsurate la nivelul straturilor sistemului rutier a drumului local L103 Volovița - Vasilcău, km 0+000 - 3+670



Legendă:

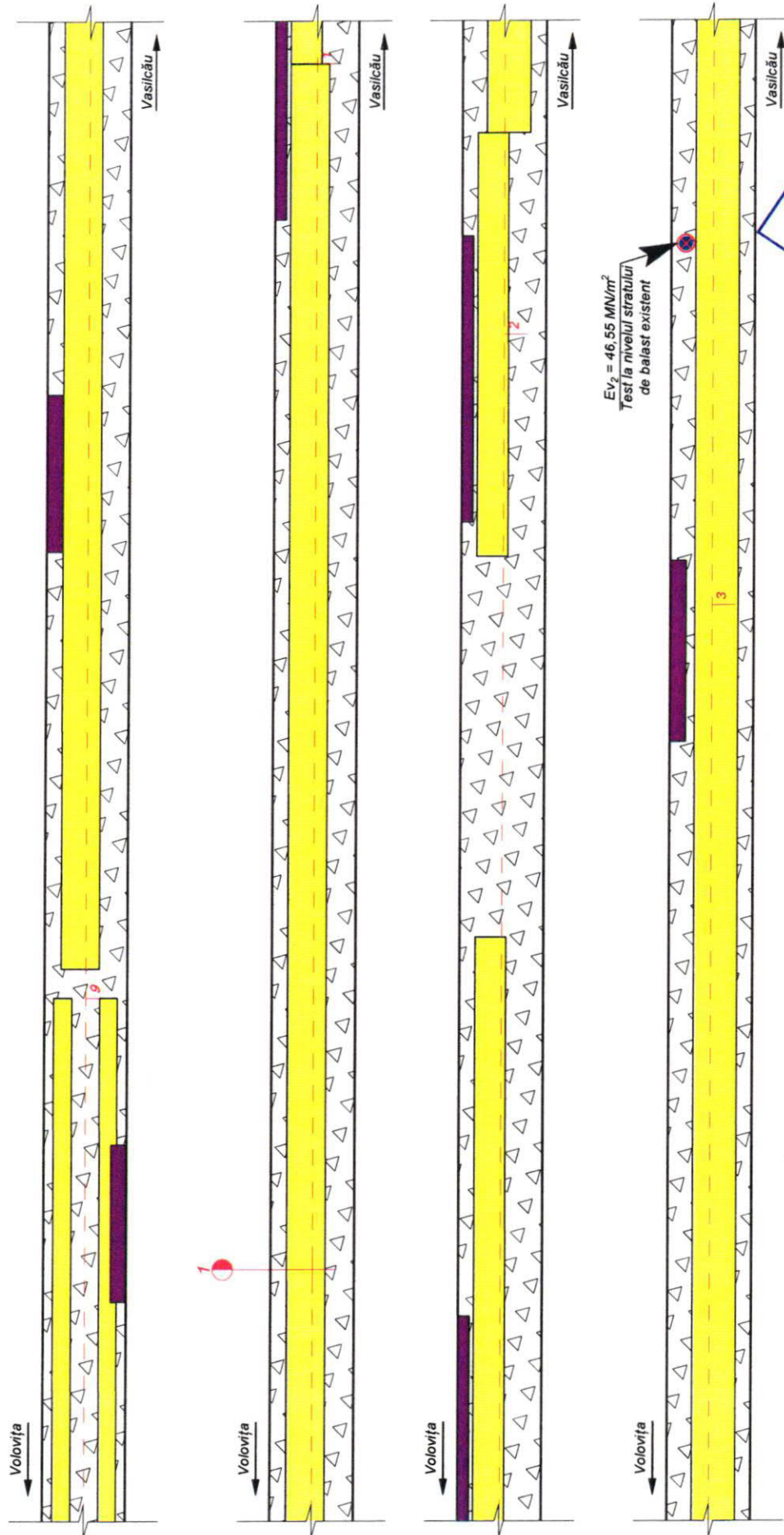
- suprafață de rulare din beton asfaltic;
- gropi;
- suprafață afectată de gropi;
- suprafață de rulare din beton ciment;
- dimensiunile dalelor;
- dale în stare bună;
- dale afectate de crăpături;
- suprafață de rulare din piatră spartă;
- suprafață tasată;
- roșturi prelucrate cu bitum;
- suprafață de rulare din balast;
- podețe tubular;
- poziția prelevării carotelor (grosimi, cm);
- poziția testului cu placa Lukas (modulul de deformare, MN/m²);

Inv. Nr.	Semnătura și data	Schimb. inv. Nr.
----------	-------------------	------------------

Expert tehnic 067
MOȚPAN MAXIM
 Domeniile B.3a
 Nr. de înregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 pînă

Planșa	37				
Schema stării de degradare a părții carosabile (cartograma) și a capacității portante măsurate la nivelul straturilor sistemului rutier					
Modif.	Nr. sec.	Coala	Nr. doc.	Semnătura	Data

Schema stării de degradare a părții carosabile (cartograma) și a capacității portante măsurate la nivelul straturilor sistemului rutier a drumului local L.103 Volovița - Vasilcău, km 0+000 - 3+670



Legendă:

- gropi;
- suprafață afectată de gropi;
- suprafață iasăată;
- poziția prelevării carotelor (grosimi, cm);
- poziția testului cu placa Lukas (modulul de deformare, MN/m²).
- dale afectate de crăpături;
- rosturi prelucrate cu bitum;
- dimensiunile dalelor;
- dale în stare bună;
- dale afectate de crăpături;
- rosturi prelucrate cu bitum;
- suprafață de nulare din beton asfaltic;
- suprafață de nulare din beton ciment;
- suprafață de nulare din piatră spartă;
- suprafață de nulare din balast;
- podeș tubular;

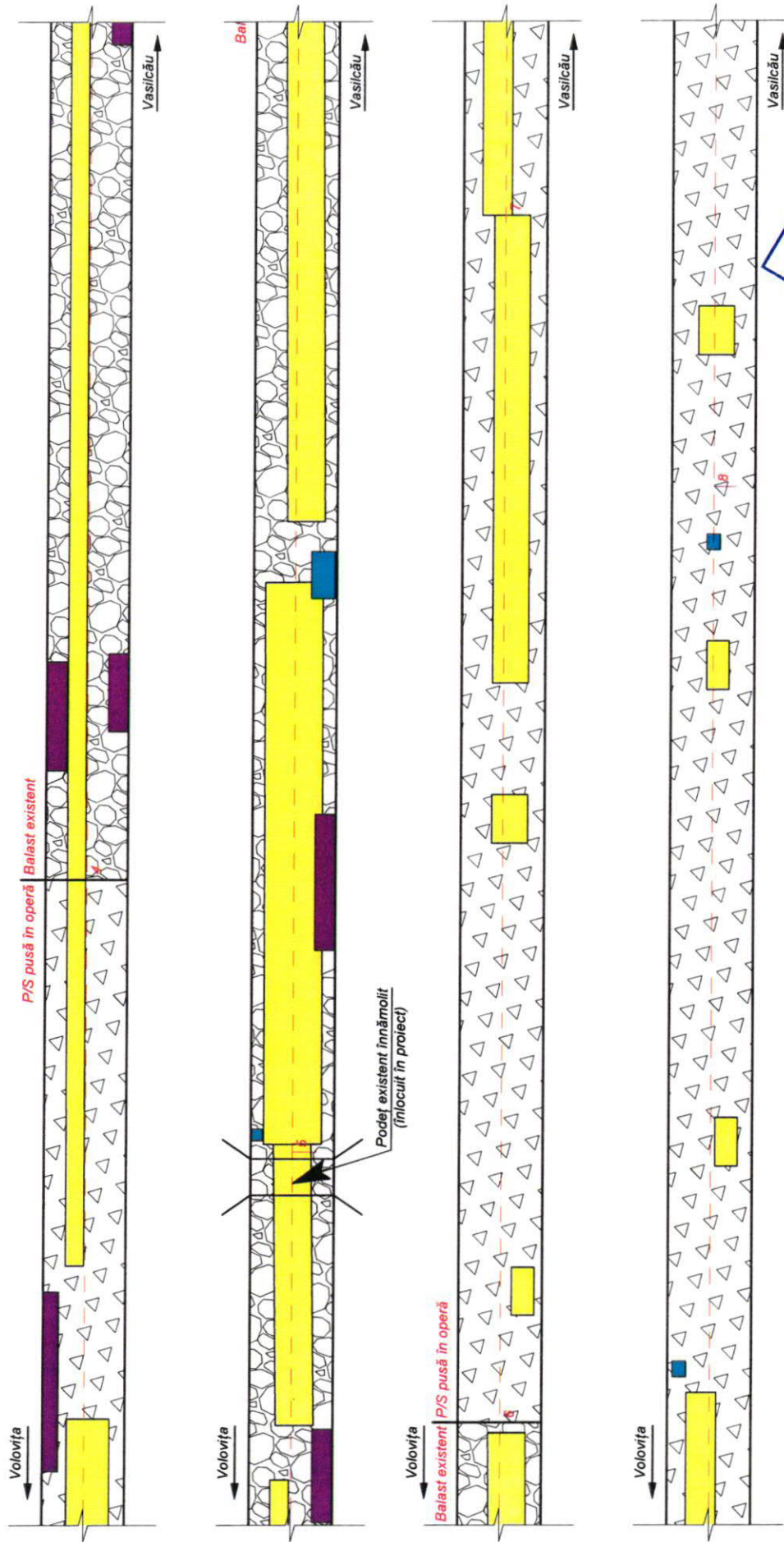
Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Nr. de înregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2017

Planșa	38				
Modif.	Nr. sec.	Coala	Nr. doc.	Semnătura	Data

Schema stării de degradare a părții carosabile (cartograma) și a capacității portante măsurate la nivelul straturilor sistemului rutier

Iny. Nr.	Semnătura și data	Schimb. inv. Nr.

Schema stării de degradare a părții carosabile (cartograma) și a capacității portante măsurate la nivelul straturilor sistemului rutier a drumului local L 103 Volovița - Vasilcău, km 0+000 - 3+670



Legendă:

- suprafață de rulare din beton asfaltic;
- gropi;
- suprafață de rulare din beton ciment;
- suprafață afectată de gropi;
- suprafață de rulare din piatră spartă;
- suprafață tasată;
- suprafață de rulare din balast;
- podet tubular;
- dimensiunile dalelor;
- dale în stare bună;
- dale afectate de crăpături;
- roșturi prelucrate cu bitum;
- poziția prelevării carotelor (grosimi, cm);
- poziția testului cu placa Lukas (modulul de deformare, MN/m²), la 30.03.2022;

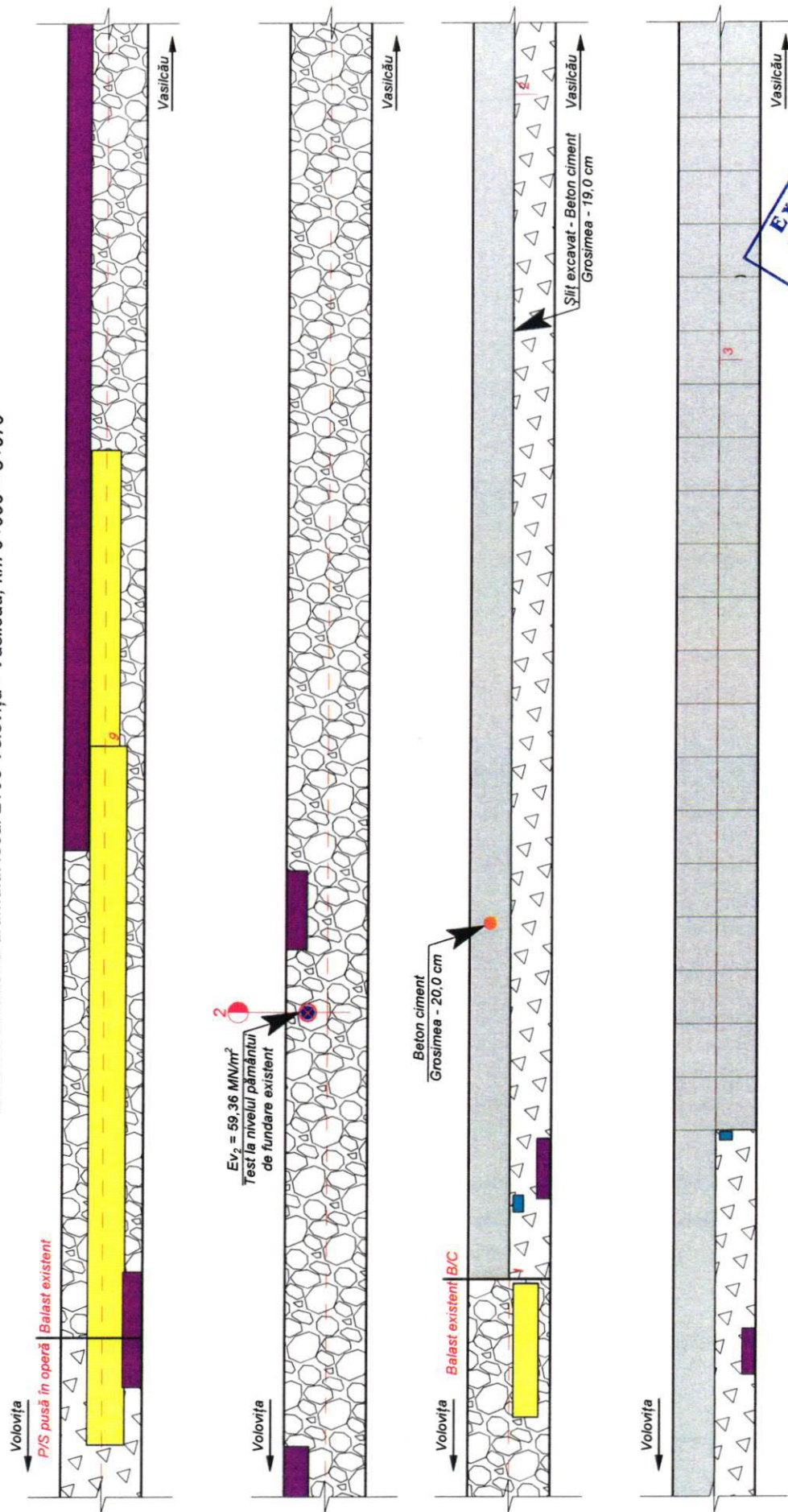
Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B.3a
 Nr. de înregistrare a activității
 Valabil de la 30.03.2022

Inv. Nr.	Semnătura și data	Schimb. inv. Nr.
----------	-------------------	------------------

Planșa	39		
Modif. Nr. sec.	Coala Nr. doc.	Semnătura	Data

Schema stării de degradare a părții carosabile (cartograma) și a capacității portante măsurate la nivelul straturilor sistemului rutier

Schema stării de degradare a părții carosabile (cartograma) și a capacității portante măsurate la nivelul straturilor sistemului rutier a drumului local L103 Volovița - Vasilcău, km 0+000 – 3+670



Legendă:

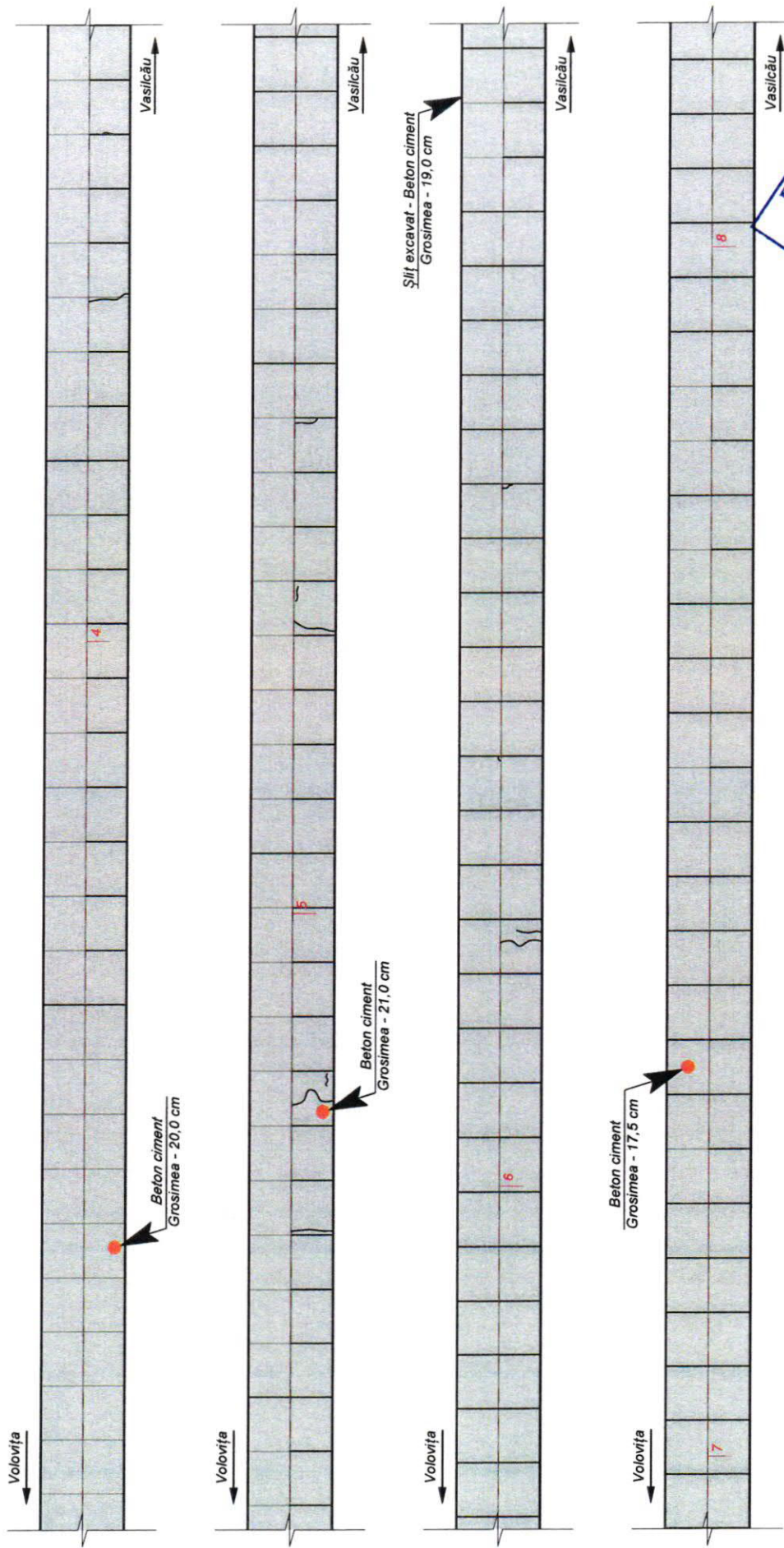
- suprafață de rulare din beton asfaltic;
- suprafață de rulare din beton ciment;
- suprafață afectată de gropi;
- suprafață tasată;
- suprafață de rulare din balast;
- gropi;
- dale în stare bună;
- dale afectate de crăpături;
- resturi prelucrate cu bitum;
- poziția prelevării carotelor (grosimi, cm);
- poziția testului cu placa Lukas (modulul de deformare, MN/m²);
- dimensiunile dalelor;
- dale în stare bună;
- dale afectate de crăpături;
- rosturi prelucrate cu bitum;

Iny. Nr.	Semnătura și data	Schimb. iny. Nr.
----------	-------------------	------------------

Expert Tehnic 067
MOȚPAN MAXIM
 Nr. de înregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Planșa 40
 Schema stării de degradare a părții carosabile (cartograma) și a capacității portante măsurate la nivelul straturilor sistemului rutier

Schema stării de degradare a părții carosabile (cartograma) și a capacității portante măsurate la nivelul straturilor sistemului rutier a drumului rutier a drumului local L.103 Volovița - Vasilcău, km 0+000 – 3+670



Expert Tehnic 067
MOȚPAN MAXIM
 Nr. de înregistrare a avizului Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2023

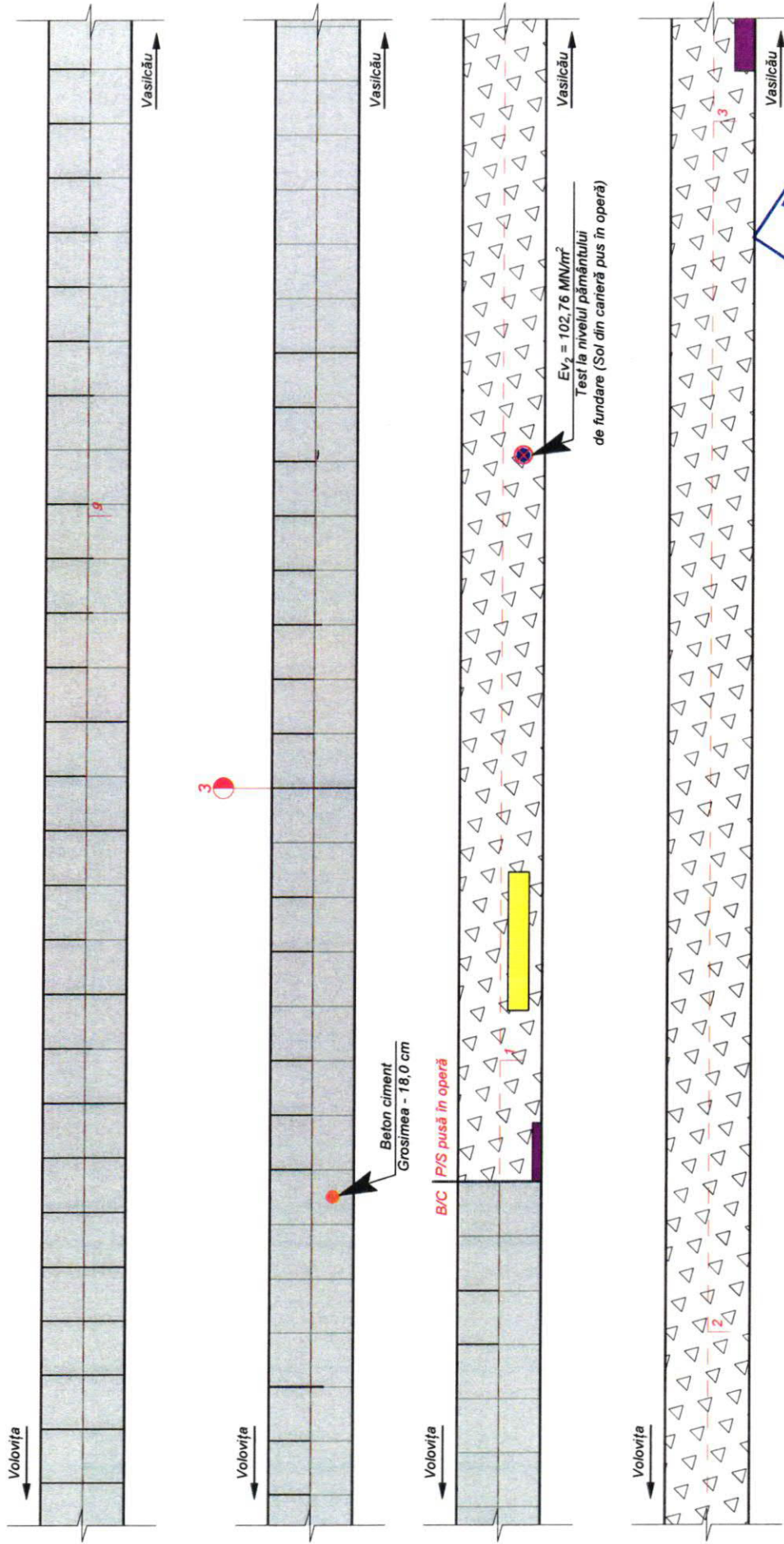
- Legendă:**
- poziția prelevării carotelor (grosimi, cm);
 - dimensiunile datelor;
 - gropi;
 - suprafață afectată de gropi;
 - dale în stare bună;
 - suprafață afectată de crăpături;
 - suprafață afectată de crăpături;
 - dale afectate de crăpături;
 - rosturi prelucrate cu bitum;
 - suprafață de nulare din beton asfaltic;
 - suprafață de nulare din beton ciment;
 - suprafață de nulare din piatră spartă;
 - suprafață de nulare din balast;
 - podețe tubular;

Iny. Nr.	Semnătura și data	Schimb. iny. Nr.
----------	-------------------	------------------

Modif.	Nr. sec.	Coala	Nr. doc.	Semnătura	Data

Schema stării de degradare a părții carosabile (cartograma) și a capacității portante măsurate la nivelul straturilor sistemului rutier.

Schema stării de degradare a părții carosabile (cartograma) și a capacității portante măsurate la nivelul straturilor sistemului rutier a drumului rutier a drumului local L 103 Volovița - Vasilcău, km 0+000 – 3+670



Legendă:

- suprafață de rulare din beton asfaltic;
- gropi;
- suprafață afectată de gropi;
- suprafață de rulare din beton ciment;
- suprafață tasată;
- suprafață de rulare din piatră spartă;
- suprafață de rulare din balast;
- dimensiunile dalelor;
- dale în stare bună;
- dale afectate de crăpături;
- rosturi prelucrate cu bitum;
- poziția prelevării carotelor (grosimi, cm);
- poziția testului cu placa Lukas (modulul de deformare, MN/m²);

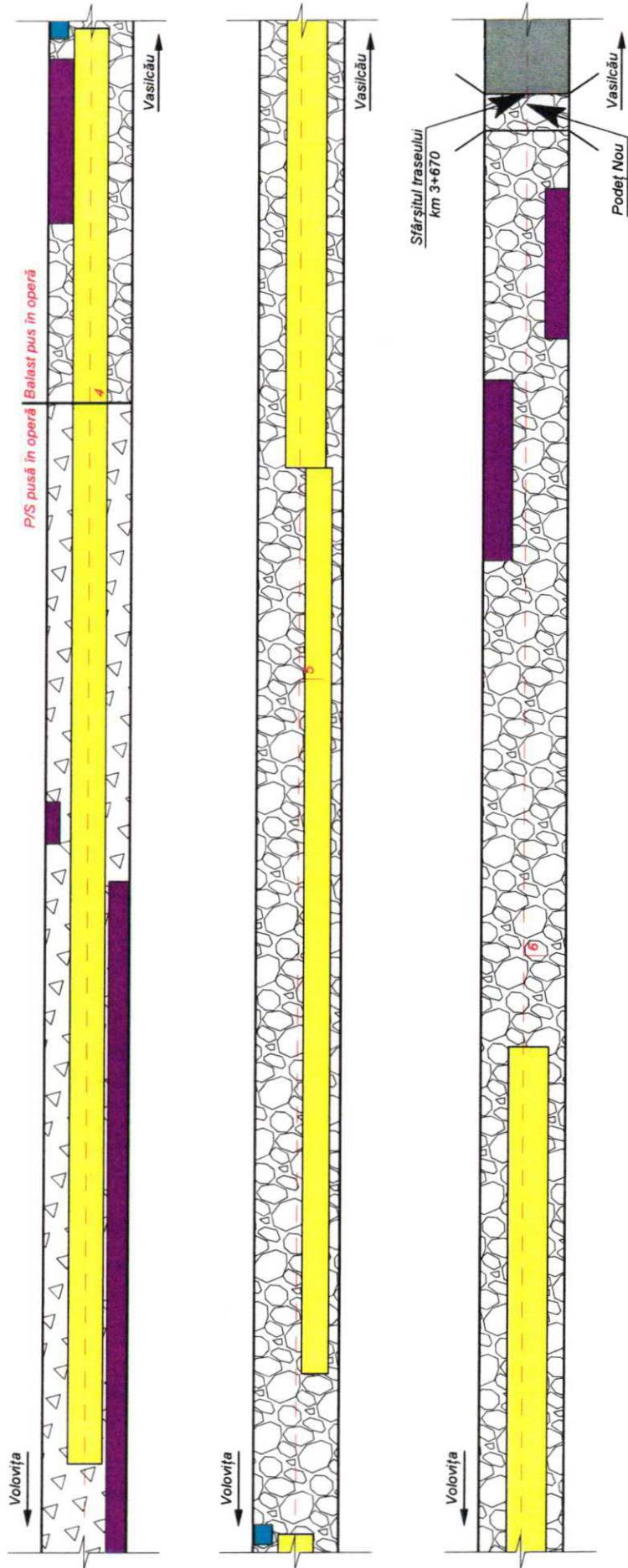
Expert Tehnic 067
MOȚPAN MAXIM
 Nr. de înregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la

Planșa	42				
Modif.	Nr. sec.	Coala	Nr. doc.	Semnătura	Data

Inv. Nr. _____
 Semnătura și data _____
 Schimb. inv. Nr. _____

Schema stării de degradare a părții carosabile (cartograma) și a capacității portante măsurate la nivelul straturilor sistemului rutier

Schema stării de degradare a părții carosabile (cartograma) și a capacității portante măsurate la nivelul stratului sistemului rutier a drumului local L 103 Volovița - Vasilcău, km 0+000 - 3+670



Expert Tehnic 067
MOȚPAN MAXIM
 Domeniile B. 7
 Nr. de înregistrare a avizului Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Legendă:

- suprafață de rulare din beton asfaltic;
- suprafață de rulare din beton ciment;
- suprafață de rulare din piatră spartă;
- suprafață de rulare din balast;
- gropi;
- suprafață afectată de gropi;
- suprafață tasată;
- podeț tubular;
- dimensiunile dalelor;
- dale în stare bună;
- dale afectate de crăpături;
- resturi prelucrate cu bitum;
- poziția prelevării carotelor (grosimi, cm);
- poziția testului cu placa Lukas (modulul de deformare, MN/m²).

Inv. Nr.	Semnătura și data	Schimb. Inv. Nr.

Modif.	Nr. sec.	Coala	Nr. doc.	Semnătura	Data

Schema stării de degradare a părții carosabile (cartograma) și a capacității portante măsurate la nivelul stratului sistemului rutier

2.2. DETERMINAREA GROSIMILOR SISTEMULUI RUTIER PUS ÎN OPERĂ ȘI CEL EXISTENT LA FAZA DE EXPERTIZĂ.

Grosimea straturilor asfaltice și a straturilor de bază au fost măsurate în urma efectuării șlițurilor (sondelor), cu ajutorul ciocanului rotopercutor și a prelevării de carote cu ajutorul mașinii de carotat. Astfel sistemul rutier a fost măsurat în șlițurile făcute cu 0,2 – 2,5m de la marginea părții carosabile, iar pe sectorul cu beton ciment, lângă stratul rigid, fiind înlăturat stratul vegetal până la stratul de piatră spartă și balast, mai în adânc până la stratul de fundare din pământ și a prelevării de carote la 1,0 - 3,0m de la axa drumului existent.

În urma efectuării șlițurilor, prelevării de carote și după măsurarea grosimilor, sistemul rutier existent pe sectoarele care s-a intervenit cu soluțiile de reparație s-a depistat:

- un sistem rutier rigid (dale de beton de mărimea 4,5x3,5m) pe sectorul km 2+100-3+090, cu grosimea betonului ce variază de la 17,5cm până la 21cm,
- stratul de fundație este alcătuit din piatră spartă pus în operă cu grosimi ce variază de la 8cm până la 22cm,
- strat de inferior de fundație din balast cu grosimea ce variază de la 15cm până la 31cm, pe alocuri păstrând-se straturile existente cu grosimi ce variază de la 4cm până la 22cm.

Grosimile măsurate ale sistemului rutier existent sunt prezentate în tabelul de mai jos. Materiale ilustrative privind grosimea sistemului rutier existent sunt prezentate în *Anexa 2. Materiale Ilustrative. Grosimi ale sistemului rutier pus în operă (faza de construcție) și cel existent.*



Figura 8. Prelevare de carote (km 2+350)

Figura 9. Executarea Șlițurilor (km 3+300)

Tabel 2.2.1 Grosimea sistemului rutier executat

Nr.	Poziția, km+	Poziția			Tip încercare	Grosimea sistemului rutier executat, cm			Strat de bază existent (balast), cm	Grosimea sistemului rutier proiectat, cm		
		St.	Axă	Dr.		B/C	P/S	Balast		B/C	P/S	Balast
Km 0+042 – 3+670												
1	0+100			x	Șliț	-	14	15	10	18	22	15
2	0+200	x			Lukas	-	10	15	4			
3	0+400		x		Șliț	-	9	15	18			
4	0+500			x	Șliț	-	8	15	11			
5	0+600			x	Lukas	-	Test executat la nivelul P/S					
6	0+640	x			Șliț	-	8	18	-			
7	0+800			x	Șliț	-	12	15	6			
8	1+000	x			Șliț	-	18	16	8			
9	1+100			x	Șliț	-	17	15	-			
10	1+200			x	Șliț	-	16	15	17			
11	1+330	x			Lukas	-	18	15	15			
12	1+400			x	Șliț	-	-	-	21			
13	1+550		x		Șliț	-	-	8	22			
14	1+700	x			Șliț	-	13	15	15			
15	1+800			x	Șliț	-	13	15	10			
16	2+000	x			Lukas	-	-	-	8			
17	2+130				Carotă	20	imposibil de măsurat*					
18	2+180		x		Șliț	19	17	15	12			
19	2+350			x	Șliț	20	17	16	-			
20	2+485			x	Carotă	21	imposibil de măsurat*					
21	2+690	x			Carotă	19	22	31	-			
22	2+730	x			Carotă	17,5	imposibil de măsurat*					
23	2+972			x	Carotă	18	imposibil de măsurat*					
24	3+150			x	Lukas	-	11	21	-			
25	3+300	x			Șliț	-	15	23	-			
26	3+500			x	Șliț	-	-	16	22			
27	3+580			x	Șliț	-	-	18	-			

* Prelevarea carotelor se efectuează cu mașina de carotat cu diametrul maximal de 150mm. În urma extragerii carotei din stratul superior este imposibil de măsurat toată grosimea sistemului rutier, din cauza diametrului mic și a prezenței apei tehnologice în timpul forării carotei în sondă.

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B. [REDACTED]
 Nr. de inregistrare a avizului [REDACTED]
 Valabil de la 30.03.2022 până la [REDACTED]

2.3. MĂSURAREA CAPACITĂȚII PORTANTE A SISTEMULUI RUTIER PUS ÎN OPERĂ ȘI A STRATULUI DE FUNDARE.

Măsurarea capacității portante la nivelul stratului de fundare s-a efectuat prin măsurarea modului de deformație cu ajutorul plăcii statice *Lukas* cu precizia de 0,01 mm. Aplicarea contragreutății s-a efectuat cu ajutorul autocamionului de tip KAMAZ cu greutatea pe axa din spate mai mult de 10,0 tn. Încercarea cu placa statică este o metodă de control prin care se măsoară tasarea straturilor suport sub o placă circulară rigidă care este încărcată și descărcată treptat, în mod repetat, cu ajutorul unui dispozitiv de compresiune (presă hidraulică). Tensiunile normale medii de sub placă " σ " și tasările "s" respective ale fiecărei trepte de încărcare sunt reprezentate într-o diagramă de compresiune - tasare. Tot cu ajutorul acestei metode se poate estima gradul de compactare al terenului prin intermediul raportului **EV2/EV1**.

Testele de capacitate portantă s-au efectuat la nivelul pământului de fundare și la nivelul stratului de bază pus în operă. Înainte de efectuarea testelor stratul de bază a fost înlăturat cu ajutorul ciocanului rotopercutor în așa fel ca stratul de fundare să nu fie deteriorat, în felul cum sunt prezentate în *fig. 12*. Suprafața de măsurare (pe care s-a așezat placa) s-a pregătit cât se poate de neted cu ajutorul unei lopeți sau hârleț. Bucățile de material desprins s-au îndepărtat, iar placa a fost așezată astfel încât la contactul cu terenul nu a existat spații goale. Modul de așezare a plăcii pe suprafața stratului de bază, care s-a încercat, s-a reglat prin rotirea plăcii și prin ușoare lovituri pe suprafața stratului. Un model de instalație *Lukas* este prezentat în *fig. 10 și 13*. Modelul prezentat funcționează după principiul barei de cântărit, ca și pârghia Benkelman, unde foarte important este raportul brațelor pârghiei. Pentru determinarea modulelor de deformație **EV** încercarea s-a făcut, cu o placă cu diametrul de **300 mm** (vezi *fig. 11*), iar încărcarea s-a mărit până la un efort normal sub placa de aproximativ $\sigma_{max} = 0,50 \text{ MN/m}^2$. Treptele de încărcare necesare au fost realizate cu ajutorul instalației hidraulice și controlate cu ajutorul manometrului.

Primul ciclu de încărcare s-a aplicat în minim șase trepte cu intervale de încărcare de aproximativ de aceeași mărime până la o sarcină maximă = **0.50 MN/m²**. Cu ajutorul pompei hidraulice pe fiecare treaptă de încărcare sarcina aplicată s-a menținut constantă. Timpul de așteptare pe fiecare treaptă de încărcare a fost de minimum 1 minute dar în cazul în care tasarea nu s-a stabilizat treapta de încărcare s-a menținut până la stabilizare. Placa s-a descărcat în 3 trepte - 50%, 25% și 0% din sarcina maximă (**σ_{max}**). După descărcarea completă s-a efectuat un alt ciclu de încărcări în aceleași condiții de aplicare a sarcinii, dar numai până la penultima treaptă de sarcină a primului ciclu de încărcări, pentru a rămâne în domeniul preîncărcat.

Rezultatele încercărilor (teste de capacitate) sunt prezentate în tabelul de mai jos. Rapoartele de Încercări sunt prezentate în *anexa 4*.



Figura 10. Măsurarea capacității portante la nivelul stratului de fundare (L103 km 0+200).



Figura 11.

Placa cu diametrul de 300 mm și instalația hidraulică Lukas (100 KN).

(L103 km 1+330)

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de înregistrare a avizului
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2025



Figura 12. Pregătirea suprafeței pentru testul cu placa Lukas
(L103 km 3+150).



Expert Tehnic 067
MOȚPAN MAXIM
Domeniile B.3a
înregistrare a avizului
de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

Figura 13. Poziția de lucru a plăcii Lukas (L103 km 0+600)

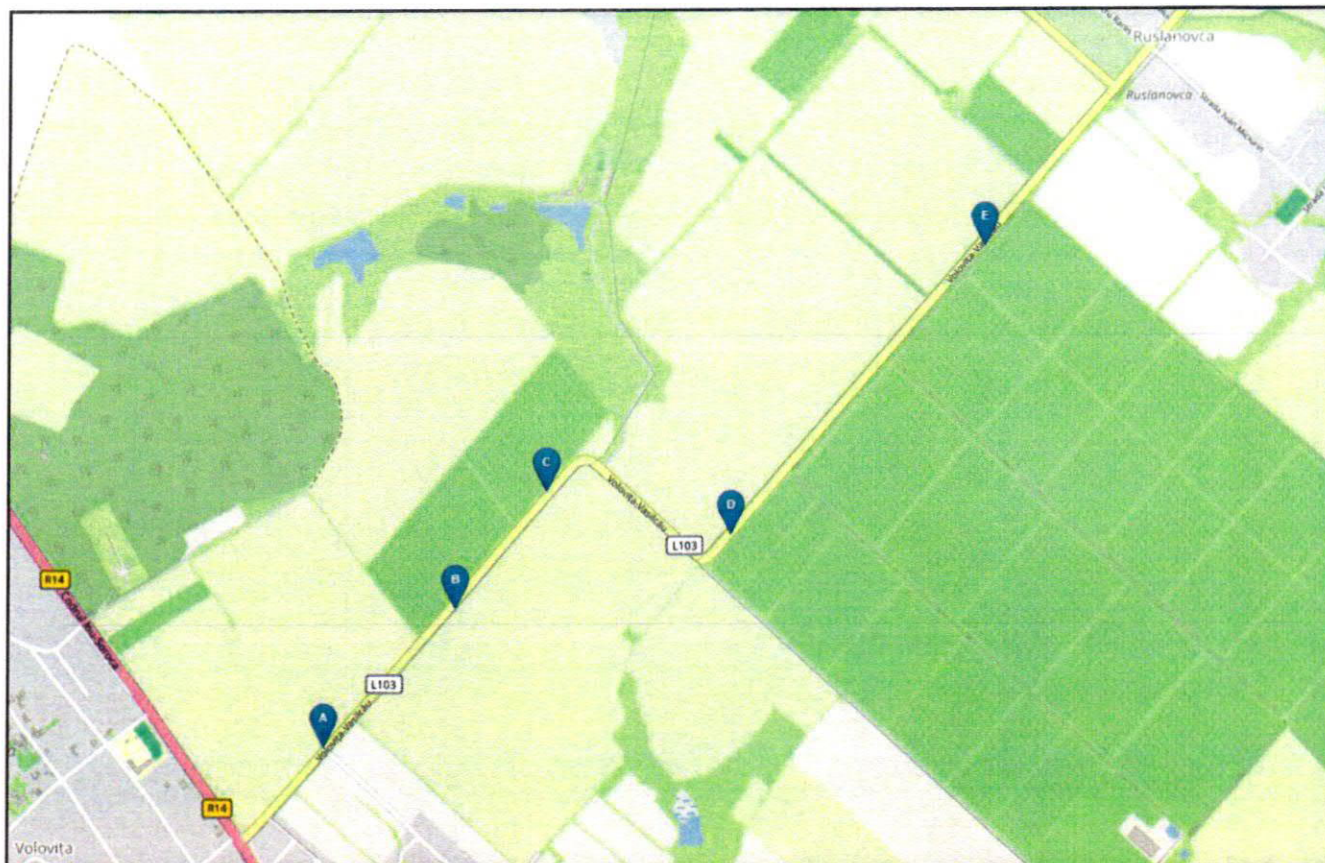


Figura 14. Poziția efectuării testelor cu placa Lukas

Tabelul 2.3.1

KM + (vezi harta)	Poz.		Grosimea stratului de bază pe care s-a testat, cm	Modulul de deformație, E_{v2} , MN/m ² (la niv. str. de fundare)	Modulul de deformație, E_{v2} , MN/m ² (la niv. str. de bază)	Raport de compactare E_{v2}/E_{v1}	Compoziția stratului conform observațiilor (pe care s-a testat)
	st	dr					
L103 Volovița-Vasilcău, sec. km 0,0-3,7							
0+200 (A)	X		-	32,77	-	1,96	Pământ de fundare în stare nesatisfăcătoare și umedă
0+600 (B)		X	33,0	-	316,92	1,65	Strat de bază (P/S) pus în operă în stare bună și uscată
1+330 (C)	X		15,0	46,55	-	1,54	Strat inferior de fundație (balast existent)
2+000 (D)	X		-	59,36	-	1,73	Pământ de fundare existent în stare bună și uscată
3+150 (E)		X	-	102,76	-	1,93	Pământ de fundare adus și pus în operă în stare bună și uscată

Notă: Pentru straturile de fundare (solul) conform instrucțiunii raportul de compactare nu trebuie să depășească valoare de ≤ 2.5 . În toate pozițiile măsurate raportul de compactare este mai mic de **2.5**, astfel stratul de fundare, are un coeficient de compactare suficient.

Expert Tehnic 067
MOȚPAN MAXIM
 Domeniile B
 Nr. de înregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 până la

Capitolul 3

Expertiza Tehnică a obiectului

**Analiza, verificări, liste de cantități, comparații cu cele la faza
de construcție vs rezultate din timpul expertizei**

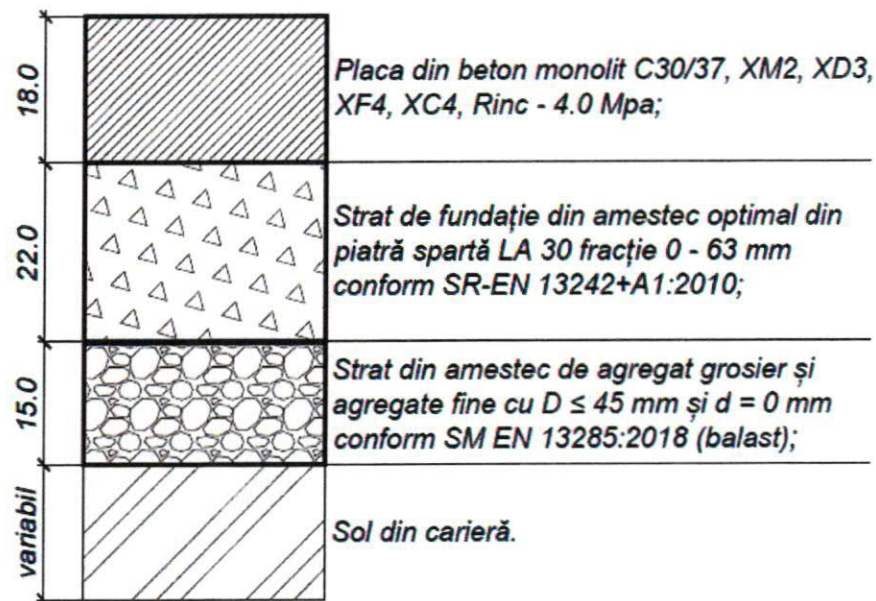
Sectoare cu intervenții, sectoare existente



3.1. ANALIZA MATERIALELOR (AGREGATELOR) PUSE ÎN OPERĂ. VOLUME ȘI LISTE DE CANTITĂȚI PREVĂZUTE LA FAZA DE PROIECT VS EXPERTIZĂ

Conform proiectului "Servicii de elaborare a proiectului tehnic pentru Reparația drumului local L103 Volovița-Vasilcău, sec. km 0,0-3,7", în cadrul proiectului "Drumuri Bune și accesibile în com. Comarna, jud. Iași România și com. Vasilcău, r-nul Soroca, RM" a fost adoptată și aplicată următorul sistem rutier (*constructiv*):

Sistemul rutier proiectat:



Conform proiectului, straturile rutiere erau prevăzute în volum, după cum urmează:

- stratul inferior de fundație (balast) din componența structurii rutiere de pe partea activă, era prevăzut în volum de 5516m^3 cu grosimea de proiect de $h=15\text{cm}$;
- stratul de bază alcătuit piatră spartă (LA30) fracție 0-63mm, fără acostamente, era prevăzut în volum de 6376m^3 cu grosimea de proiect de $h=22\text{cm}$;
- strat superior din beton ciment C30/37, era prevăzut în volum de 4679m^3 cu grosimea de proiect de $h=18\text{cm}$.



Conform calculelor la faza de expertiză, straturile rutiere măsurate, puse în operă, sunt în volum de, după cum urmează:

- stratul inferior de fundație (balast) din componența structurii rutiere de pe partea activă, este în volum de aprox. 5072m³ cu grosimi ce variază de la 15cm pînă la 31cm (vezi tab.2.2.1, materiale ilustrative în anexa 2). Pe sectorul km 1+400-1+600 și km 1+850-2+100, stratul de balast nu a fost aplicat, cu excepția sectorului 1+550-1+600, unde s-a aplicat 8cm de balast.
- stratul de bază alcătuit piatră spartă (LA30) fracție 0-63mm, este în volum de aprox. 3235m³ cu grosimi ce variază de la 8cm pînă la 22cm (vezi tab.2.2.1, materiale ilustrative în anexa 2). Pe sectorul km 1+400-1+600, km 1+850-2+100 și km 3+400-3+670, stratul de piatră spartă nu a fost aplicat.
- strat superior din beton ciment C30/37 a fost aplicat pe sectorul km 2+100-2+235, partea stîngă cu lățimea de 3,5m și sectorul km 2+235-3+090 pe toată suprafața părții carosabile cu lățimea de 7,0m, și este conform proiectului. Volumul calculat este de aprox. 1145m³, cu grosimi ce variază de la 17,5cm pînă la 21cm (vezi tab.2.2.1).

Date despre volume, liste de cantități calculate la faza de proiect și cele la faza de expertiză tehnică sunt prezentate în tabelul 3.1.1, de mai jos.

Pentru compararea și verificare au fost analizate volume/cantitățile puse în operă la faza de execuție/construcție conform „JURNALULUI DE EVIDENȚĂ A LUCRĂRILOR EXECUTATE/INFORMAȚII ZILNICE CU PRIVIRE LA EXECUTAREA LUCRĂRILOR” informații oferite de către antreprenor/diriginte de șantier și sunt prezentate în tabelul 3.1.2.

În urma comparării datelor de la faza de proiectare cu cele de la faza de expertiză și cu datele la faza de execuție, conform volumelor, listelor de cantități prevăzute de proiect și conform jurnalului de evidență a lucrărilor executate există o variație/diferență a volumelor calculate (măsurate) la faza de expertiză cu cele de la faza de construcție.

De asemenea s-a întocmit un tabel cu procesele verbale întocmite și semnate cu data, sectorul executat, denumirea lucrării executate și cu calificativul executat cu abateri sau fără de la proiect și care este prezentat într-un subcapitol aparte.



Tabelul 3.1.1

PC+	Distanța, m	Date proiect, volume			Date, volume calculate estimativ la faza de Expertiză Tehnică		
		Beton, m3	Piatră Spartă, m3	Balast, m3	Beton, m3	Piatră Spartă, m3	Balast, m3
0+42	Asfalt						
1+00	58	72,95	99,66	85,62	-	59,28	63,51
2+00	100	126,00	172,13	150,52	-	78,00	117,00
3+00	100	126,00	172,12	150,52	-	74,58	117,75
4+00	100	126,00	172,13	150,53	-	71,10	118,50
5+00	100	126,00	172,12	150,52	-	59,20	111,00
6+00	100	126,00	172,12	150,52	-	61,68	131,84
7+00	100	126,00	172,12	150,52	-	72,49	128,79
8+00	100	126,00	172,12	150,52	-	93,60	117,00
9+00	100	126,00	172,12	150,52	-	117,00	120,90
10+00	100	126,00	172,12	150,37	-	140,40	124,80
Total km 1		1206,95	1648,76	1440,16	0	827,32	1151,10
11+00	100	126,00	172,12	150,52	-	129,20	114,00
12+00	100	126,00	172,13	150,35	-	123,04	115,35
13+00	100	126,00	172,12	150,52	-	136,29	116,55
14+00	100	126,01	172,13	150,57	-	-	-
15+00	100	180,35	238,48	182,96	-	-	39,28
16+00	100	130,42	177,52	152,04	-	-	75,00
17+00	100	126,00	172,12	150,52	-	95,94	110,70
18+00	100	126,00	172,12	150,52	-	97,50	112,50
19+00	100	146,23	196,81	161,74	-	-	-
20+00	100	155,06	207,61	167,24	-	-	-
Total km 2		1368,07	1853,16	1566,98	0	581,97	683,38

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.
 Nr. de inregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Continuare tabel 3.1.1

PC+	Distanța, m	Date proiect, volume			Date, volume calculate estimativ la faza de Expertiză		
		Beton, m3	Piatră Spartă, m3	Balast, m3	Beton, m3	Piatră Spartă, m3	Balast, m3
21+00	100	126,00	172,12	150,15	70,00	132,60	150,00
22+00	100	126,00	172,12	149,51	66,50	132,60	151,20
23+00	100	126,00	172,12	148,97	133,00	132,60	157,10
24+00	100	126,00	172,12	150,08	133,00	138,37	182,10
25+00	100	126,00	172,12	150,48	140,00	149,84	226,20
26+00	100	126,00	172,12	149,87	126,00	161,30	270,30
27+00	100	126,00	172,12	150,45	126,00	169,73	307,80
28+00	100	126,00	172,12	150,52	119,00	151,09	286,10
29+00	100	126,00	172,12	150,52	119,00	132,44	264,30
30+00	100*	126,00	172,12	150,52	113,40	102,42	218,34
Total km 3		1260,00	1721,20	1501,07	1145,90	1402,9938	2213,44
31+00	100	126,00	172,12	150,52	-	93,94	170,09
32+00	100	126,00	172,12	150,52	-	91,61	160,93
33+00	100	126,00	172,12	150,52	-	109,50	167,90
34+00	100	126,00	172,13	150,53	-	127,15	140,40
35+00	100	126,00	172,12	150,52	-	-	113,60
36+00	100	126,00	172,12	150,52	-	-	129,50
36+70	70	87,75	119,88	104,83	-	-	141,75
Total km 4		843,75	1152,61	1007,96	0	422,2039	1024,177
Total sector km 0,0- 3,67		4678,77	6375,73	5516,17	1145,9	3234,4795	5072,09

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
 Nr. de inregistrare a avizului _____
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.09.2022

Tabelul 3.1.2

Data punerii în operă Conform JURNALULUI DE EVIDENȚĂ	Volume puse în operă conform JURNALULUI DE EVIDENȚĂ A LUCRĂRILOR EXECUTATE		
	Beton ciment, m ³	Piatră spartă, m ³	Balast, m ³
03.02.2023	-	-	120
04.03.2023	-	-	160
05.03.2023	-	-	160
06.03.2023	-	231	-
07.03.2023	-	231	-
09.03.2023	-	-	140
10.03.2023	-	-	150
13.03.2023 - 18.03.2023	-	-	1180
20.03.2023 - 24.03.2023	-	900	-
25.03.2023	-	200	-
26.03.2023	-	-	300
27.03.2023	-	-	350
martie 2023	-	-	250
aprilie 2023	-	350	-
12.04.2023	-	400	-
13.04.2023	-	380	-
14.04.2023	-	350	-
mai 2023	-	-	602,08
mai 2023	-	688,48	-
24.05.2023	-	-	101,14
25.05.2023	-	-	99,5
26.05.2023	-	-	287,4
27.05.2023	-	-	415,2
08.06.2023	-	493,28	-
09.06.2023	-	403	-
10.06.2023	-	409	-
29.06.2023	-	-	425,4
30.06.2023	-	-	435,2
03.07.2023	-	314,4	-
05.07.2023	-	82,6	-
14.07.2023	-	-	150
17.07.2023	-	-	150
18.07.2023	-	-	150
19.07.2023	-	-	350
20.07.2023	-	-	350
21.07.2023	-	-	350
22.07.2023	-	150	-
24.07.2023	-	180	-
25.07.2023	-	250	-

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B.3a
 Nr. de înregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

Continuare tabel 3.1.2

Data punerii în operă Conform JURNALULUI DE EVIDENȚĂ	Volume puse în operă conform JURNALULUI DE EVIDENȚĂ A LUCRĂRILOR EXECUTATE		
	Beton ciment, m ³	Piatră spartă, m ³	Balast, m ³
26.07.2023	-	300	-
27.07.2023	-	300	-
28.07.2023	-	300	-
03.08.2023	57	-	-
18.08.2023	56,7	-	-
01.09.2023	57	-	-
02.09.2023	57	-	-
04.09.2023	45	-	-
05.09.2023	45	-	-
06.09.2023	90	-	-
26.09.2023	56,7	-	-
28.09.2023	28,44	-	-
23.10.2023	28,35	-	-
24.10.2023	28,35	-	-
30.10.2023	57	-	-
03.11.2023	126	-	-
06.11.2023	129,15	-	-
16.11.2023	141,75	-	-
17.11.2023	141,75	-	-
Total	1145,19	6912,76	6675,92

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B. [REDACTED]
 Nr. de înregistrare a avizului [REDACTED]
 Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

3.2. PRELEVAREA PROBELOR PENTRU DETERMINAREA REZISTENȚEI BETONULUI CIMENT PUS ÎN OPERĂ

Prelevarea probelor s-a efectuat cu ajutorul mașinii de carotat cu cilindru cu diametru de 150 milimetri (vezi figura 15). Carotele au fost prelevate la distanța de 1,0 - 3,0m de la axa drumului proiectat, atât în zonele cu suprafața bună de rulare, cât și în zona cu crăpături a dalelor din beton ciment. În timpul prelevării au fost marcate atât pozițiile cât și carotele prelevate, ca mai apoi să fie trimise spre examinare și determinare a proprietăților betonului ciment la laboratorul de încercări "NEW TEST" SRL, care este o entitate ce execută încercări/teste atât a materialelor care ajung să fie puse în operă, cât și a celor puse în operă.

Astfel, la data de 29.03.2024 inginerii specializați de la oficiul expertului au prelevat probe/carote în număr de 5 buc la pozițiile pe sectorul executat din beton ciment după cum urmează:

- Sector Pc 21+00-22+35, sector cu o bandă de circulație executată în cadrul proiectului cu lățimea de 3,5m la poziția Pc 21+30;
- Sector Pc 22+35-30+90, sector cu ambele benzi de circulație executate în cadrul proiectului, cu lățimea de 7,0m, la pozițiile Pc 23+50, Pc 24+85, Pc 27+30, și Pc 29+72.

În Republica Moldova standardele adoptate pentru betoane sunt SM EN 13877-1:2013 "Structuri rutiere de beton. Partea 1: Materiale", SM EN 13877-2:2013 "Structuri rutiere de beton. Partea 2: Cerințe funcționale pentru structurile rutiere din beton" și SM EN 13877-3:2010 "Îmbrăcăminți rutiere de beton și CP F.02.03:2019 Construcții din beton și beton armat. Evaluarea in-situ a rezistenței la compresiune a betonului din structuri și din elemente prefabricate. Clasele de rezistență la compresiune sunt prezentate în SM EN 206:2013+A2:2021, cât și procedurile de testare în SM EN 12390-3:2019. Încercare pe beton întărit Partea 3: Rezistența la compresiune a epruvetelor. Materiale ilustrative a epruvetelor/probelor încercate sunt prezentate în figura 17.

Astfel, conform SM EN 12390-2:2019, Încercare pe beton întărit, Partea 2: Pregătirea și păstrarea epruvetelor pentru încercări de rezistență, mostrele prelevate au fost extrase, împachetate și sigilate în prezența responsabilului tehnic (vezi figura 16).

Grosimile stratului de beton ciment măsurate sunt prezentate în tabelul 2.2.1 "Grosimea sistemului rutier pus în operă", de mai sus. De asemenea materiale ilustrative sunt prezentate în Anexa 2 „Materiale Ilustrative. Grosimi ale sistemului rutier pus în operă”, tabelul A2-2.

În urma verificării rezultatelor încercărilor de laborator la etapa de construcție de pe drumul local L103, sector km 2+100 – 2+235, partea stângă și km 2+235 - 3+090 ambele benzi, privind corespunderea datelor reale la cerințele caietului de sarcini și a proiectului, clasa betonului pusă în operă este cea prevăzută de proiect și anume clasa C 30/37. Diferența clasei la faza de execuție cu cea din cadrul expertizei, care este mai mare, se explică prin faptul că de la data punerii în operă au trecut 5-7 luni, între timp betonul a căpătat o rezistență mai mare. Rezultatele sunt prezentate în tabelul 3.2.1.

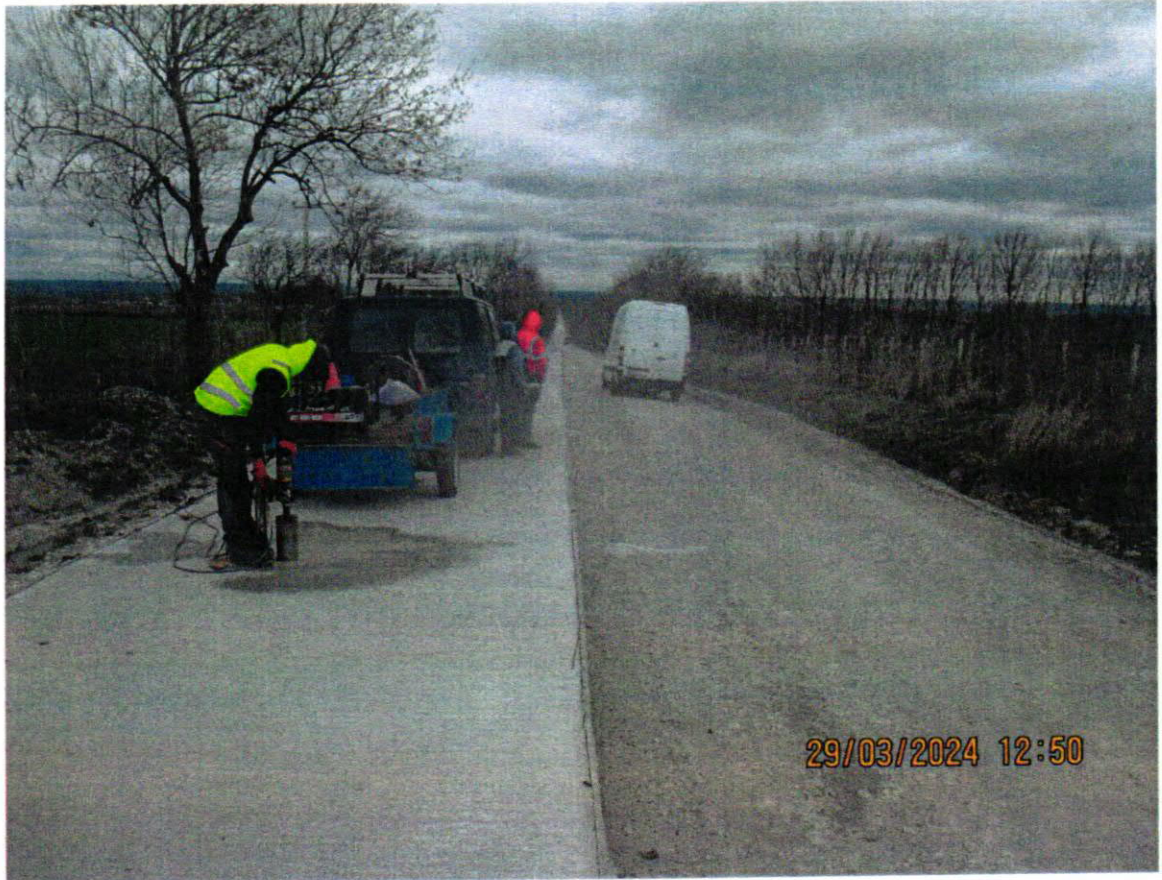


Figura 15. Extragerea/prelevarea carotelor.



Figura 16. Măsurarea grosimilor și împachetarea probelor.

Expert Tehnic 067
MOȚPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de inregistrare a avizului _____
Valabil de la 20.03.2022 până la 20.03.2024



Expert Tehnic 067

MOTPAN MAX

Domeniile B.

Nr. de inregistrare a avizului

Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.05.2027



Figura 17. Încercarea betonului la rezistența la compresiune cu presa.

Tabelul 3.2.1

Faza / Data Încercării	Nr	Sectorul și poziția de prelevare a epruvetelor	Dimensiunile probelor, <i>cm</i>	Rezistența la compresiune, „în laborator” Mpa, $f_{m(n),is}$	Coef. <i>k</i>	Rezistența caracteristică a betonului determinată „in-situ”, Mpa, $f_{ck,is}$ $f_{ck,is,cyl} = f_{m(n),is} \cdot k$	Clasele de rezistență la compresiune în conformitate cu SM EN 206 / Încercări de laborator	Clasele de rezistență la compresiune în conformitate cu SM EN 206 / Conform Proiect
Încercări/teste executate la faza de expertiză								
Expertiză Tehnică / 09.04.24	1	PC 21+30 (stânga)	Carotă h=20,0; Ø=14,1	39,2	7,0	32,2	C 35/45	C 30/37
	2	PC 23+50 (dreapta)	Carotă h=20,0 Ø=14,1	39,0		32,0	C 35/45	
	3	PC 24+85 (dreapta)	Carotă h=21,0 Ø=14,1	33,8		26,8	C 30/37	
	4	PC 27+30 (stânga)	Carotă h=17,5 Ø=14,1	40,3		33,3	C 35/45	
	5	PC 29+72 (dreapta)	Carotă h=18,0 Ø=14,1	37,3		30,3	C 35/45	
Încercări/teste executate la faza de execuție, punerea în operă								
Construcție / 13.12.2023	6	PC 22+35 - 23+25	Cub 15x15x15	38,50	-	-	C 30/37	C 30/37
	7	PC 23+25 - 23+70	Cub 15x15x15	39,39		-	C 30/37	
	8	PC 23+70 - 24+15	Cub 15x15x15	37,89		-	C 30/37	
	9	PC 25+50 - 26+40	Cub 15x15x15	38,39		-	C 30/37	
Construcție / 13.11.2023	10	PC 25+30 - 24+15	Cub 15x15x15	37,50	-	-	C 30/37	
	11	PC 27+30 - 25+50	Cub 15x15x15	37,56		-	C 30/37	
	12	PC 27+30 - 28+20	Cub 15x15x15	37,22		-	C 30/37	
	13	PC 28+20 - 29+10	Cub 15x15x15	38,11		-	C 30/37	
	14	PC 29+10 - 30+00	Cub 15x15x15	38,50		-	C 30/37	
	15	PC 30+00 - 30+90	Cub 15x15x15	37,73		-	C 30/37	

Expert Tehnic 067
MOȚPAN MAXIM
Domeniile B.3a

Nr. de înregistrare a avizului

3.3. ANALIZA PROCESELOR VERBALE DE VERIFICARE A CALITĂȚII LUCRĂRILOR CE DEVIN ASCUNSE ȘI ÎN FAZE DETERMINANTE

Conform adresei de solicitare date cu Nr. 115 din 28 Martie, 2024, de la expertul tehnic către beneficiar, s-a solicitat următoarele date:

- Cartea Tehnică;
- Rapoarte de Încercări de laborator;
- Desene pe compartimente elaborate de proiectant;
- Procese verbale semnate la faza de construcție.

Astfel, la data de 16 Aprilie, 2024, beneficiarul a transmis următoarele date:

- Rapoarte de Încercări de laborator pentru stratul de beton ciment;
- Desene pe compartimente elaborate de proiectant, proiectul de execuție pe compartimente și volume/liste de cantități prevăzute de proiect;
- Procese verbale semnate la faza de construcție după cum urmează:
 1. Procese verbale de verificare a calității lucrărilor ce devin ascunse cu num. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 și un proces verbal fără număr.
 2. Procese verbale de verificare a calității lucrărilor în faze determinante cu num. 1, 2, 3, 4, 5, 6 și un proces verbal fără număr.

În urma analizei proceselor verbale de verificare a calității lucrărilor ce devin ascunse (*prezentate*) sunt semnate de responsabilul tehnic, diriginte de șantier, și faze determinante (*prezentate*), inclusiv semnate de proiectant pe sectoarele după cum urmează:

- Podețul de la Pc 3+45, (*vezi figura 18, subcap. 3.4*);
- Podețul de la Pc 36+70, (*vezi figura 20, subcap. 3.4*) de la sfârșitul sectorului;
- Sectorul de drum Pc 3+50 - 7+50 (*400ml*), atât executarea terasamentului (*solul adus și compactat*), cât și a straturilor rutiere din balast și piatră spartă;
- Sectorul de drum Pc 7+50 - 9+50 (*200ml*), atât executarea terasamentului (*solul adus și compactat*), cât și a straturilor rutiere din balast și piatră spartă;
- Sectorul de drum Pc 31+25 - 32+25 (*100ml*), atât executarea terasamentului (*solul adus și compactat*), cât și a straturilor rutiere din balast și piatră spartă;
- Sectorul de drum Pc 32+25 - 36+70 (*445ml*), atât executarea terasamentului (*solul adus și compactat*), cât și a straturilor rutiere din balast și piatră spartă;
- Sectorul de drum Pc 24+15 - 25+50 (*135ml*), executarea îmbrăcămintei rutiere din beton monolit C30/37, h=18cm. Tot pe acest sector este procesul verbal fără număr cu: armarea rosturilor transversale de comprimare și a rosturilor de dilatare și a rosturilor longitudinale.



Pe restul sectoarelor, inclusiv pe sectorul de beton ciment și anume sec. Pc 21+00-22+35 (o bandă executată), sec. Pc 22+35-24+15 (ambele benzi) și sec. Pc 25+50-30+90 (ambele benzi), procesele verbale nu au fost prezentate, însă rapoarte de încercări ale stratului de beton ciment sunt întocmite la faza de execuție cu numărul 115 din 13 noiembrie 2023 și numărul 104 din 14 noiembrie 2023, unde sunt indicate mai multe sectoare, cumulativ cele indicate mai sus cu data turnării betonului între 03.08.2023 și 30.10.2023, ceea ce ar însemna că mostrele pentru încercări (cub 15x15x15cm) au fost executate de către antreprenor și predate pentru încercări laboratorului de încercări "PROMSTROI-GRUP" la data de 13.11.2023.

În tabelul de mai jos sunt prezentate procesele verbale de verificare a calității lucrărilor ce devin ascunse (*prezentate*) și faze determinante (*prezentate*), cu sectoarele de lucru și Faza lucrării supusă verificării cu abaterile de la proiect conform procesului și Abateri de la proiect conform Expertizei, cu explicații pentru fiecare lucrare în parte, ca urmare a analizei proiectului de execuție.

Tabelul 3.3.1

Nr. procesului verbal	Data procesului verbal întocmit	Punctul de lucru / Sector	Faza lucrării supusă verificării conform proceselor verbale	Abateri de la proiect conform procesului	Abateri de la proiect conform Expertizei	Notă/Explicație
Procese Verbale de verificare a calității lucrărilor ce devin ascunse						
1	29.12.2022	Podet Pc 3+45	Verificarea fundației din beton C30/37 pe stratul din piatră spartă sub tuburile circulare	Nu sunt	Imposibil de măsurat/verificat la faza de expertiză	Verificări a volumelor și corespunderea cu proiectului de execuție este descrisă în subcapitolul 3.4
2	29.12.2022	Podet Pc 36+70	Verificarea fundației din beton C30/37 pe un strat de piatră spartă compactată sub tuburile circulare	Nu sunt	Imposibil de măsurat/verificat la faza de expertiză	
3	03.03.2023	Podetele Pc 3+45, Pc 36+70	Etanșarea rosturilor de dilatare și tasare a tuburilor, executarea hidroizolării prin ungere și prin lipire	Nu sunt	Imposibil de măsurat/verificat la faza de expertiză	
4	03.03.2023	Podet Pc 36+70	Verificarea armării peretelui de portal	Nu sunt	Imposibil de măsurat/verificat la faza de expertiză	
5	14.03.2023	Podetele Pc 3+45, Pc 36+70	Compactarea umpluturilor cu pământ coeziv	Nu sunt	Imposibil de măsurat/verificat la faza de expertiză	

Expert Tehnic 067
MOȚPAN MAXIM
Domeniile B
 Nr. de înregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2023

Continuare tabel 3.3.1

Nr. procesului verbal	Data procesului verbal întocmit	Punctul de lucru / Sector	Faza lucrării supusă verificării conform proceselor verbale	Abateri de la proiect conform procesului	Abateri de la proiect conform Expertizei	Notă/Explicație
Procese Verbale de verificare a calității lucrărilor ce devin ascunse						
6	27.03.2023	Sistemul rutier Pc 32+25 - 36+70	Amenajarea stratului de egalizare din balast, h=15cm, k=1,22, din amestec 0 - 63 G _A -75	Nu sunt	Nu sunt*	Conform proiectului în profil transversal stratul de balast trebuie de extins pînă în panta șanțului de evacuare a apelor pluviale, adică lățimea lui trebuie să fie de aprox. 10m. Ca volum stratul de balast este același ca și cel prevăzut la faza de proiect, însă ca lățime măsurată este de aprox. 7,2m
7	27.03.2023	Sistemul rutier Pc 32+25 - 36+70	Stratul de fundație din piatră spartă, amestec 0 - 63 LA25, h=22cm, k=1,24	Nu sunt	Sunt	Conform proiectului în profil transversal stratul de piatră spartă trebuie să aibă lățimea de aprox. 7,8m. În urma măsurărilor la faza de expertiză lățimea era de aprox. 7,4m și este aplicat doar pe sec. Pc 32+25 - 34+00. Pe sec. Pc 34+00 - 36+70 stratul nu a fost aplicat
8	14.04.2023	Sistemul rutier Pc 7+50 - 9+50 / Pc 31+25 - 32+25	Stratul de fundație din piatră spartă, amestec 0 - 63 LA25, h=22cm, k=1,24	Nu sunt	Sunt	Conform proiectului în profil transversal stratul de piatră spartă trebuie să aibă lățimea de aprox. 7,8m. În urma măsurărilor la faza de expertiză lățimea era de aprox. 7,8m pe sec. Pc 7+50 - 9+50 și de 7,45m pe sec. Pc 31+25 - 32+25
fără număr / 9	28.09.2023	Sistemul rutier Pc 24+15 - 25+50	Armarea rosturilor transversale de comprimare și a rosturilor de dilatare și a rosturilor longitudinale	Nu sunt	Imposibil de măsurat/verificat la faza de expertiză	Pentru a verifica dacă armarea s-a efectuat corespunzător este nevoie de efectuat tăierea betonului în zona rosturilor cu flexul (disc diamantat), și care ar afectat partea superioară a betonului, pentru aceasta fiind nevoie de restabilit locul verificat, corespunzător

* - executat cu abateri minore de la proiect



Tabelul 3.3.2

Nr. procesului verbal	Data procesului verbal întocmit	Punctul de lucru / Sector	Faza lucrării supusă verificării conform proceselor verbale	Abateri de la proiect conform procesului	Abateri de la proiect conform Expertizei	Notă/Explicație
Procese Verbale de verificare a calității lucrărilor în faze determinante						
1	27.03.2023	Sistemul rutier Pc 32+25 - 36+70/ Pc 7+50 - 9+50/ Pc 31+25 - 32+25	Executarea terasamentului. La executarea lucrărilor s-au folosit materiale: sol compactat corespunzător; balast din amestec 0-63 GA-75	Nu sunt	Nu sunt	La faza de expertiză în urma măsurătorilor și a testărilor capacității portante a stratului de fundare/sol adus și pus în operă, precum și balast folosit pe alocuri pentru umplutură pe sectoarele menționate este în stare satisfăcătoare și are capacitate portantă suficientă. Ca volum solul adus și pus în operă la umpluturi este imposibil la etapa actuală de calculat.
2	14.04.2023	Sistemul rutier Pc 7+50 - 9+50/ Pc 31+25 - 32+25/ Pc 32+25 - 36+70	Executarea stratului drenant din balast h=15cm, k=1,22	Nu sunt	Nu sunt*	Conform proiectului în profil transversal stratul de balast trebuie de extins pînă în panta șanțului de evacuare a apelor pluviale, adică lățimea lui trebuie să fie de aprox. 10m. Ca volum stratul de balast este aprox. același ca și cel prevăzut la faza de proiect pe toate sectoarele, însă ca lățime măsurată variază de la aprox. 7,2m pînă la 8,5m
3	15.04.2023	Sistemul rutier Pc 7+50 - 9+50/ Pc 31+25 - 32+25/ Pc 32+25 - 36+70	Așternerea stratului de fundație din amestec C-4 (piatră spartă)	Nu sunt	Sunt	Conform proiectului în profil transversal stratul de piatră spartă trebuie să aibă lățimea de aprox. 7,8m. În urma măsurătorilor la faza de expertiză lățimea este de aprox. 7,8m, fiind cea prevăzută de proiect. Pe sec. Pc 31+25 - 32+25 lățimea este de aprox. 7,45m. Pe sec. Pc 32+25 - 34+00 lățimea măsurată este de aprox. 7,4m, Pe sec. Pc 34+00 - 36+70 stratul nu a fost aplicat
4	13.04.2023	Sistemul rutier Pc 3+50 - 7+50	Executarea terasamentului Solul compactat	Nu sunt	Nu sunt	La faza de expertiză în urma măsurătorilor și a testărilor capacității portante a stratului de fundare/sol adus și pus în operă, sectorul menționat este în stare satisfăcătoare și are capacitate portantă suficientă. Ca volum solul adus și pus în operă la umpluturi este imposibil la etapa actuală de calculat.

Expert Tehnic 067

MOTPAN MAXIM

Domeniile B

Nr. de inregistrare a avizului

Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

Continuare tabel 3.3.2

Nr. procesului verbal	Data procesului verbal întocmit	Punctul de lucru / Sector	Faza lucrării supusă verificării conform proceselor verbale	Abateri de la proiect conform procesului	Abateri de la proiect conform Expertizei	Notă/Explicație
Procese Verbale de verificare a calității lucrărilor în faze determinante						
5	13.05.2023	Sistemul rutier Pc 3+50 - 7+50	Executarea stratului drenant din balast h=15cm, k=1,22	Nu sunt	Sunt	Conform proiectului în profil transversal stratul de balast trebuie de extins pînă în panta șanțului de evacuare a apelor pluviale (acestea din urmă lipsesc), adică lățimea lui trebuie să fie de aprox. 10m. Lățimea medie măsurată este de aprox. 7,7m și variază de la 7,4m pînă la 8,1m cu grosimea ce variază de la 15,0cm pînă la 18,0cm
6	13.05.2023	Sistemul rutier Pc 3+50 - 7+50	Așternerea stratului de fundație din amestec C-4 (piatră spartă)	Nu sunt	Sunt	Conform proiectului în profil transversal stratul de piatră spartă trebuie să aibă lățimea de aprox. 7,8m. În urma măsurătorilor la faza de expertiză lățimea era de aprox. 7,8m, lățimea prevăzută de proiect, cu grosimea stratului de P/S ce variază de la 8,0cm pînă la 9,0cm, fără stratul existent de balast pe alocuri.
fără umăr / 7	29.09.2023	Sistemul rutier Pc 25+50 - 24+15	Executarea îmbrăcămintei rutiere din beton monolit C30/37, XM2, XD3, XF4, XC4 (Rinc-4Mpa) h=18cm	Nu sunt	Nu sunt	Conform proiectului în profil transversal stratul de beton ciment trebuie să aibă lățimea de 7,0m. În urma măsurătorilor la faza de expertiză lățimea era de 7,0m, fiind cea prevăzută de proiect, cu grosimea ce variază de la 17,5 pînă la 21cm, cu rezistența betonului prevăzută de proiect, adică clasa C30/37 (vezi tabelul 3.2.1, subcapitol 3.2)

* - executat cu abateri minore de la proiect

Expert Tehnic 067
MOȚPAN MAXIM
 Domeniile B. XXXXXXXXXX
 Nr. de înregistrare a avizului = XXXXXXXXXX
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

3.4. ANALIZA PROCESELOR VERBALE DE VERIFICARE A CALITĂȚII LUCRĂRILOR CE DEVIN ASCUNSE LA LUCRĂRILE DE ARTĂ (PODEȚE) ȘI VERIFICAREA LUCRĂRILOR EXECUTATE CU CELE PREVĂZUTE DE PROIECT

La faza de execuție a proiectului pe sectorul de drum proiectat erau amplasate 3 lucrări de artă, care erau într-o stare nesatisfăcătoare. La PC 1+45 și PC 14+98 – podețe cu \varnothing 0,75 m și la PC 36+70 podeț b.a. cu \varnothing 0,5 m. Toate erau astupate. În proiect se recomandă demolarea podețelor existente și de construit noi conform calculelor hidrologice.

Conform calcului hidrometeorologic toate podețele existente nu asigură evacuarea apelor pluviale, cu calculul debitului maximal cu probabilitatea de depășire 3%. Toate podețele se demolează. La PC 1+45 și la PC14+98 sunt podețele tubulare cu \varnothing 0,75 m și la PC 36+70 – podeț cu \varnothing 0,5 m. Podețul de la PC 1+45 se lichidează prin astupare, fiindcă este amplasat greșit, nu la mijlocul bazinului dar la începutul lui. La PC 14+98 podețul existent este amplasat nereușit. La capătul amonte permanent s-a constatat acumularea apelor de la precipitații, care se infiltrează în terasament și capacitatea lui nu satisface trecerea fluxului de apă calculată. În proiect e prevăzut demolarea podețului și construcția unui podeț nou.

În loc de podețul de la PC 1+45 lichidat e prevăzut un podeț nou, la mijlocul bazinului la PC 3+45 cu \varnothing 1,0m. Suprafața bazinului $F=0,24 \text{ km}^2$ cu declivitatea albiei – 0,031. $Q_{3\%} = 0,95 \text{ m}^3 / \text{sec}$, cu executarea fântânei la amonte.

În loc de podețul de la PC 14+98 lichidat e prevăzut un podeț nou, la același PC cu \varnothing 1,0 m. Suprafața bazinului $F=0,14 \text{ km}^2$ cu declivitatea albiei – 0,034. $Q_{3\%} = 0,6 \text{ m}^3 / \text{sec}$, cu executarea fântânei la amonte.

În loc de podețul de la PC 36+70 lichidat e prevăzut un podeț nou, la același PC, cu \varnothing 0,8 m. Suprafața bazinului $F=0,15 \text{ km}^2$ cu declivitatea albiei – 0,025. $Q_{3\%} = 0,6 \text{ m}^3 / \text{sec}$.



Figura 18. Drumul L103, Podețul Pc 3+45. Starea/Etapa executată la faza de execuție



Figura 19. Drumul L103, Podețul PC 14+98. Starea/Etapa executată la faza de expertiză



Figura 20. Drumul L103, Podețul Pc 36+70 (sens invers). Starea/Etapa executată la faza de expertiză

Materiale ilustrative pentru fiecare podeț în parte, vedere în amonte, aval și interior la etapa de expertiză/lucrări executate este prezentat în „Anexa 3. Materiale Ilustrative. Starea și etapa de execuție a podețelor”.

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B
Nr. de inregistrare a avizului
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

**Tabelul 3.4.1 Borderoul volumului de lucrări la construcția podețului
TS 100-25-3 Ø1,0m la PC 3+45**

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitate	Executat conform procese verbale	Abateri de la proiect conform Expertizei	
1	2	3	4	5	6	
	Executarea gropii (sol Cat. II γ -1,8 t/m ³) cu excavator cu cupa 0,4 m ³	m ³	145,00	145,00	Corespunde	
	Lucrări manuale	m ³	5,00	5,00		
	Încărcarea solului cu excavator (cupa 0,4 m ³) în autobasculante și transportarea lui până la 3 km (în depozit), (sol Cat. I-a γ -1,8 t/m ³)	m ³	30,00	30,00		
	Lucrări la descărcare	m ³	30,00	30,00		
	Întreținerea drumului de până la 1 km	m ³	30,00	30,00		
	Executarea patului din piatră spartă	m ³	9,80	9,80		Corespunde
	Executarea fundației din beton B15, F200, W6 sub corpul podețului, h=30cm	m ³	7,60	7,60		Corespunde
	Montarea inelelor TS 100-25-3 (greutatea 1 buc.-3,1 t, volum-1,24 m ³)	un	5,00	5,00	Corespunde	
	Montarea peretelui de portal II 10,14 (greutatea 1 buc.-3,13 t, V-1,25 m ³)	un	1,00	1,00	Nu s-a executat	
	Montarea aripilor ST-4 dr/st, (greutatea 1 buc.-2,5 t, V-0,98 m ³)	un	2,00	2,00	Nu s-a executat	

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.
 Nr. de inregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitate	Executat conform procese verbale	Abateri de la proiect conform Expertizei
1	2	3	4	5	6
	Executarea bazinului de acumulare				
	- beton B15, F200, W6	m ³	19,40	19,40	Corespunde
	Executarea parapetului metalic				
	- țeava Ø50mm, δ=3,5mm	kg	19,00		Nu s-a executat
	- țeava Ø32mm, δ=3,0mm	kg	44,20		
	- armatura Ø10 AIII	kg	1,52		
	- oțel 150x150x10mm	kg	0,72		
	Executarea hidroizolației				
	- cîlț îmbinat cu bitum	kg	37,70	37,70	Imposibil de măsurat/verificat la faza de expertiză
	- mortar de ciment	m ³	0,10	0,10	
	- hidroizolație prin ungere	m ²	103,50	103,50	
	- hidroizolație prin lipire	m ²	5,50	5,50	
	Executarea umpluturii (sol Cat. II γ-1,8 t/m ³), cu excavator cu cupa 0,4 m ³ , cu compactare	m ³	120,00	120,00	Imposibil de măsurat/verificat la faza de expertiză
	Executarea rigolei din beton monolit B15, F200, W6 h=20cm, pe stratul din prundiș h=30cm				
	- beton B15, F200, W6 h=20cm	m ³	0,55		Nu s-a executat
	- piatră spartă h=30cm	m ³	1,10		
	Consolidarea cu beton monolit B15, F200, W6	m ²	27,00		Nu s-a executat
	- piatră spartă	m ³	3,50		
	- beton B15, F200, W6 h=20cm	m ³	2,70		
	- plasa din armătura 4Cp 6AI-200/6AI-200	kg	60,00		
	- ancorament	m ³	1,30		

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B.3a
 Nr. de inregistrare a avizului [redacted]
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la [redacted] 2027

**Tabelul 3.4.2 Borderoul volumului de lucrări la construcția podețului
TS 100-25-3 Ø1,0m la PC 14+98**

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitate	Executat conform procese verbale	Abateri de la proiect conform Expertizei
1	2	3	4	5	6
	Executarea gropii (sol Cat. II $\gamma-1,8$ t/m ³) cu excavator cu cupa 0,4 m ³	m ³	135,00	Nu s-a executat	
	Lucrări manuale	m ³	5,00		
	Încărcarea solului cu excavator (cupa 0,4 m ³) în autobasculante și transportarea lui până la 3 km (în depozit), (sol Cat. I-a $\gamma-1,8$ t/m ³)	m ³	35,00		
	Lucrări la descărcare	m ³	35,00		
	Întreținerea drumului de până la 1 km	m ³	35,00		
	Executarea patului din piatră spartă	m ³	10,20		
	Executarea fundației din beton B15, F200, W6 sub corpul podețului, h=30cm	m ³	9,10		
	Montarea inelelor TS 100-25-3 (greutatea 1 buc.-3,1 t, volum-1,24 m ³)	un	6,00		
	Montarea peretelui de portal II 10,14 (greutatea 1 buc.-3,13 t, V-1,25 m ³)	un	1,00		
	Montarea aripilor ST-4 dr/st, (greutatea 1 buc.-2,5 t, V-0,98 m ³)	un	2,00		

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B
 Nr. de inregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Continuare tabel 3.4.2

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitate	Executat conform procese verbale	Abateri de la proiect conform Expertizei
1	2	3	4	5	6
	Executarea bazinului de acumulare			Nu s-a executat	
	- beton B15, F200, W6	m ³	19,00		
	Executarea parapetului metalic				
	- țeava Ø50mm, δ=3,5mm	kg	19,00		
	- țeava Ø32mm, δ=3,0mm	kg	44,20		
	- armatura Ø10 AIII	kg	1,52		
	- oțel 150x150x10mm	kg	0,72		
	Executarea hidroizolației				
	- cîlț îmbinat cu bitum	kg	41,60		
	- mortar de ciment	m ³	0,10		
	- hidroizolație prin ungere	m ²	112,30		
	- hidroizolație prin lipire	m ²	6,30		
	Executarea umpluturii (sol Cat. II γ-1,8 t/m ³), cu excavator cu cupa 0,4 m ³ , cu compactare	m ³	105,00		
	Executarea rigolei din beton monolit B15, F200, W6 h=20cm, pe stratul din prundiș h=30cm				
	- beton B15, F200, W6 h=20cm	m ³	0,55		
	- piatră spartă h=30cm	m ³	1,10		
	Consolidarea cu beton monolit B15, F200, W6	m ²	35,60		
	- piatră spartă	m ³	3,90		
	- beton B15, F200, W6 h=20cm	m ³	4,50		
	- plasa din armătura 4Cp 6AI-200/6AI-200	kg	79,10		
	- suport beton B15, F200, W6	m ³	0,40		

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B
 Nr. de inregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la

**Tabelul 3.4.3 Borderoul volumului de lucrări la construcția podețului
TS 80-25-3 Ø0,8m la PC 36+70**

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitate	Executat conform procese verbale	Abateri de la proiect conform Expertizei
1	2	3	4	5	6
	Executarea gropii (sol Cat. II γ -1,8 t/m ³) cu excavator cu cupa 0,4 m ³	m ³	120,00	120,00	Corespunde
	Executarea șanțului neconsolidat (sol Cat. II γ -1,8 t/m ³) cu excavator cu cupa 0,4 m ³	m ³	40,00		Nu Corespunde
	Lucrări manuale	m ³	5,00	5,00	Corespunde
	Încărcarea solului cu excavator (cupa 0,4 m ³) în autobasculante și transportarea lui până la 3 km (în depozit), (sol Cat. I-a γ -1,8 t/m ³)	m ³	65,00	65,00	
	Lucrări la descărcare	m ³	65,00	65,00	
	Întreținerea drumului de până la 1 km	m ³	65,00	65,00	
	Executarea patului din piatră spartă	m ³	3,10	3,10	Corespunde
	Executarea fundației din beton B15, F200, W6 sub corpul podețului, h=30cm	m ³	4,70	4,70	Corespunde
	Montarea inelelor TS 80-25-3 (greutatea 1 buc.-2,23 t, volum-0,89 m ³)	un	5,00	5,00	Corespunde
	Montarea peretelui de portal (greutatea 1 buc.-3,2 t, V-1,32 m ³)	un	1,00	1,00	Corespunde

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
 Nr. de inregistrare a avizului _____
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitate	Executat conform procese verbale	Abateri de la proiect conform Expertizei
1	2	3	4	5	6
	Executarea bazinului de acumulare				
	- beton B15, F200, W6	m ³	15,80	15,80	
	Executarea hidroizolației				Imposibil de măsurat/verificat la faza de expertiză
	- cîlț îmbinat cu bitum	kg	29,60	29,60	
	- mortar de ciment	m ³	0,10	0,10	
	- hidroizolație prin ungere	m ²	79,80	79,80	
	- hidroizolație prin lipire	m ²	4,40	4,40	
	Executarea umpluturii (sol Cat. II $\gamma = 1,8 \text{ t/m}^3$), cu excavator cu cupa 0,4 m ³ , cu compactare	m ³	100,00	100,00	Imposibil de măsurat/verificat la faza de expertiză
	Consolidarea cu beton monolit B15, F200, W6	m ²	14,50	Nu s-a executat	
	- piatră spartă	m ³	1,90		
	- beton B15, F200, W6 h=20cm	m ³	1,70		
	- plasa din armătura 4Cp 6AI-200/6AI-200	kg	31,60		
	- suport beton B15, F200, W6	m ³	0,16		

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B
 Nr. de inregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

3.5. ANALIZA RIDICĂRILOR TOPOGEODEZICE (COTELE DE PROIECT) ȘI CELE LA FAZA DE EXPERTIZĂ, PRECUM ȘI VERIFICAREA COTELOR LUCRĂRILOR EXECUTATE CU CELE PREVĂZUTE DE PROIECT

Pentru a verifica cotele prevăzute de proiect cu cele executate la faza de construcție, expertul a solicitat efectuarea ridicărilor topo-geodezice la faza de expertiză. Astfel, Consiliul Raional Soroca a contractat o companie care a executat ridicările topo-geodezice, iar la data de 03.05.2024 conform adresei Nr. /02/1-18/502 a fost transmis planul topografic și un tabel cu cotele de proiect și cotele măsurate la faza de expertiză, precum și diferențele de cote măsurate/calulate.

Planul topografic conține măsurători de facto cu situația la ziua de azi, iar diferențele din tabelul transmis și care este prezentat mai jos, sunt acele diferențe/abateri dintre cota prevăzută de proiect pentru ultimul strat rutier și straturile puse în operă în cadrul construcției precum și cele existente, unde nu s-au executat lucrări și care sunt divizate după cum urmează:

- PC 00+00 – PC 00+41,88, sector existent din beton asfaltic, acces construit în cadrul reconstrucției drumului național R14;
- PC 00+41,88 – PC 14+00, sector unde a fost pus în operă stratul de piatră spartă prevăzut în proiect;
- PC 14+00 – PC 16+00, sector existent din balast, pe care lucrări prevăzute de proiect nu s-au executat;
- PC 16+00 – PC 18+50, sector unde a fost pus în operă stratul de piatră spartă prevăzut în proiect;
- PC 18+50 – PC 21+00, sector existent din balast, pe care lucrări prevăzute de proiect nu s-au executat;
- PC 21+00 – PC 22+35, sector unde a fost pus în operă stratul de beton ciment prevăzut în proiect pe partea stângă, partea dreaptă fiind executat stratul din piatră spartă;
- PC 21+00 – PC 22+35, sector unde a fost pus în operă stratul de beton ciment prevăzut în proiect pe partea stângă, partea dreaptă fiind executat stratul din piatră spartă;
- PC 22+35 – PC 30+90, sector unde a fost pus în operă stratul de beton ciment prevăzut în proiect;
- PC 30+90 – PC 34+00, sector unde a fost pus în operă stratul de piatră spartă prevăzut în proiect;
- PC 34+00 – PC 36+70, sector unde a fost pus în operă stratul de balast prevăzut în proiect.

Astfel, pentru a recomanda soluția potrivită, reeșind din cele expuse mai sus, expertul a calculat conform tabelul de mai jos, dacă s-a respectat cotele prevăzute de proiect și care este soluția/recomandările pentru a finaliza construcția drumului L103, în dependență de straturile rutiere deja aplicate și care sunt descrise în “Concluzii și Recomandări” pentru fiecare sector în parte.



Tabelul 3.5.1

Ridicări Topogeodezice la faza de expertiză (prezențate de beneficiar)	Strat de balast pus în operă															
	Strat de piatra sparta pusă în operă															
	Strat existent vechi															
	Strat de beton ciment pus în operă															
	Stînga (LHS)				Axa (CL)						Dreapta (RHS)					
PC	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 3-4	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 6-8	Diferența 7-8	Cota existentă, m	Cota de execuție, m	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 13-15	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
0+00,00			237,67				237,52			237,52	0,00			237,33		
0+10,00			237,61				237,52			237,45	0,07			237,39		
0+20,00			237,54				237,53			237,50	0,03			237,44		
0+30,00			237,50				237,53			237,50	0,04			237,46		
0+40,00			237,48				237,52			237,49	0,03			237,45		
0+41,88						237,47										
0+50,00			237,43				237,49			237,45	0,04			237,42		
0+60,00			237,38			237,04	237,45		-0,41	237,41	0,03			237,38		
0+70,00			237,32				237,38			237,36	0,02			237,31		
0+80,00			237,23			236,94	237,30		-0,36	237,25	0,05			237,23		
0+90,00			237,14				237,21			237,15	0,06			237,14		
1+00,00			237,02			236,65	237,09		-0,44	237,00	0,10			237,02		
1+10,00			236,90				236,97			236,79	0,18			236,90		
1+20,00			236,77			236,39	236,84		-0,45	236,59	0,25			236,77		
1+30,00			236,64				236,71			236,42	0,30			236,64		
1+40,00			236,52			236,17	236,59		-0,42	236,28	0,32			236,52		
1+50,00			236,42				236,49			236,17	0,32			236,42		
1+60,00			236,35			236,00	236,42		-0,42	236,11	0,31			236,35		
1+70,00			236,29				236,36			236,05	0,31			236,29		
1+80,00			236,24			236,00	236,31		-0,31	235,99	0,32			236,24		
1+90,00			236,18				236,25			235,95	0,30			236,18		
2+00,00			236,13			235,89	236,20		-0,31	235,91	0,29			236,13		
2+10,00			236,07				236,14			235,86	0,28			236,07		
2+20,00			236,02			235,77	236,09		-0,32	235,81	0,28			236,02		
2+30,00			235,97				236,04			235,75	0,29			235,97		
2+40,00			235,91			235,65	235,98		-0,33	235,67	0,31			235,91		
2+50,00			235,86				235,93			235,59	0,34			235,86		
2+60,00			235,85			235,63	235,92		-0,29	235,57	0,34			235,85		
2+70,00			235,84				235,91			235,57	0,33			235,84		
2+80,00			235,82			235,57	235,89		-0,32	235,57	0,32			235,82		
2+90,00			235,81				235,88			235,56	0,32			235,81		
3+00,00			235,80			235,44	235,87		-0,43	235,54	0,33			235,80		

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B.

Nr. de înregistrare a avizului
 Valabil de la 30-03-2022 pînă la 30-03-2027

Continuare tabel 3.5.1

Ridicări Topogeodezice la faza de expertiză (prezență de beneficiar)	Strat de balast pus în operă															
	Strat de piatra sparta pusă în operă															
	Strat existent vechi															
	Strat de beton ciment pus în operă															
	Stînga (LHS)					Axa (CL)						Dreapta (RHS)				
PC	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 3-4	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 6-8	Diferența 7-8	Cota existentă, m	Cota de execuție, m	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 13-15	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
3+10,00			235,79				235,86			235,53	0,33			235,79		
3+20,00			235,77			235,45	235,84		-0,39	235,51	0,34			235,77		
3+30,00			235,76				235,83			235,48	0,35			235,76		
3+40,00			235,75			235,48	235,82		-0,34	235,49	0,33			235,75		
3+50,00			235,74				235,81			235,50	0,31			235,74		
3+60,00			235,72			235,46	235,79		-0,33	235,49	0,30			235,72		
3+70,00			235,71				235,78			235,48	0,30			235,71		
3+80,00			235,70			235,39	235,77		-0,39	235,47	0,30			235,70		
3+90,00			235,69				235,76			235,47	0,29			235,69		
4+00,00			235,69			235,42	235,76		-0,34	235,48	0,28			235,69		
4+10,00			235,70				235,77			235,49	0,28			235,70		
4+20,00			235,73			235,39	235,80		-0,41	235,49	0,31			235,73		
4+30,00			235,76				235,83			235,50	0,34			235,76		
4+40,00			235,81			235,60	235,88		-0,28	235,54	0,34			235,81		
4+50,00			235,88				235,95			235,58	0,36			235,88		
4+60,00			235,95			235,67	236,02		-0,35	235,65	0,37			235,95		
4+70,00			236,04				236,11			235,73	0,38			236,04		
4+80,00			236,14			235,75	236,21		-0,46	235,81	0,39			236,14		
4+90,00			236,25				236,32			235,94	0,38			236,25		
5+00,00			236,37			235,97	236,44		-0,47	236,07	0,37			236,37		
5+10,00			236,51				236,58			236,20	0,38			236,51		
5+20,00			236,64			236,32	236,71		-0,39	236,33	0,38			236,64		
5+30,00			236,77				236,84			236,47	0,37			236,77		
5+40,00			236,91			236,62	236,98		-0,36	236,60	0,37			236,91		
5+50,00			237,04				237,11			236,73	0,38			237,04		
5+60,00			237,17			236,84	237,24		-0,40	236,86	0,38			237,17		
5+70,00			237,30				237,37			237,00	0,38			237,30		
5+80,00			237,42			237,07	237,49		-0,42	237,06	0,43			237,42		
5+90,00			237,53				237,60			237,05	0,55			237,53		
6+00,00			237,62			237,30	237,69		-0,39	237,04	0,66			237,62		

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B
 Nr. de inregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la

Ridicări Topogeodezice la faza de expertiză (prezentate de beneficiar)	Strat de balast pus în operă															
	Strat de piatra sparta pusă în operă															
	Strat existent vechi															
	Strat de beton ciment pus în operă															
	Stînga (LHS)					Axa (CL)						Dreapta (RHS)				
PC	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 3-4	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 6-8	Diferența 7-8	Cota existentă, m	Cota de execuție, m	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 13-15	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
6+10,00			237,71				237,78			237,14	0,64			237,71		
6+20,00			237,77			237,31	237,84		-0,53	237,24	0,60			237,77		
6+30,00			237,83				237,90			237,33	0,57			237,83		
6+40,00			237,88			237,49	237,95		-0,46	237,38	0,56			237,88		
6+50,00			237,91				237,98			237,44	0,54			237,91		
6+60,00			237,93			237,58	238,00		-0,42	237,49	0,51			237,93		
6+70,00			237,93				238,00			237,53	0,47			237,93		
6+80,00			237,93			237,53	238,00		-0,47	237,56	0,44			237,93		
6+90,00			237,91				237,98			237,58	0,40			237,91		
7+00,00			237,88			237,66	237,95		-0,29	237,55	0,40			237,88		
7+10,00			237,84				237,91			237,49	0,42			237,84		
7+20,00			237,78			237,52	237,85		-0,33	237,43	0,42			237,78		
7+30,00			237,71				237,78			237,31	0,47			237,71		
7+40,00			237,63			237,34	237,70		-0,36	237,17	0,53			237,63		
7+50,00			237,54				237,61			237,03	0,58			237,54		
7+60,00			237,43			237,08	237,50		-0,43	236,87	0,63			237,43		
7+70,00			237,32				237,39			236,73	0,66			237,32		
7+80,00			237,18			236,80	237,25		-0,45	236,58	0,67			237,18		
7+90,00			237,04				237,11			236,42	0,70			237,04		
8+00,00			236,89			236,51	236,96		-0,45	236,25	0,70			236,89		
8+10,00			236,72				236,79			236,12	0,67			236,72		
8+20,00			236,54			236,25	236,61		-0,36	235,99	0,62			236,54		
8+30,00			236,34				236,41			235,83	0,59			236,34		
8+40,00			236,14			235,80	236,21		-0,42	235,66	0,54			236,14		
8+50,00			235,92				235,99			235,48	0,51			235,92		
8+60,00			235,69			235,45	235,76		-0,31	235,24	0,52			235,69		
8+70,00			235,45				235,52			235,00	0,52			235,45		
8+80,00			235,19			234,93	235,26		-0,33	234,74	0,52			235,19		
8+90,00			234,92				234,99			234,47	0,52			234,92		
9+00,00			234,64			234,34	234,71		-0,37	234,19	0,52			234,64		

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B
 Nr. de inregistrare a avizului e
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la

Ridicări Topogeodezice la faza de expertiză (prezentate de beneficiar)	Strat de balast pus în operă															
	Strat de piatra sparta pusă în operă															
	Strat existent vechi															
	Strat de beton ciment pus în operă															
	Stînga (LHS)					Axa (CL)						Dreapta (RHS)				
PC	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 3-4	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 6-8	Diferența 7-8	Cota existentă, m	Cota de execuție, m	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 13-15	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
9+10,00			234,35				234,42			233,89	0,53			234,35		
9+20,00			234,04			233,75	234,11		-0,36	233,58	0,53			234,04		
9+30,00			233,73				233,80			233,29	0,51			233,73		
9+40,00			233,41			233,18	233,48		-0,30	232,98	0,50			233,41		
9+50,00			233,09				233,16			232,66	0,50			233,09		
9+60,00			232,77			232,46	232,84		-0,38	232,29	0,55			232,77		
9+70,00			232,45				232,52			231,92	0,60			232,45		
9+80,00			232,13			231,77	232,20		-0,43	231,52	0,68			232,13		
9+90,00			231,81				231,88			231,12	0,76			231,81		
10+00,00			231,50			231,07	231,57		-0,50	230,73	0,84			231,50		
10+10,00			231,18				231,25			230,32	0,92			231,18		
10+20,00			230,86			230,43	230,93		-0,50	229,94	0,98			230,86		
10+30,00			230,54				230,61			229,61	1,00			230,54		
10+40,00			230,22			229,67	230,29		-0,62	229,27	1,02			230,22		
10+50,00			229,90				229,97			229,00	0,97			229,90		
10+60,00			229,58			229,11	229,65		-0,54	228,75	0,90			229,58		
10+70,00			229,26				229,33			228,52	0,82			229,26		
10+80,00			228,94			228,50	229,01		-0,51	228,29	0,73			228,94		
10+90,00			228,63				228,70			228,05	0,64			228,63		
11+00,00			228,31			227,88	228,38		-0,50	227,78	0,60			228,31		
11+10,00			227,99				228,06			227,51	0,55			227,99		
11+20,00			227,67			227,24	227,74		-0,50	227,21	0,53			227,67		
11+30,00			227,33				227,40			226,87	0,53			227,33		
11+40,00			226,98			226,60	227,05		-0,45	226,53	0,52			226,98		
11+50,00			226,60				226,67			226,15	0,52			226,60		
11+60,00			226,20			225,84	226,27		-0,43	225,75	0,53			226,20		
11+70,00			225,79				225,86			225,30	0,56			225,79		
11+80,00			225,36			224,94	225,43		-0,49	224,78	0,64			225,36		
11+90,00			224,92				224,99			224,26	0,72			224,92		
12+00,00			224,48			224,00	224,55		-0,56	223,74	0,81			224,48		

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B
 Nr. de inregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la

Ridicări Topogeodezice la faza de expertiză (prezentate de beneficiar)	Strat de balast pus în operă															
	Strat de piatra sparta pusă în operă															
	Strat existent vechi															
	Strat de beton ciment pus în operă															
Stînga (LHS)					Axa (CL)							Dreapta (RHS)				
PC	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 3-4	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 6-8	Diferența 7-8	Cota existentă, m	Cota de execuție, m	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 13-15	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
12+10,00			224,05				224,12			223,22	0,90			224,05		
12+20,00			223,61			223,15	223,68		-0,53	222,73	0,95			223,61		
12+30,00			223,17				223,24			222,31	0,93			223,17		
12+40,00			222,74			222,17	222,81		-0,64	221,89	0,92			222,74		
12+50,00			222,30				222,37			221,52	0,85			222,30		
12+60,00			221,86			221,33	221,93		-0,60	221,17	0,77			221,86		
12+70,00			221,42				221,49			220,81	0,69			221,42		
12+80,00			220,99			220,47	221,06		-0,59	220,43	0,63			220,99		
12+90,00			220,55				220,62			220,04	0,58			220,55		
13+00,00			220,11			219,64	220,18		-0,54	219,68	0,50			220,11		
13+10,00			219,68				219,75			219,33	0,42			219,68		
13+20,00			219,24			218,91	219,31		-0,41	218,95	0,36			219,24		
13+30,00			218,80				218,87			218,57	0,30			218,80		
13+40,00			218,37			218,07	218,44		-0,37	218,18	0,26			218,37		
13+50,00			217,93				218,00			217,75	0,25			217,93		
13+60,00			217,49			217,25	217,56		-0,31	217,32	0,24			217,49		
13+70,00			217,06				217,13			216,87	0,25			217,06		
13+80,00			216,62			216,34	216,69		-0,35	216,38	0,31			216,62		
13+90,00			216,18				216,25			215,89	0,36			216,18		
14+00,00			215,76			215,37	215,82		-0,45	215,46	0,36			215,75		
14+00,00			215,76			215,37	215,82		-0,45	215,46	0,36			215,75		
14+10,00			215,40				215,38			215,01	0,37			215,30		
14+20,00			215,06			214,45	214,94		-0,49	214,47	0,48			214,82		
14+30,00			214,72				214,51			213,98	0,53			214,30		
14+40,00			214,29			213,41	214,08		-0,67	213,49	0,59			213,87		
14+50,00			213,92				213,71			213,08	0,63			213,50		
14+60,00			213,60			212,72	213,39		-0,67	212,82	0,57			213,18		
14+70,00			213,32				213,11			212,57	0,54			212,90		
14+80,00			213,10			212,20	212,89		-0,69	212,27	0,62			212,68		
14+90,00			212,92				212,71			212,11	0,60			212,50		
15+00,00			212,69			211,92	212,59		-0,67	212,04	0,55			212,48		

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B
 Nr. de inregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

Ridicări Topogeodezice la faza de expertiză (prezență de beneficiar)	Strat de balast pus în operă															
	Strat de piatra sparta pusă în operă															
	Strat existent vechi															
	Strat de beton ciment pus în operă															
Stînga (LHS)					Axa (CL)							Dreapta (RHS)				
PC	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 3-4	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 6-8	Diferența 7-8	Cota existentă, m	Cota de execuție, m	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 13-15	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
15+10,00			212,52				212,51			212,03	0,48			212,43		
15+20,00			212,42			211,96	212,49		-0,53	212,04	0,44			212,42		
15+30,00			212,44				212,51			212,08	0,44			212,44		
15+40,00			212,52			212,01	212,59		-0,58	212,11	0,48			212,52		
15+50,00			212,62				212,69			212,14	0,55			212,62		
15+60,00			212,72			212,29	212,79		-0,50	212,16	0,63			212,72		
15+70,00			212,82				212,89			212,28	0,60			212,82		
15+80,00			212,92			212,63	212,99		-0,36	212,43	0,56			212,92		
15+90,00			213,02				213,09			212,56	0,53			213,02		
16+00,00			213,12			212,83	213,19		-0,36	212,65	0,54			213,12		
16+00,00			213,12			212,83	213,19		-0,36	212,65	0,54			213,12		
16+10,00			213,22				213,29			212,76	0,53			213,22		
16+20,00			213,32			213,08	213,39		-0,31	212,88	0,51			213,32		
16+30,00			213,42				213,49			212,98	0,51			213,42		
16+40,00			213,52			213,24	213,59		-0,35	213,07	0,52			213,52		
16+50,00			213,62				213,69			213,15	0,54			213,62		
16+60,00			213,72			213,47	213,79		-0,32	213,25	0,54			213,72		
16+70,00			213,82				213,89			213,38	0,51			213,82		
16+80,00			213,95			213,69	214,02		-0,33	213,50	0,52			213,95		
16+90,00			214,12				214,19			213,64	0,55			214,12		
17+00,00			214,29			213,99	214,36		-0,37	213,78	0,57			214,29		
17+10,00			214,46				214,53			213,93	0,60			214,46		
17+20,00			214,63			214,33	214,70		-0,37	214,09	0,60			214,63		
17+30,00			214,80				214,87			214,26	0,60			214,80		
17+40,00			214,97			214,68	215,04		-0,36	214,44	0,60			214,97		
17+50,00			215,14				215,21			214,62	0,58			215,14		
17+60,00			215,30			215,07	215,37		-0,30	214,80	0,57			215,30		
17+70,00			215,47				215,54			214,98	0,56			215,47		
17+80,00			215,64			215,33	215,71		-0,39	215,16	0,56			215,64		
17+90,00			215,81				215,88			215,33	0,55			215,81		
18+00,00			215,98			215,69	216,05		-0,36	215,51	0,55			215,98		

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B
 Nr. de inregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la

Ridicări Topogeodezice la faza de expertiză (prezență de beneficiar)	Strat de balast pus în operă															
	Strat de piatra sparta pusă în operă															
	Strat existent vechi															
	Strat de beton ciment pus în operă															
	Stînga (LHS)				Axa (CL)								Dreapta (RHS)			
PC	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 3-4	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 6-8	Diferența 7-8	Cota existentă, m	Cota de execuție, m	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 13-15	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
18+10,00			216,15				216,22			215,68	0,54			216,15		
18+20,00			216,31			215,93	216,38		-0,45	215,85	0,52			216,31		
18+30,00			216,45				216,52			216,03	0,49			216,45		
18+40,00			216,56			216,16	216,63		-0,47	216,21	0,43			216,56		
18+50,00			216,66				216,73			216,40	0,34			216,66		
18+50,00			216,66				216,73			216,40	0,34			216,66		
18+60,00			216,73			216,53	216,81		-0,28	216,60	0,21			216,79		
18+70,00			216,77				216,87			216,79	0,07			216,93		
18+80,00			216,73			216,89	216,90		-0,02	216,95	-0,05			217,08		
18+90,00			216,71				216,92			217,13	-0,21			217,13		
19+00,00			216,71			217,09	216,92		0,17	217,26	-0,34			217,13		
19+10,00			216,69				216,90			217,41	-0,51			217,11		
19+20,00			216,64			217,21	216,85		0,36	217,37	-0,51			217,06		
19+30,00			216,58				216,79			217,25	-0,46			217,00		
19+40,00			216,59			216,71	216,71		0,00	216,98	-0,27			216,82		
19+50,00			216,53				216,61			216,71	-0,10			216,61		
19+60,00			216,41			216,15	216,48		-0,33	216,43	0,05			216,42		
19+70,00			216,27				216,34			216,16	0,18			216,27		
19+80,00			216,11			215,74	216,18		-0,44	215,94	0,24			216,11		
19+90,00			215,93				216,00			215,73	0,26			215,93		
20+00,00			215,72			215,33	215,79		-0,46	215,52	0,27			215,72		
20+10,00			215,50				215,57			215,31	0,26			215,50		
20+20,00			215,26			214,88	215,33		-0,45	215,09	0,24			215,26		
20+30,00			215,00				215,07			214,84	0,23			215,00		
20+40,00			214,74			214,41	214,81		-0,41	214,56	0,25			214,74		
20+50,00			214,47				214,54			214,26	0,28			214,47		
20+60,00			214,21			213,71	214,28		-0,57	213,91	0,38			214,21		
20+70,00			213,95				214,02			213,55	0,47			213,95		
20+80,00			213,68			213,20	213,75		-0,55	213,21	0,54			213,68		
20+80,00			213,68			213,20	213,75		-0,55	213,21	0,54			213,68		
20+90,00			213,39				213,46			212,89	0,57			213,39		
21+00,00			213,08			212,84	213,15		-0,31	212,57	0,59			213,08		

Expert Tehnic 06213,08
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B.

Nr. de inregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

Ridicări Topogeodezice la faza de expertiză (prezențate de beneficiar)	Strat de balast pus în operă															
	Strat de piatra sparta pusă în operă															
	Strat existent vechi															
	Strat de beton ciment pus în operă															
Stînga (LHS)					Axa (CL)							Dreapta (RHS)				
PC	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 3-4	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 6-8	Diferența 7-8	Cota existentă, m	Cota de execuție, m	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 13-15	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
21+01,73	212,75	212,96			213,02	212,83										
21+10,00			212,75				212,82			212,25	0,57			212,75		
21+20,00	212,13	212,35	212,40	-0,06	212,41	212,20	212,47	-0,06	-0,27	211,94	0,53			212,40		
21+30,00			212,04				212,11			211,62	0,49			212,04		
21+40,00	211,46	211,66	211,65	0,01	211,70	211,50	211,72	-0,02	-0,22	211,24	0,48			211,65		
21+50,00			211,24				211,31			210,86	0,45			211,24		
21+60,00	210,64	210,85	210,81	0,04	210,90	210,70	210,88	0,02	-0,18	210,44	0,44			210,81		
21+70,00			210,36				210,43			210,01	0,42			210,36		
21+80,00	209,72	209,94	209,89	0,05	210,01	209,81	209,96	0,04	-0,15	209,56	0,41			209,89		
21+90,00			209,41				209,48			209,05	0,42			209,41		
22+00,00	208,72	208,93	208,90	0,03	208,98	208,77	208,97	0,01	-0,20	208,52	0,44			208,90		
22+10,00			208,37				208,44			207,93	0,51			208,37		
22+20,00	207,59	207,78	207,82	-0,04	207,86	207,66	207,89	-0,03	-0,23	207,34	0,55			207,82		
22+30,00			207,26				207,33			206,74	0,60			207,26		
22+36,52					206,90	206,90										
22+36,52					206,90							206,87				
22+40,00		206,73	206,70	0,03	206,73		206,77	-0,04		206,12	0,65	206,69		206,70	-0,01	
22+50,00			206,14				206,21			205,51	0,71			206,14		
22+60,00		205,63	205,59	0,04	205,66		205,66	0,00		204,86	0,79	205,54		205,59	-0,05	
22+70,00			205,03				205,10			204,20	0,90			205,03		
22+80,00		204,46	204,48	-0,02	204,50		204,55	-0,05		203,59	0,96	204,42		204,48	-0,06	
22+90,00			203,94				204,01			203,03	0,98			203,94		
23+00,00		203,39	203,41	-0,02	203,47		203,48	-0,01		202,48	1,01	203,34		203,41	-0,07	
23+10,00			202,89				202,96			201,91	1,05			202,89		
23+20,00		202,32	202,38	-0,06	202,39		202,45	-0,06		201,33	1,11	202,35		202,38	-0,03	
23+30,00			201,87				201,94			200,80	1,14			201,87		
23+40,00		201,35	201,38	-0,03	201,39		201,45	-0,06		200,33	1,12	201,33		201,38	-0,05	
23+50,00			200,89				200,96			199,85	1,11			200,89		
23+60,00		200,42	200,41	0,01	200,45		200,48	-0,03		199,40	1,08	200,35		200,41	-0,06	
23+70,00			199,94				200,01			198,95	1,06			199,94		
23+80,00		199,48	199,47	0,01	199,50		199,54	-0,04		198,50	1,04	199,43		199,47	-0,04	
23+90,00			199,02				199,09			198,05	1,04			199,02		

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B 3a
 Nr. de inregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 până la

Ridicări Topogeodezice la faza de expertiză (prezentate de beneficiar)	Strat de balast pus în operă														
	Strat de piatra sparta pusă în operă														
	Strat existent vechi														
	Strat de beton ciment pus în operă														
	Stînga (LHS)				Axa (CL)								Dreapta (RHS)		
PC	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 3-4	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 6-8	Diferența 7-8	Cota existentă, m	Cota de execuție, m	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 13-15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
24+00,00		198,58	198,57	0,01	198,62		198,64	-0,02		197,59	1,05	198,53		198,57	-0,04
24+10,00			198,13				198,20			197,18	1,02			198,13	
24+20,00		197,66	197,70	-0,04	197,71		197,77	-0,06		196,78	0,99	197,62		197,70	-0,08
24+30,00			197,28				197,35			196,39	0,96			197,28	
24+40,00		196,83	196,87	-0,04	196,89		196,94	-0,05		195,97	0,97	196,83		196,87	-0,04
24+50,00			196,46				196,53			195,56	0,97			196,46	
24+60,00		196,00	196,06	-0,06	196,06		196,13	-0,07		195,19	0,94	195,98		196,06	-0,08
24+70,00			195,67				195,74			194,85	0,89			195,67	
24+80,00		195,24	195,29	-0,05	195,26		195,36	-0,10		194,51	0,85	195,21		195,29	-0,08
24+90,00			194,92				194,99			194,18	0,81			194,92	
25+00,00		194,53	194,56	-0,03	194,56		194,63	-0,07		193,85	0,78	194,48		194,56	-0,08
25+10,00			194,20				194,27			193,52	0,75			194,20	
25+20,00		193,87	193,86	0,01	193,93		193,93	0,00		193,19	0,74	193,83		193,86	-0,03
25+30,00			193,52				193,59			192,88	0,71			193,52	
25+40,00		193,16	193,19	-0,03	193,21		193,26	-0,05		192,59	0,66	193,18		193,19	-0,01
25+50,00			192,87				192,94			192,31	0,62			192,87	
25+60,00		192,56	192,55	0,01	192,64		192,62	0,02		192,03	0,59	192,58		192,55	0,03
25+70,00			192,25				192,32			191,75	0,57			192,25	
25+80,00		191,99	191,95	0,04	192,05		192,02	0,03		191,48	0,54	191,98		191,95	0,03
25+90,00			191,66				191,73			191,22	0,51			191,66	
26+00,00		191,36	191,38	-0,03	191,43		191,45	-0,02		190,97	0,48	191,39		191,38	0,01
26+10,00			191,11				191,18			190,71	0,47			191,11	
26+20,00		190,82	190,84	-0,02	190,93		190,91	0,02		190,46	0,46	190,84		190,84	0,00
26+30,00			190,59				190,66			190,20	0,45			190,59	
26+40,00		190,42	190,34	0,08	190,50		190,41	0,09		189,98	0,43	190,42		190,34	0,08
26+50,00			190,10				190,17			189,76	0,42			190,10	
26+60,00		190,02	189,87	0,15	190,08		189,94	0,14		189,53	0,41	190,04		189,87	0,17
26+70,00			189,65				189,72			189,31	0,42			189,65	
26+80,00		189,64	189,44	0,20	189,71		189,51	0,20		189,08	0,42	189,65		189,44	0,21
26+90,00			189,23				189,30			188,88	0,42			189,23	
27+00,00		189,18	189,04	0,14	189,27		189,11	0,16		188,67	0,43	189,18		189,04	0,14

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B. [redacted]
 Nr. de inregistrare a avizului [redacted]
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2023

Ridicări Topogeodezice la faza de expertiză (prezentate de beneficiar)	Strat de balast pus în operă															
	Strat de piatra sparta pusă în operă															
	Strat existent vechi															
	Strat de beton ciment pus în operă															
	Stînga (LHS)				Axa (CL)								Dreapta (RHS)			
PC	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 3-4	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 6-8	Diferența 7-8	Cota existentă, m	Cota de execuție, m	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 13-15	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
27+10,00			188,85				188,92			188,47	0,45			188,85		
27+20,00		188,80	188,67	0,13	188,85		188,74	0,11		188,27	0,47	188,80		188,67	0,13	
27+30,00			188,50				188,57			188,06	0,50			188,50		
27+40,00		188,38	188,33	0,05	188,41		188,40	0,01		187,87	0,53	188,33		188,33	0,00	
27+50,00			188,17				188,24			187,67	0,58			188,17		
27+60,00		187,96	188,02	-0,06	188,04		188,09	-0,05		187,46	0,62	187,97		188,02	-0,05	
27+70,00			187,86				187,93			187,26	0,66			187,86		
27+80,00		187,64	187,70	-0,06	187,74		187,77	-0,03		187,06	0,70	187,69		187,70	-0,01	
27+90,00			187,54				187,61			186,90	0,71			187,54		
28+00,00		187,35	187,38	-0,03	187,40		187,45	-0,05		186,74	0,71	187,32		187,38	-0,06	
28+10,00			187,22				187,29			186,58	0,71			187,22		
28+20,00		187,01	187,07	-0,06	187,06		187,14	-0,08		186,42	0,71	186,98		187,07	-0,09	
28+30,00			186,91				186,98			186,26	0,72			186,91		
28+40,00		186,74	186,75	-0,01	186,79		186,82	-0,03		186,09	0,73	186,70		186,75	-0,05	
28+50,00			186,59				186,66			185,93	0,73			186,59		
28+60,00		186,39	186,43	-0,04	186,48		186,50	-0,02		185,77	0,73	186,39		186,43	-0,04	
28+70,00			186,27				186,34			185,61	0,74			186,27		
28+80,00		186,11	186,12	-0,01	186,17		186,19	-0,02		185,45	0,74	186,14		186,12	0,01	
28+90,00			185,96				186,03			185,29	0,74			185,96		
29+00,00		185,84	185,80	0,04	185,87		185,87	0,00		185,14	0,73	185,80		185,80	0,00	
29+10,00			185,64				185,71			184,99	0,72			185,64		
29+20,00		185,45	185,48	-0,03	185,51		185,55	-0,04		184,83	0,72	185,42		185,48	-0,06	
29+30,00			185,32				185,39			184,67	0,72			185,32		
29+40,00		185,10	185,17	-0,07	185,12		185,24	-0,12		184,52	0,72	185,03		185,17	-0,14	
29+50,00			185,01				185,08			184,36	0,72			185,01		
29+60,00		184,78	184,85	-0,07	184,85		184,92	-0,07		184,20	0,72	184,69		184,85	-0,16	
29+70,00			184,69				184,76			184,04	0,72			184,69		
29+80,00		184,46	184,53	-0,07	184,49		184,60	-0,11		183,89	0,71	184,35		184,53	-0,18	
29+90,00			184,37				184,44			183,74	0,71			184,37		
30+00,00		184,13	184,22	-0,09	184,12		184,29	-0,17		183,59	0,70	184,05		184,22	-0,17	
30+10,00			184,10				184,17			183,44	0,73			184,10		

Expert Tehnic 067
MOȚPAN MAXIM
 Domeniile B
 Nr. de înregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la

Ridicări Topogeodezice la faza de expertiză (prezentate de beneficiar)	Strat de balast pus în operă														
	Strat de piatra sparta pusă în operă														
	Strat existent vechi														
	Strat de beton ciment pus în operă														
Stînga (LHS)					Axa (CL)						Dreapta (RHS)				
PC	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 3-4	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 6-8	Diferența 7-8	Cota existentă, m	Cota de execuție, m	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Diferența 13-15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
30+20,00		183,86	183,97	-0,11	183,93		184,04	-0,11		183,28	0,77	183,80		183,97	-0,18
30+30,00			183,85				183,92			183,14	0,78			183,85	
30+40,00		183,60	183,72	-0,13	183,64		183,79	-0,15		183,02	0,78	183,52		183,72	-0,20
30+50,00			183,60				183,67			182,89	0,78			183,60	
30+60,00		183,35	183,47	-0,13	183,40		183,54	-0,14		182,76	0,78	183,31		183,47	-0,16
30+70,00			183,35				183,42			182,64	0,78			183,35	
30+80,00		183,15	183,22	-0,07	183,18		183,29	-0,11		182,51	0,79	183,08		183,22	-0,14
30+90,00			183,10				183,17			182,37	0,80			183,10	
30+90,61		182,99			182,99							182,92			
30+90,61						182,99									
31+00,00			182,97			182,70	183,04	-0,34		182,23	0,82			182,97	
31+10,00			182,85				182,92			182,09	0,83			182,85	
31+20,00			182,72			182,32	182,79	-0,47		181,95	0,84			182,72	
31+30,00			182,60				182,67			181,82	0,85			182,60	
31+40,00			182,47			182,02	182,54	-0,52		181,70	0,85			182,47	
31+50,00			182,35				182,42			181,57	0,85			182,35	
31+60,00			182,22			181,86	182,29	-0,44		181,45	0,84			182,22	
31+70,00			182,10				182,17			181,33	0,84			182,10	
31+80,00			181,97			181,66	182,04	-0,38		181,21	0,83			181,97	
31+90,00			181,85				181,92			181,10	0,82			181,85	
32+00,00			181,73			181,41	181,80	-0,39		180,99	0,81			181,73	
32+10,00			181,60				181,67			180,88	0,79			181,60	
32+20,00			181,48			181,19	181,55	-0,36		180,76	0,78			181,48	
32+30,00			181,35				181,42			180,65	0,77			181,35	
32+40,00			181,23			181,07	181,30	-0,23		180,53	0,76			181,23	
32+50,00			181,10				181,17			180,42	0,75			181,10	
32+60,00			180,98			180,73	181,05	-0,32		180,31	0,74			180,98	
32+70,00			180,85				180,92			180,19	0,73			180,85	
32+80,00			180,73			180,35	180,80	-0,45		180,07	0,73			180,73	
32+90,00			180,60				180,67			179,95	0,73			180,60	
33+00,00			180,48			180,18	180,55	-0,37		179,82	0,73			180,48	

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B
 Nr. de inregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la

Ridicări Topo- geodezic e la faza de exper- tiză (prezenta -te de bene- ficiar)	Strat de balast pus în operă															
	Strat de piatra sparta pusă în operă															
	Strat existent vechi															
	Strat de beton ciment pus în operă															
	Stînga (LHS)					Axa (CL)							Dreapta (RHS)			
PC	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Dife- rența 3-4	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Dife- rența 6-8	Dife- rența 7-8	Cota exis- tentă , m	Cota de execu- -tie, m	Cota măsurată 2024, m		Cota de proiect, m	Dife- rența a 13- 15	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
33+10,00			180,35				180,42			179,70	0,72			180,35		
33+20,00			180,23			179,93	180,30		-0,37	179,56	0,74			180,23		
33+30,00			180,10				180,17			179,44	0,73			180,10		
33+40,00			179,98			179,63	180,05		-0,42	179,33	0,72			179,98		
33+40,00			179,98			179,63	180,05		-0,42	179,33	0,72			179,98		
33+50,00			179,85				179,92			179,22	0,70			179,85		
33+60,00			179,73			179,43	179,80		-0,37	179,11	0,68			179,73		
33+70,00			179,60				179,67			179,00	0,67			179,60		
33+80,00			179,48			179,22	179,55		-0,33	178,89	0,66			179,48		
33+90,00			179,35				179,42			178,78	0,64			179,35		
34+00,00			179,23			178,95	179,30		-0,35	178,67	0,63			179,23		
34+00,00			179,23			178,95	179,30		-0,35	178,67	0,63			179,23		
34+10,00			179,10				179,17			178,55	0,62			179,10		
34+20,00			178,98			178,69	179,05		-0,36	178,45	0,60			178,98		
34+30,00			178,85				178,92			178,37	0,55			178,85		
34+40,00			178,73			178,50	178,80		-0,30	178,30	0,49			178,73		
34+50,00			178,60				178,67			178,24	0,44			178,60		
34+60,00			178,48			178,32	178,55		-0,23	178,17	0,38			178,48		
34+70,00			178,35				178,42			178,10	0,33			178,35		
34+80,00			178,23			178,16	178,30		-0,14	178,01	0,29			178,23		
34+90,00			178,11				178,18			177,94	0,24			178,11		
35+00,00			177,98			177,93	178,05		-0,12	177,86	0,19			177,98		
35+10,00			177,86				177,93			177,78	0,14			177,86		
35+20,00			177,73			177,69	177,80		-0,11	177,70	0,10			177,73		
35+30,00			177,61				177,68			177,62	0,06			177,61		
35+40,00			177,48			177,36	177,55		-0,19	177,54	0,01			177,48		
35+50,00			177,36				177,43			177,46	-0,03			177,36		
35+60,00			177,23			177,12	177,30		-0,18	177,38	-0,08			177,23		
35+70,00			177,11				177,18			177,28	-0,11			177,11		
35+80,00			176,98			176,91	177,05		-0,14	177,16	-0,11			176,98		

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B
 Nr. de inregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la

Ridicări Topo- geodezic e la faza de exper- tiză (prezenta -te de bene- ficiar)	Strat de balast pus în operă															
	Strat de piatra sparta pusă în operă															
	Strat existent vechi															
	Strat de beton ciment pus în operă															
	Stînga (LHS)					Axa (CL)							Dreapta (RHS)			
PC	Cota măsurată 2024, m		Cota de pro- iect, m	Dife- rența 3-4	Cota măsurată 2024, m		Cota de pro- iect, m	Dife- rența 6-8	Dife- rența 7-8	Cota exis- tentă , m	Cota de execu- -tie, m	Cota măsurată 2024, m		Cota de pro- iect, m	Dife- renț a 13- 15	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
35+90,000			176,86				176,93			177,04	-0,11			176,86		
36+00,000			176,73			176,50	176,80		-0,30	176,91	-0,11			176,73		
36+10,000			176,61				176,68			176,79	-0,11			176,61		
36+20,000			176,48			176,24	176,55		-0,31	176,65	-0,10			176,48		
36+30,000			176,36				176,43			176,50	-0,08			176,36		
36+40,000			176,23			175,81	176,30		-0,49	176,35	-0,05			176,23		
36+50,000			176,11				176,18			176,20	-0,02			176,11		
36+60,000			175,98			175,84	176,05		-0,21	176,04	0,02			175,98		
36+69,645			175,86			175,91	175,93		-0,02	175,93	0,00			175,86		
35+90,000			176,86				176,93			177,04	-0,11			176,86		
36+00,000			176,73			176,50	176,80		-0,30	176,91	-0,11			176,73		
36+10,000			176,61				176,68			176,79	-0,11			176,61		
36+20,000			176,48			176,24	176,55		-0,31	176,65	-0,10			176,48		
36+30,000			176,36				176,43			176,50	-0,08			176,36		
36+40,000			176,23			175,81	176,30		-0,49	176,35	-0,05			176,23		
36+50,000			176,11				176,18			176,20	-0,02			176,11		
36+60,000			175,98			175,84	176,05		-0,21	176,04	0,02			175,98		
36+69,645			175,86			175,91	175,93		-0,02	175,93	0,00			175,86		

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B. 32
 Nr. de inregistrare a avizului [redacted]
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la [redacted]

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Prezenta expertiză tehnică a fost elaborată de către întreprinderea F.Ș.P. „Universinj” S.R.L. în baza contractului nr. 34 din 18.03.2024 încheiat între Consiliul Raional Soroca, mun. Soroca și F.Ș.P. „Universinj” S.R.L. Expertiza dată este motivată prin faptul că antreprenorul selectat în urma licitației publice, nu a executat lucrările conform calendarului stabilit totodată până la moment nu a finalizat lucrările contractate a obiectivului “Reparația drumului local L103 Volovița-Vasilcău, sec. km 0,0-3,7”, între timp antreprenorul a intrat în procedură de insolvență, iar termenul contractului a expirat.

Astfel, la solicitarea beneficiarului, Consiliul Raional Soroca, s-a efectuat expertiza tehnică cu constatările și verificarea aplicării straturilor constructive executate, precum/și controlul calității materialelor puse în operă și liste de cantități PreProiect – PostProiect.

Lucrări în teren

- Inspectarea părții carosabile, în vederea determinării defectelor și degradărilor îmbrăcăminte rutiere reabilite, cât și a celei existente, evaluarea stării tehnice a părții carosabile;
- Determinarea sectoarele afectate de degradări, poziția acestora și lungimea lor;
- Inspectarea sistemului de evacuare al apelor pluviale;
- Determinarea grosimilor a straturilor constructive puse în operă și celor existent;
- Determinarea capacității portante a sistemului rutier/strat de fundare existent;
- Ridicări topo-geodezice a suprafețelor părții carosabile.

Lucrări de laborator

- Determinarea proprietăților betonului ciment pus în operă la etapa de construcție (rezistență la compresiune, măsurarea planeității suprafeței de rulare din beton ciment, etc);
- Compararea datelor obținute la etapa efectuării expertizei tehnice cu datele obținute în urma controlului operațional efectuat la etapa de construcție.
- Compararea datelor/ridicărilor topo-geodezice cu cele din proiect și la faza de execuție.

Lucrări în birou

În cadrul lucrărilor de birou au fost efectuate:

- Prelucrarea datelor de inspectare, cu întocmirea tabelor în conformitate cu măsurările efectuate, reprezentarea grafică a defectelor și degradărilor,
- Analiza rezultatelor măsurărilor instrumentale,
- Analiza defectelor și degradărilor constatate, privind influența lor asupra capacității portante, durabilității și siguranței circulației,



- Întocmirea situației de defecte,
- Evaluarea capacității portante a structurii rutiere,
- Determinarea stării tehnice generale a drumului,
- Elaborarea măsurilor și soluțiilor pentru remedierea,
- Întocmirea raportului de expertiză tehnică.



Evaluarea stării de degradare a părții carosabile

În urma analizei stării de degradare a părții carosabile, sectorul de drum aflat în reparație L103, km 0,0-3,7 au depistate degradări, după tipul suprafeței de rulare executată la faza de construcție și cea existentă (unde nu s-a intervenit la reparația structurii rutiere), după cum urmează:

1. Sectoare pe care nu s-au executat lucrări, structura rutieră existentă până la reparație:
 - km 1+400 – 1+600;
 - km 1+850 – 2+100.

Pe aceste sectoare îmbrăcămintea rutieră este formată din balastul existent. Lățimea medie a părții carosabile este aprox. 7m. Starea de degradare a sectorul dat este una REA, sunt prezente degradări precum:

- a. gropi și pelade pe o suprafață aprox. de 999 m², din totalul suprafeței de rulare existente de aprox. 3375 m²;
- b. tasări cu fâgașe pe o suprafață aprox. de 398 m², din totalul supr. de rulare existente de aprox. 3375 m².

2. Sectoare pe care s-a executat terasamentul, stratul inferior de fundație (balast) și stratul de piatră spartă conform prevederilor de proiect:
 - km 0+042 – 1+400;
 - km 1+600 – 1+850;
 - km 3+090 – 3+670.

Pe aceste sectoare suprafața părții carosabile este din piatră spartă executată în cadrul proiectului dat. Lățimea medie a părții carosabile este aprox. 7,7m. Starea de degradare a sectorul dat este una MEDIOCRĂ, sunt prezente degradări precum:

- a. gropi și pelade pe o suprafață aprox. de 3571 m², din suprafața totală de rulare pusă în operă de aprox. 16568 m²;
- b. tasări cu fâgașe pe o suprafață aproximativă de 560 m², din suprafața totală de rulare pusă în operă de aprox. 16568 m².

3. Sectoare pe care s-a executat terasamentul, stratul inferior de fundație (balast), stratul de piatră spartă și stratul din beton ciment:
 - km 2+100 – 2+235, o bandă de circulație executată;
 - km 2+235 – 3+090, ambele benzi de circulație executate.

Pe aceste sectoare suprafața carosabilului este din beton ciment executată în conform prevederilor de proiect. Lățimea medie a părții carosabile este de 7,0m pe sec. km 2+235 – 3+090 și de 3,5m pe sec. km 2+100 – 2+235. Starea de degradare a sectoarelor date este una BUNĂ, cu degradări prezente precum:

N – număr dale afectate de fisuri, crăpături și exfolieri (12 dale), adică 315 m², din totalul supr. de rulare pusă în operă de beton ciment de aprox. 6458 m²;

D₃ – lungime fisuri și crăpături, indiferent de tip (52,5 ml, în 12 dale prezente); Rosturi transversale executate (tăiate) 1232 ml din totalul de 1435ml, pe supr. de beton ciment executată.

Rosturi transversale (colmatare cu bitum) executate 750 ml din totalul de 1435ml, pe supr. de beton ciment executată,

Rostul longitudinal (colmatare cu bitum) executat 0 ml din totalul de 855ml, pe supr. de beton ciment executată.

În linii generale suprafața betonului de ciment este bună cu prezența unor defecte nesemnificative ca: 12 dale crăpate (cca 1% din suprafața sectorului), suprafața de rulare a betonului prezintă văluriri, strierea betonului fiind efectuată necorespunzător (rezultat al acțiunii de nivelare a betonului cu ajutorul dreptarului, fără măturarea betonului) și ne colmatarea rostului longitudinal.

Determinarea grosimilor sistemului rutier pus în operă și cel existent la faza de expertiză

În urma efectuării măsurătorilor selective prin efectuarea șlițurilor, prelevării de carote, s-a constatat următoarele:

- sistemul rutier existent este constituit dintr-un sistem rutier rigid (*dale de beton 4,5x3,5m*) pe sectorul km 2+100-2+235 (o bandă de circulație) și km 2+235-3+090 (ambele benzi), cu grosimea medie de 19,20cm și variază de la 17,5cm până la 21cm,
- stratul de fundație este alcătuit din strat de bază (piatră spartă) amenajat conform prevederilor de proiect pe tot sectorul km 0+042 – 3+670 care variază de la 8cm până la 22cm și strat de inferior de fundație din balast (*conform proiect*) care variază de la 15cm până la 31cm, pe alocuri din balast existent cu grosimea care variază de la 4cm până la 22cm.

Determinarea grosimilor sistemului rutier pus în operă și cel existent pe fiecare sector omogen determinat în cadrul expertizei este după cum urmează:

1. km 0+042 – 1+400 - Pe acest sector constructorul a pus în operă stratul inferior de fundație din balast și stratul de bază din piatră spartă prevăzut în proiect prin procesul de împănare. Grosimile măsurate în cadrul expertizei măsoară:

- strat inferior de fundație din balast adus și pus în operă are grosimea ce variază de la 15cm până la 18cm,

- stratul de bază (piatră spartă) adusă și pusă în operă are grosimea ce variază de la 8cm până la 18cm,
 - stratul de beton ciment nu a fost executat.
2. km 1+400 – 1+600 – Pe acest sector nu s-au efectuat careva lucrări ce țin de reparația structurii rutiere conform prevederilor de proiect.
- Stratul existent din balast existent are grosimea de 21-22cm.
3. km 1+600 – 1+850 – Pe acest sector constructorul a pus în operă stratul inferior de fundație din balast și stratul de bază din piatră spartă prevăzut în proiect prin procesul de împănare. Grosimile măsurate în cadrul expertizei măsoară:
- strat inferior de fundație din balast adus și pus în operă are grosimea de 15,0cm și corespunde cu cel prevăzut de proiect.
 - stratul de bază (piatră spartă) adusă și pusă în operă are grosimea de 13,0cm,
 - stratul de beton ciment nu a fost executat.
4. km 1+850 – 2+100 – Pe acest sector nu s-au efectuat careva lucrări ce țin de reparația structurii rutiere conform prevederilor de proiect.
- Stratul existent din balast existent are grosimea de 8cm.
5. km 2+100 – 2+235 – Pe acest sector constructorul a pus în operă stratul inferior de fundație din balast și stratul de bază din piatră spartă prevăzut în proiect prin procesul de împănare pe ambele căi de rulare. Stratul de beton ciment a fost executat doar pe banda de circulație de pe partea stângă. Grosimile măsurate în cadrul expertizei măsoară:
- strat existent din balast are grosimea de 12cm,
 - strat inferior de fundație din balast adus și pus în operă are o grosime de 15,0cm și corespunde cu cel prevăzut de proiect,
 - stratul de bază (piatră spartă) adusă și pusă în operă are grosimea de 17,0cm și nu corespunde cu cea prevăzută de proiect,
 - stratul de beton ciment pus în operă are grosimea de 19,0cm și corespunde cu cel prevăzut de proiect,
6. km 2+235 – 3+090 – Pe acest sector constructorul a pus în operă stratul inferior de fundație din balast și stratul de bază din piatră spartă prevăzut în proiect prin procesul de împănare și stratul de beton ciment pe ambele căi de rulare. Grosimile măsurate în cadrul expertizei măsoară:



- sol/pământ de fundare adus și pus în operă;
 - strat inferior de fundație din balast adus și pus în operă are grosimea ce variază de la 16cm până la 31cm și corespunde cu cel prevăzut de proiect.
 - stratul de bază (piatră spartă) adusă și pusă în operă are grosimea ce variază de la 17cm până la 22cm, aproape cu cea prevăzută de proiect*.
- *Totuși straturile de bază formează o grosime suficientă ele completându-se reciproc chiar dacă pe alocuri deviază de la grosimile de proiect.
- stratul de beton ciment pus în operă are grosimea ce variază de la 17,5cm până la 21cm și corespunde cu cel prevăzut de proiect.

7. km 3+090 – 3+400 – Pe acest sector constructorul a pus în operă stratul inferior de fundație din balast și stratul de bază din piatră spartă prevăzut în proiect prin procesul de împănare. Grosimile măsurate în cadrul expertizei măsoară:

- sol/pământ de fundare adus și pus în operă;
- strat inferior de fundație din balast adus și pus în operă are grosimea de 22,0cm și corespunde cu cel prevăzut de proiect.
- stratul de bază (piatră spartă) adusă și pusă în operă are grosimea de 13,0cm și nu corespunde cu cea prevăzută de proiect;
- stratul de beton ciment nu a fost executat.

8. km 3+400 – 3+670 – Pe acest sector constructorul a pus în operă stratul inferior de fundație din balast. Grosimile măsurate în cadrul expertizei măsoară:

- sol/pământ de fundare adus și pus în operă, aplicat pe alocuri;
- strat inferior de fundație din balast adus și pus în operă are grosimea medie de 17,0cm și corespunde cu cel prevăzut de proiect.
- stratul de bază (piatră spartă) nu a fost executat;
- stratul de beton ciment nu a fost executat.



Măsurarea capacității portante a sistemului rutier pus în operă și a stratului de fundare.

Măsurarea capacității portante la nivelul stratului de fundare s-a efectuat prin măsurarea modulului de deformație cu ajutorul plăcii statice *Lukas* cu precizia de 0,01 mm.

În urma măsurării modulului de deformație am obținut valori de la 32,77 MN/m² (MPa) și 102,76 MN/m² (MPa) la nivelul pământului de fundare, atât adus și pus în operă, cât și cel existent.

La nivelul stratului de bază (piatră spartă) a fost executat un test la km 0+600, unde vizibil suprafața de rulare se prezintă ca BUNĂ și unde modulului de deformație obținut este de 316,92 MN/m² (MPa), cea ce corespunde proiectului.

În continuare voi descrie fiecare sector în parte din punct de vedere a observațiilor din teren și a capacității portante măsurate:

- km 0+042 – 1+400, testele de capacitate portantă au fost efectuate în locul unde vizibil suprafața de rulare se prezintă ca REA, în preajma tasărilor și a fâgașelor sau în locul unde apele pluviale s-au infiltrat în stratul de fundare, și unde antreprenorul trebuia să asigure evacuarea apei pe perioada construcției. Pozițiile măsurate sunt la:
 - a. km 0+200, stângă. Conform observațiilor pământul de fundare este în stare nesatisfăcătoare și umed, iar modulul de deformație măsurat este de 32,77 MN/m², ceea ce nu corespunde proiectului. Astfel, prezența apei și neasigurarea evacuării apei au dus la micșorarea capacității portante la poziția dată.
 - b. km 0+600, dreapta, unde vizibil suprafața de rulare se prezintă ca BUNĂ și unde modulului de deformație obținut este de 316,92 MN/m² (MPa), ceea ce corespunde proiectului.
 - c. km 1+330, stângă. Conform observațiilor stratul de fundare existent este în stare satisfăcătoare și uscat, iar modulul de deformație măsurat este de 46,55 MN/m², aproape suficient pentru a aplica straturile rutiere conform proiectului.

În linii generale capacitatea portantă măsurată la faza de expertiză pe acest sector este suficientă, cu excepția unor zone locale, mai mult pe partea stângă unde traficul greu care circulă dinspre cariera de nisip-prundiș "Vasilcău" a afectat straturile rutiere puse în operă pe perioada construcției din cauza exploatării îndelungate fără a fi acoperite cu straturile ulterioare conform proiect.



- km 1+400 – 2+100, pe acest sector straturile rutiere prevăzute de proiect au fost aplicate doar pe sectorul km 1+600 – 1+850, iar testul de capacitate portantă a fost efectuat la nivelul stratului/pământului de fundare la poziția:

- a. km 2+000, stânga. Conform observațiilor pământul de fundare este în stare bună și uscat, iar modulul de deformație măsurat este de $59,36 \text{ MN/m}^2$, ceea ce corespunde proiectului.

În linii generale capacitatea portantă măsurată la nivelul stratului de fundare existent este suficientă pentru a aplica straturile rutiere prevăzute de proiect.

- km 2+100 – 3+090, pe acest sector toate straturile rutiere prevăzute de proiect au fost aplicate cu excepția sectorului km 2+100 – 2+235, partea dreaptă, unde nu s-a aplicat stratul de beton ciment, iar la această etapă de execuție testul de capacitate portantă nu a fost executat pe aceste sector, din cauza că pentru testare este necesar de efectuat tăierea betonului cu flexul (disc diamantat), și care ar deteriora partea superioară a betonului.

Pe acest sector s-au prelevat carote/probe de beton ciment și încercate în laborator la rezistența la compresiune. În urma verificării rezultatelor încercărilor de laborator privind corespunderea datelor reale la cerințele caietului de sarcini și a proiectului, clasa betonului pusă în operă este cea prevăzută de proiect și anume clasa C 30/37.

- km 3+090 – 3+670, pe acest sector straturile rutiere prevăzute de proiect, fără stratul de beton ciment au fost aplicate pe sectorul km 3+090 – 3+400, iar pe sectorul km 3+400 – 3+670 doar a stratului inferior de fundație (balast), iar testul de capacitate portantă a fost efectuat la nivelul pământului de fundare la poziția:

- a. km 3+150, dreapta. Conform observațiilor pământul de fundare adus și pus în operă este în stare bună și uscat, iar modulul de deformație măsurat este de $102,76 \text{ MN/m}^2$, ceea ce corespunde proiectului.

De la km 3+570 până la km 3+670, în apropierea podețului straturile existente de fundație au fost înlăturate spre periferiile platformei drumului și înlocuite de stratul drenant din balast. De remarcat, că apele pluviale provenite de la precipitațiile atmosferice staționează pe suprafața stratului drenant, deoarece materialul existent a fost depozitat către marginile părții carosabile, astfel generând degradări sub formă de gropi.

În linii generale capacitatea portantă măsurată la nivelul stratului de fundare existent este suficientă pentru a aplica straturile rutiere prevăzute de proiect, cu excepția sectorului km 3+570 – 3+670, unde vizual se atestă o tasare a stratului din balast pus în operă și a terenului de fundare (care conform observațiilor este umed).



CONCLUZII

În urma studierii proiectului de execuție și a rezultatelor obținute în urma expertizei tehnice se poate concluziona că conform volumelor, listelor de cantități prevăzute de proiect și conform jurnalului de evidență a lucrărilor executate există o diferență a volumelor de lucrări. Există o diferență între înscrierile care s-au făcut în jurnalul de execuție a volumelor de lucrări și care, de facto, nu corespund cu măsurările și calculele volumelor efectuate la faza de expertiză tehnică.

La fel sunt atestate și diferențele dintre cota de proiect a stratului din piatră spartă și cea determinată în cadrul contractului *“Lucrari topo-geodezice pentru expertiza tehnică, „Evaluarea stării tehnice a suprafețelor carosabile de pe drumul L103 Volovița-Vasilcău, sec. km 0+00 – 3+67”*, ridicările topo-geodezice, transmise de către beneficiar către expertul tehnic.

De asemenea, conform ridicărilor topo-geodezice efectuate la ziua de azi există o diferență dintre cotele de proiect și suprafața existentă pe sectoarele unde este aplicat stratul de piatră sau balast fără a fi acoperite cu beton de ciment.

Cauza acestor diferențe poate fi:

- aplicarea pe etape a straturilor constructive, și respectiv urmează să se ajungă la cota de proiect prin adaosul necesar de agregate înainte de aplicarea stratului de beton,
- în urma exploatării îndelungate a straturilor din agregate fără acoperire, sub acțiunea traficului se degrada suprafața părții carosabile iar din cauza lucrărilor de întreținere s-a produs distribuția și neuniformizarea straturilor constructive executate.

Respectiv pe sectoarele executate din piatră spartă diferența este cu variație de la - 0,05cm și până la - 0,46, este necesar ajustarea la cotă prin aplicarea agregatelor din piatră spartă cu grosimea ce variază de la 5cm până la 46cm.

Pe toată lungimea sectoarelor unde s-a aplicat și ultimul strat rutier din beton ciment sunt:

- PC 21+00 – PC 22+35, o bandă de circulație, partea stângă.
- PC 22+35 – PC 30+90, ambele benzi de circulație.

În urma verificării rezultatelor încercărilor de laborator la etapa de construcție și în cadrul expertizei privind corespunderea datelor reale la cerințele caietului de sarcini și a proiectului, clasa betonului pusă în operă este cea prevăzută de proiect și anume clasa C 30/37. De asemenea grosimea stratului din beton ciment este cea prevăzută de proiect.

În linii generale suprafața betonului de ciment prezintă defecte ca: 12 dale crăpate (cca 1% din suprafața sectorului), suprafața de rulare a betonului prezintă văluriri, din cauza strierii betonului (*rezultat al acțiunii de nivelare a betonului cu ajutorul dreptarului, fără măturarea betonului*) și necolmatarea rostului longitudinal.



RECOMANDĂRI:

Pentru a asigura securitatea siguranței rutiere a participanților la trafic precum și aducerea la parametrii normali de funcționare conform normelor în vigoare a drumului local L103 Volovița-Vasilcău, sec. km 0,0-3,7 se propune soluția după cum urmează pe sectoare:

1. PC 00+00 – PC 00+41,88, sector existent din beton asfaltic, pe acest sector se recomandă de aplicat sistemul rutier conform proiectului de execuție cu construcția casetei/supralărgirii și ranforsarea stratului din beton asfaltic existent cu aducerea la cotă conform proiectului. De asigurat evacuarea apelor pluviale pe durata construcției și executarea șanțului de evacuare conform proiectului.
2. PC 00+41,88 – PC 14+00, înainte de aplicarea stratului din piatră spartă se recomandă reparația zonelor cu degradări precum tasări și fâgașe, cu înlăturarea straturilor deja aplicate, cu înlocuirea sau uscarea pământului de fundare și compactarea lui până la parametrii optimi și așternerea straturilor rutiere conform proiectului în zonele date. Ulterior, se recomandă așternerea stratului din piatră spartă peste cel deja aplicat cu aducerea la cotă conform proiectului, cu grosimea ce variază de la 10cm până la 46cm, și a aplicarea stratului de beton ciment conform proiectului. De asemenea, de asigurat evacuarea apelor pluviale pe durata construcției și executarea șanțului de evacuare conform proiectului.
3. PC 14+00 – PC 16+00, sector existent din balast, mai întâi se recomandă construcția podețului de la PC 14+98. Ulterior, de înlăturat straturile existente până la cota de execuție a proiectului a stratului de fundare, compactarea lui până la parametrii optimi și așternerea straturilor rutiere conform proiectului. De asigurat evacuarea apelor pluviale pe durata construcției și executarea șanțului de evacuare conform proiectului.
4. PC 16+00 – PC 18+50, înainte de aplicarea stratului din piatră spartă se recomandă reparația zonelor cu degradări precum tasări, cu înlăturarea straturilor deja aplicate, cu înlocuirea sau uscarea pământului de fundare și compactarea lui până la parametrii optimi și așternerea straturilor rutiere conform proiectului. Ulterior, se recomandă așternerea stratului din piatră spartă peste cel deja aplicat cu aducerea la cotă conform proiectului, cu grosimea ce variază de la 13cm până la 29cm și a aplicarea stratului de beton ciment conform proiectului. Până la începerea lucrărilor de reparație, de executat ridicări topo-geodezice, în vederea respectării în detaliu a proiectului de execuție. De asigurat evacuarea apelor pluviale pe durata construcției și executarea șanțului de evacuare conform proiectului.
5. PC 18+50 – PC 21+00, pe acest sector se recomandă de înlăturat straturile existente până la cota de execuție a proiectului a stratului de fundare, compactarea lui până la parametrii optimi și așternerea straturilor rutiere conform proiectului. De asigurat evacuarea apelor pluviale pe durata construcției și executarea șanțului de evacuare conform proiectului.

6. PC 21+00 – PC 22+35, pe acest sector se recomandă:
- reparația zonelor cu degradări precum tasări de pe partea dreaptă, cu înlăturarea straturilor deja aplicate, cu înlocuirea sau uscarea pământului de fundare și compactarea lui până la parametrii optimi și așternerea straturilor rutiere conform proiectului;
 - aplicarea stratului de beton ciment pe partea dreaptă conform proiectului, cu strierea lui conform normelor în vigoare și respectarea tehnologiei de executare;
 - de executat atât pe partea dreaptă cât și cea stânga (105ml), tăierea rosturilor transversale și colmatarea lor cu bitum și executarea rostului longitudinal conform proiectului;
7. PC 22+35 – PC 30+90, pe acest sector având în vedere că straturile de bază și fundație din piatră spartă și din balast, precum și straturile din agregate existente formează o structură destul de bună, iar stratul de beton ciment măsurat are grosimea medie mai mult decât cel prevăzut de proiect și corespunde clasei de beton din proiect se recomandă de a fi păstrat cu executarea următoarelor lucrări:
- reparația dalelor cu fisuri și crăpături (12 dale), adică 315 m²,
 - de executat tăierea rosturilor transversale nefinisate și colmatarea lor (750ml) cu bitum conform proiectului;
 - prelucrarea și executarea rostului longitudinal conform proiectului.
8. PC 30+90 – PC 34+00, înainte de aplicarea stratului din piatră spartă se recomandă reparația zonelor cu degradări precum tasări, cu înlăturarea straturilor deja aplicate, cu uscarea pământului de fundare și compactarea lui până la parametrii optimi și așternerea straturilor rutiere conform proiectului. Ulterior, se recomandă așternerea stratului din piatră spartă peste cel deja aplicat cu aducerea la cotă conform proiectului, cu grosimea ce variază de la 5cm până la 34cm și a aplicarea stratului de beton ciment conform proiectului.
- Până la începerea lucrărilor de reparație, de executat ridicări topo-geodezice, în vederea respectării în detaliu a proiectului de execuție.
9. PC 34+00 – PC 36+70, mai întâi se recomandă finisarea construcției podețului de la PC 36+70. Ulterior, de înlăturat stratul de balast pus în operă și înlocuirea sau uscarea pământului de fundare pe tot sectorul, pe toată lățimea lui și compactarea lui până la parametrii optimi și așternerea straturilor rutiere conform proiectului și normelor în vigoare. De asigurat evacuarea apelor pluviale pe durata construcției și executarea șanțului de evacuare conform proiectului.
- În linii generale se recomandă actualizarea proiectului L103 Volovița-Vasilcău, sec. km 0,0-3,7, având în vedere că între timp normativele de proiectare au fost actualizate, cu efectuarea ridicărilor topo-geodezice mai în detaliu, cele măsurate la faza de expertiză au avut drept scop doar de a verifica ceea ce s-a executat, anume sistemul rutier, fără alți parametri și accesorii ale drumului. De asemenea, în cadrul actualizării trebuie de luat în calcul sistemul rutier executat, care este cu abateri și conexiunea sectoarelor din piatră spartă cu sectoarele din beton ciment.

Anexa 1

Materiale Ilustrative.

Degradări ale suprafeței de rulare



Tablul A1.1. Starea tehnică a suprafeței părții carosabile L103

Vedere de sus_2024

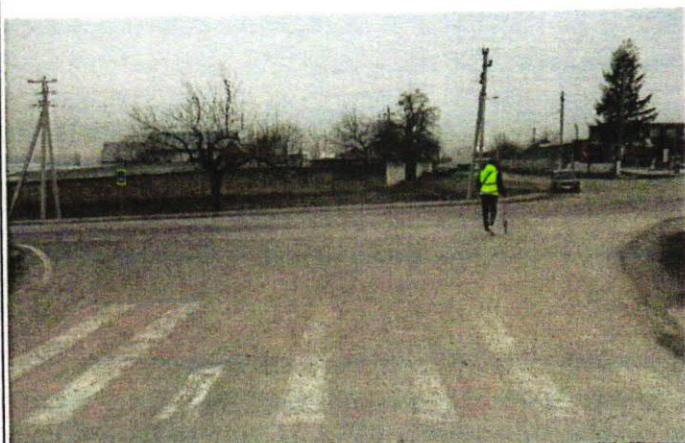


Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 0+020

Km 0+020



Lățimea părții carosabile – 6,10 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B 3a
 Nr. de inre [redacted]
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2024

Vedere de sus_2024

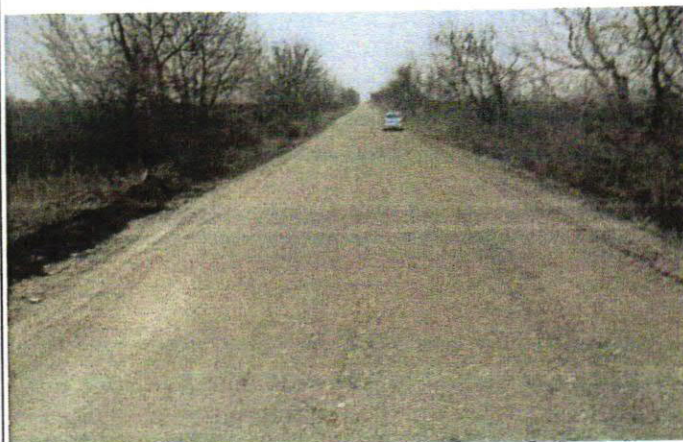


Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 0+100

Km 0+100



Lățimea părții carosabile – 7,30 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a

Nr. de inregistrare a avizului
Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

Vedere de sus_2024

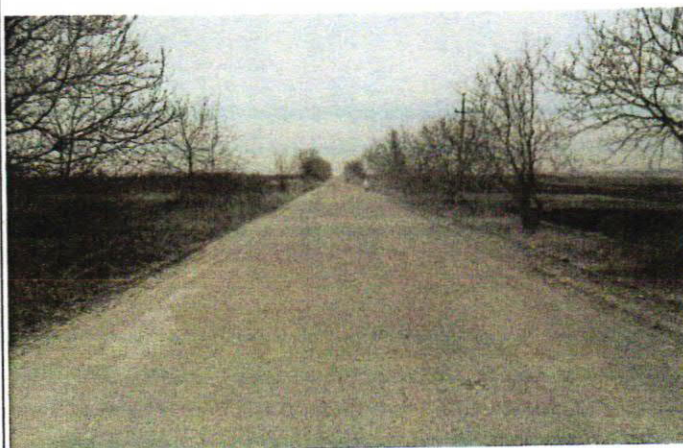


Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 0+200

Km 0+200



Lățimea părții carosabile – 7,80 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a

Nr. de inregistrare a avizului _____
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Vedere de sus_2024

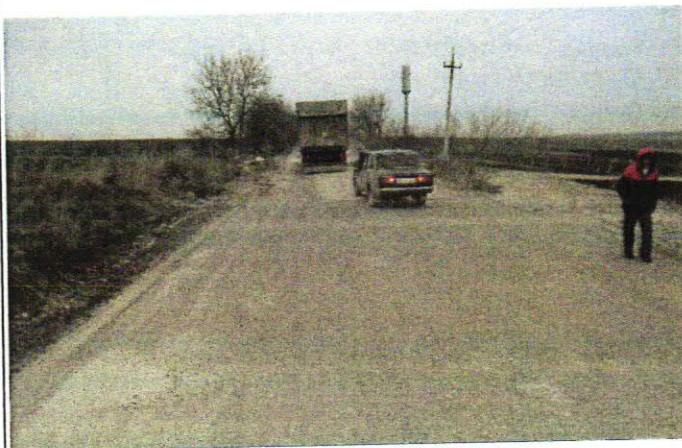


Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 0+300

Km 0+300



Lățimea părții carosabile – 7,80 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a

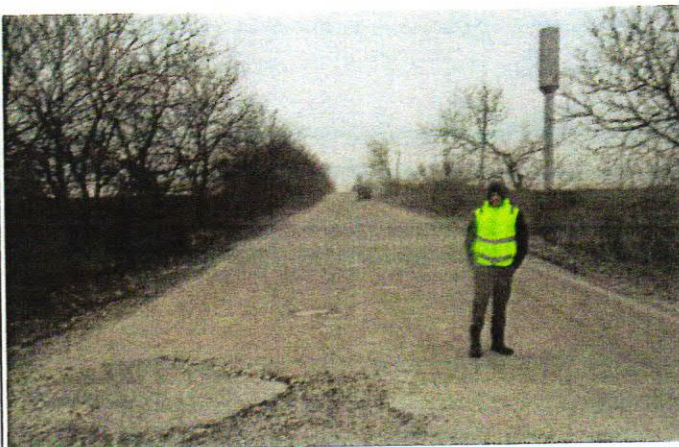
Nr. de inregistrare a avizului
Valabil de la 30.03.2022, pînă la 30.03.2027

Vedere de sus_2024



Vedere sens direct_2024

Km 0+400



Vedere sens invers_2024

Km 0+400



Lățimea părții carosabile – 7,90 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a

Nr. de inregistrare a avizului
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Vedere de sus_2024



Vedere sens direct_2024

Km 0+500



Vedere sens invers_2024

Km 0+500



Lățimea părții carosabile - 7,40 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a

Nr. de inregistrare a avizului _____
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Vedere de sus_2024



Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 0+600

Km 0+600



Lățimea părții carosabile - 8,10 m

Expert Tehnic 067
MOȚPAN MAXIM
Domeniile B.3a

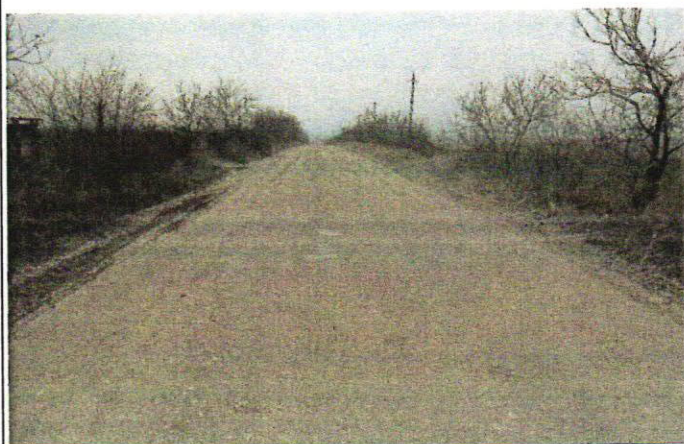
Nr. de înregistrare a avizului _____
Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

Vedere de sus_2024



Vedere sens direct_2024

Km 0+700



Vedere sens invers_2024

Km 0+700



Lățimea părții carosabile - 7,90 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de inregistrare a avizului
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Vedere de sus_2024



Vedere sens direct_2024

Km 0+800



Vedere sens invers_2024

Km 0+800



Lățimea părții carosabile - 7,80 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a

Nr. de inregistrare a avizului _____
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Vedere de sus_2024

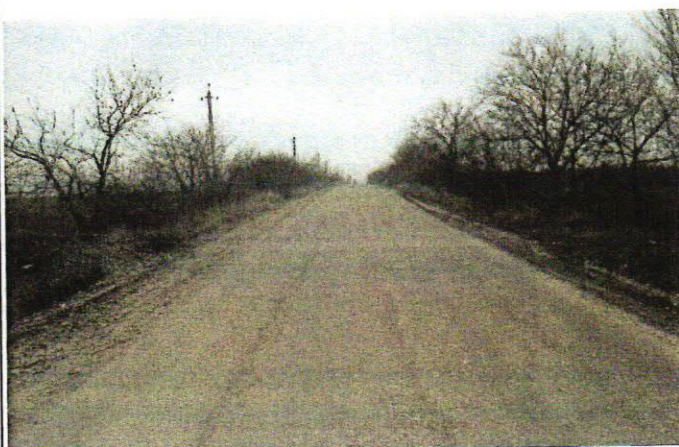


Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 0+900

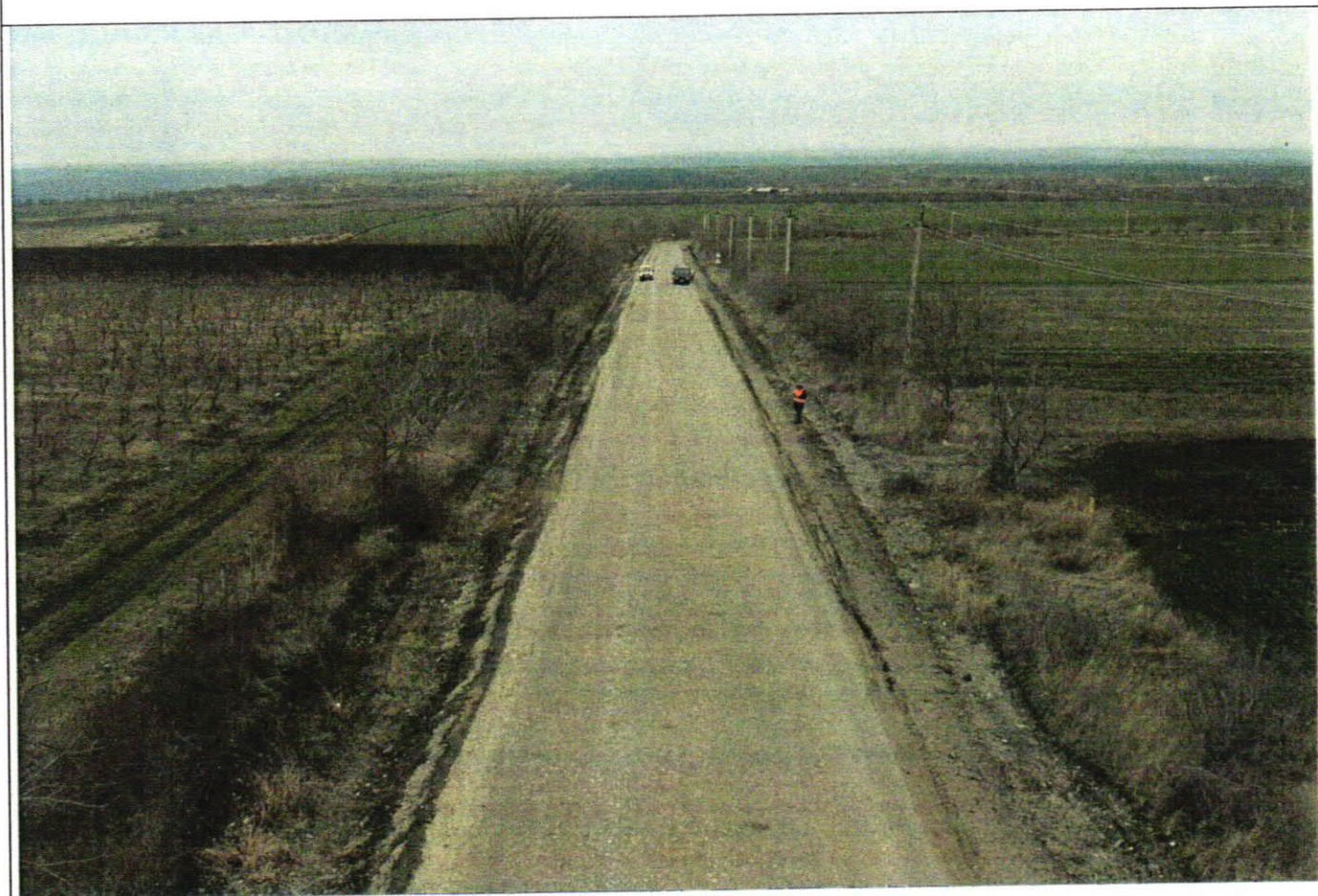
Km 0+900



Lățimea părții carosabile - 7,80 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de inregistrare a avizului _____
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Vedere de sus_2024

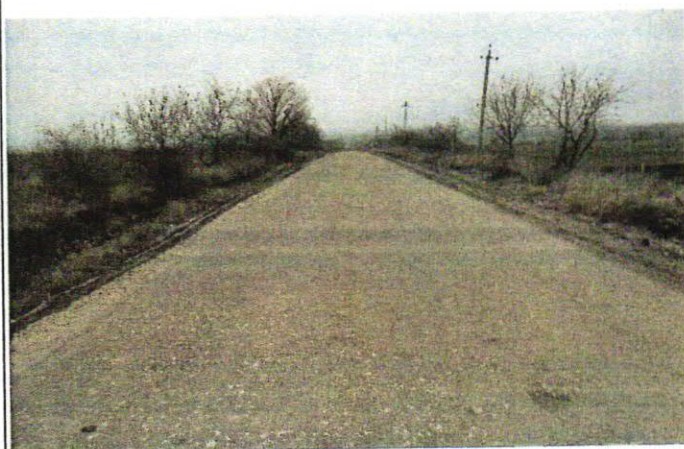


Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 1+000

Km 1+000



Lățimea părții carosabile - 7,80 m

Expert Tehnic 067
MOȚPAN MAXIM
Domeniile B.3a

Nr. de înregistrare a avizului _____
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Vedere de sus_2024



Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 1+100

Km 1+100



Lățimea părții carosabile - 7,60 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a

Nr. de inregistrare a avizului _____
Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

Vedere de sus_2024



Vedere sens direct_2024

Km 1+200



Vedere sens invers_2024

Km 1+200



Lățimea părții carosabile - 7,70 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a

Nr. de inregistrare a avizului _____
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Vedere de sus_2024



Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 1+300

Km 1+300



Lățimea părții carosabile - 7,80 m

Expert Tehnic 067
MOȚPAN MAXIM
Domeniile B.3a

Nr. de inregistrare a avizului

Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

Vedere de sus_2024



Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 1+400

Km 1+400



Lățimea părții carosabile - 7,70 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de inregistrare a avizului _____
Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

Vedere de sus_2024



Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 1+500

Km 1+500



Lățimea părții carosabile - 7,40 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de inregistrare a avizului _____
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Vedere de sus_2024



Vedere sens direct_2024

Km 1+600



Vedere sens invers_2024

Km 1+600



Lățimea părții carosabile - 7,20 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a

Nr. de inregistrare a avizului _____
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Vedere de sus_2024



Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 1+700

Km 1+700



Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de inregistrare a avizului
Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

Lățimea părții carosabile - 7,20 m

Vedere de sus_2024



Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 1+800

Km 1+800



Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de inregistrare a avizului _____
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Lățimea părții carosabile - 7,50 m

Vedere de sus_2024



Vedere sens direct_2024

Km 1+900



Vedere sens invers_2024

Km 1+900



Lățimea părții carosabile - 7,70 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de inregistrare a avizului _____
Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

Vedere de sus_2024



Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 2+000

Km 2+000



Lățimea părții carosabile - 7,00 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de inregistrare a avizului
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Vedere de sus_2024



Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 2+100

Km 2+100



Lățimea părții carosabile - 3,50 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de inregistrare a avizului _____
Valabil de la 30.03.2022 - până la 30.03.2027

Vedere de sus_2024

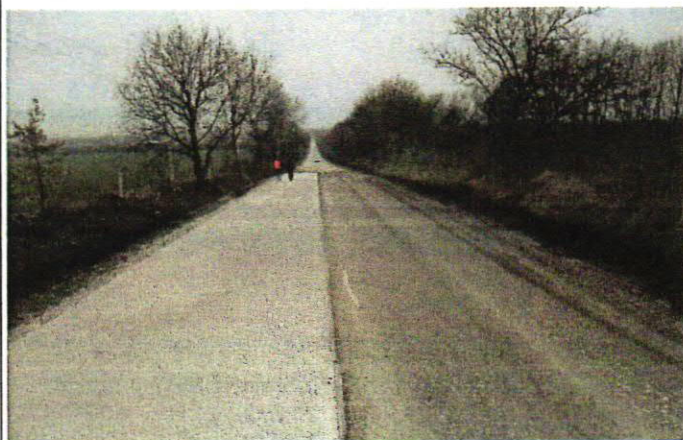


Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 2+200

Km 2+200



Lățimea părții carosabile - 3,50 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de inregistrare a avizului
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Vedere de sus_2024

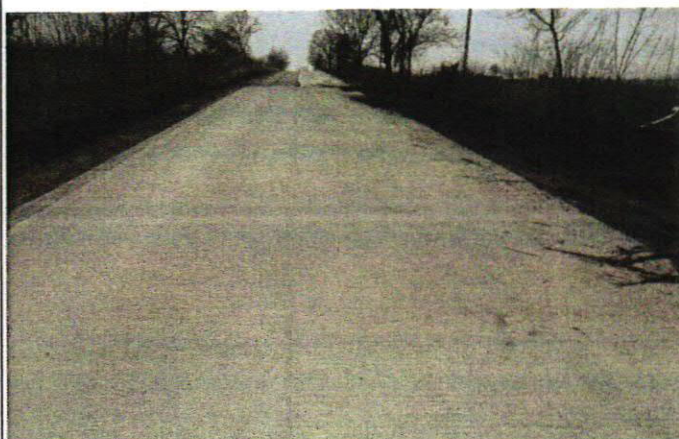


Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 2+300

Km 2+300



Lățimea părții carosabile - 7,00 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de inregistrare a avizului
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Vedere de sus_2024

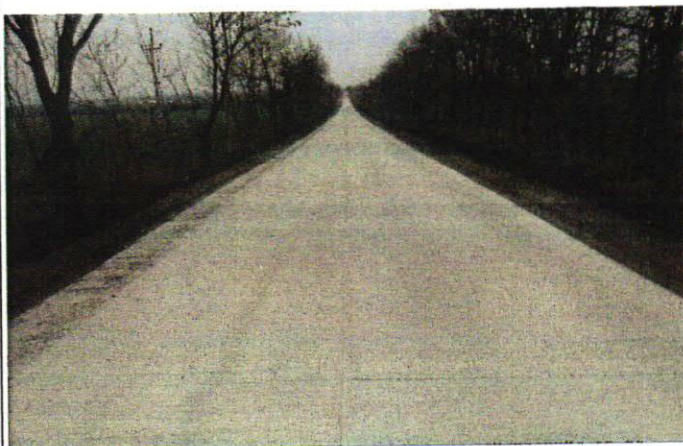


Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 2+400

Km 2+400



Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de inregistrare a avizului _____
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Lățimea părții carosabile - 7,00 m

Vedere de sus_2024

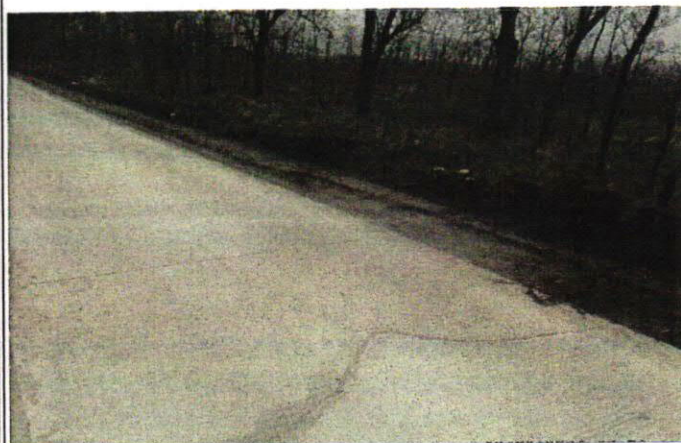
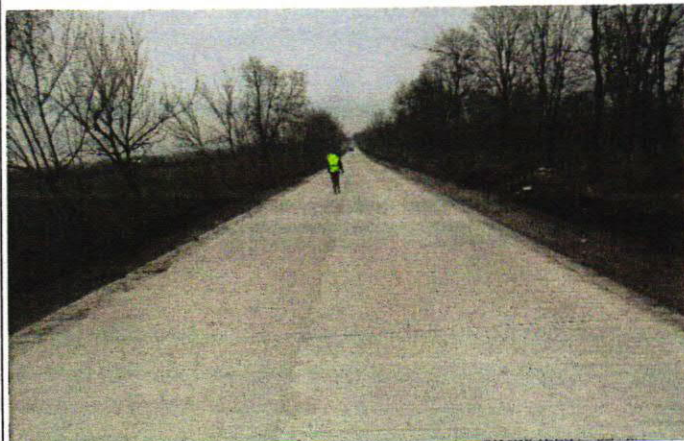


Vedere sens direct_2024

Vedere laterală_2024

Km 2+500

Km 2+485



Lățimea părții carosabile - 7,00 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B.3a
 Nr. de inregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Vedere de sus_2024

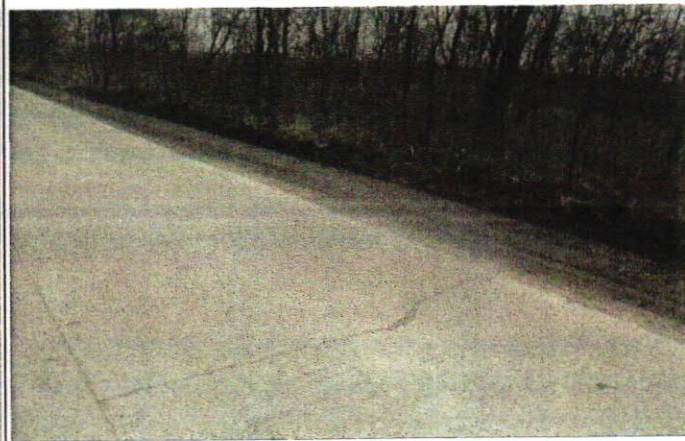
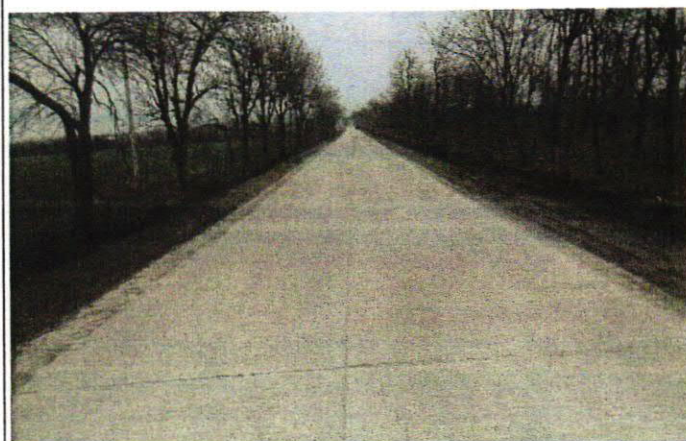


Vedere sens direct_2024

Vedere laterală_2024

Km 2+600

Km 2+600



Lățimea părții carosabile - 7,00 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de inregistrare a avizului
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Vedere de sus_2024



Vedere sens direct_2024

Km 2+700



Vedere sens invers_2024

Km 2+700



Lățimea părții carosabile - 7,00 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de inregistrare a avizului _____
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Vedere de sus_2024

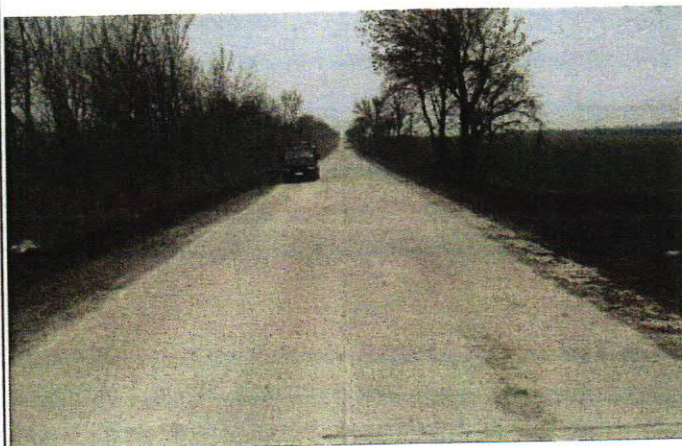


Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 2+800

Km 2+800



Lățimea părții carosabile - 7,00 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de inregistrare a avizului
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Vedere de sus_2024

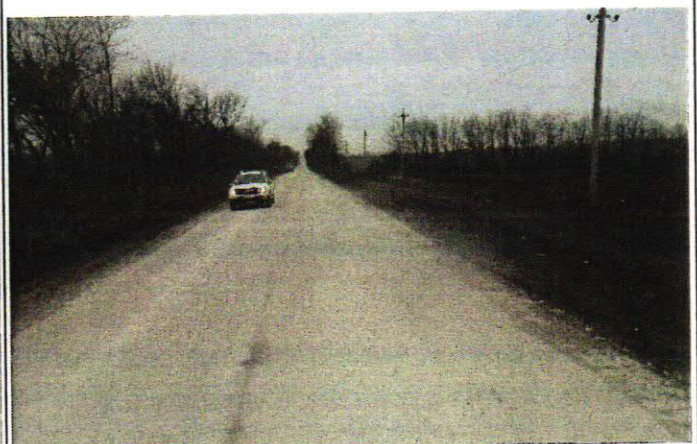
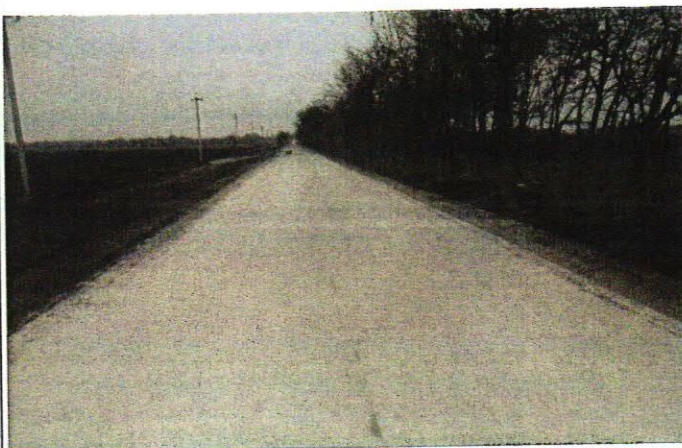


Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 2+900

Km 2+900



Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a

Lățimea părții carosabile - 7,00 m

Nr. de inregistrare a avizului
Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

Vedere de sus_2024



Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 3+090

Km 3+090



Lățimea părții carosabile - 7,00 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B.3a
 Nr. de inregistrare a avizului _____
 Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Vedere de sus_2024

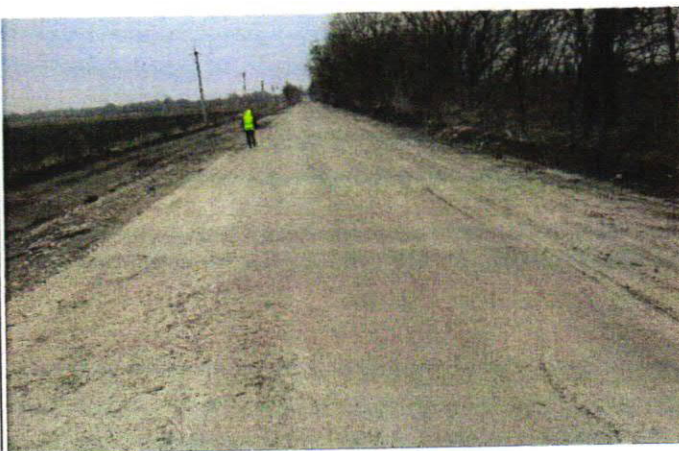


Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 3+100

Km 3+100



Expert Tehnic 067
MOȚPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de înregistrare a avizului
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Lățimea părții carosabile - 7,50 m

Vedere de sus_2024

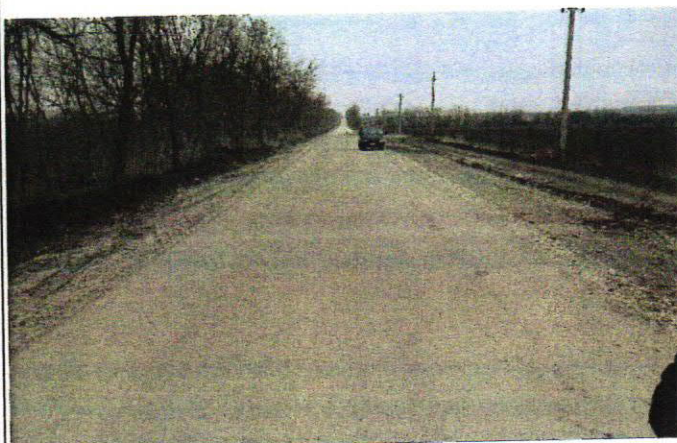


Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 3+200

Km 3+200



Lățimea părții carosabile - 7,40 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de inregistrare a avizului _____
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2023

Vedere de sus_2024

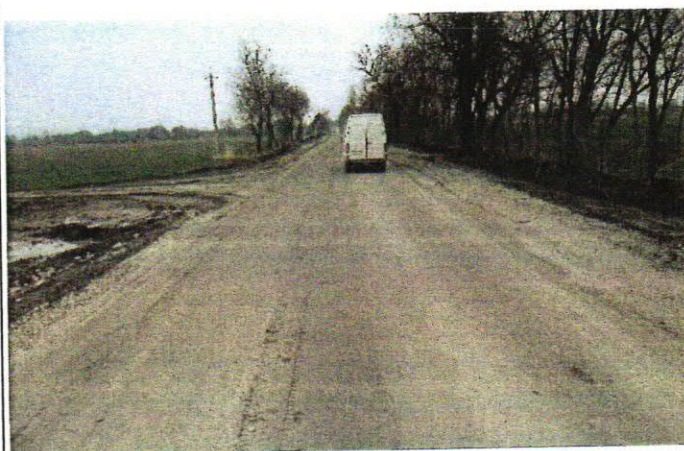


Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 3+300

Km 3+300



Lățimea părții carosabile - 7,30 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de inregistrare a avizului
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Vedere de sus_2024



Vedere sens direct_2024

Vedere laterală_2024

Km 3+400

Km 3+400



Lățimea părții carosabile - 7,20 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de inregistrare a avizului
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Vedere de sus_2024



Vedere sens direct_2024

Km 3+500



Vedere sens invers_2024

Km 3+500



Lățimea părții carosabile - 7,10 m

Expert Tehnic 067
MOȚPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de înregistrare a avizului
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Vedere de sus_2024

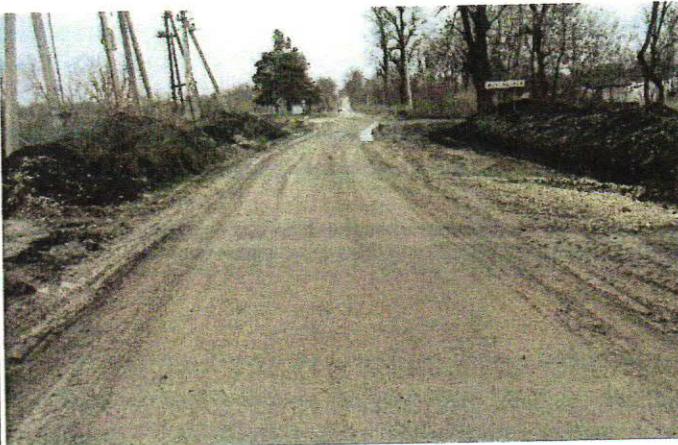


Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 3+600

Km 3+600



Lățimea părții carosabile - 7,00 m

Expert Tehnic 067
MOȚPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de inregistrare a avizului
Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

Vedere de sus_2024



Vedere sens direct_2024

Vedere sens invers_2024

Km 3+670

Km 3+670



Lățimea părții carosabile - 7,00 m

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de inregistrare a avizului
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

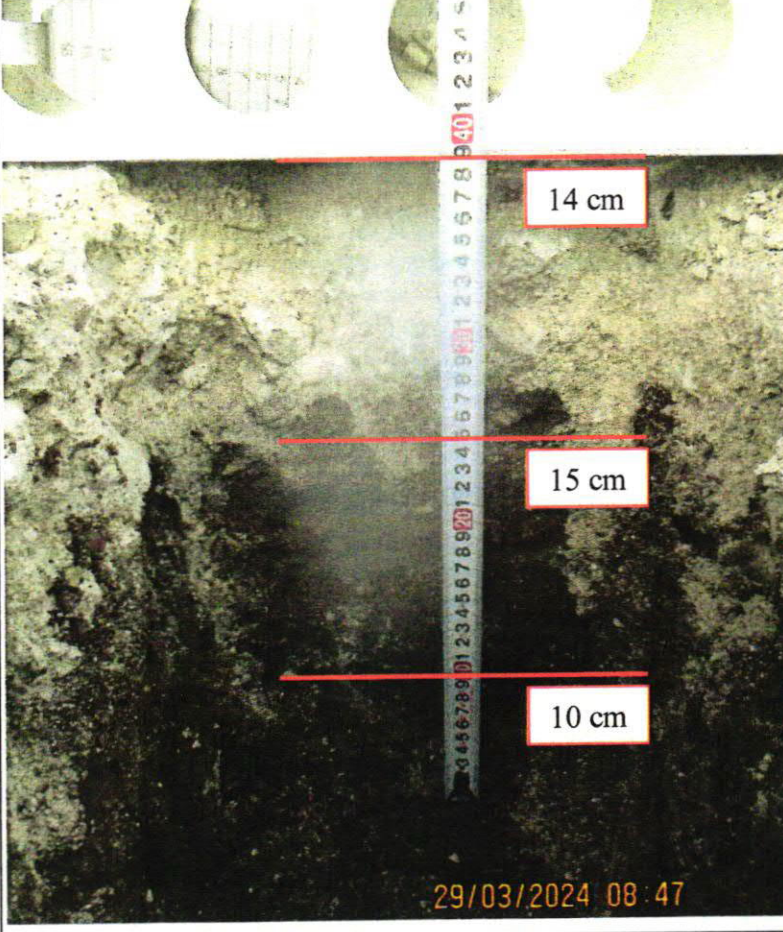
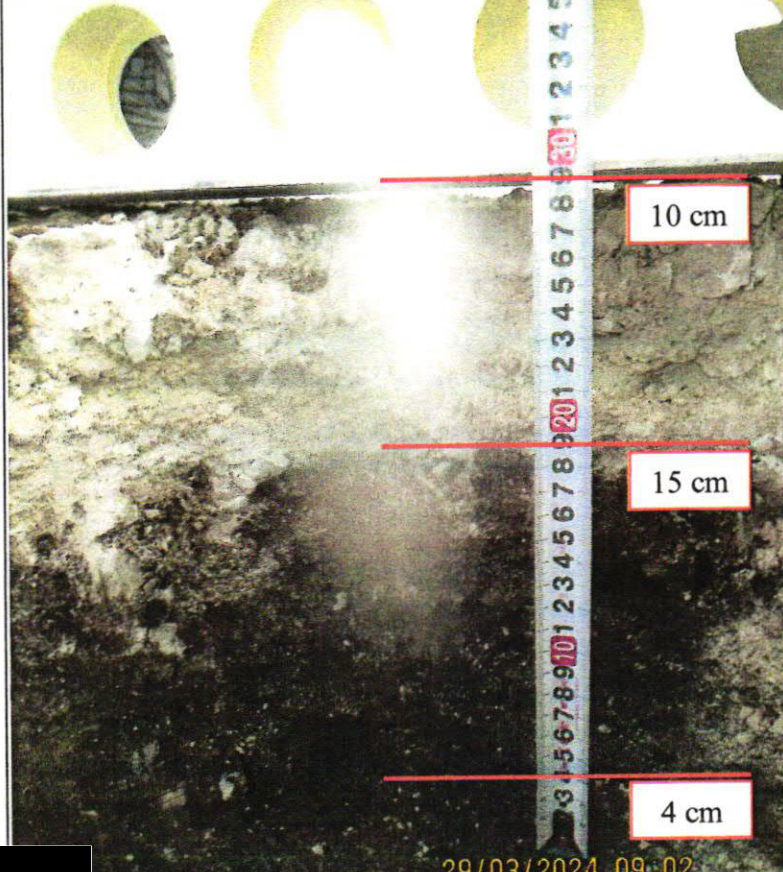
Anexa 2

Materiale Ilustrative

*Grosimi ale sistemului rutier pus în operă (faza de construcție)
și cel existent*



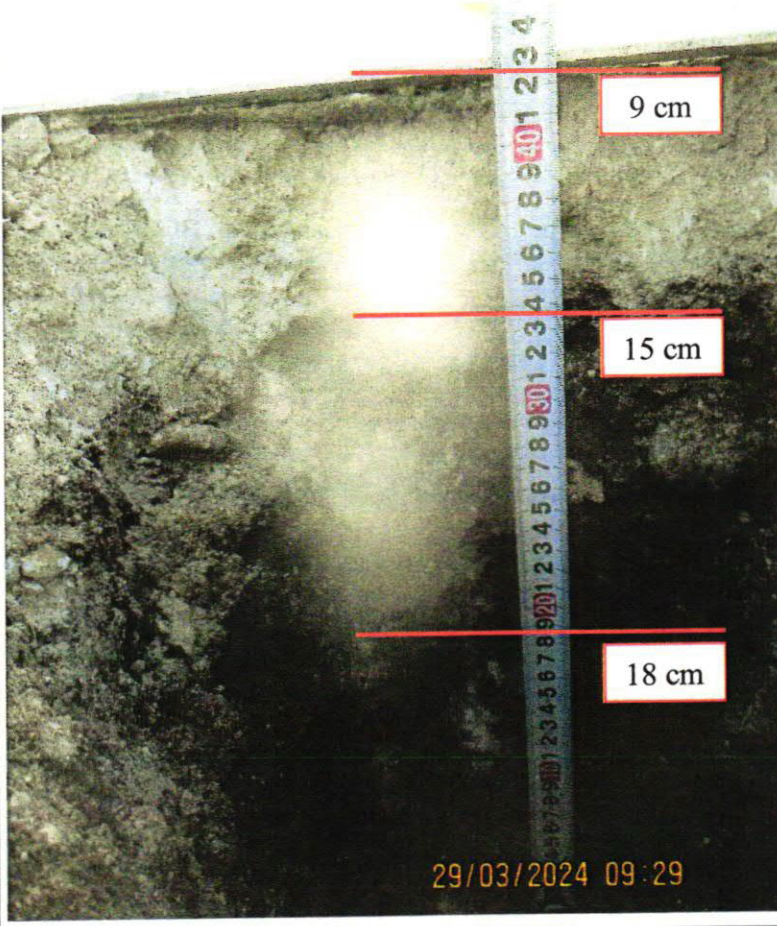
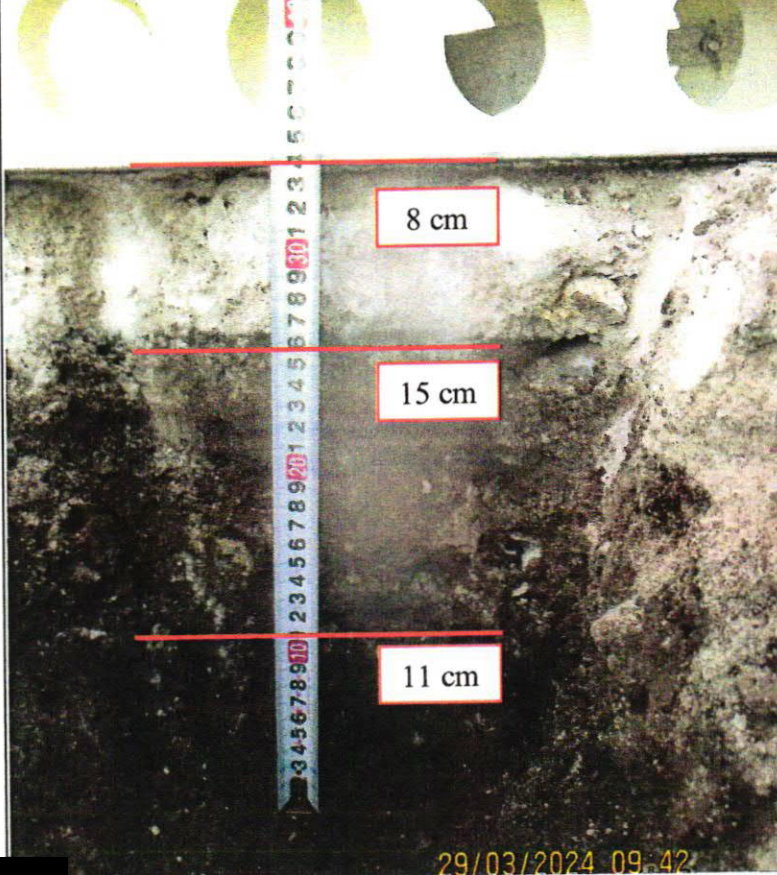
L103 Volovița – Vasilcău, km 0,00 – 3,67

Km +	Grosimea straturilor (cm)	Imaginile
<p>0+100 (dr.)</p>	<p><i>Straturi rutiere puse în operă în cadrul proiectului:</i> Piatră spartă – 14,0 Balast – 15,0</p> <p><i>Straturi rutiere existente:</i> Strat de bază existent din balast – 10,0</p>	
<p>0+200 (st.)</p>	<p><i>Straturi rutiere puse în operă în cadrul proiectului:</i> Piatră spartă – 10,0 Balast – 15,0</p> <p><i>Straturi rutiere existente:</i> Strat de bază existent din balast – 4,0</p>	

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B. [redacted]

Nr. de înregistrare a avizului [redacted]
 Valabil de la 30.03.2022 până la [redacted]

L103 Volovița – Vasilcău, km 0,00 – 3,67

Km +	Grosimea straturilor (cm)	Imaginile
<p>0+400 (axa)</p>	<p>Straturi rutiere puse în operă în cadrul proiectului: Piatră spartă – 9,0 Balast – 15,0</p> <p>Straturi rutiere existente: Strat de bază existent din balast – 18,0</p>	 <p>9 cm</p> <p>15 cm</p> <p>18 cm</p> <p>29/03/2024 09:29</p>
<p>0+500 (dr.)</p>	<p>Straturi rutiere puse în operă în cadrul proiectului: Piatră spartă – 8,0 Balast – 15,0</p> <p>Straturi rutiere existente: Strat de bază existent din balast – 11,0</p>	 <p>8 cm</p> <p>15 cm</p> <p>11 cm</p> <p>29/03/2024 09:42</p>

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B. 30
 Nr. de înregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

L103 Volovița – Vasilcău, km 0,00 – 3,67		
Km +	Grosimea straturilor (cm)	Imaginile
0+640 (st.)	<p><i>Straturi rutiere puse în operă în cadrul proiectului:</i></p> <p>Piatră spartă – 8,0</p> <p>Balast – 18,0</p>	<p>8 cm</p> <p>18 cm</p> <p>29/03/2024 10:15</p>
0+800 (dr.)	<p><i>Straturi rutiere puse în operă în cadrul proiectului:</i></p> <p>Piatră spartă – 12,0</p> <p>Balast – 15,0</p> <p><i>Straturi rutiere existente:</i></p> <p>Strat de bază existent din balast – 6,0</p>	<p>12 cm</p> <p>15 cm</p> <p>6 cm</p> <p>29/03/2024 10:33</p>

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B [redacted]

Nr. de inregistrare a avizului [redacted]
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

L103 Volovița – Vasilcău, km 0,00 – 3,67		
Km +	Grosimea straturilor (cm)	Imaginile
1+000 (st.)	<p>Straturi rutiere puse în operă în cadrul proiectului:</p> <p>Piatră spartă – 18,0 Balast – 16,0</p> <p>Straturi rutiere existente:</p> <p>Strat de bază existent din balast – 8,0</p>	
1+100 (dr.)	<p>Straturi rutiere puse în operă în cadrul proiectului:</p> <p>Piatră spartă – 17,0 Balast – 15,0</p>	

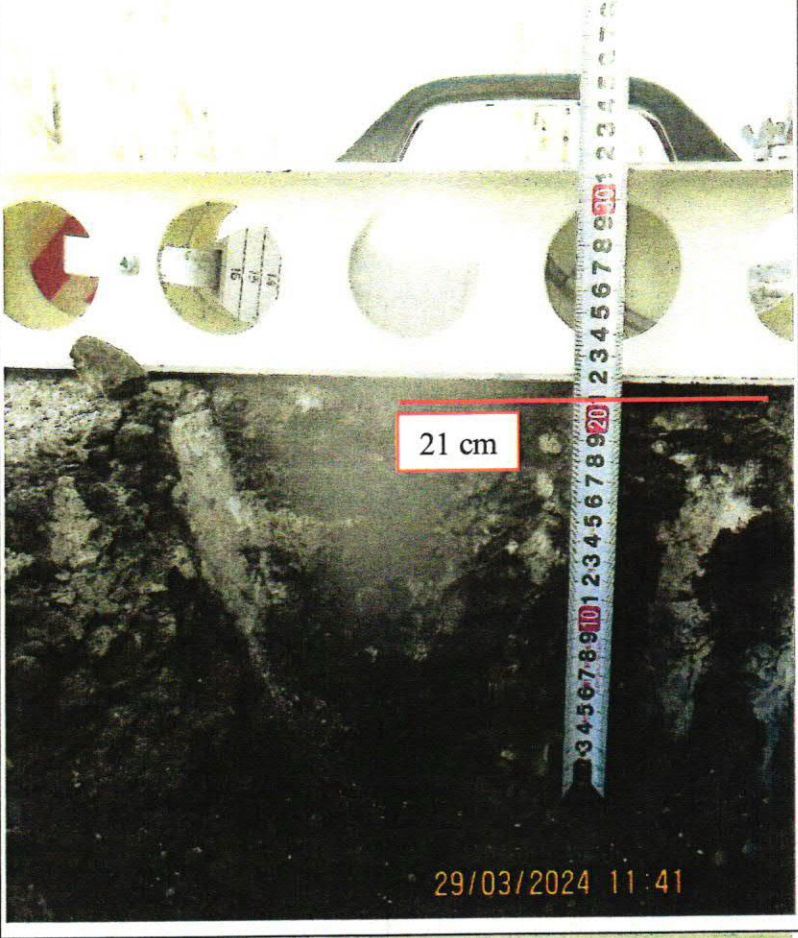
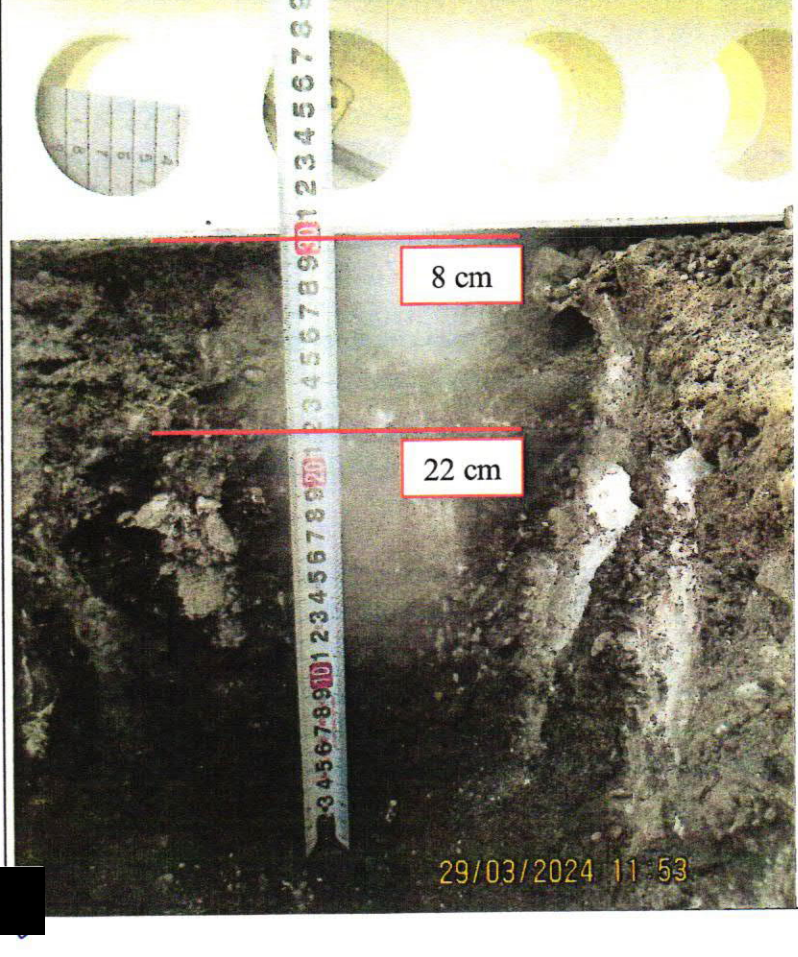
Expert Tehnic 067
MOȚPAN MAXIM
 Domeniile B.3a
 Nr. de înregistrare a avizului [redacted]
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

L103 Volovița – Vasilcău, km 0,00 – 3,67

Km +	Grosimea straturilor (cm)	Imaginile
1+200 (dr.)	<p><i>Straturi rutiere puse în operă în cadrul proiectului:</i> Piatră spartă – 16,0 Balast – 15,0</p> <p><i>Straturi rutiere existente:</i> Strat de bază existent din balast – 17,0</p>	
1+330 (dr.)	<p><i>Straturi rutiere puse în operă în cadrul proiectului:</i> Piatră spartă – 18,0 Balast – 15,0</p> <p><i>Straturi rutiere existente:</i> Strat de bază existent din balast – 15,0</p>	

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B 3a
 Nr. de înregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

L103 Volovița – Vasilcău, km 0,00 – 3,67

Km +	Grosimea straturilor (cm)	Imaginile
<p>1+400 (dr.)</p>	<p>Straturi rutiere existente: Strat de bază existent din balast – 21,0</p>	
<p>1+550 (axa)</p>	<p>Straturi rutiere puse în operă în cadrul proiectului: Balast – 8,0</p> <p>Straturi rutiere existente: Strat de bază existent din balast – 22,0</p>	

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B 3a
 Nr. de inregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2024

L103 Volovița – Vasilcău, km 0,00 – 3,67

Km +	Grosimea straturilor (cm)	Imaginile
1+700 (st.)	<p><i>Straturi rutiere puse în operă în cadrul proiectului:</i></p> <p>Piatră spartă – 13,0 Balast – 15,0</p> <p><i>Straturi rutiere existente:</i></p> <p>Strat de bază existent din balast – 15,0</p>	
1+800 (dr.)	<p><i>Straturi rutiere puse în operă în cadrul proiectului:</i></p> <p>Piatră spartă – 13,0 Balast – 15,0</p> <p><i>Straturi rutiere existente:</i></p> <p>Strat de bază existent din balast – 10,0</p>	

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B.3a
 Nr. de înregistrare a avizului [redacted]
 Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

29/03/2024 12:07

L103 Volovița – Vasilcău, km 0,00 – 3,67		
Km +	Grosimea straturilor (cm)	Imaginile
2+000 (st.)	<p><i>Straturi rutiere existente:</i></p> <p>Strat de bază existent din balast – 8,0</p>	<p>8 cm</p> <p>29/03/2024 12:27</p>
2+180 (axa)	<p><i>Straturi rutiere puse în operă în cadrul proiectului:</i></p> <p>Beton de ciment – 19,0</p> <p>Piatră spartă – 17,0</p> <p>Balast – 15,0</p> <p><i>Straturi rutiere existente:</i></p> <p>Amestec din piatră spartă cu balast – 12,0</p>	<p>19cm</p> <p>17cm</p> <p>15cm</p> <p>12cm</p>

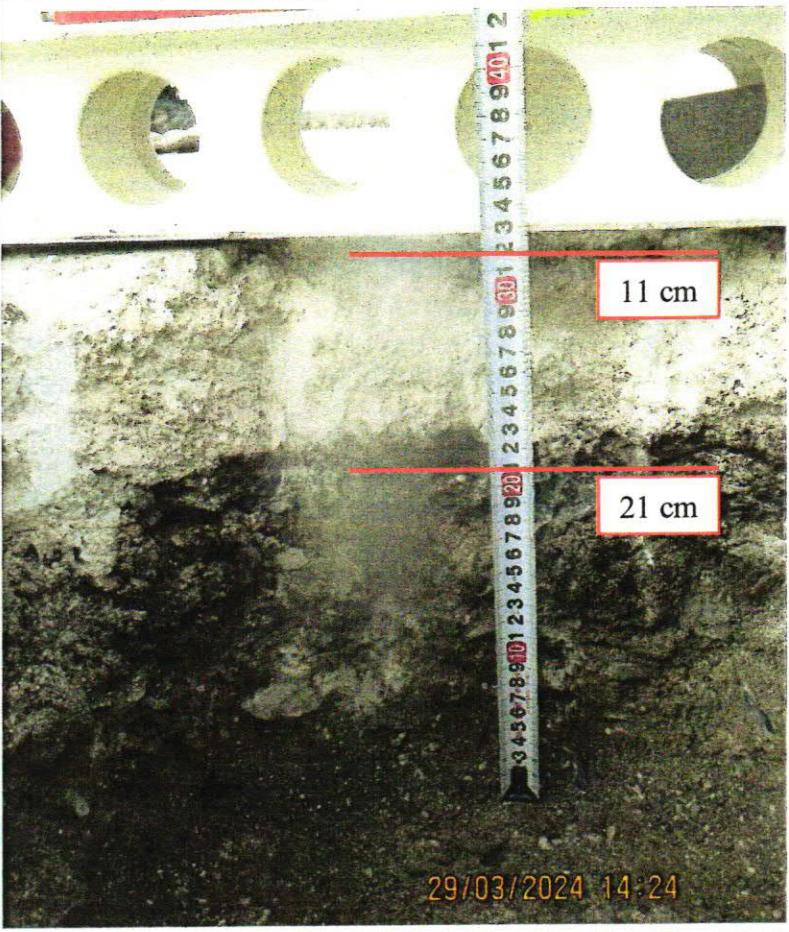
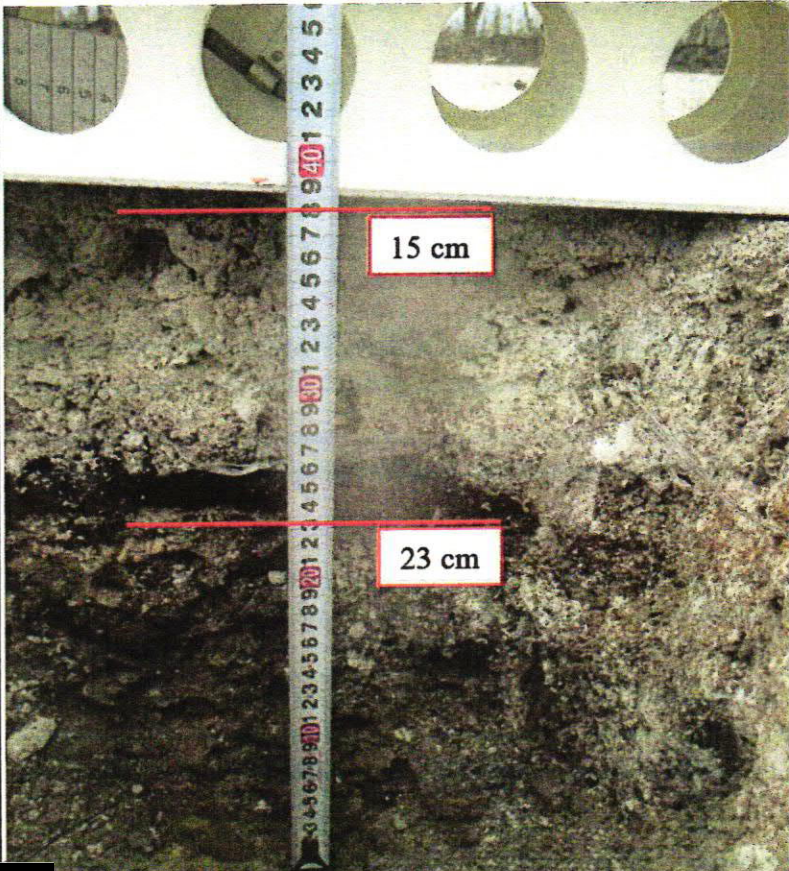
Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B.3
 Nr. de inregistrare a avizului [redacted]
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

L103 Volovița – Vasilcău, km 0,00 – 3,67

Km +	Grosimea straturilor (cm)	Imaginile
<p>2+350 (dr.)</p>	<p><i>Straturi rutiere puse în operă în cadrul proiectului:</i></p> <p>Beton de ciment – 20,0 Piatră spartă – 17,0 Balast – 16,0</p> <p><i>Stratul de fundare este din sol adus și pus în operă</i></p>	
<p>2+690 (st.)</p>	<p><i>Straturi rutiere puse în operă în cadrul proiectului:</i></p> <p>Beton de ciment – 19,0 Piatră spartă – 22,0 Balast – 31,0</p> <p><i>Stratul de fundare este din sol adus și pus în operă</i></p>	

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B.3
 Nr. de inregistrare a avizului
 Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

L103 Volovița – Vasilcău, km 0,00 – 3,67

Km +	Grosimea straturilor (cm)	Imaginile
<p>3+150 (dr.)</p>	<p><i>Straturi rutiere puse în operă în cadrul proiectului:</i> Piatră spartă – 11,0 Balast – 21,0</p> <p><i>Stratul de fundare este din sol adus și pus în operă</i></p>	
<p>3+300 (st.)</p>	<p><i>Straturi rutiere puse în operă în cadrul proiectului:</i> Piatră spartă – 15,0 Balast – 23,0</p> <p><i>Stratul de fundare este din sol adus și pus în operă</i></p>	

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B.3a
 Nr. de înregistrare a avizului [redacted]
 Valabil de la 30.03.2022 pînă [redacted]

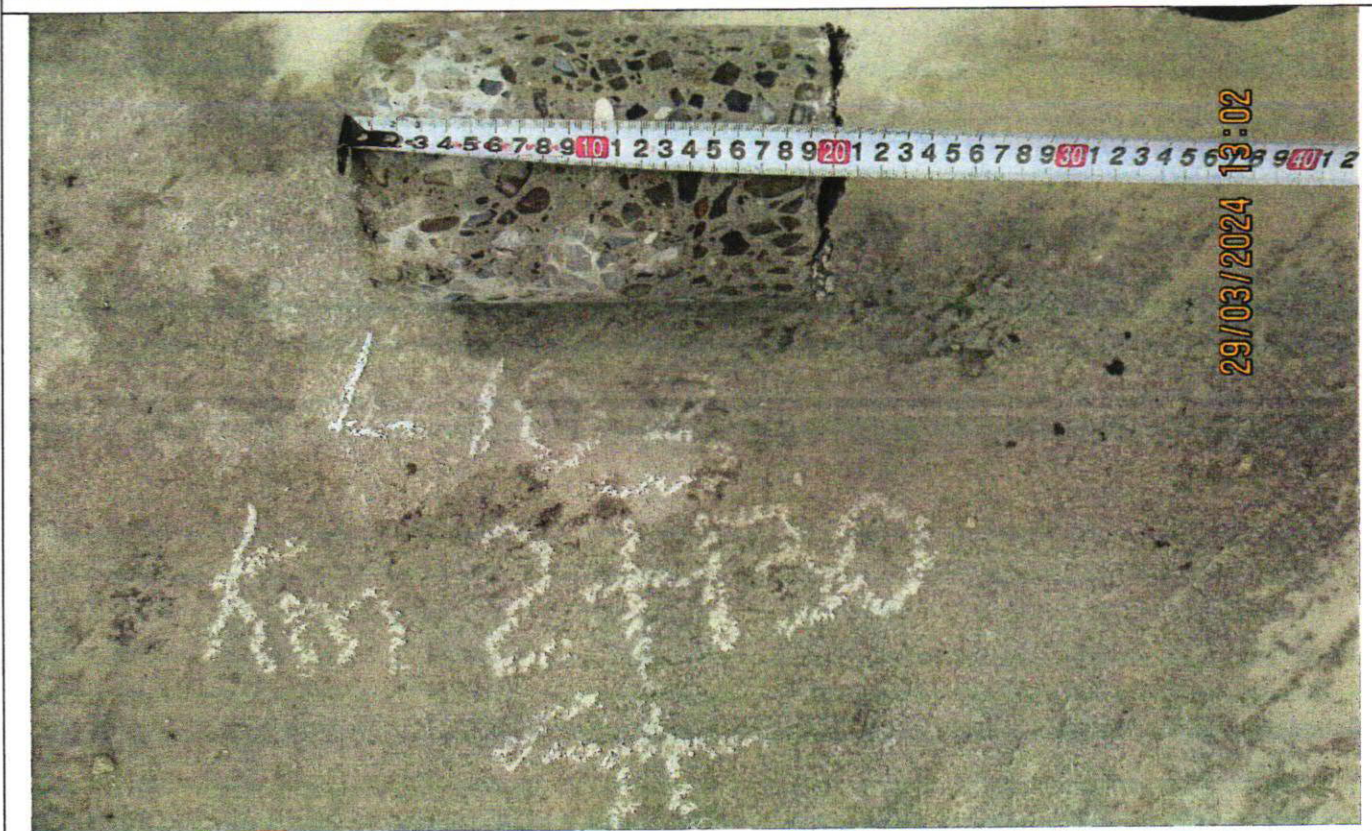
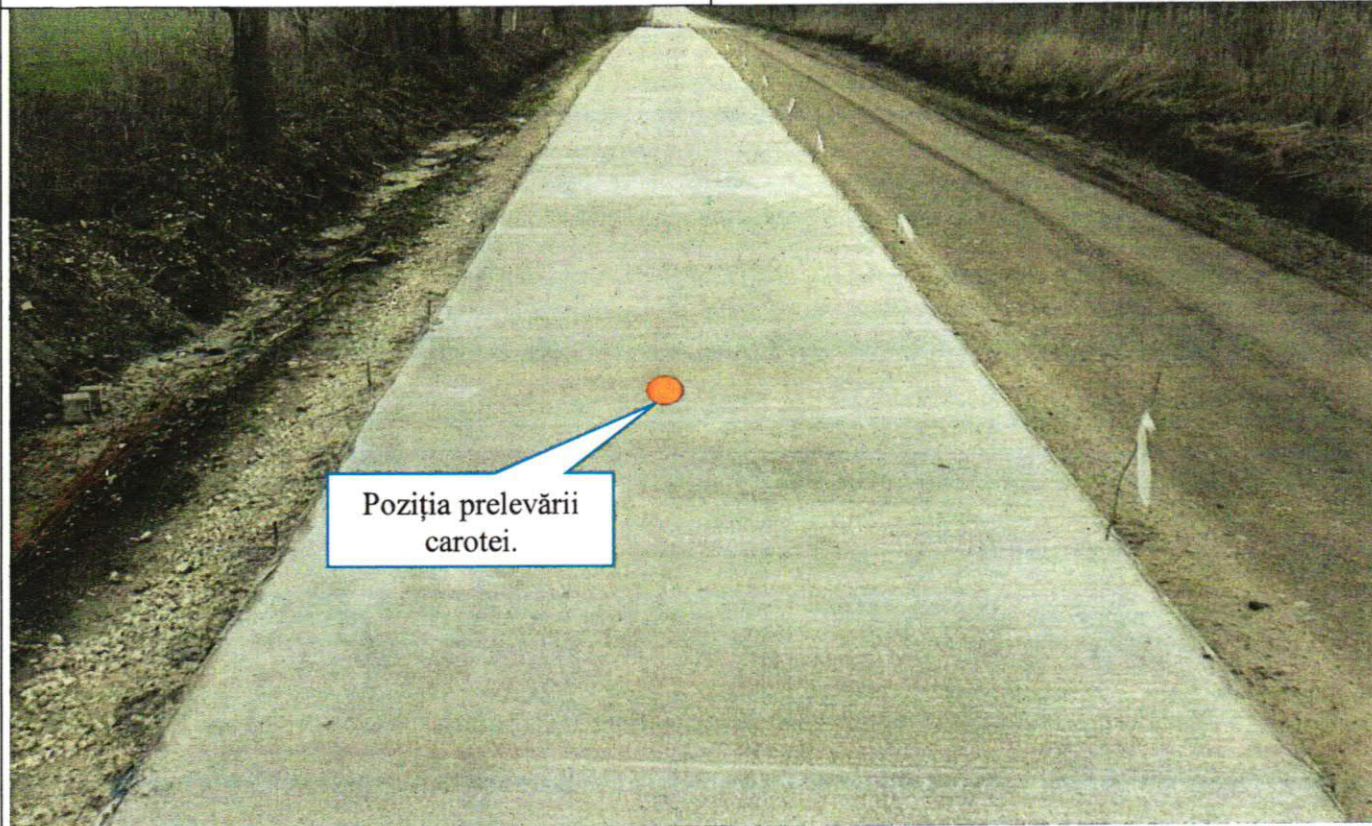
L103 Volovița – Vasilcău, km 0,00 – 3,67		
Km +	Grosimea straturilor (cm)	Imaginile
3+500 (dr.)	<p><i>Straturi rutiere puse în operă în cadrul proiectului:</i> Balast – 16,0</p> <p><i>Straturi rutiere existente:</i> Balast – 22,0</p>	
3+580 (dr.)	<p><i>Straturi rutiere puse în operă în cadrul proiectului:</i> Balast – 18,0</p> <p><i>Stratul de fundare existent a fost înlocuit și este din sol adus și pus în operă</i></p>	

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B. [redacted]

Nr. de înregistrare a avizului [redacted]
 Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

29/03/2024 14:47

L103 Volovița – Vasilcău, km 0,00 – 3,67	
Km+	Grosimea straturilor rutiere puse în operă (cm)
2+130 (st.)	Beton de ciment - 20,0 Carotă monolit



Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B.3a
 Nr. de inregistrare a av...

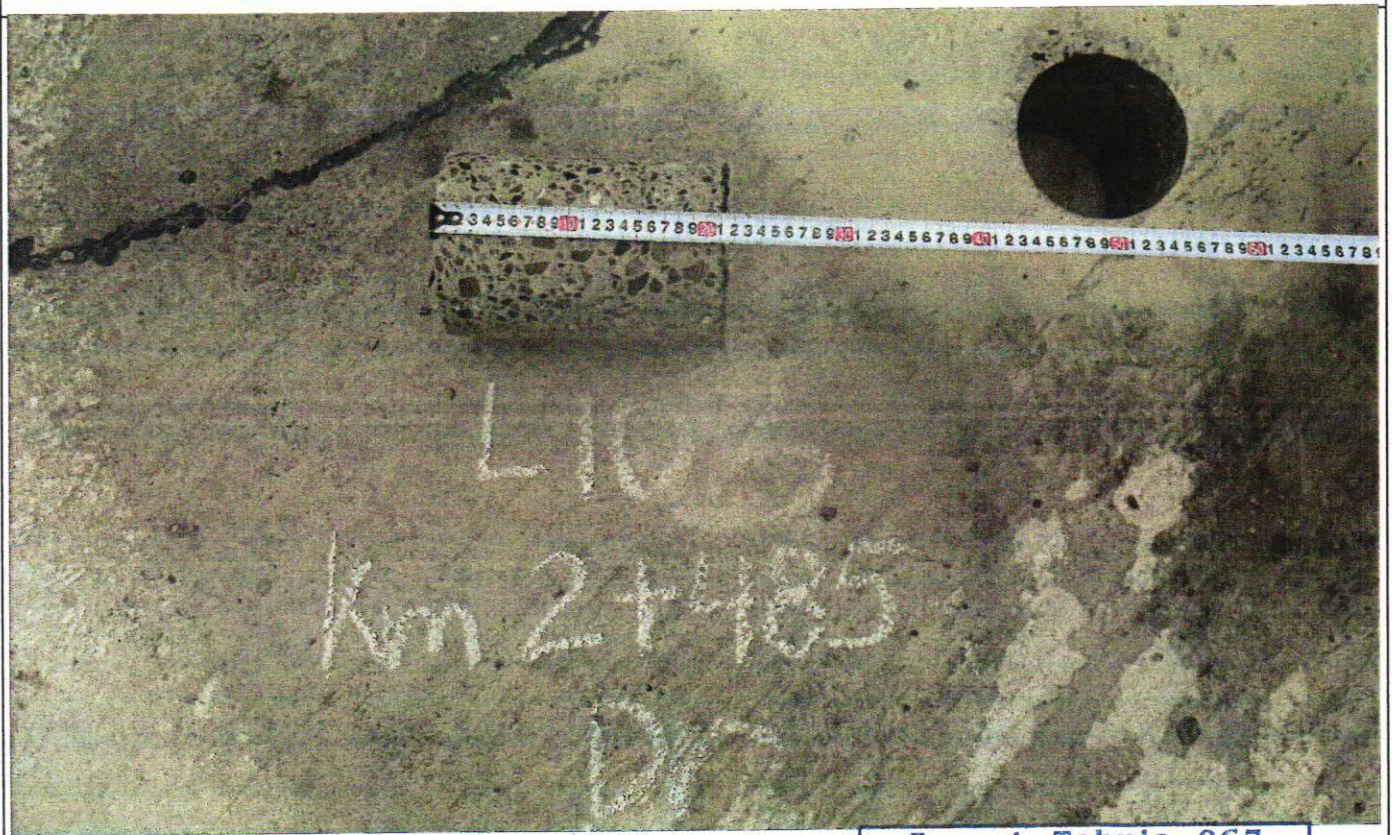
L103 Volovița – Vasilcău, km 0,00 – 3,67

Km+	Grosimea straturilor rutiere puse în operă (cm)
2+350 (dr.)	Beton de ciment - 20,0 Carotă monolit



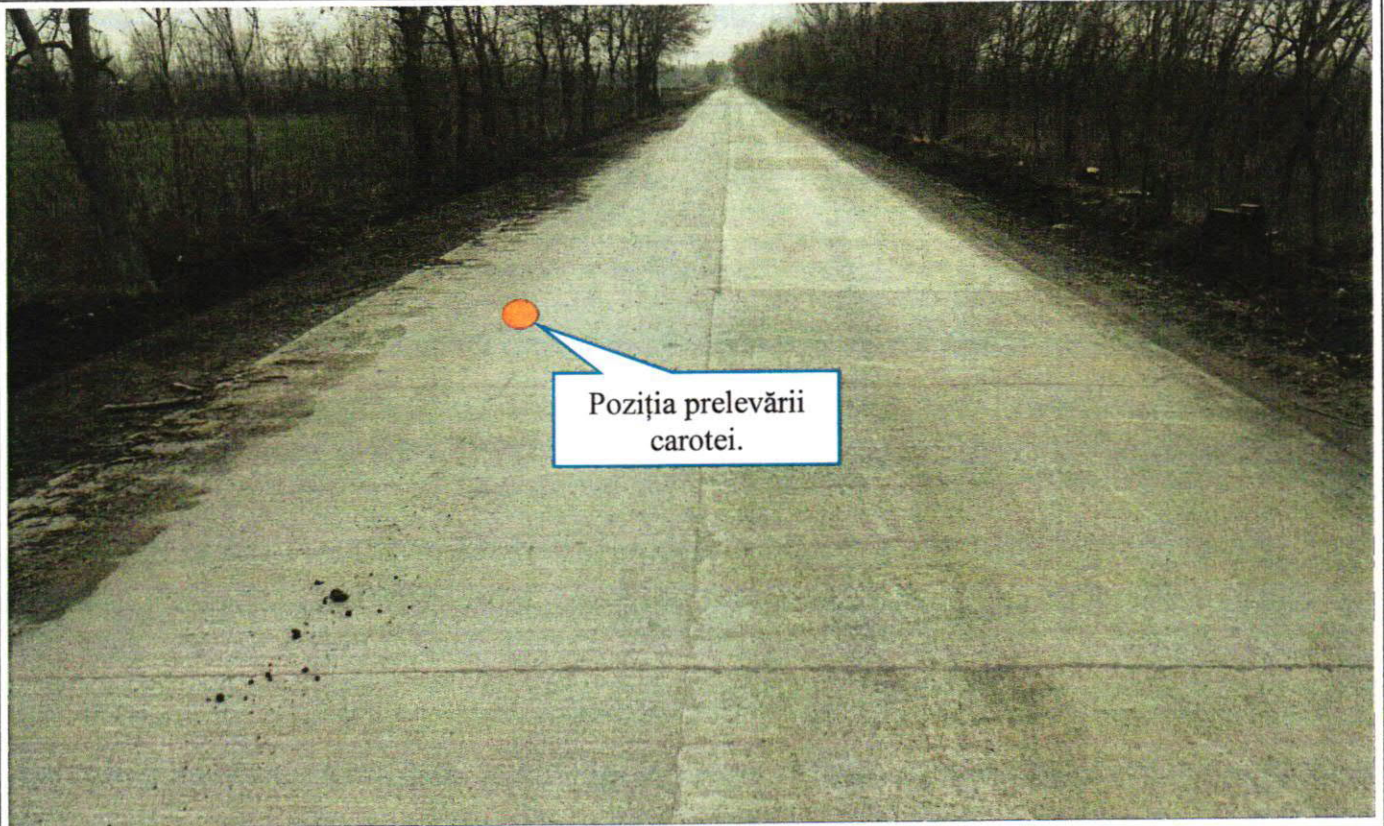
Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B 3a
 Nr. de inregistrare a
 din 20.03.2022 până la 30.03.2027

L103 Volovița – Vasilcău, km 0,00 – 3,67	
Km+	Grosimea straturilor rutiere puse în operă (cm)
2+485 (dr.)	Beton de ciment - 21,0 Carotă monolit



L103 Volovița – Vasilcău, km 0,00 – 3,67

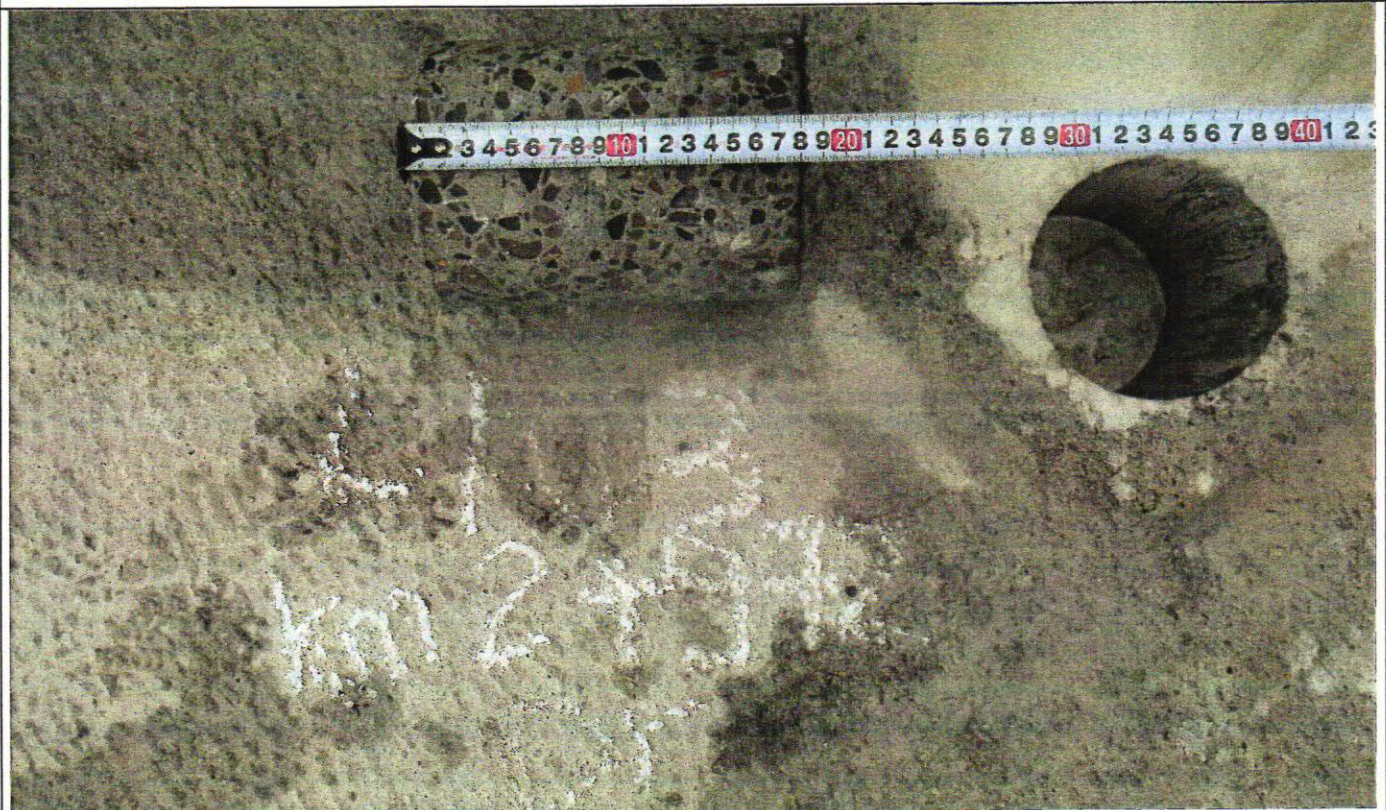
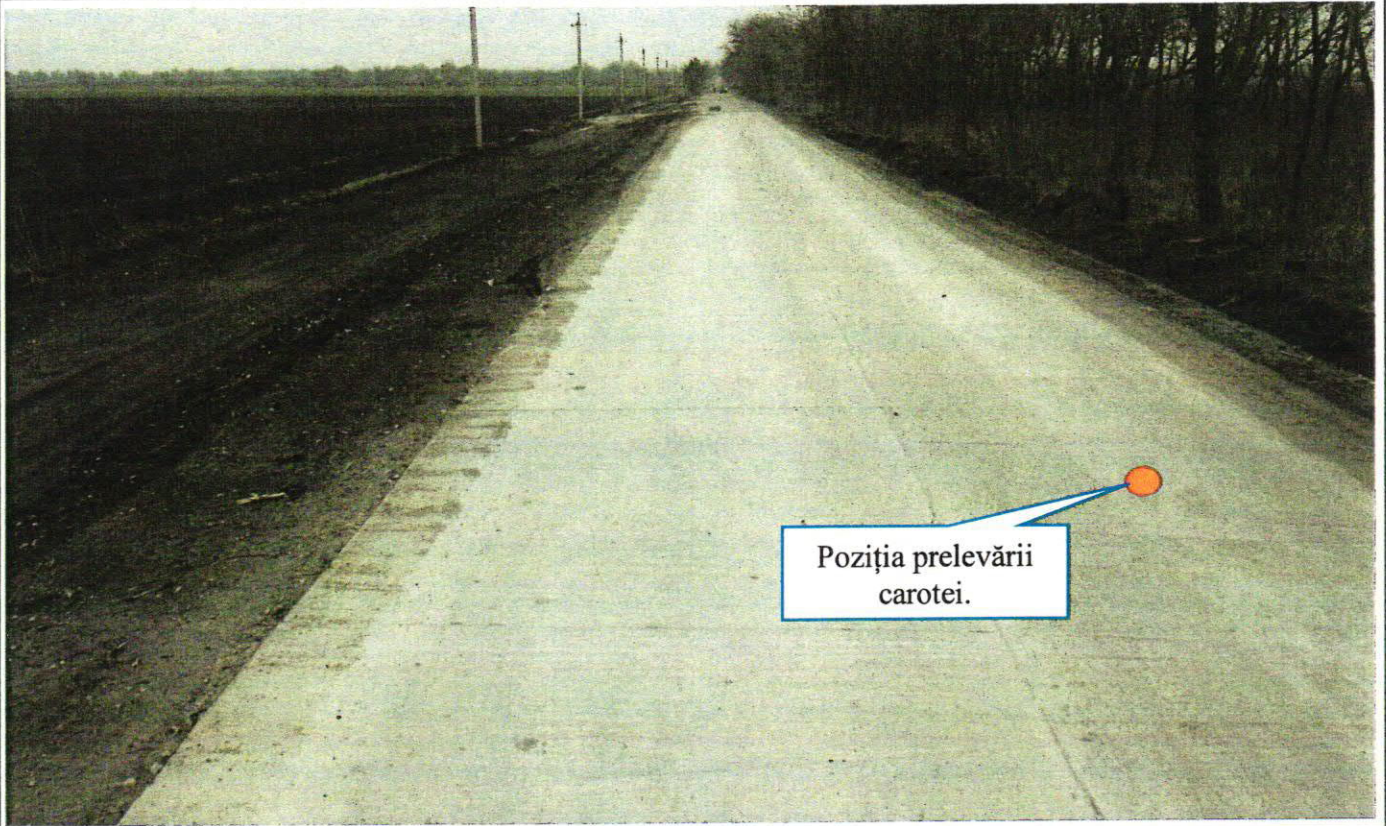
Km+	Grosimea straturilor rutiere puse în operă (cm)
2+730 (st.)	Beton de ciment - 17,5 Carotă monolit



Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile P. 3a
 Nr. de inregistrare a avizului [redacted]
 Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

L103 Volovița – Vasilcău, km 0,00 – 3,67

Km+	Grosimea straturilor rutiere puse în operă (cm)
2+972 (dr.)	Beton de ciment - 18,0 Carotă monolit



Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
 Domeniile B. 5
 Nr. de inregistrare a avizului
 Valabil de la 20.02.2022 până la 20.02.2023

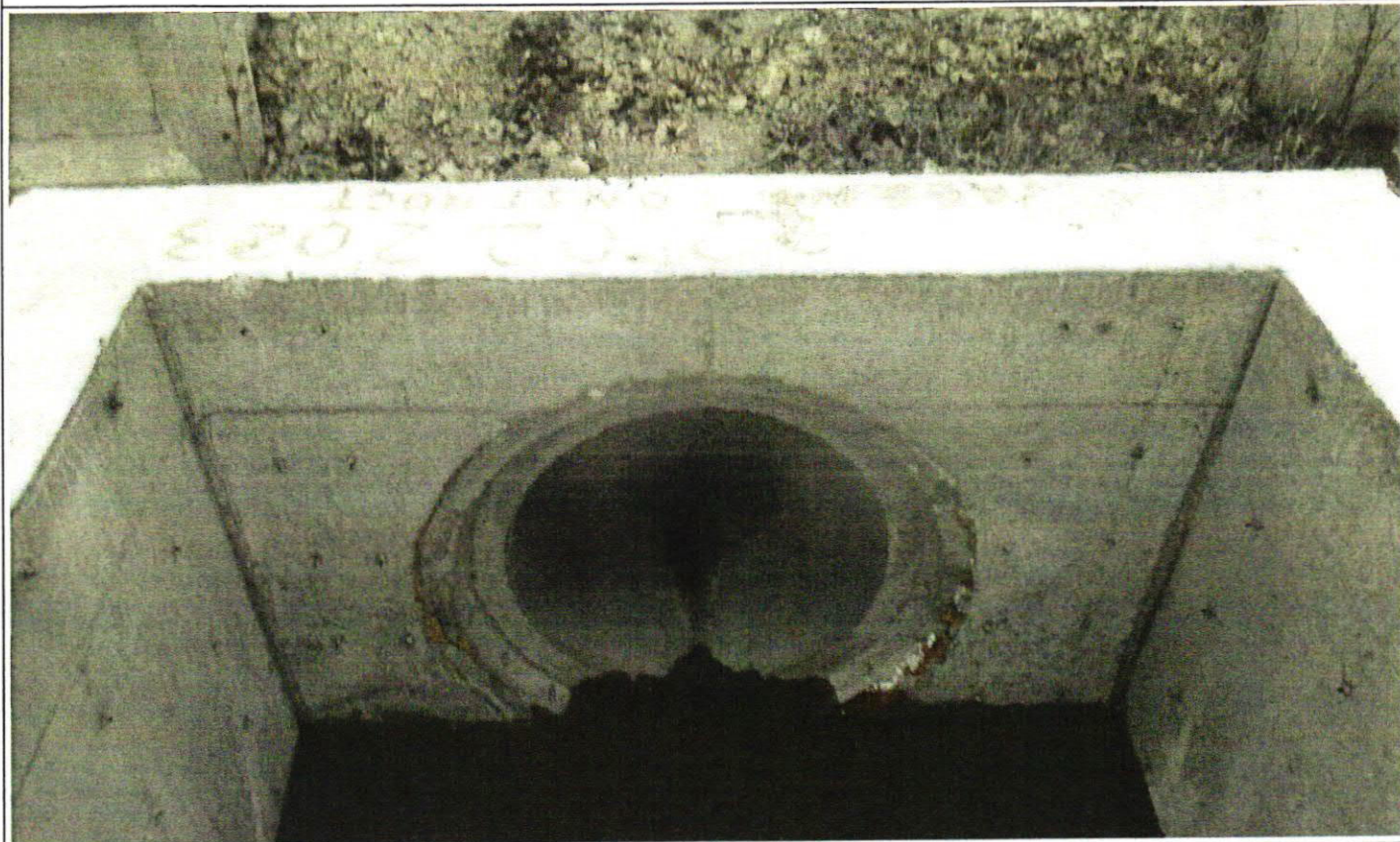
Anexa 3

Materiale Ilustrative

Starea și etapa de execuție a podețelor

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B.3a
Nr. de înregistrare a avizului [redacted]
Valabil de la ~~30.03.2022~~ pînă la ~~30.03.2027~~

Poduțul Pc 3+45



Vedere capăt amonte



Vedere capăt aval

Expert Tehnic 067
MOȚPAN MAXIM
Domeniile B. 3a

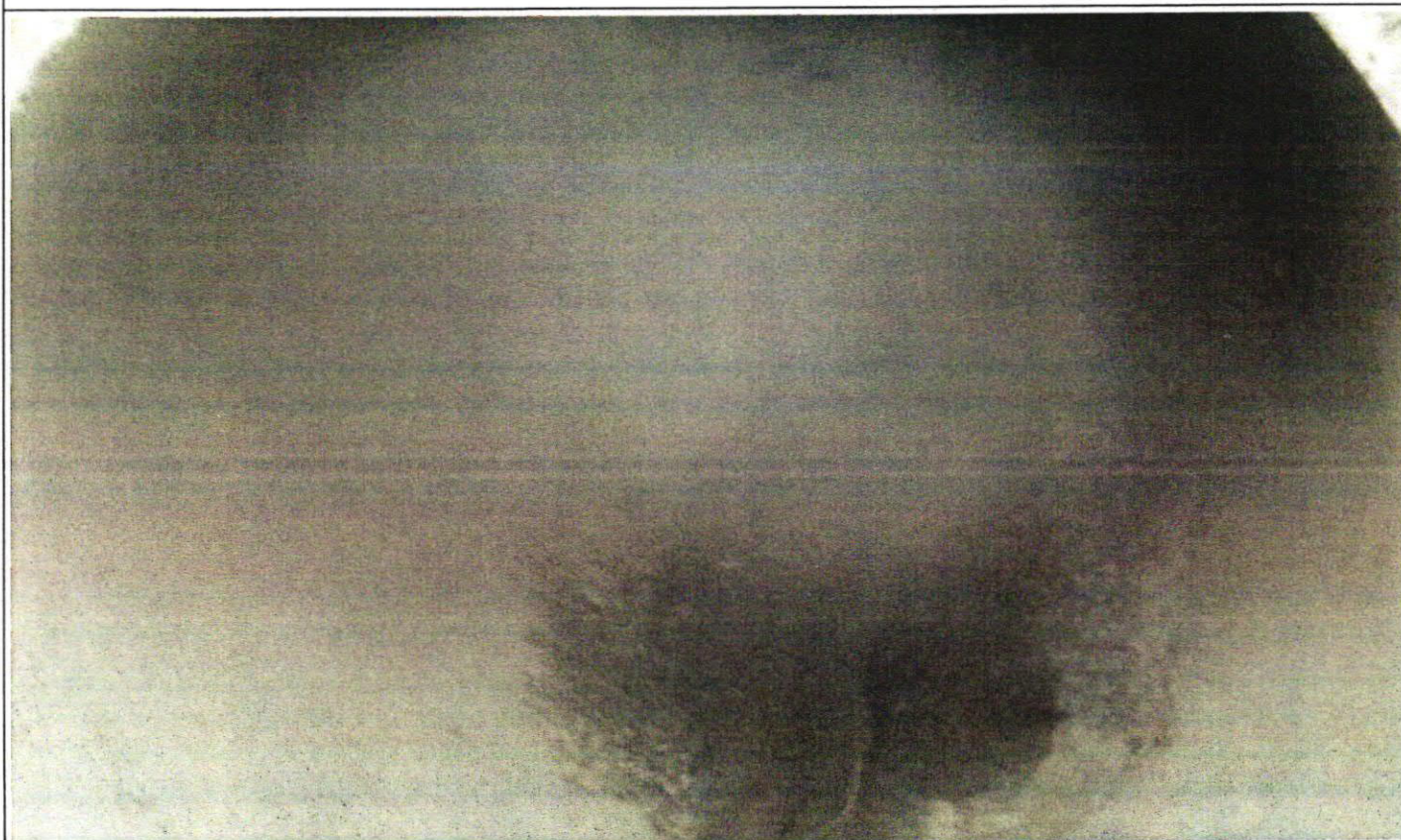
Nr. de înregistrare a avizului

Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027 155

Podețul Pc 3+45



Vedere interior



Vedere interior

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B 3a
Nr. de inregistrare a avizului [redacted]
Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027 156 /

Podetul Pc 3+45



Vedere landșaft amonte



Vedere landșaft aval

Expert Tehnic 067
MOȚPAN MAXIM
Domeniul B. 70
Nr. de înregistrare a [redacted]
Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

Poduțul Pc 14+98



Vedere capăt amonte



Vedere capăt aval

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B 3a
Nr. de inregistrare a avizului nr. [redacted]
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027 1-20

Poduțul Pc 14+98



Vedere interior



Vedere de sus

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile [redacted]
Nr. de inregistrare a aviz [redacted]
Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

Podetul Pc 14+98



Vedere landșaft amonte



Vedere landșaft aval

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B
Nr. de inregistrare a avizului [redacted]
Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

Poduțul Pc 36+70



Vedere capăt amonte



Vedere capăt aval

Expert Tehnic 067
MOȚPAN MAXIM
Domeniile B. 3a
Nr. de înregistrare a avizului [redacted]
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Poduțul Pc 36+70



Vedere bazinul de acumulare



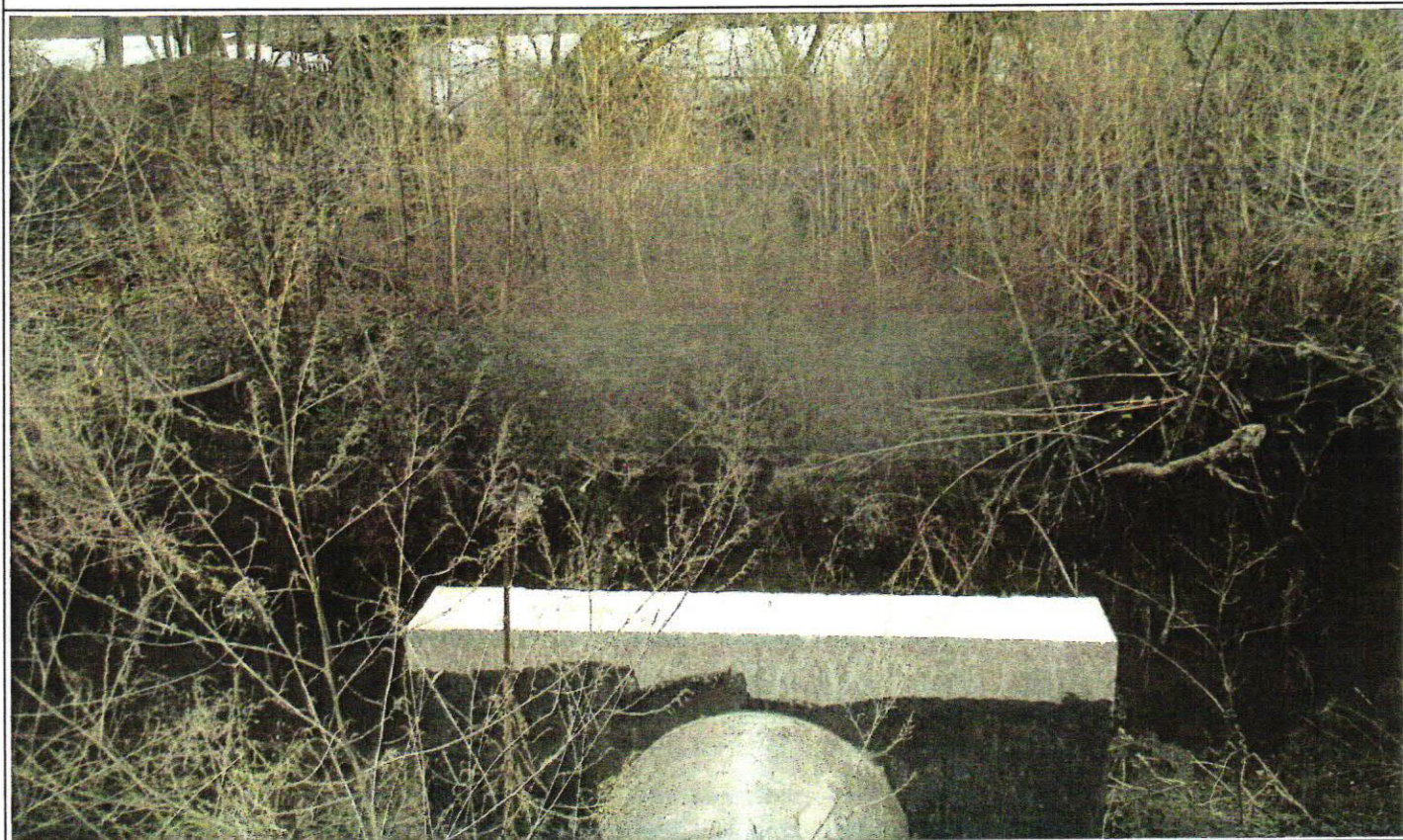
Vedere interior

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B. [REDACTED]
Nr. de inregistrare a avizului [REDACTED]
Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

Poduțul Pc 36+70



Vedere lanșaft amonte



Vedere lanșaft aval

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile
Nr. de inregistrare a aviz
Valabil de la 30.03.2022 pînă la 30.03.2027

Anexa 4

Rezultate încercări de laborator

Expert Tehnic 067
MOTPAN MAXIM
Domeniile B. 30
Nr. de înregistrare a avizului 
Valabil de la 30.03.2022 până la 30.03.2027

Laborator de Încercări „New TEST” SRL

Testing laboratory



RAPORT DE ÎNCERCARE

TEST REPORT

Nr.128 din 09.04.2024



Beneficiar:

Customer:

Denumirea Obiectului:

Name of Project:

Denumirea produsului:

Material description:

Înregistrarea cererii:

Application registration:

Scopul încercărilor:

Purpose of tests:

Metoda de prelevare:

Method of sampling:

Responsabil de prelevare/data:

Responsible for sampling/date:

Perioada efectuării

încercărilor:

Testing period:

Cerințe tehnice:

Technical requirements:

Metode de încercare:

Test methods:

În atenția producătorilor, utilizatorilor și organelor de control:

Rezultatele prezentului raport de încercare se referă strict la obiectul încercat. Orice trunchiere sau extrapolare din cadrul prezentului raport implică asumarea răspunderii de către cel care o efectuează. Raportul de încercare este un document unitar la care se poate face referire sau care poate fi inclus într-un alt document numai ca atare.

Difuzat la: - Beneficiar: 1 ex
- Laborator de încercări: 1 ex.

Notă : Incertitudinea poate fi indicată la solicitarea clientului. Indicatorii neacoperiți de acreditare se marchează cu *.
Rezultatele obținute prin subcontractare se marchează cu **.

„New Test” SRL, str.Arheolog Ion Casian Suruceanu, 1/B, mun. Chișinău, Republica Moldova, MD – 2025
Certificat de acreditare Nr. LI-116 – Locația 1, str. Călea Ghidighicului 5, mun.Chișinău
Tel: 068830555 Email: laborator.incercari2069@gmail.com

RAPORT DE ÎNCERCARE Nr.128 din 09.04.2024

Echipamentul utilizat pentru încercări:

Aparat de cântărire Kern TFKB 16K-4-A
Șubler cu vernier tip IIII-I Nr.602877
Riglă metalică cu 2 scări gradate Nr.36
Mașină de forță tip C055PN301 Nr.055/AI/0001

Condițiile la efectuarea încercărilor:

Test conditions:

Certificat de etalonare:

CE-nr.MD 10 3.2-1087/2023 din 30.11.2023
CE – nr. MD 10 3.5–670/2023 din 27.09.2023
CE – nr.MD 10 3.5–658/2023 din 21.09.2023
MD 10 3.8-005/2024 din 12.01.2024
Temperatura / Temperature: 22 °C
Umiditatea / Humidity: 63 %

REZULTATUL ÎNCERCĂRIILOR

Nr d/o	Coordonatele construcției, locul de turnare	Înălțimea h, mm	Diamet- rul Ø, mm	Coeficienți de corecție						Supra- fata, cm ²	Sarcina de distrugere, KN	Rezistența la compresiune, Mpa, $f_{m(0,95)}$	Coeficient k	Rezistența caracteristică a betonului determinată „in-situ” $Mpa, f_{ch, is}$ $f_{ch, is, cy} = f_{m(0,95) \cdot k}$	Clasele de rezistență la compresiune in conformitate cu SM EN 206
				a	b	c	e	g							
1	Km 2+350 (dreapta)	200	141	1,00	1,16	1,05	1,00	0,96	156,1	521,2	39,0		32,0	C 35/45	
2	Km 2+485 (dreapta)	209	141	1,00	1,18	1,05	1,00	0,96	156,1	442,1	33,8		26,8	C 30/37	
3	Km 2+972 (dreapta)	171	141	1,00	1,08	1,05	1,00	0,96	156,1	535,7	37,3	7,0	30,3	C 35/45	
4	Km 2+130 (stânga)	179	141	1,00	1,10	1,05	1,00	0,96	156,1	553,4	39,2		32,2	C 35/45	
5	Km 2+730 (stânga)	166	141	1,00	1,06	1,05	1,00	0,96	156,1	586,5	40,3		33,3	C 35/45	

Executat: Inginer

Executed: Engineer

Șef laborator

Laboratory Head


Surujju Vitalie

(numele, prenumele, semnătura)

Tcaciuc Denis

(numele, prenumele, semnătura)



LABORATOR DE ÎNCERCĂRI GEOTEHNICE Mun. Chișinău MD 2043, str. Independenței, nr. 6-1 Desfășurarea activității Str. Bucuriei, nr. 12A et 2 Tel: +37322358429; Fax: +37322748850  UNIVERSINJ <small>FORUMS ENGINEERING CONSULTING</small>	Raport de încercări Nr. 1 / M 12 din 01.04.2024 Test Report Nr. 1 / M 12 from 01.04.2024		COD:	RÎ 7.8 - 1
			EDIȚIA:	1
			DATA:	05.01.2024
			PAGINI: PAGE:	1/2

Numele solicitantului Consiliul Raional Soroca
The name of the applicant

Adresa solicitantului Mun. Soroca, str. Ștefan cel Mare, nr. 5
Address of the applicant

Nr. contractului nr. 642 din 18.03.2024
Contract number

Cererea număr 1 **din** 19.03.2024 **Numărul de laborator al probei** 3/R 10
Request number from The laboratory number of the sample

Standardul de referință SM EN 1997-2:2011 p.4.11, Anexa K
The reference standard

Metode de încercări utilizate SM GOST 20276:2014 p.5 *
Test methods used

Obiectele încercate și starea lor Pământ de fundare existent
The tested objects and their condition Existing earth foundation soil

Conform observațiilor, pământul de fundare este umed și în stare nesatisfăcătoare.

Denumirea obiectului Servicii de expertiză tehnică pentru "Evaluarea stării tehnice a suprafețelor carosabile de pe dr. L103 Volovița-Vasilcău, sec. km 0,0-3,7, r-nul Soroca (L=3700ml).
Sample

Poziția încercărilor L103, km 0+200 stânga
Test position

Data primirii obiectelor de încercat 29.03.2024
Date of receipt of items to be tried on

Scopul încercărilor Determinarea modului de deformație pe straturi (Placa Lukas)
Test purpose Determination of modulus of deformation in the layers (Lukas plate)

Condițiile de mediu Temperatura aerului 15°C,
Testing conditions The temperature of the air 15°C.

Mijloace de măsurare utilizate Raza plăcii 150 mm.
Means of measurement used at tests Plate radius 150mm

Precizia citirii comparatorului 0,01 mm. Raport de transmitere prin pârghie 2.
Dial gauge accuracy 0,01mm. Ratio: 2.


Data începerii efectuării încercărilor 29.03.2024
Test start date

Data terminării încercărilor 29.03.2024
End date of trials

* - Standard anulat din 31.12.2022 S-a folosit la cerința clientului

NOTĂ: Prezentul raport de încercări nu poate fi reprodus, multiplicat sau difuzat fără permisiunea L.Î și este după aplicarea ștampilei Raportului de încercări se referă numai la monstrele supuse încercărilor

NOTE: This test report may not be reproduced, multiplied or disseminated without the permission of L.Î and is after the application of the stamp. The trial report refers only to monsters undergoing trials.

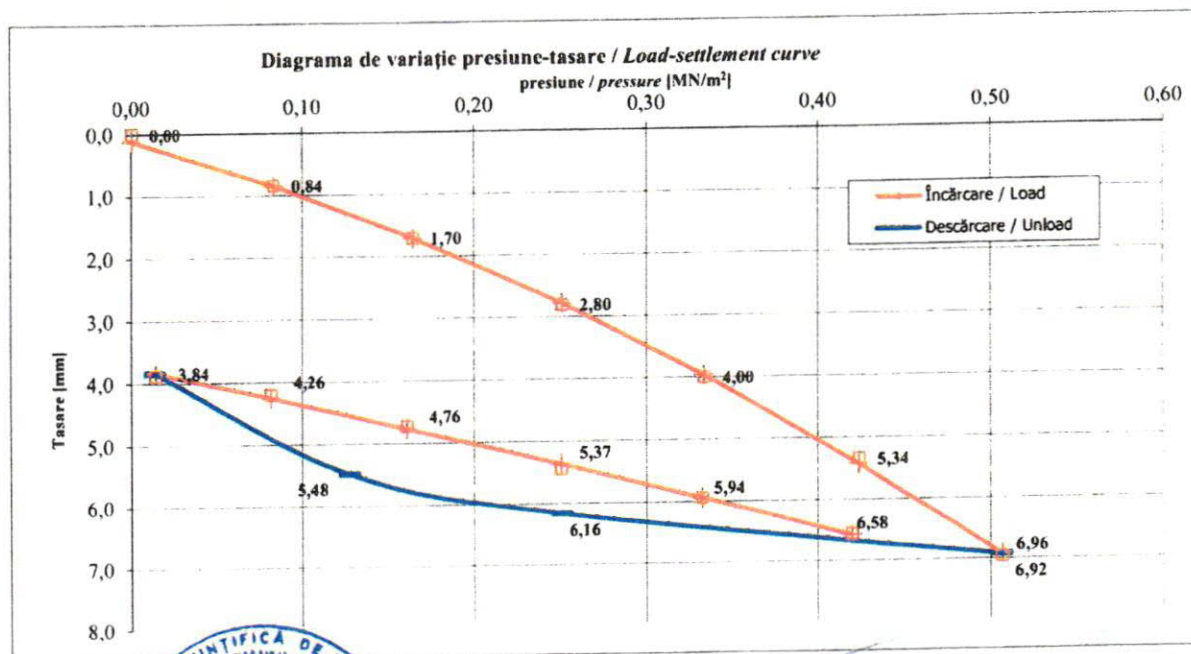
LABORATOR DE ÎNCERCĂRI GEOTEHNICE Mun. Chișinău, MD 2043, str. Independenței, nr. 6-1 Desfășurarea activității: Str. Bucuriei, nr. 12A, et. 2 Tel.: +37322358429, Fax: +37322748850 	Report de încercări Nr. 1 / M 12 din 01.04.2024 Test Report Nr. 1 / M 12 from 01.04.2024		COD: RÎ 7.8 - 1
			EDIȚIA: 1
			DATA: 05.01.2024
			PAGINI: 2/2 PAGE:

Tabelul 1. Valori măsurate / Measured values

Ciclul de încărcare/ Loading cycle	Operația efectuată/ Process applied	Treapta de încărcare/ Loading stage	Presiunea normală/ Normal stress, σ_0	Tasarea sub placă/ Settlement bellow plate
-	-	-	[MN/m ²]	[mm]
1	încărcare / load	0	0,0000	0,00
		1	0,0831	0,84
		2	0,1638	1,70
		3	0,2506	2,80
		4	0,3335	4,00
		5	0,4239	5,34
-	descărcare/ unload	6	0,5066	6,96
		7	0,2511	6,16
		8	0,1276	5,48
2	încărcare / load	9	0,0138	3,88
		10	0,0138	3,88
		11	0,0816	4,20
		12	0,1604	4,72
		13	0,2501	5,44
		14	0,3324	5,94
		15	0,4200	6,56
Suma / Sum	1	-	1,7615	21,64
	2	-	1,2583	30,74

Tabelul 2. Interpretare rezultate / Data processing

Factor	Ciclul 1 1-st cycle	Ciclul 2 2-nd cycle			
$a_0 =$	0,120	3,752	$E_{V1} =$	16,76	MN/m ²
$a_1 =$	7,864	6,046	$E_{V2} =$	32,77	MN/m ²
$a_2 =$	10,977	1,619	$E_{V2}/E_{V1} =$	1,96	



Verificat / Verified
Șef laborator / Team leader
Cerni Alexandru




Verificat / Verified
Șef echipă / Team leader
Rogate Gheorghe

Întocmit / Elaborated
Ing. testare / Test engineer
Rațoi Victor

NOTĂ: Prezentul raport de încercări nu poate fi reprodus, multiplicat sau difuzat fără permisiunea I.Î și este după aplicarea ștampilei Raportului de încercări se referă numai la mostrele supuse încercărilor

NOTE: This test report may not be reproduced, multiplied or disseminated without the permission of I.Î and is after the application of the stamp. The trial report refers only to monsters undergoing trials.

LABORATOR DE ÎNCERCĂRI GEOTEHNICE Mun. Chișinău, MD 2043, str. Independenței, nr. 61 Desfășurarea activității: Str. Bucuriei, nr. 12A, et. 2 Tel: +37322358429; Fax: +37322748850  UNIVERSINJ <small>UNIVERSITY OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY</small>	Raport de încercări Nr. 2 / M 12 din 01.04.2024 Test Report Nr. 2 / M 12 from 01.04.2024		COD:	RÎ 7.8 - 1
			EDIȚIA:	1
			DATA:	05.01.2024
			PAGINI: PAGE:	1/2

Numele solicitantului Consiliul Raional Soroca
The name of the applicant

Adresa solicitantului Mun. Soroca, str. Ștefan cel Mare, nr. 5
Address of the applicant

Nr. contractului nr. 642 din 18.03.2024
Contract number

Cererea număr 2 **din** 19.03.2024 **Numărul de laborator al probei** 3/R 10
Request number from The laboratory number of the sample

Standardul de referință SM EN 1997-2:2011 p.4.11, Anexa K
The reference standard

Metode de încercări utilizate SM GOST 20276:2014 p.5 *
Test methods used

Obiectele încercate și starea lor Strat de bază din piatră spartă (pus în operă)
The tested objects and their condition Crushed stone

Denumirea obiectului Servicii de expertiză tehnică pentru "Evaluarea stării tehnice a suprafețelor carosabile de pe dr. L103 Volovița-Vasilcău, sec. km 0,0-3,7, r-nul Soroca (L=3700ml).
Sample

Poziția încercărilor L103, km 0+600 dreapta
Test position

Data primirii obiectelor de încercat 29.03.2024
Date of receipt of items to be tried on

Scopul încercărilor Determinarea modului de deformare pe straturi (Placa Lukas)
Test purpose Determination of modulus of deformation in the layers (Lukas plate)

Condițiile de mediu Temperatura aerului 16°C,
Testing conditions The temperature of the air 16°C.

Mijloace de măsurare utilizate Raza plăcii 150 mm.
Means of measurement used at tests Plate radius 150mm

Precizia citirii comparatorului 0,01 mm. Raport de transmitere prin pârghie 2.
Dial gauge accuracy 0,01mm. Ratio: 2.

Data începerii efectuării încercărilor 29.03.2024
Test start date

Data terminării încercărilor 29.03.2024
End date of trials

* - Standard anulat din 31.12.2022 S-a folosit la cerința clientului

NOTĂ: Prezentul raport de încercări nu poate fi reprodus, multiplicat sau difuzat fără permisiunea LI și este după aplicarea ștampilei. Raportul de încercări se referă numai la monstrele supuse încercărilor

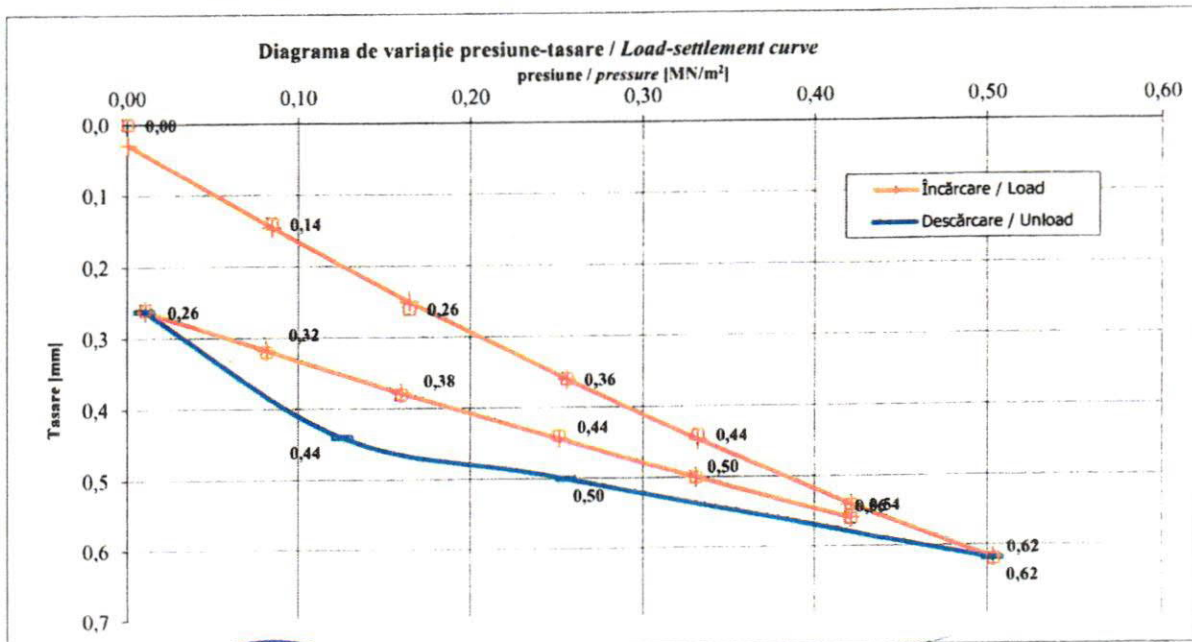
NOTE: This test report may not be reproduced, multiplied or disseminated without the permission of LI and is after the application of the stamp. The trial report refers only to monsters undergoing trials.

Tablul 1. Valori măsurate / Measured values

Ciclul de încărcare/ Loading cycle	Operația efectuată/ Process applied	Treapta de încărcare/ Loading stage	Presiunea normală/ Normal stress, σ_0	Tasarea sub placă/ Settlement bellow plate
-	-	-	[MN/m ²]	[mm]
1	încărcare / load	0	0,0000	0,00
		1	0,0843	0,14
		2	0,1643	0,26
		3	0,2553	0,36
		4	0,3320	0,44
		5	0,4214	0,54
-	descărcare/ unload	6	0,5033	0,62
		7	0,2553	0,50
		8	0,1257	0,44
2	încărcare / load	9	0,0104	0,26
		10	0,0104	0,26
		11	0,0810	0,32
		12	0,1597	0,38
		13	0,2508	0,44
		14	0,3309	0,50
		15	0,4212	0,56
Suma / Sum	1	-	1,7606	2,36
	2	-	1,2540	2,46

Tablul 2. Interpretare rezultate / Data processing

Factor	Ciclul 1 1-st cycle	Ciclul 2 2-nd cycle		
$a_0 =$	0,029	0,254	$E_{V1} =$	192,19 MN/m ²
$a_1 =$	1,427	0,808	$E_{V2} =$	316,92 MN/m ²
$a_2 =$	-0,510	-0,195	$E_{V2}/E_{V1} =$	1,65



Verificat / Verified
Șef laborator / Team leader
Cemei Alexandra




Verificat / Verified
Șef echipă / Team leader
Rogate Gheorghe

Întocmit / Elaborated
Ing. testare / Test engineer
Rațoi Victor

NOTĂ: Prezentul raport de încercări nu poate fi reprodus, multiplicat sau difuzat fără permisiunea L.I și este după aplicarea ștampilei Raportului de încercări se referă numai la măsurile supuse încercărilor.

NOTE: This test report may not be reproduced, multiplied or disseminated without the permission of L.I and is after the application of the stamp. The trial report refers only to monsters undergoing trials.

LABORATOR DE ÎNCERCĂRI GEOTEHNICE Mun. Chișinău, MD 2043, str. Independenței, nr. 6-1 Desfășurarea activității Str. Bucuriei, nr. 12A, et. 2 Tel: +37322358429; Fax: +37322748850 	Raport de încercări Nr. 3 / M 12 din 01.04.2024 Test Report Nr. 3 / M 12 from 01.04.2024		COD:	RÎ 7.8 - 1
			EDIȚIA:	1
			DATA:	05.01.2024
			PAGINI: PAGE:	1/2

Numele solicitantului *The name of the applicant* Consiliul Raional Soroca

Adresa solicitantului *Address of the applicant* Mun. Soroca, str. Ștefan cel Mare, nr. 5

Nr. contractului *Contract number* nr. 642 din 18.03.2024

Cererea număr *Request number* 3 **din** *from* 19.03.2024 **Numărul de laborator al probei** *The laboratory number of the sample* 3/R 10

Standardul de referință *The reference standard* SM EN 1997-2:2011 p.4.11, Anexa K

Metode de încercări utilizate *Test methods used* SM GOST 20276:2014 p.5 *

Obiectele încercate și starea lor *The tested objects and their condition* Strat de bază existent din balast
Existing ballast

Conform observațiilor, stratul de bază existent este contaminat cu pământ și în stare umedă.

Denumirea obiectului *Sample* Servicii de expertiză tehnică pentru "Evaluarea stării tehnice a suprafețelor carosabile de pe dr. L103 Volovița-Vasilcău, sec. km 0,0-3,7, r-nul Soroca (L=3700ml).

Poziția încercărilor *Test position* L103, km 1+330 stânga

Data primirii obiectelor de încercat *Date of receipt of items to be tried on* 29.03.2024

Scopul încercărilor *Test purpose* Determinarea modului de deformație pe straturi (Placa Lukas)
Determination of modulus of deformation in the layers (Lukas plate)

Condițiile de mediu *Testing conditions* Temperatura aerului 16°C,
The temperature of the air 16°C,

Mijloace de măsurare utilizate *Means of measurement used at tests* Raza plăcii 150 mm.
Plate radius 150mm

Precizia citirii comparatorului 0,01 mm. Raport de transmitere prin pârghie 2.
Dial gauge accuracy 0,01mm. Ratio: 2.

Data începerii efectuării încercărilor *Test start date* 29.03.2024

Data terminării încercărilor *End date of trials* 29.03.2024

* - Standard anulat din 31.12.2022 S-a folosit la cerința clientului

NOTĂ: Prezentul raport de încercări nu poate fi reprodus, multiplicat sau difuzat fără permisiunea LÎ și este după aplicarea ștampilei Raportului de încercări se referă numai la monstrele supuse încercărilor

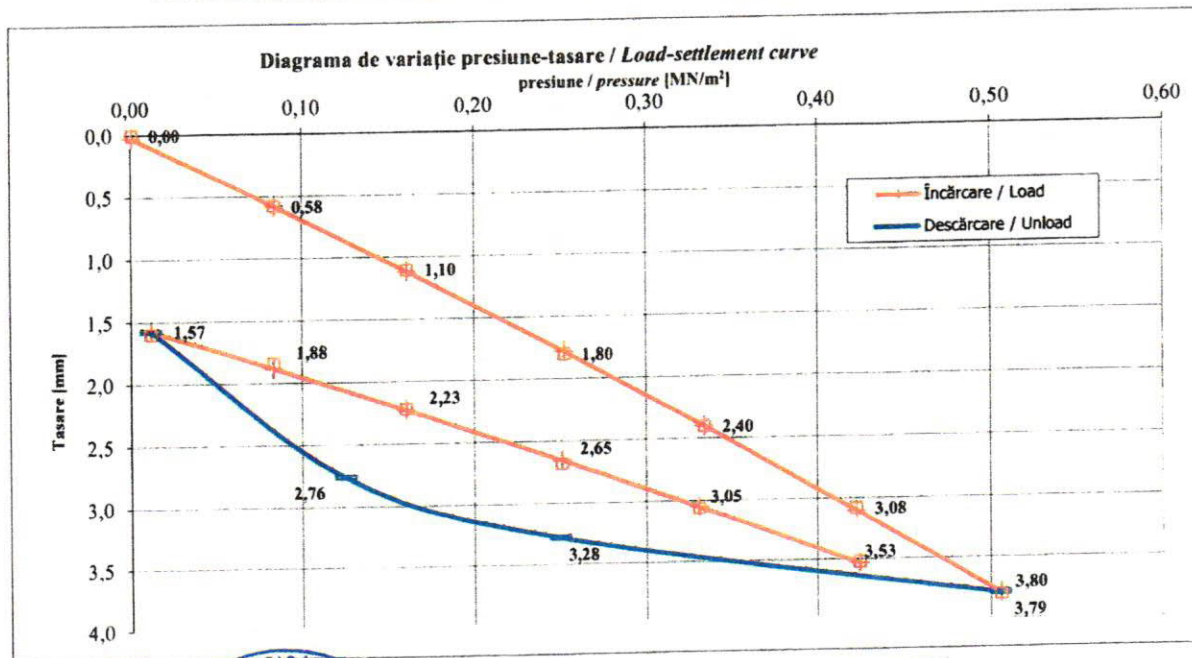
NOTE: This test report may not be reproduced, multiplied or disseminated without the permission of LÎ and is after the application of the stamp. The trial report refers only to monsters undergoing trials.

Tabelul 1. Valori măsurate / Measured values

Ciclul de încărcare/ Loading cycle	Operația efectuată/ Process applied	Treapta de încărcare/ Loading stage	Presiunea normală/ Normal stress, σ_0	Tasarea sub placă/ Settlement below plate	
-	-	-	[MN/m ²]	[mm]	
1	încărcare / load	0	0,0000	0,00	
		1	0,0834	0,58	
		2	0,1605	1,10	
		3	0,2519	1,80	
		4	0,3337	2,40	
		5	0,4224	3,08	
-	descărcare/ unload	6	0,5056	3,80	
		7	0,2502	3,28	
		8	0,1254	2,76	
2	încărcare / load	9	0,0114	1,60	
		10	0,0114	1,60	
		11	0,0830	1,84	
		12	0,1602	2,22	
		13	0,2506	2,68	
		14	0,3306	3,06	
		15	0,4244	3,52	
Suma / Sum	1	-	-	1,7575	12,76
	2	-	-	1,2602	14,92

Tabelul 2. Interpretare rezultate / Data processing

Factor	Ciclul 1 1-st cycle	Ciclul 2 2-nd cycle		
$a_0 =$	0,025	1,525	$E_{V1} =$	30,22 MN/m ²
$a_1 =$	6,475	4,189	$E_{V2} =$	46,55 MN/m ²
$a_2 =$	1,918	1,274	$E_{V2}/E_{V1} =$	1,54



Verificat / Verified
Șef laborator / Team leader
Cernei Alexandra




Verificat / Verified
Șef echipă / Team leader
Rogate Gheorghe

Întocmit / Elaborated
Ing. testare / Test engineer
Rațoi Victor

NOTĂ: Prezentul raport de încercări nu poate fi reprodus, multiplicat sau difuzat fără permisiunea LÎ și este după aplicarea ștampilei Raportului de încercări se referă numai la monștrii supuși încercărilor

NOTE: This test report may not be reproduced, multiplied or disseminated without the permission of LÎ and is after the application of the stamp. The trial report refers only to monsters undergoing trials.

LABORATOR DE ÎNCERCĂRI GEOFIZICĂ Mun. Chișinău, MD 2043, str. Independenței, nr. 6-1 Desfășurarea activității: Str. Bucuriei, nr. 12A, et. 2 Tel.: +37322358429; Fax: +37322748850  UNIVERSINJ <small>DESIGNS ENGINEERING CONSULTING</small>	Raport de încercări Nr. 4 / M 12 din 01.04.2024 Test Report Nr. 4 / M 12 from 01.04.2024		COD:	RÎ 7.8 - 1
			EDIȚIA:	1
			DATA:	05.01.2024
			PAGINI: PAGE:	1/2

Numele solicitantului *The name of the applicant* Consiliul Raional Soroca

Adresa solicitantului *Address of the applicant* Mun. Soroca, str. Ștefan cel Mare, nr. 5

Nr. contractului *Contract number* nr. 642 din 18.03.2024

Cererea număr *Request number* 4 **din** *from* 19.03.2024 **Numărul de laborator al probei** *The laboratory number of the sample* 3/R 10

Standardul de referință *The reference standard* SM EN 1997-2:2011 p.4.11, Anexa K

Metode de încercări utilizate *Test methods used* SM GOST 20276:2014 p.5 *

Obiectele încercate și starea lor *The tested objects and their condition* Pământ de fundare existent
Existing earth foundation soil

Conform observațiilor, pământul de fundare este în stare bună și uscată.

Denumirea obiectului *Sample* Servicii de expertiză tehnică pentru "Evaluarea stării tehnice a suprafețelor carosabile de pe dr. L103 Volovița-Vasilcău, sec. km 0,0-3,7, r-nul Soroca (L=3700ml).

Poziția încercărilor *Test position* L103, km 2+000 stânga

Data primirii obiectelor de încercat *Date of receipt of items to be tried on* 29.03.2024

Scopul încercărilor *Test purpose* Determinarea modului de deformație pe straturi (Placa Lukas)
Determination of modulus of deformation in the layers (Lukas plate)

Condițiile de mediu *Testing conditions* Temperatura aerului 17°C,
The temperature of the air 17°C.

Mijloace de măsurare utilizate *Means of measurement used at tests* Raza plăcii 150 mm.
Plate radius 150mm

Precizia citirii comparatorului 0,01 mm. Raport de transmitere prin pârghie 2.
Dial gauge accuracy 0,01mm. Ratio: 2.

Data începerii efectuării încercărilor *Test start date* 29.03.2024

Data terminării încercărilor *End date of trials* 29.03.2024

* - Standard anulat din 31.12.2022 S-a folosit la cerința clientului

NOTĂ: Prezentul raport de încercări nu poate fi reprodus, multiplicat sau difuzat fără permisiunea LÎ și este după aplicarea ștampilei Raportului de încercări se referă numai la monstrele supuse încercărilor

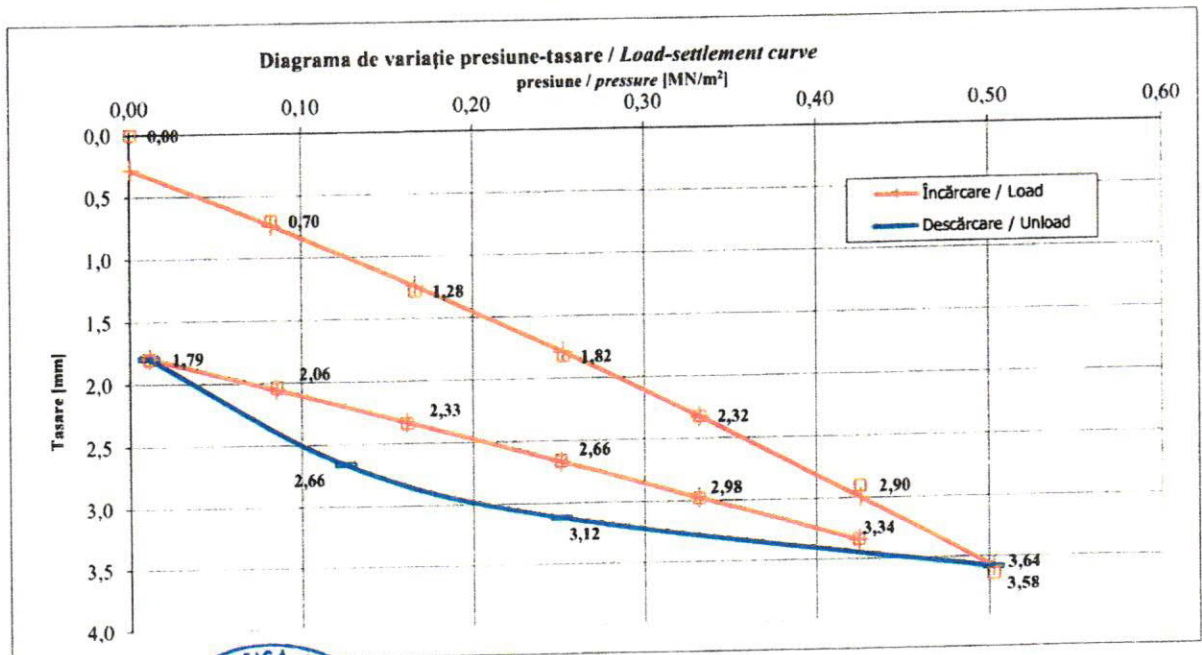
NOTE: This test report may not be reproduced, multiplied or disseminated without the permission of LÎ and is after the application of the stamp. The trial report refers only to monsters undergoing trials.

Tabelul 1. Valori măsurate / Measured values

Ciclul de încercare/ Loading cycle	Operația efectuată/ Process applied	Treapta de încercare/ Loading stage	Presiunea normală/ Normal stress, σ_0	Tasarea sub placă/ Settlement bellow plate
-	-	-	[MN/m ²]	[mm]
1	încărcare / load	0	0,0000	0,00
		1	0,0821	0,70
		2	0,1660	1,28
		3	0,2522	1,82
		4	0,3320	2,32
		5	0,4255	2,90
-	descărcare/ unload	6	0,5027	3,64
		7	0,2515	3,12
		8	0,1257	2,66
2	încărcare / load	9	0,0110	1,80
		10	0,0110	1,80
		11	0,0853	2,04
		12	0,1612	2,34
		13	0,2508	2,66
		14	0,3318	2,98
		15	0,4245	3,34
Suma / Sum	1	-	1,7605	12,66
	2	-	1,2646	15,16

Tabelul 2. Interpretare rezultate / Data processing

Factor	Ciclul 1 1-st cycle	Ciclul 2 2-nd cycle		
$a_0 =$	0,280	1,755	$E_{V1} =$	34,26 MN/m ²
$a_1 =$	5,358	3,455	$E_{V2} =$	59,36 MN/m ²
$a_2 =$	2,406	0,667	$E_{V2}/E_{V1} =$	1,73



Verificat / Verified
Șef laborator / Tech
Cemei Alexandru




Verificat / Verified
Șef echipă / Team leader
Rogate Gheorghe

Întocmit / Elaborated
Ing. testare / Test engineer
Rațoi Victor

NOTĂ: Prezentul raport de încercări nu poate fi reprodus, multiplicat sau difuzat fără permisiunea LÎ și este după aplicarea ștampilei Raportului de încercări se referă numai la mostrele supuse încercărilor

NOTE: This test report may not be reproduced, multiplied or disseminated without the permission of LÎ and is after the application of the stamp. The trial report refers only to monsters undergoing trials.

LABORATOR DE ÎNCERCĂRI G.FOTIHNIC Mun Chișinău, MD 2043, str Independenței, nr 6-1 Desfășurarea activității: Str Bucuriei, nr 12A et 2 Tel: +37322358429; Fax: +37322748850  UNIVERSINJ <small>DESIGN, ENGINEERING & CONSULTING</small>	Raport de încercări Nr. 5 / M 12 din 01.04.2024 Test Report Nr. 5 / M 12 from 01.04.2024		COD:	RÎ 7.8 - 1
			EDIȚIA:	1
			DATA:	05.01.2024
			PAGINI: PAGE:	1/2

Numele solicitantului *The name of the applicant* Consiliul Raional Soroca

Adresa solicitantului *Address of the applicant* Mun. Soroca, str. Ștefan cel Mare, nr. 5

Nr. contractului *Contract number* nr. 642 din 18.03.2024

Cererea număr *Request number* 5 **din** *from* 19.03.2024 **Numărul de laborator al probei** *The laboratory number of the sample* 3/R 10

Standardul de referință *The reference standard* SM EN 1997-2:2011 p.4.11, Anexa K

Metode de încercări utilizate *Test methods used* SM GOST 20276:2014 p.5 *

Obiectele încercate și starea lor *The tested objects and their condition* Pământ de fundare existent
Existing earth foundation soil

Conform observațiilor, pământul de fundare este în stare bună și uscată.

Denumirea obiectului *Sample* Servicii de expertiză tehnică pentru "Evaluarea stării tehnice a suprafețelor carosabile de pe dr. L103 Volovița-Vasilcău, sec. km 0,0-3,7, r-nul Soroca (L=3700ml).

Poziția încercărilor *Test position* L103, km 3+150 dreapta

Data primirii obiectelor de încercat *Date of receipt of items to be tried on* 29.03.2024

Scopul încercărilor *Test purpose* Determinarea modului de deformare pe straturi (Placa Lukas)
Determination of modulus of deformation in the layers (Lukas plate)

Condițiile de mediu *Testing conditions* Temperatura aerului 17°C,
The temperature of the air 17°C.

Mijloace de măsurarea utilizate *Means of measurement used at tests* Raza plăcii 150 mm.
Plate radius 150mm

Precizia citirii comparatorului 0,01 mm. Raport de transmitere prin pârghie 2.
Dial gauge accuracy 0,01mm. Ratio: 2.

Data începerii efectuării încercărilor *Test start date* 29.03.2024

Data terminării încercărilor *End date of trials* 29.03.2024

* - Standard anulat din 31.12.2022. S-a folosit la cerința clientului

NOTĂ: Prezentul raport de încercări nu poate fi reprodus, multiplicat sau difuzat fără permisiunea LÎ și este după aplicarea ștampilei Raportului de încercări se referă numai la monstrele supuse încercărilor

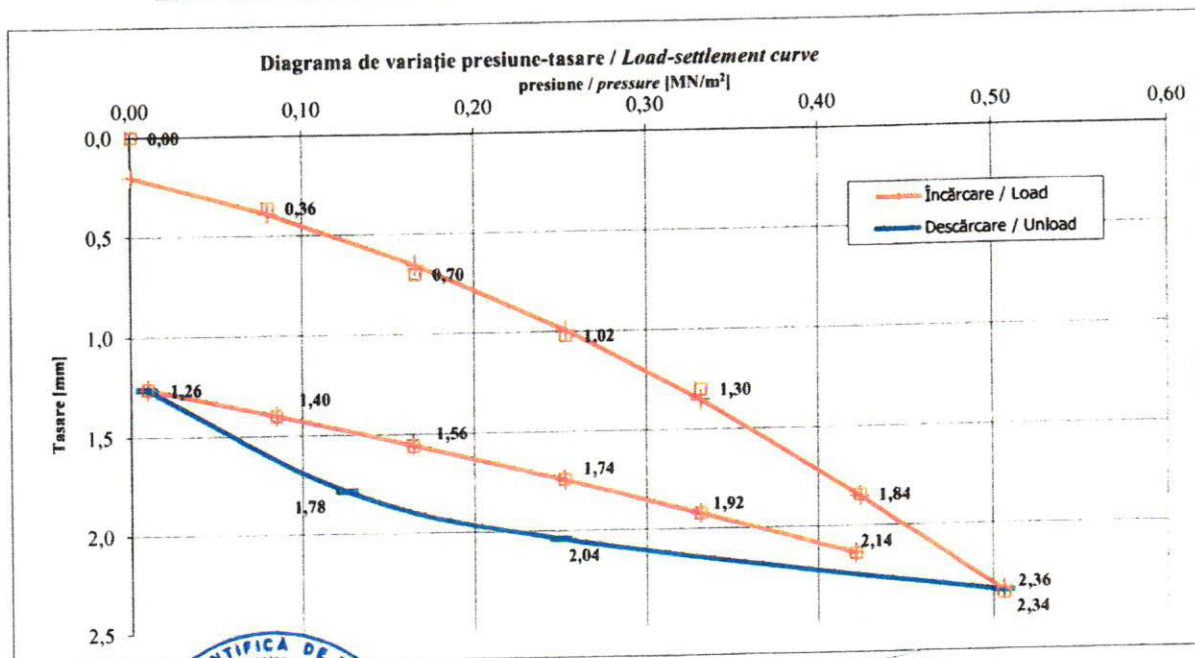
NOTE: This test report may not be reproduced, multiplied or disseminated without the permission of LÎ and is after the application of the stamp. The trial report refers only to monsters undergoing trials.

Tabelul 1. Valori măsurate / Measured values

Ciclu de încărcare/ Loading cycle	Operația efectuată/ Process applied	Treapta de încărcare/ Loading stage	Presiunea normală/ Normal stress, σ_0	Tasarea sub placă/ Settlement below plate
-	-	-	[MN/m ²]	[mm]
1	încărcare / load	0	0,0000	0,00
		1	0,0797	0,36
		2	0,1653	0,70
		3	0,2529	1,02
		4	0,3317	1,30
		5	0,4245	1,84
-	descărcare/ unload	6	0,5056	2,36
		7	0,2501	2,04
		8	0,1256	1,78
2	încărcare / load	9	0,0097	1,26
		10	0,0097	1,26
		11	0,0847	1,40
		12	0,1643	1,56
		13	0,2522	1,74
		14	0,3317	1,92
		15	0,4221	2,14
Suma / Sum	1	-	1,7597	7,58
	2	-	1,2647	10,02

Tabelul 2. Interpretare rezultate / Data processing

Factor	Ciclu 1 1-st cycle	Ciclu 2 2-nd cycle			
a_0	0,201	1,244	$E_{V1} =$	53,12	MN/m ²
a_1	2,018	1,764	$E_{V2} =$	102,76	MN/m ²
a_2	4,385	0,842	$E_{V2}/E_{V1} =$	1,93	



Verificat / Verified
Șef laborator / Team leader
Cemei Alexandru



Verificat / Verified
Șef echipă / Team leader
Rogate Gheorghe

Întocmit / Elaborated
Ing. testare / Test
Rațoi Victor

NOTĂ: Prezentul raport de încercări nu poate fi reprodus, multiplicat sau difuzat fără permisiunea LÎ și este după aplicarea ștampilei Raportului de încercări se referă numai la probele supuse încercărilor

NOTE: This test report may not be reproduced, multiplied or disseminated without the permission of LÎ and is after the application of the stamp. The trial report refers only to monsters undergoing trials.