

EXPERTIZA TEHNICA

Reabilitare și modernizare drum județean DJ108D:

Crișeni(DN1H) - Cehu Silvaniei(DJ196) și

drum județean DJ 196: limita județului Satu Mare – Horoatu

Cehului – Benesat

Județul Salaj

August 2015

EXPERTIZA TEHNICA

Reabilitare și modernizare drum județean DJ108D: Crișeni(DN1H) - Cehu Silvaniei(DJ196) si drum județean DJ 196: limita județului Satu Mare – Horoatu Cehului – Benesat, Judetul Salaj

1 Scopul

Prezenta expertiza se refera la reabilitare și modernizare drumurilor județene DJ108D: Crișeni(DN1H) - Cehu Silvaniei(DJ196) si DJ 196: limita județului Satu Mare – Horoatu Cehului – Benesat, Judetul Salaj. Expertiza tehnica se efectueaza de catre expert tehnic Vlad Chiotan atestat pentru cerinta esentiala Constructii Rutiere, Drumuri - rezistenta mecanica si stabilitate (A4), siguranta in exploatare (B2), posesori Certificatului de atestare seria U nr. 08785.

2 Elemente caracteristice generale

Sectorul analizat are elementele caracterstice specifice zonei colinare, din această cauză traseul este destul de sinuos.

2.1 Studii de teren

Pentru intocmirea studiului de fezabilitate si a expertizei tehnice s-au facut atat studii topografice cat si studii geotehnice.

In cadrul studiului topografic s-a facut o ridicare detaliata a sectorului de drum ce urmeaza a fi modernizate, indicandu-se pe langa elementele drumului propriu si limitele de proprietate, intersecțiile cu alte drumuri, sistemul de scurgere al apelor si accesele la proprietati.

In cadrul studiului geotehnic s-au efectuat mai multe sondaje avand ca scop stabilirea următoarelor elemente :

- succesiunea straturilor care alcatuiesc fundatia drumului,
- conditiile hidrogeologice si permeabilitatea straturilor,
- sensibilitatea la inghet si adincimea maxima de inghet,
- incadrarea terenului in categoriile prevazute in reglementarile tehnice,
- specifice privind lucrarile de terasamente,



- alte conditii speciale.

2.2 *Prezentarea situatiei actuale*

Drumurile judetene din zona Salaj au fost construite in 1970 ÷ 1980.

Deoarece in decursul timpului nu au mai fost executate lucrari de intretinere a platformei drumurilor, ci numai lucrari de cosmetizare a suprafetei asfaltului, acestea au suferit diferite procese de degradare a partii carosabile.

De asemenea, drumurile nu sunt prevazute in masura suficienta cu lucrari de colectare si evacuare a apelor meteorice (rigole, podete) iar acolo unde acestea exista, sunt fie improvizate, fie deteriorate sau colmatate partial sau chiar total.

Pe traseul celor doua drumuri sunt zone unde se observa pe taluzul amonte urme de alunecari vechi, stabile in prezent – pe DJ 108D la km 2+400 ÷ 3+000 si pe DJ 196 la Km41+000 42+400.

2.2.1 *Drumul judetean DJ 108D*

Face legatura intre drumul national DN 1H – localitatea Criseni si drumul judetean DJ 196 – orasul Cehu Silvaniei din nordul judetului Salaj, trecand prin satele (de la sud – DN 1H spre nord) Cristur Criseni, Dobrin, Sancraiu Silvaniei, Bulgari si Salatig. Directia generala a drumului este sud – nord.

In cea mai mare parte , drumul judetean DJ 108D este un drum de vale, traseul lui fiind in zona de limita intre lunca paraului Salaj, pe care-l traverseaza prin poduri si podete din beton, si versantii dealurilor de pe traseu. Pe primii cca. 5,00 km, este drum de versant, urcand si coborand versantii vestic si nord-vestic ai Dealului Ciresan.

Profilul drumului este mixt in cea mai mare parte, sau la nivel (in zona localitatilor Bulgari si Salatig si ultimii cca 5,00 km) sau in debleu pe portiuni scurte (ex. la iesirea din localitatea Bulgari), pe portiuni de cateva sute de metri fiind si in rambleu , dupa conditiile de relief.

Drumul este asfaltat pe toata lungimea lui, ultimul strat de asfalt datand din anul 2013 (informatie de la localnici). Calitatea asfaltului este relativ buna pe tot traseul, insa sunt cateva zone unde sunt gropi in carosabil sau pe marginea drumului.

Drumul are santuri laterale pe cca 70% din lungime, insa sunt colmatate partial si pline de plante si nu permit scurgerea libera a apelor meteorice. Sunt portiuni unde santurile laterale sunt betonate (localitatea Cristuru Criseni) si zone unde acestea lipsesc.



Pe primii cca 500 m se observa zone cu umflaturi si adancituri longitudinale pe axul drumului in asfalt rare ca acesta sa fie rupt. craci

Intre Km 2+400 si Km 3+000, suprafata asfaltului este deteriorata, cu gropi de cca 0,5 m in diametru si adancimi de pana la 10 cm, mai ales pe banda amonte (panta drumului este mare de cca 8% si profilul este mixt). Pe marginea dreapta (amonte de drum) se vad praguri vechi din beton, datand din anii 1970 cand s-a construit drumul. Pragurile au fost construite transversal pe o albie din beton care a avut rolul sa regularizeze torentii care se aduna de pe intreg versantul Dealului Ciresan si a-i conduce de-a lungul drumului spre emisar, pentru ca apa sa nu se infiltreze pe sub patul drumului. In timp, aceasta albie de regularizare s-a macinat si colmatat, astfel incat apa care se scurgea de pe versant in timpul ploilor torentiale si la topirea zapezilor ajungea si eroda terasamentul drumului. Santurile betonate din acea perioada nu se mai observa, fiind macinate si acoperite de aluviumi.

Intre Km 4+900 si Km 7+500, drumul este pe partea dreapta a Paraului Salaj. Pe banda dreapta a drumului se observa pe aceasta portiune puncte unde acostamentul drumului si marginea asfaltului au cedat. Cercetand zona de-a lungul drumului, s-au intalnit mai multe vai care vin de pe versantul amonte de drum, unele torentiale, altele cu apa in ele, care traverseaza drumul si se varsa in Paraul Salaj. Podetele prin care drumul traverseaza aceste vai sunt partial sau total colmatate, astfel incat apa nu trece liber spre emisar, ci umezeste terenul din jur, implicit si terasamentul drumului pe partea dreapta. De asemenea, santurile laterale sunt colmatate si pline de plante si apa stagneaza in ele, cu aceeaasi consecinta de umezire si inmuiere superficiala a terasamentului drumului.

Aceeasi problema de cedare a marginii asfaltului se intalneste si in zona intre Km 10+000 si Km 11+600 (la vest de Sincraiu Silvaniei). Aici drumul este pe partea stanga a Paraului Salaj, iar banda afectata este tot banda dreapta a drumului. Santurile laterale sunt colmatate. Distanța între marginea drumului si taluzul drept este mai mica de 0,5 m.

Nivelul hidrostatic al zonei de linca al Paraului Salaj este nivelul apei in albia minoră, cca -1,0 m CTN, insa acviferului Paraului Salaj este sub presiune, incat apa se ridica in fantani până pe marginea drumului pana la cca -0,5 - -1,0 m CTN (nivelul piezometric).

De-a lungul drumului sunt retea de electricitate, retea de alimentare cu apa si de canalizare, retea de foră optica.



2.2.2 Drumul judetean DJ 196

Face legatura intre drumul European E 81 – localitatea Sănuțel de Jos din județul Satu Mare și drumul judetean DJ 108A din estul județului Salaj – localitatea Benesat. Directia generala a drumului este vest – est.

Tronsonul Km 28+000 ÷ 28+900 este un drum de vale, traseul sau fiind la limita intre zona de lunca a Paraului Saliste (afluent stanga al Paraului Salaj) si versantul Dealului Fagetului.

Profilul drumului este mixt.

Drumul este asfaltat in intregime, insa calitatea suprafetei asfaltului este foarte proasta, cu gropi si zone umflate.

Nu are santuri laterale sau rigole. La cca Km 28+400, este o zona umeda de cca 100 m. De pe versantul Dealului Fagetului curge un parau care se varsa in Paraul Saliste, iar podetul prin care drumul traverseaza acest parau este probabil infundat, incat apa se infiltreaza in patul drumului (stagnaaza mult timp si la suprafata terenului argilos).

Nivelul hidrostatic al zonei este nivelul apei din Paraul Saliste, cca -5,0 m CTN, nivelul piezometric fiind la -1,0 ÷ -0,5 m fata de suprafata carosabila.

Tronsonul Km 36+080 ÷ 43+150 este drum de vale intre iesirea din orasul Cehu Silvaniei si intrarea in localitatea Benesat, fiind amplasat pe malul stang al Paraului Horoatu, pe care il traverseaza la Km 42+550 ; intre Km 42+550 si 43+150 (in localitatea Benesat) este drum de versant cu panta de 5 ÷ 8%.

Profilul drumului este mixt in cea mai mare parte, avand portiuni scurte cu profil la nivel sau in rambleu.

Acest tronson de drum este asfaltat pe portiunea intre iesirea din orasul Cehu Silvaniei si localitatea Benesat si este din placi din beton in localitatea Benesat, pana la intersectia cu drumul judetean DJ 108A. Ultimul strat de asfalt dateaza din perioada 2004. Calitatea asfaltului este relative buna, insa suprafata este discontinua, cu gropi plombate.

Nu sunt santuri laterale decat in zona localitatii Benesat, unde sunt portiuni cu santuri laterale. In zona Km 41+000 ÷ 42+400 sunt gropi in asfalt pe banda dreapta si denivelari. In aceasta zona, dealul amonte are un relief relativ accidentat. Nu se cunoaste insa sa fi avut loc alunecari de teren, cel putin in timpul istoriei recente. Versantul nu este unul umed, nu se observa fantani sau vai cu apa permanenta. La Km 42+800 si la Km 43+000 se observa ridicarea capetelor placilor din beton apropiate de toata latimea drumului.

Nivelul hidrostatic al zonei este cel al nivelului apei Paraului Horoatau, insa si aici acviferul paraului este sub presiune si se ridica pana la -0,5 m CTN (nivelul piezometric) in fântânile de pe marginea drumului.



2.2.3 Morfologie

Zona în care sunt amplasate cele două drumuri județene studiate aparține grupului mare de relief al Dealurilor de Vest. Dealurile de Vest, denumite uneori și dealurile Banato - Crisene, reprezintă o bordură deluroasă între Carpații Occidentali și Câmpia de Vest, sub forma unui plan de raod cu o înclinare relativ redusă. În partea de nord, între Barca și Someș, acolo unde Munții Apuseni au suferit o ridicare mai redusă, există o asocierie de culmi semiîngropate în sediment și zone depresionare largite: este vorba de jugul intercarpatic. Acesta cuprinde un aliniament de culmi mai înalte (Meseș, Frisnei, Dealu Mare, Preluca) prin care se face legătura între Munții Apuseni și Carpații Orientali. Spre vest, culmile sunt aproape îngropate. Structura Dealurilor de Vest este monoclină, înclinând ușor de la est la vest. Ca forme genetice de relief, Dealurile de Vest cuprind suprafețe piemontane, glacisuri, maguri, vai terasate ale râurilor principale. Altitudinea medie a Dealurilor de Vest este de aproximativ 300 m, la contactul cu câmpia coborând la 100 - 120 m, iar la contactul cu munții urcând la 400 - 500 m.

Între aceste două aliniamente, regiunea deluroasă cuprinde Depresiunea Simleului și Dealurile Salajului, iar spre Munții Gutai zona deluroasă din apropiere de Baia Mare. Acest spațiu (Simleu - Salaj) aparține genetic Dealurilor de Vest (nu Depresiunii Transilvaniei).

Drumul județean DJ 108D are direcția generală sud - nord și străbate o zonă deluroasă, cu culmi orientate în general pe direcție est - vest. Excepție face Dealu de Pătra, a cărui culme alungită are orientare SV - NE. Înălțimile acestor culmi scad de la sud spre nord: Dealu Mic (334,6 m), Dealu de Pătra (310,5 m), Dealu Mare (317,0 m), Dealu Stramțurii (229,7 m), Dealu Salatiș (187,3 m) pe partea stângă a drumului și Dealu Ciresan (380,0 m), Dealu Cotoș (344,0 m), Dealul Capreilor (311,5 m) pe partea dreaptă a lui. Între aceste dealuri sunt vai, cu sau fără cursuri de apă permanente sau temporare, cu aceeași orientare est - vest. Traseul drumului este pe primii cca 4.0 km pe versantul Dealului Ciresan, apoi, până la intrarea în orașul Cehu Silvaniei, în zona de terasă joasă a Paraului Salaj. Pe primii 4.0 km, panta drumului este de 8%, iar restul are o pantă relativ lină de cca 2% până la 4%.

Drumul județean DJ 196 are direcția generală vest - est, străbate aceeași zonă deluroasă cu culmi orientate vest - est, cu înălțimi crescătoare spre est (Dealu Fagetului - 268,0 m în vest și Dealu Gardu Tarinei - 356,5 m, în est). Traseul lui este pe malul drept al Paraului Saliste, o zonă cu o pantă de cca 4-6% pentru tronșonul cuprins între Km 28 + 000 și Km 28 + 900 (în zona de limită cu județul Satu Mare). Pentru porțiunea între Km 36 + 080 (ieșirea din orașul Cehu Silvaniei) și Km 43 + 150 (în localitatea Benesat), traseul este pe malul stâng al Paraului Horoatu, într-o zonă cu o pantă generală de cca 2% până



la 3 % pana la intrarea in localitatea Benesat, unde pe ultimii cca 700 m urca si coboara versantii Denitiei Mare cu o panta de cca 5% pana la 8%.

2.2.4 Geologie

Intre terminatia Nordica a Muntilor Apuseni si si invelisul posttectonic al zonei cristaline – mezozoice din Maramures, apare fundamental cristalin al Depresiunii Transilvaniei, sub forma unor insule (horsturi). La cele trei aparitii din marginea nord – vestica a depresiunii (Preluca, Ticau, Mezes) se mai adauga horsturile care formeaza Muntii Plopiș, Magura Simleu si insula de la Bacu. Ansamblul acestora alcatuiesc zona numita Ridicarea sau Pragul Simleu, care separa Depresiunea Transilvaniei de Depresiunea Pannonica.

Alcatuirea geologica a Ridicarii Simleu este identica cu aceea a depresiunilor interne. In ansamblul regional, Ridicarea Simleului este parte component a depresiunilor interne. In consecinta, si aici se distinge un fundament si formatiuni tertiare proprii zonei de ridicare.

In structura fundamentului se intalneste cristalinul neregenerat in tectonica alpine si invelisul prelaramic.

Sisturile cristaline din fundament, care apar la zi in insulele mentionate, sunt sisturi mezometamorfice , reprezentate prin micasisturi si paragneise cu intercalatii de amfibolite , in ansamblu similar cristalinului de Somes. Deosebirea consta doar in faptul ca masivele din Ridicarea Simleului reprezinta portiuni care nu au fost implicate in tectonica plicativa alpina.

Invelisul sedimentar prelaramic in Ridicarea Simleu s-a conservat pe suprafete foarte limitate si include depozite atribuite Triasicului si Cretacicului.

Triasicul este caracterizat de conglomerate si gresii cuarțitice considerate a apartine Werfenianului, la care se adauga dolomite si calcare negre atribuite Anisianului si Ladinianului. Asemenea depozite se intalnesc pe versantul vestic al Muntilor Mezes.

Cretacicului ii apartin depozite in facies de Gosau atribuite Santonian – Campanian-ului. Unele tipuri de depozite sunt cunoscute tot pe versantul vestic al Muntilor Mezes, la sud – est de orasul Zalau.

Formatiunile tertiare in aria Ridicarii Simleu, ca si in Depresiunea Transilvaniei, depozitele prelaramice apartin celor doua etape, insa nu se cunoaste suita completa a acestora.

In zona unde sunt amplasate cele doua drumuri judetene studiate, perioada Tertiara este reprezentata de depozite din Pliocen. Depozitele Pliocene au caracter transgresiv si acopera cea mai mare parte din Ridicarea Simleului. Sunt preponderant psafite – psamitice, reprezentate prin argile, nisipuri si prundisuri. Nivelele superioare contin intercalatii de carbuni si impregnatii cu asfalt.



Suita stratigrafică din Ridicarea Simleului se încheie prin depozite grosiere aparținând probabil Romanianului și Pleistocenului inferior.

Din punct de vedere tectonic, Ridicarea Simleului se înscrie în stilul tectonic al depresiunilor interne, constituind de fapt un compartiment ridicat al acestora. Un sistem de fracture îl delimitează spre est (falia Mezesului), spre vest (falia Carei), spre nord (falia Preluca) și spre sud (falia Plopis). La rândul ei, Ridicarea Simleu este fracturată de un sistem de falii secundare, astfel încât fundamental apare la zi sub forma unor horsturi.

2.2.5 Clima

După expoziția lui, indetul Salai se află sub directă influență a maselor de aer din est, dar și din vest (mai umede), încadrându-se în sectorul cu climă continentală moderată. Temperatura medie anuală variază între 6°C și 9°C , depinzând de zonă, cea mai ridicată valoare medie a temperaturii înregistrându-se în zona Salaj în luna iulie, când temperature medie variază între 15°C și 20°C . Amplitudinea anuală a temperaturii aerului este de 24°C . Media temperaturilor maxime absolute anuale este de $32 \div 29^{\circ}\text{C}$. Media temperaturilor minime absolute anuale este de $-18 \div -25^{\circ}\text{C}$. Numărul anual de zile cu îngheț (cu temperature minima 0°C) este de 100 - 150. Numărul anual de zile de vară (cu temperature maxima 25°C) este de 80 - 125. Numărul anual de zile tropicale (cu temperature maxime 30°C) este de 30.

Cantitatea medie de precipitații în zona Salaj scade spre vest, unde se înregistrează 700-800 ml/mp. Cantitatea minimă anuală a precipitațiilor este de $400 \div 750$ mm. Cantitatea precipitațiilor din semestrul cald (01.04 - 30.09) este de $200 \div 400$ mm. Numărul anual de zile cu precipitații ($p > 0,1\text{mm}$) este de 115. Numărul anual de zile cu strat de zăpadă este $25 \div 48$.

2.2.6 Adâncime de îngheț

În conformitate cu prevederile STAS 6054 - 77, adâncimea de îngheț în zona cercetată este de $80 \div 80\text{cm}$ de la nivelul terenului sistematizat.

2.2.7 Ternul din patul drumului

Sondajele efectuate au evidențiat în patul drumului pe prima parte praf nisipos (pământ fin), iar pe a doua Drumurile au fost construite în cea mai mare parte pe terasamente din umplutura din pământ argilos negru sau careni sau balast, cu înălțimi de la $20 \div 30$ cm până la 2,0 m chiar, în lunche de relieful traversat.



În majoritatea situațiilor, roca naturală existentă sub terasamentul drumurilor este reprezentată de roci coezive cu predominarea materialului argilos, fracțiunile prăfoasă și nisipoasă sau prundis fiind subordonate.

Drumul județean DJ 108D:

- Km 0+000 ÷ 22+500 - umpluturi compactate realizate conform unor documentații de execuție (caiete de sarcini) controlate calitativ de unități autorizate – terasament din umplutura argiloasă sau umplutura din pământ argilos (în zonele cu profil la nivel și în debleu) - (roca tip P5) – hcr = 5,0 m .

Drumul județean DJ 196:

- Km 28 + 000 ÷ 28 + 900 - umplutura din pământ argilos și balast (roca tip P5) hcr = 5,0 m
- Km 36 + 080 ÷ 1 + 000 - umpluturi compactate, terasament din balast și pământ argilos (roca tip P2) – hcr = 1,0 m

Pentru tipurile de roca din patul drumurilor studiate, local poate fi atinsă adâncimea critică a nivelului apei subterane.

Regimul hidrologic în care se încadrează traseul drumului județean DJ 108D este defavorabil, adică regim hidrologic 2b.

Regimul hidrologic în care se încadrează traseul drumului județean DJ 196 este defavorabil, adică regim hidrologic 2b.

2.2.8 Traseul în plan

În plan traseul drumului comunal ce face obiectul expertizei este destul de sinuos, fiind caracterizat de aliniamente și curbe cu raze mici, valoarea minimă fiind de 35m pentru DJ108D și 60m pentru DJ196.

2.2.9 Profil în lung

În profil longitudinal drumul prezintă zone cu declivități mari, și anume :

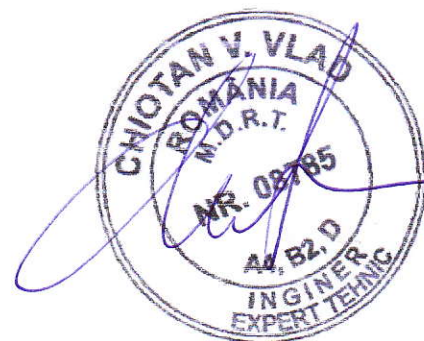
- Declivități maxime DJ108D = 7%
- Declivități maxime DJ196 = 5%.

2.2.10 Profil transversal

DJ108D drum județean clasa tehnică IV cu următoarele caracteristici :

- lățimea părții carosabile

2x3.00 m



- acostament 2x1.00 m
- santurilor de pamant trapezoidale 2x1.50 m

DJ 196 drum judetean de clasa tehnica V cu urmatoarele caracteristici :

- latimea partii carosabile 2x3.00 m
- acostament 2x1.00 m
- santurilor de pamant trapezoidale 2x1.50 m

3 Lucrari de remediere propuse

La stabilirea solutiilor de modernizare se va tine cont de prevederile Normativ PD 177/2001.

Clasa de trafic care se propune pentru acesta drum este trafic greu.

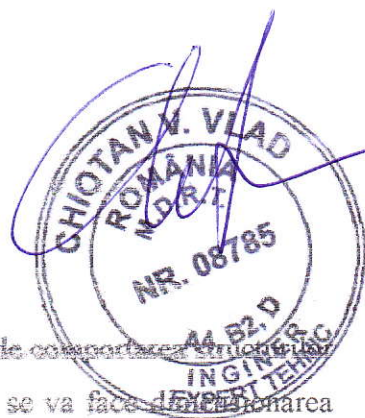
Pentru aceasta categorie de trafic se poate aplica atat o solutie flexibila cat si una semirigida si anume :

- Solutie flexibila
 - 4 cm uzura
 - 6 cm binder
 - 12 cm mixtura
 - 25 cm piatra sparta
 - fundatie din balast 15 cm
- Solutia semirigida
 - 4 cm uzura
 - 6 cm binder
 - 12 cm mixtura
 - 20 cm agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici
 - fundatie din balast 15 cm

La stabilirea solutiilor de modernizare s-a tinut cont de urmatoarele elemente:

- Grosimile minime constructive ale diferitelor straturi rutiere
- Tipul climatic in care se gaseste localitatea

Solutia de modernizare s-a propus strict din conditiile de trafic si nu a tinut cont de comportarea structurilor la actiunea fenomenului de inghet - dezghet. La faza urmatoare de proiectare se va face dimensionarea structurii rutiere in functie de conditiile existente, in special pe zona cu structura rutiera rigida.



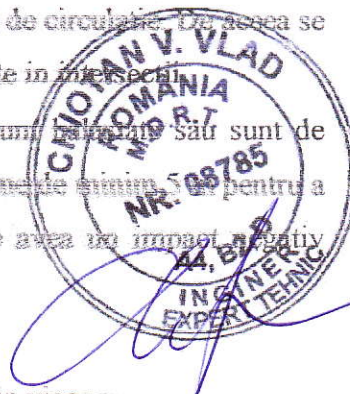
4 Concluzii si recomandari

Lucrarile de modernizare vor fi realizate pe baza unor studii aprofundate, in conformitate cu legislatia in vigoare.

Solutiile propuse sunt orientative, ele trebuind analizate in detaliu in cadrul fazelor urmatoare de proiectare. Documentatiile de proiectare vor trebui sa detalieze solutiile tehnice, sa respecte normativele tehnice de specialitate astfel solutiile propuse sa satisfaca cerintele legii 10/1995 privind calitatea in constructii.

Se recomanda prevederea in cadrul proiectelor a urmatoarelor lucrari suplimentare:

- Inainte de inceperea lucrarilor sa se realizeze o reprofilare a patului existent astfel incat sa se asigure o buna scurgere a apelor de infiltratii la nivelul patului. In cazul in care exista pamant vegetal acesta se va indeparta integral din patul drumului.
- Se va asigura latimea minima a partii carosabile in conformitate cu normativele in vigoare si solicitarile Beneficiarului.
- La realizarea structurii rutiere sa se prevada executia unui strat de forma (eventual din balast) astfel incat modulul de elasticitate dinamic al patului sa fie de 100MPa.
- La proiectarea structurii sa se faca verificarea la actiunea actiunea fenomenului de inghet - dezghet. Daca nu se poate actiona asupra factorilor ce produc degradarea (pamant geliv, inghet, trafic greu) se va ingrosa structura rutiera, acolo unde conditiile de tren o permit.
- Se va proiecta sistemul de scurgere a apelor astfel incat actiune apelor asupra corpului drumului sa fie diminuata.
- Se va prevedea prin proiect repararea si decolmatarea podetelor.
- Se va face o verificare a stabilitatii taluzurilor si versantilor din zona in care se dezvoltă drumul
- Pentru ca prin modernizarea drumului este de asteptat o crestere a vitezei de circulatie. Din aceea se recomanda ca, in limita posibilitatilor, sa se asigure conditiile de vizibilitate in intersecii.
- Se recomanda ca la intesectii, in cazul in care drumurile intersectate sunt pamantate sau sunt de pamant, sa se asigure realizarea unei structurii rutiere moderne pe o lungime de minim 50m pentru a evita mularirea cu pamant a noii structuri rutiere, mularire ce poate avea un impact negativ asupra sigurantei circulatiei.



Expertiza a fost intocmită în conformitate cu prevederile următoarelor prescriptii in vigoare

A. LEGISLAȚIE

Nr. crt.	Indicativ	Titlu
1	Legea 82/1998	Lege privind aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
2	Legea 10/1995	Legea privind calitatea în construcții
3	O.U.G. 195/2005	Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului
4	O.U.G. 195/2002	Ordonanța de Urgență a Guvernului privind circulația pe drumurile publice
5	H.G. 1391/2006	Hotărârea Guvernului pentru aprobarea regulamentului de aplicare a Ordonanței de Urgență a Guvernului 195/2002 privind circulația pe drumurile publice
6	H.G. 925/1995	Hotărârea Guvernului pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor
7	H.G. 273/1994	Hotărârea Guvernului privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
8	H.G. 766/1997	Hotărârea Guvernului pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții

B. STANDARDE

Nr. crt.	Indicativ	Titlu
I. Proiectare și execuție lucrări de terasamente		
A. Investigatii, Prescriptii		
1	STAS 2914-84	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate
2	STAS 12253-84	Lucrări de drum. Stratul de formă. Condiții tehnice generale de calitate.
II. Stratul de formă		



3	STAS 12253-84	Lucrari de drum. Stratul de forma. Conditii tehnice generale de calitate
4	STAS 10473/1-87	Lucrari de drum. Straturi din agregate naturale sau pamant stabilizat cu ciment. Conditii tehnice generale de calitate

III. Drenarea apelor de suprafata si sisteme de descarcare . Proiectare si constructie.

5	STAS 10796/1-77	Lucrari de drumuri. Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare.
6	STAS 10796/2-79	Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor, rigole, șanțuri și cascări. Prescripții generale de proiectare și execuție
7	STAS 10796/3-88	Lucrări de drumuri. Construcții pentru colectarea apelor. Drenuri de asanare. Prescripții de proiectare și amplasare
8	PD 85-2002	Drenare: Standarde Naționale

IV. Protectia taluzurilor si santurilor. Proiectare si executie.

10	STAS 2916-87	Lucrări de drumuri și căi ferate. Protejarea taluzurilor și șanțurilor. Prescripții generale de proiectare
11	STAS 11210-88	Lucrari de drumuri. Plantații rutiere. Prescripții generale de execuție

V. Straturi de baza si fundatii.

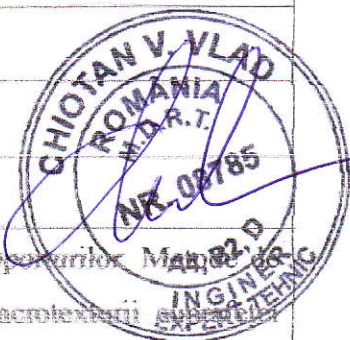
12	STAS 1339-79	Lucrări de drumuri. Dimensionarea sistemelor fundamentale
13	STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate
14	STAS 8840-83	Lucrari de drumuri. Fundatii din pamanturi stabilizate mecanic. Conditii tehnice generale de calitate



15	STAS 10473/1-87	Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate.
16	STAS 10473/2-86	Lucrări de drumuri. Straturi rutiere din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici. Metode de determinare și încercare.
17	SR 1120:1995	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și îmbrăcăminti bituminoase de macadam semipenetrant și penetrant. Condiții tehnice de calitate.
18	SR 7970:2001	Lucrări de drumuri. Straturi de bază din mixturi asfaltice cilindrare executate la cald. Condiții tehnice de calitate și prescripții generale de execuție.
19	CD 147-2002/ revizuit în 2013	Normativ pentru execuția betoanelor rutiere cu adaos de cenușă de termocentrală.
20	CD 29-79	Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea fundațiilor pentru lucrări de drumuri din pământuri stabilizate cu ciment.
21	CD 127-2002	Instrucțiuni tehnice de proiectare și execuție a straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu lianți puzzolanici.
22	CD 148-2003	Ghidul metodologic pentru executarea fundațiilor din balast prin compactarea prin metoda optimizării umidității.
23	STAS 6400-84 STAS 10473/1-87	Verificarea calitatii celorlalte materiale folosite la stratul de bază și fundație.
24	SR 7970:2001	Verificarea bitumului din straturile de bază.
VI. Îmbrăcăminti bituminoase la cald. Proiectare și construcție		
25	SR 174-1:2009	Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminti bituminoase cilindrare executate la cald. Partea I: Condiții tehnice pentru mixturi asfaltice.
26	SR 174 - 2 - 1997/ CI:1998 / A9:2005	Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminti bituminoase cilindrare executate la cald. Condiții tehnice pentru prepararea și punerea în operă a



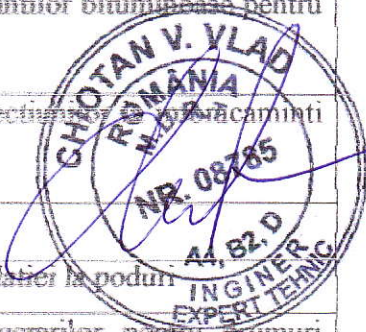
		mixturilor asfaltice și recepția îmbrăcămintelor executate
27	STAS 175:1987	Lucrări de drumuri. Îmbrăcămînți bituminoase turnate, executate la cald. Condiții tehnice generale de calitate
28	STAS 1348-87	Lucrări de drumuri. Îmbrăcămînți bituminoase pentru calea de pod. Condiții tehnice generale de calitate
29	SR 599:2004	Lucrări de drumuri. Tratamente bituminoase. Condiții de calitate
30	SR 179:1995	Lucrări de drumuri. Macadam. Condiții tehnice generale de calitate
31	STAS 863-85	Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare
VII. Altele		
32	STAS 1709/1-90	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul
33	STAS 1709/2-90	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice
34	STAS 1709/3-90	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metodă de determinare
35	STAS 2900-89	Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor
36	SR 4032-1:2001	Lucrări de drumuri. Terminologie
37	STAS 4032/2-92	Tehnica traficului rutier. Terminologie
38	SR EN 13306-1:2010	Caracteristici ale suprafeței drumurilor și aeroporurilor. Încercare. Partea 1: Măsurarea adâncimii macrotexturii îmbrăcămintei, prin tehnica volumetrică a petei
39	STAS 9095-90	Lucrări de drumuri. Pavaje din piatră brută sau bolovani



40	PD 177-2000	Normativ pentru dimensionarea structurilor rutiere suple semirigide
----	-------------	------------------------------------------------------------------------

C. REGLEMENTARI TEHNICE

1	Ordin MT nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor
2	Ordin MT nr. 571/1997	Norme tehnice privind proiectarea si amplasarea constructiilor, instalatiilor si panourilor publicitare in zona drumurilor pe poduri, pasaje, viaducte si tuneluri rutiere
3	Ordin MT/MI nr. 1112/411/2000	Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului
4	AND 504-2007	Normativ privind revizia drumurilor publice
5	AND 522-2002	Instructiuni pentru stabilirea starii tehnice a unui pod
6	AND 534/1998	Manual pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere si indicarea metodelor de remediere
7	AND 539-2002	Normativ privind realizarea mixturilor bituminoase stabilizate cu fibre de celuloza destinate executarii imbracamintilor asfaltice
8	AND 540-2003	Normativ pentru evaluarea starii de degradare a imbracamintii pentru structuri rutiere suple si semirigide
9	AND 546-2009	Normativ privind executia la cald a imbracamintilor bituminoase pentru calea de pod
10	AND 547-99	Normativ pentru prevenirea si remedierea defectelor de imbracaminti rutiere moderne
11	AND 561-2001	Instructie privind plantatiile rutiere
12	AND 577-2002	Normativ privind executia si controlul hidroizolatiei la poduri
13	AND 584-2002	Normativ privind intretinerea si reparatia lucrarilor pentru drumuri publice - Conventia de la Viena pentru Indicatoare si Semnale Rutiere
14	CD 138-2002	Normativ privind criteriile de determinare a starii de viabilitate a



		podurilor de sosea din beton, beton armat si beton precomprimit.
15	CD 155-2001	Normativ privind determinarea starii tehnice a drumurilor moderne
16	CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide
17	CD 76/2003	Normativul pentru intretinerea si repararea podurilor metalice de sosea
18	P 130-1999	Normativ privind comportarea in timp a constructiilor
19	AND 525-2013	Normativ privind protectia drumurilor publice pe timp de iarna, combaterea alunecusurilor si a inzapezirii
20	AND 603-2012	Ghid privind conditiile de iluminat drumurile nationale si autostrazi
21	AND 604-2012	Ghid privind planificarea si proiectarea semnalizarii rutiere de orientare si informare pentru asigurarea continuitatii uniformitatii si cognoscibilitatii acesteia
22	AND 605-2013	Normativ mixturi asfaltice executate la cald. Conditii tehnice privind proiectarea, prepararea si punerea in opera

