



**DENUMIREA LUCRĂRII:**  
**EXPERTIZĂ TEHNICĂ A OBIECTIVULUI:**  
**„REFACERE INFRASTRUCTURĂ ȘI PARTE CAROSABILĂ LA 0,04**  
**KM DRUM JUDEȚEAN DJ 665A-SAT BĂLĂNEȘTI”**

**BENEFICIAR : U.A.T- JUDEȚUL GORJ**  
**Expertiza nr.141/2020**

**Expert Tehnic POPESCU A.NICOLAE**  
**Certificat nr. 09622/18.03.2016**

tel. 0744-759683, e-mail: nucu\_popescu\_2005@yahoo.com



## BORDEROU

### Piese scrise:

Coperta.....	pag.1
Borderou.....	pag.2
Legitimație și atestat expert tehnic.....	pag.3
Referat privind expertiză tehnică.....	pag.4-20



MINISTERUL DEZVOLTĂRII  
REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE  
**CERTIFICAT  
DE  
ATESTARE**

**TEHNICO-PROFESIONALĂ**

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare și ale Hotărârii Guvernului nr. 1/2013 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, cu amendamentele ulterioare, eliberare la cerșirea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții.

Numare cerșiri nr. 1640211400124

În baza concluziilor Comisiei de verificare a competențelor în domeniul construcțiilor, în conformitate cu prevederile art. 10 al. 1 din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare, și a Hotărârii Guvernului nr. 1/2013 privind organizarea și funcționarea M.D.R.A.P., cu amendamentele ulterioare.

Semnătura titularului  
Data eliberării: 18.03.2016

Seria VD Nr. 09622

D-na/Dl. **POPESCU A. NICOLAE**

Cod numeric personal: 1640211400124

de profesie **INGINER**, cu domiciliul în localitatea **SĂ OSTRATU**  
str. **PLATANULI**, nr. **21**, bl. **SC.**  
ct. **ILF**, județul **COLEȘ**

**SE ATESTĂ**

PENTRU COMPETENȚA: **EXPERT TEHNIC**

ÎN DOMENIILE: **CONSTRUCȚII DRUMURI (A<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, D)**

ÎN SPECIALITATEA:

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: **REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE (A<sub>1</sub>), SIGURANȚĂ ÎN EXPLOATARE (B<sub>2</sub>), IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU (D)**

**VICEPRIM-MINISTRU,  
MINISTRUL DEZVOLTĂRII  
REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE**

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE**  
Direcția Generală Dezvoltare Regională și Infrastructură

D-na/Dl. **POPESCU A. NICOLAE**

Cod numeric personal: 1640211400124

Profesie: **INGINER**

**ATESTAT**

Pentru competența: **EXPERT TEHNIC**

În domeniile: **CONSTRUCȚII DRUMURI**

În specialitatea:

Privind cerințele esențiale: **REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE (A<sub>1</sub>), SIGURANȚĂ ÎN EXPLOATARE (B<sub>2</sub>), IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU (D)**



Semnătura titularului  
Data eliberării: 18.03.2016

Prezentul certificat este valabil însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională emis în baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare, și a Hotărârii Guvernului nr. 1/2013 privind organizarea și funcționarea M.D.R.A.P., cu amendamentele ulterioare.

Seria VD Nr. 09622



**REFERAT**

**privind Expertiză tehnică pentru obiectivul:**

**Refacere infrastructură și parte carosabilă la 0,04 km drum județean DJ 665A-sat Bălănești**

**1. GENERALITĂȚI**

**1.1. Denumirea lucrării:** Refacere infrastructură și parte carosabilă la 0,04 km drum județean DJ 665A-sat Bălănești

**1.2. Faza** Expertiza Tehnica

**1.3. Investitor:** CONSILIUL JUDEȚEAN GORJ

**1.4. Expertizare:** ing. Nicolae Popescu

La baza întocmirii referatului de expertiză tehnică au stat inspecțiile în teren (concretizate prin fotografii asupra stării actuale), măsurători privind lățimea platformei (limita de proprietăți), măsurători privind lățimea părții carosabile, grosimile structurii rutiere existente etc., precum și studiul geotehnic. S-au făcut constatări în ceea ce privește scurgerea apelor, amplasarea stâlpilor de iluminat, etc.

**2. BIBLIOGRAFIE**

Pentru întocmirea EXPERTIZEI TEHNICE s-au consultat următoarele:

- Date tehnice și statistice furnizate de către beneficiar;
- Culegere de date și inspecție vizuală a amplasamentului drumului realizate de către elaborator;
- Specificații tehnice de specialitate;
- Studiul geotehnic întocmit de S.C. MXM-TOPGEOPRO DESIGN S.R.L.;

Expertiza a fost întocmită în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată în data de 30.09.2016;
- H.G. 85 /2018 pentru aprobarea Regulamentului privind recepția construcțiilor din domeniul infrastructurii rutiere și feroviare de interes național;
- H.G. 925/1995 – Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor, modificat prin H.G.nr.742/2018;
- Îndrumătorul privind aplicarea prevederilor "Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor", aprobat de MLPAT cu ordinul nr. 77/N din 28 oct. 1996;
- Normativ pentru dimensionarea pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide, indicativ PD 177 din 2001;
- Ordinul M.T. nr. 1296/2017 pentru aprobarea "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor";
- AND 605-2016 Normativ privind mixturile asfaltice executate la cald. Condiții tehnice de proiectare, preparare și punere în opera a mixturilor asfaltice;
- Ordinul M.T. nr. 1295/2017 pentru aprobarea "Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice";
- STAS 863-85 – Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
- SR EN 13108-1:2006/AC:2008 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice
- SR EN 13043 Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
- SR EN 13242+A1:2008: Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri.
- CP 012/1 – 2007 Cod de practică pentru producerea betonului.
- SR 1848-1:2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri și amplasare.
- STAS 10796/1/77 Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare.
- STAS 1709/1-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
- STAS 1709/2-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții tehnice.
- STAS 6400-84 Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.

### **3. MOTIVUL EFECTUĂRII EXPERTIZEI**

Datorită fenomenelor meteorologice din ultima perioadă și a creșterii substanțiale a aportului de apă în sol, pe raza localității Bălănești, comuna Bălănești s-a produs o alunecare de teren cu tasare pe drumul județean DJ 665A, la poziția kilometrică 4+072, care a afectat partea carosabilă pe o lungime de aproximativ 40 m, pe ambele sensuri de circulație.

Refacerea părții carosabile a drumului județean 665A, la km 4+072 în satul Bălănești, comuna Bălănești, județul Gorj, prezintă o importanță deosebită atât din punct de vedere social, cât și din punct de vedere economic.

Drumul județean 665A, Bălănești, Voitești din Vale și Gruș, se află amplasat în partea de nord a județului Gorj, pe teritoriul administrativ al comunelor Bălănești și Mușetești.

La km 4+072 al drumului județean DJ 665A îmbrăcămintea rutieră și scurgerea apelor sunt neconforme, astfel încât drumul județean nu mai corespunde necesităților și perspectivelor de dezvoltare economică și socială a regiunii în care acesta se situează, fapt ce necesită refacerea lui cât mai rapidă pentru îmbunătățirea viabilității, precum și a confortului și siguranței circulației pentru utilizatori.

Planeitatea și rugozitatea suprafeței de rulare este mediocră, ca urmare a acțiunii traficului dar și a fenomenelor naturale, suprafața de rulare prezentând degradări severe de tipul cedărilor de fundație a drumului, care împiedică desfășurarea normală a circulației rutiere.

În consecință, beneficiarul solicită expertului tehnic justificarea necesității efectuării lucrărilor de refacere a drumului județean DJ665A pe zona km 4+072 afectată de calamități, cu recomandări privind soluțiile tehnice posibile pentru tratarea situațiilor existente.

În conformitate cu cerințele Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, actualizată la 6 iulie 2015 cu Legea 177 /2015 în art. 18 alin 2 precizează că intervențiile la construcțiile existente ce se referă la lucrări de construire, reconstruire, sprijinire provizorie a elementelor avariate, desființare parțială, consolidare, reparație, modificare, extindere, desființare totală se efectuează în baza unei expertize tehnice întocmite de un expert tehnic atestat și cuprind proiectarea, execuția și recepția lucrărilor care necesită emiterea în condițiile legii a autorizației de construire sau de desființare, după caz.

În aceeași lege la art. 21 lit. h) se precizează că investitorii sunt persoane fizice sau juridice care finanțează și realizează investiții sau intervenții la construcțiile existente în sensul legii și au obligația de expertizare a construcțiilor prin experți tehnici atestați, în situațiile în care la aceste construcții se execută lucrări de natura celor prevăzute la art. 18 alin. 2.

În consecință este necesară întocmirea unei expertize tehnice de specialitate.

Referatul de expertiză tehnică stabilește cauzele care au generat defecțiunile existente pe drumul județean DJ 665A la poziția km 4+072, și propune soluții tehnice de refacere a acestuia, respectiv aducerea arterei rutiere analizată tehnic la o stare de viabilitate corespunzătoare exploatării în condiții normale, care implică să conducă la dezvoltarea zonei.

### **4. DATE TEHNICE**

Din punct de vedere administrativ, sectorul de drum județean investigat se află în raza Consiliului Județean Gorj.

#### **Clasificarea tehnica a drumului județean DJ665A**

Conform Ordinului 1295/2017, pentru planificarea și proiectarea lucrărilor de modernizare, îmbunătățire a condițiilor de circulație, precum și pentru construcțiile noi de drumuri, clasificarea tehnică a drumurilor se realizează după intensitatea traficului de perspectivă. Perioada de perspectivă recomandată este de 15 ani.

Drumul județean DJ665A pe sectorul expertizat se încadrează ca drum județean cu clasa tehnica IV-V cu trafic redus.

Din punct de vedere al reliefului străbătut de amplasamentul drumului județean, acesta se clasifică ca drum cu elemente geometrice specifice regiunilor de deal.

#### **Categoria de importanță a lucrării**

Lucrarea ce face obiectul expertizei tehnice se încadrează în categoria „C”- Construcții de importanță normală – în conformitate cu HGR nr.766/1997 „Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” și cu „Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor”, elaborate de INCERC, laborator SCB-BAP în aprilie 1996.

#### **Situația existența a rețelelor de utilități**

În ampriza DJ665A la poziția km 4+072 nu există rețele aeriene de utilități.

**Utilitatea publică**

Prin refacerea DJ665A la poz.km 4+072, traficul care va fi circula pe acest drum va beneficia de condiții superioare de circulație, condiții care se vor concretiza într-o serie de avantaje economice, precum:

- reducerea costurilor de exploatare a vehiculelor;
- viteza de parcurs sporita, deci o reducere a timpilor de parcurs si a pierderilor aferente acestuia.

Refacerea sectorului de drum județean va avea impact deosebit de favorabil întrucât se vor realiza următoarele deziderate:

- sporirea capacității de circulație;
  - realizarea unui confort sporit pentru participanții la trafic;
  - sporirea siguranței circulației;
  - reducerea numărului de accidente;
  - reducerea semnificativa a poluării mediului prin reducerea noxelor si a zgomotului;
  - sporirea vitezei de parcurs si implicit a timpului afectat transportului de mărfuri si calatori;
- Condițiile de rulare corespunzătoare reduc uzura mijloacelor de transport si degradarea acestora.

**Concluzie:**

Lucrările propuse a se executa pe DJ 665A, la km 4+072, vor conduce la îmbunătățirea condițiilor de circulație si a fluentei traficului si vor influența benefic zona atât din punct de vedere ambiental cat si din punct de vedere socio-economic.

**5. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI (extras din studiul geotehnic)**

Bălănești este o comună în județul Gorj, Oltenia, România, formată din satele Bălănești, Blidari, Cânepești, Glodeni, Ohaba, Voiteștii din Deal și Voiteștii din Vale (reședința).

Teritoriul administrativ al comunei Bălănești este situat în partea centrală a județului Gorj și are ca vecinătăți:

- la nord comunele Crasna și Mușetești;
- la est comuna Săcelu;
- la vest Municipiul Târgu Jiu și orașul Bumbești Jiu;
- la sud comuna Scoarța.



**Încadrarea în zona a tronsonului de drum studiat**

Situat într-o zona cu relief intens fragmentat, perimetrul comunei se încadrează în marea unitate geografică Subcarpatii getici, subunitatea Dealurile subcarpatice interne.

Perimetrul cercetat, denumit de noi zona limitrofă comunei Bălănești, județul Gorj, situat în partea centrală a Dealurilor subcarpatice interne, este delimitat la nord de Ulucul depresionar subcarpatic, la vest de valea Jiului, la est de râul Blahnița, iar la sud de paralela localității Budieni, și are o suprafață de peste 60km2.

Dealurile subcarpatice interne se dispun într-un lanț continuu de la vest la est, între râurile Motru și Gilort, închizând către sud Depresiunea subcarpatică olteană sau Depresiunea de sub munte; spre sud dealurile vin în contact cu Depresiunea intracolinară Târgu Jiu-Câmpu Mare, mai joasă decât cea de sub munte și mai netedă.

Dealul Bălănești se situează în stânga râului Jiu, pe versantul său vestic fiind săpate terasele râului; la est este delimitat de valea Inoasa. Altitudinea sa absolută este de 417m, iar versanții săi sunt asimetrici, cel din vest coborând în trepte largi (terasele Jiului), iar cel din est abrupt.

La nord de valea Amaradia mijlocie, între valea Inoasa în vest și Amaradia superioară în est, se găsește Dealul Voiteștilor (439m). Străpuns aproape simetric de valea Gruului, acesta este alcătuit din două culmi, cea a Gruului în vest și cea a Voiteștilor în est, ambele plate, largi și în mare parte împădurite.

### **Geologia**

Fundamentul cristalin proterozoic (Ptz)

Este constituit din sisturi cristaline reprezentate prin două serii cristaline mai vechi: seria de Lainici-Paiuș și seria de Dragsan, care sunt străbătute de masive de granitoide și granite.

Cuvertura sedimentară

Badenianul (bd)

Cea mai mare parte a perimetrului cercetat este ocupată de formațiunile neogene ale bazinului dacic, în cadrul cărora se găsesc termeni aparținând intervalului Badenian-Sarmațian-Pleistocen. Partea finală a seriei pliocene (Dacian-Romanian) a fost îndepărtată de eroziune.

Sarmațianul (sm)

Formațiunile sarmațiene stau transgresiv peste formațiunile cristaline ale fundamentului. Sarmațianul nedivizat a fost separat în special în lungul ramei muntoase, fiind reprezentat prin pietrișuri slab cimentate, în care se intercalează nisipuri și marne cu grosimea de cca.100m.

Cele mai extinse depozite sarmațiene la zi se află în axul anticlinalului Săcelu-Târgu Jiu, pe care se află comuna Bălănești cu toate satele sale.

Volhinianul din partea inferioară a Sarmațianului este prezent în anticlinalul Săcelu-Târgu Jiu, fiind bine deschis pe dealul Crucea, unde este reprezentat de nisipuri galbui care alternează cu argile șistoase și marnocalcare.

Bessarabianul, transgresiv, este bine deschis în văile Blahnița de Săcel, Blahnița de Maghirești, Pietrosul, Amaradia Pietroasă, Valea Mare, Gru, Valea Florii și Inoasa, fiind alcătuit preponderent din nisipuri, între care se intercalează argile, breccii și marnocalcare.

Chersonianul, prezent în văile menționate mai sus, este reprezentat de marne calcaroase cenușii sau verzui, care se desfac în plăci, alternanță de nisipuri și marne, pelite cu intercalații subțiri de gresii calcaroase și calcare organogene.

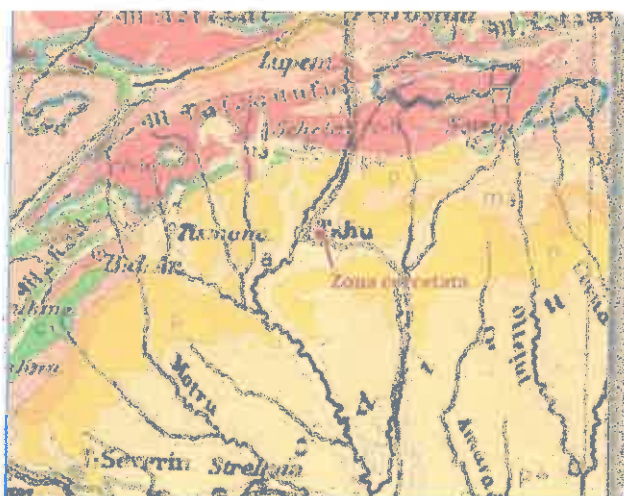
Aceste depozite au o grosime totală ce depășește 300m.

Pleistocenul inferior (qp1) apare bine dezvoltat în Dealurile Humelor, cu nisipuri roșcate și pietrișuri.

Pleistocenul mediu (qp2) este reprezentat de terasa veche a Jiului de la Tetila și terasa înaltă, care se întinde în sud până la Drăguțești.

Pleistocenului superior (qp3) îi aparțin terasele superioară de la Curtișoara – Iezureni până la Dealul Târgului și terasa inferioară care pleacă în nord de la ieșirea râului din defileu la Bumbești Jiu și se continuă în sud până la confluența cu Amaradia Pietroasă, unde se înfrățește cu terasa acesteia.

Holocenul (qh) este reprezentat de acumulările teraselor și luncilor văilor Amaradiei și Blahniței constituite din pietrișuri și nisipuri, precum și acumulările din șesul aluvionar al celorlalte văi mai dezvoltate din perimetru. Grosimea acestor depozite nu depășește 10-20m.



Harta geologica a zonei

### **Date hidrografice si hidrogeologice**

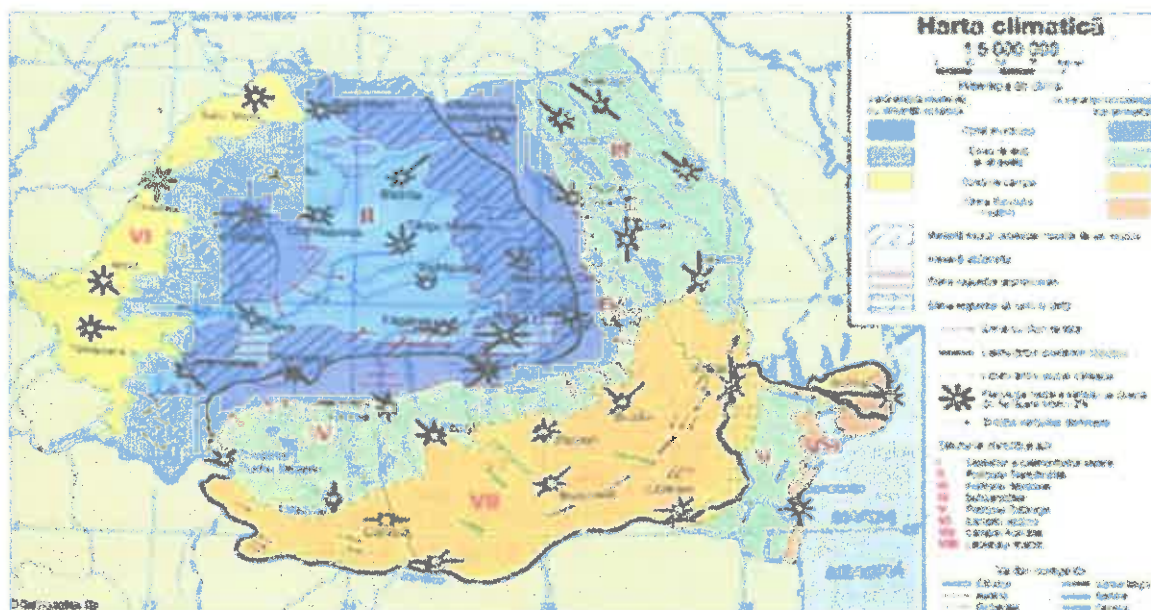
Rețeaua hidrografică este reprezentată de cursuri de apă tributare râului Jiu. Întreaga rețea hidrografică își are obârșia în zona montană Parâng, fiind dispusă paralel, aproape uniform, fragmentând și drenând intens relieful regiunii. În perimetrul cercetat apele freatice sunt întâlnite în aluviunile grosiere ale luncii Amaradii, în aluviunile umerilor de terase rămase pe versantul drept al văii Amaradia și în depozitele deluviale de la baza versanților.

### **Date climatice**

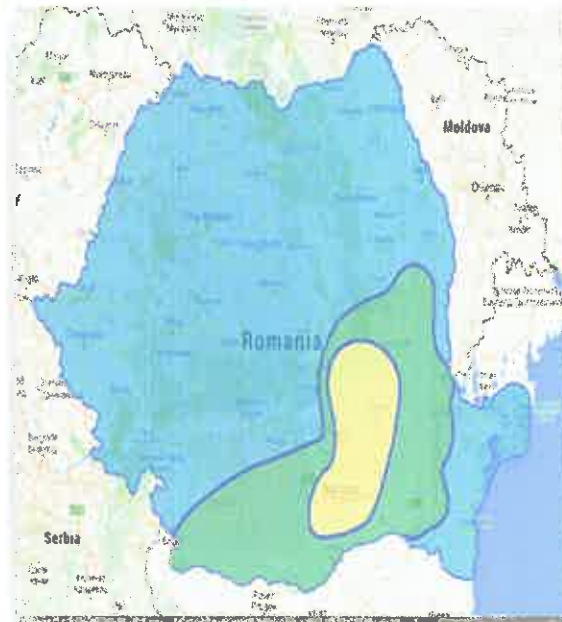
Clima zonei cercetate este temperat continentală de deal, cu 190 de zile fără îngheț, cu precipitații neuniform repartizate, cu vânt dominant dinspre nord, pe Valea Jiului. Temperatura aerului, variază în limite largi ca urmare a diferențelor mari de altitudine a reliefului. Mediile anuale sunt de 10,2° C la Târgu Jiu, în depresiune, de aproximativ 3° C pe munții cu altitudini mijlocii și de 0° C sau sub 0° C pe munții înalți.

Ca urmare a poziției sale geografice arealul municipiului Târgu Jiu beneficiază de un climat temperat continental moderat de dealuri, cu influențe mediteraneene. Elementele climatice ce caracterizează Municipiul Târgu Jiu sunt specifice Depresiunii Târgu Jiu - Câmpu Mare.

Masivul din nord al Carpaților, constituie un adevărat zid protector care apără orașul de vânturile puternice dinspre nord și totodată îl ferește de efectele dezastruoase ale cutremurelor de pământ. La rândul lor, dealurile din est și vest contribuie la atenuarea forței ce o dezvoltă circulația maselor de aer. Datorită formelor de relief din această parte a Olteniei, Târgu-Jiu este ferit pe timpul iernii de viscolirea puternică a zăpezilor. Variațiile de temperatura nu sunt prea mari între vara și iarna, temperatura medie a lunii ianuarie fiind de +1° C, a lunii iulie de +22,6° C, media anuale fiind de 11,04 °C.



### **Seismicitatea zonei, adâncimea medie de îngheț**





Adâncimea minima de îngheț (conform STAS 60054/1997) este de 0.70 m.

**Investigarea terenului**

Explorarea geotehnică s-a făcut prin:

- observații directe, asupra zonei studiate.
- executarea a 2 foraje geotehnice cu diametrul  $\varnothing 3''$  la adâncimea de -5.00 m;

Poziționarea forajelor este prezentată în figura de mai jos:



**F1 km 4+072- DJ665A, comuna Bălănești, județul Gorj-executat în lateralul drumului**

0.00m-0,30m Sol vegetal

0.30m-1,40m Argila nisipoasă, mălăsoasă, cenușie, plastic consistentă.

1.40m-2,30 m Argila prăfoasă-nisipoasă, maroniu-gălbui, plastic consistentă.

2.30m-5,00 m Nisip slab argilos, cu pietriș, cenușiu-gălbui, de la -4.00 m apar slabe infiltrații de apă.

**F2 km 4+085-DJ665A, comuna Bălănești, județul Gorj-executat în lateralul drumului**

0.00m-0,50m Sol vegetal

0.50m-1,90 m Argila prăfoasă-nisipoasă, maroniu-gălbui, plastic consistentă.

2.30m-5,00 m Nisip slab argilos, cu pietriș, cenușiu-gălbui, de la -4.50 m apar slabe infiltrații de apă.

Apa subterană a fost interceptată în forajele efectuate sub forma de slabe infiltrații de apă la adâncimea de -4.00 m în forajul-F1 și la adâncimea de -4.50 m în F2.

Sunt posibile și acumulări de apă meteorică în zona superioară a terenului de fundare în perioadele cu ploi abundente sau de topire a zăpezilor.

**Situația existentă**

Drumul se află în rambleu. Drumul taie/traversează/obturează o vale existentă cu o lățime de aprox. 60 m, vale care coboară de la stânga la dreapta drumului. Apele pluviale se scurg pe terenul amonte, înierbat al văii până la baza rambleului stânga drum, după care se scurg spre podețul situat în apropierea marginii stânga a văii, în sensul kilometrajului.

Podețul tubular din beton are o pantă mare care asigură trecerea unui debit important de apă pluvială și este așezat la baza văii naturale.

Terenul este umed și datorită blocării traseului natural de scurgere a apelor pluviale care se infiltrează în rambleul drumului.

În aceste condiții rambleul drumului s-a crăpat în lung, în decursul timpului și a fost completat cu straturi din beton asfaltic ori de câte ori au apărut crăpături, stratul de mixturi asfaltice atingând grosimi de 0,90...1,20 m.

Pe partea stângă a drumului nu există un șanț la baza rambleului pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale.



Stânga amonte



Dreapta aval.



Dreapta aval.  
Straturi suprapuse de mixturi  
asfaltice



Dreapta aval.  
Straturi suprapuse de mixturi  
asfaltice



Dreapta aval.



Stânga amonte drum și carosabil cu  
covoare de mixturi asfaltice



Stânga amonte drum.  
Camera amonte podeț acoperită de  
flora spontană.



Dreapta aval drum



Carosabil pe care s-a așternut un  
covor proaspăt de mixturi asfaltice



Dreapta aval.  
Amenajare aval podet din beton  
degradată



Dreapta aval.  
Amenajare aval podet din beton  
degradată



Dreapta aval.  
Amenajare aval podet din beton  
degradată



Stânga amonte drum și carosabil

**Traseul în plan**

În plan, traseul actual al drumului prezintă elementele unui traseu caracteristic zonei de deal, având curbe cu raze medii. Traseul pe zona investigată se afla amplasat într-o covată.

**Profilul longitudinal**

În profil longitudinal, declivitățile existente au în general valori medii.

**Profilul transversal**

Profilul existent al DJ 665A la km 4+072 este profil de drum în profil mixt. Drumul este situat în rambleu.

Lățimea carosabilă este de cca 6,0 m.

Lățimea acostamentului de pe partea stângă este de cca 0,50 m, pe partea dreapta acostamentul lipsește.

**Sistemul rutier**

La poz.km 4+072 a fost refăcut relativ recent carosabilul, fiind turnat asfalt, dar deja jumătate din cale spre aval, este deja tasată.

**Străzile laterale, accese în curți**

Nu sunt

**Intersecții cu CF**

Nu sunt.

**Trotuare**

Nu sunt

**Poduri**

Nu sunt.

**Stații de autobuz**

Nu sunt.

**Siguranța circulației**

Pe zona investigată marcajul rutier lipsește.

Nu s-au identificat borne kilometrice la toate pozițiile. Totodată bornele hectometrice nu sunt prezente pe teren.

Nu există parapete în zona de la km 4+072.

Situația existentă este evidențiată și de fotografiile relevante care sunt atașate acestui raport de expertiză tehnică.

**6. INVESTIGAȚII ASUPRA COMPLEXULUI RUTIER EXISTENT**

La solicitarea beneficiarului, investigațiile efectuate asupra drumului județean DJ665A care face obiectul expertizei tehnice au constatat în execuția de 2 foraje geotehnice în urma cărora s-a determinat alcătuirea complexelor rutier existente, categoria pământului din patul drumului și capacitatea portantă la nivelul acestuia, respectiv în evaluarea stării tehnice și a modului de colectare și evacuare a apelor de suprafață din zona acestui drum județean. Investigațiile sus-menționate au permis formularea de concluzii privind comportarea actuală sub trafic a complexului rutier existent, a condițiilor de desfășurare a circulației rutiere și a modului de scurgere a apelor.

**7.1. Starea tehnică a suprafeței carosabile**

Planeitatea și rugozitatea

În evaluarea celor doi indici nu a fost nevoie să se utilizeze echipamente specializate (APL și SRT) deoarece, din experiență, DJ665A la poz. Km 4+072 investigat nu poate fi încadrate decât la planeitate și rugozitate cu calificativul mediocră.

Capacitatea portantă

Se apreciază că la km 4+072, capacitatea portantă are calificativul rea, apărând zone cu cedări de fundație pe partea din aval.

Starea de degradare

Structura rutieră cu îmbrăcăminte asfaltică se prezintă cu defecte specifice de tipul tasărilor, care coboară nivelul de viabilitate al drumului expertizat.

Starea de degradare pe fiecare sector omogen este caracterizată de indicii de degradare (ID), calculat cu relația:

$$ID = \frac{\text{suprafața degradată (Sdegr m}^2\text{)}}{\text{suprafața benzii de circulație (S m}^2\text{)}}$$

$S_{\text{degr.}} = D1 + 0,7D2 + 0,7 \times 0,5D3 + 0,2D4 + D5 \text{ (m}^2\text{)}, \text{ unde:}$

- D1 = suprafața afectată de gropi și plombe;
- D2 = suprafața afectată de faianțari, fisuri și crăpături multiple pe direcții diferite;
- D3 = suprafața afectată de fisuri și crăpături longitudinale și transversale, rupturi de margine;
- D4 = total suprafață poroasă, cu ciupituri, suprafață încrețită, suprafață șiroită, suprafața exudată;
- D5 = suprafață afectată de făgașe longitudinale.

Coeficienți 0,7 și 0,2 țin cont de ponderea defecțiunii respective, iar coeficientul 0,5 ține cont de lățimea pe care este afectată suprafața îmbrăcăminte de degradările de tip D3, pentru a fi exprimate în m<sup>2</sup>.

➤ *Estimarea vizuală a stării de degradare pe eșantioane*

În cadrul acestui drum studiat a fost ales un eșantion la poz.km 4+072. În cadrul acestui eșantion a fost determinată starea de degradare.



Zona tasată pe partea din aval, cu acostament

doar pe partea stanga a DJ675A



Acostament lipsa pe partea dreapta a DJ675A

Evaluarea stării de degradare a fost efectuată pe baza metodologiei CD 155 – 2001 "Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne".

IMBRACAMINTE ASFALTICĂ / ESANTION		km 4+072
D1	gropi si plombe (mp)	
D2	faianțări, fisuri si crăpături multiple pe direcții diferite (mp)	
D3	fisuri si crăpături long. si transv. rupturi de margine (mp)	
D4	supraf. poroasă, cu ciupituri, încrețită, șiroită, exudată (mp)	
D5	supraf. afectată de fâgașe long. (mp)	30
S degradată (mp)=		30,0
S sector (mp)=		90,0
ID= Suprafață degradată/Suprafața sector		33%
Calificativ stare pe fiecare eșantion de măsurare		Rea
Calificativ sector omogen		Rea

#### Concluzie:

Pentru DJ675 A la poz. Km 4+072 clasa stării tehnice determinată este 1, respectiv stare tehnică foarte rea. Soluția de intervenție conform Normativului CD 155/2001 este ranforsarea structurii rutiere, prin refacerea integrală a acesteia.

Se va reface structura rutiera la poz.km 4+072 pe o lungime de cca 40-50.

Releveul drumului județean DJ 665A a scos în evidență următoarele caracteristici ale acestuia:

- Parte carosabila tasata pe partea din aval a DJ675A;
- regimul de scurgere al apelor deficitar, determinat de lipsa unor amenajări complete (șanțuri lipsa în amonte, podeț colmatat și înierbat, fără amenajare pe partea din amonte;
- acostamentul dreapta al DJ675A lipsește.

În concluzie, DJ665A pe sectorul expertizat prezintă o stare tehnică total necorespunzătoare care afectează negativ condițiile de circulație din punctul de vedere al siguranței, confortului și vitezei. Dacă nu se intervine, în timp degradările vor evolua.

Pe ansamblu, drumul județean DJ 665A la poziția km 4+072 expertizată nu corespunde prevederilor „Normativului privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate a drumurilor legate de cerințele utilizatorilor”, indicativ NE 021-2003 și a „Instrucțiunilor tehnice privind determinarea stării tehnice a drumurilor publice”, indicativ CD 155-2001, motiv pentru care se impun lucrări urgente de refacere a acestuia.

#### 7. RECOMANDARI PRIVIND SOLUȚIILE PROIECTATE

Înainte de a descrie soluțiile de proiectare trebuie menționate prevederile din ord. MT nr. 1296, capitolul 5 "Dispoziții finale", punctul 5.2:

"În cazul modernizării, consolidării sau reabilitării unor sectoare de drumuri existente, care au un sistem rutier definitiv fără defecte majore structurale: sunt în ramblee înalte sau deblee adânci, au lucrări grele de sprijinire și consolidare, sunt în traversarea localităților cu numeroase accese și prezintă elemente geometrice care nu se încadrează în cele prevăzute de norme, iar amenajarea în condițiile normelor ar necesita lucrări de volume mari și costisitoare, exproprieri și/sau demolări sau ar elimina posibilitățile de acces la riverani, cu acordul administratorului drumului, acestea se pot corela cu viteza de proiectare în cadrul unui proces de proiectare

**JUDEȚEAN DJ 665A-SAT BĂLĂNEȘTI**

excepțională, prin adoptarea unor elemente la limita celor rezultate din calcule, fără însă a afecta siguranța circulației, prevăzându-se măsuri corespunzătoare.”

Aceste precizări sunt necesare în special la asigurarea elementelor geometrice în plan (STAS 863 - raze de racordare, viteze de proiectare, lățimi ale platformei etc.).

**A. Elementele geometrice în plan, lung și profil transversal****Traseul în plan**

La proiectarea lucrărilor de refacere a drumului județean se vor reconsidera elementele geometrice existente ale racordărilor în plan cu adoptarea unor elemente superioare celor existente acolo unde este posibil, corespunzătoare vitezei de proiectare adoptate, cu respectarea prevederilor STAS 863/1985. Lucrările proiectate se vor încadra în traseul existent al drumului județean.

Se va asigura vizibilitatea pentru evitarea accidentelor.

Viteza de proiectare recomandată este de 40-50 km/h.

**Traseul în profil longitudinal**

Se recomandă păstrarea declivităților actuale racordate corespunzător în plan vertical cu raze cu încadrarea pe cât posibil în pasul de proiectare corespunzător prevederilor STAS 863/1985, pentru viteza de proiectare recomandată. Proiectarea liniei roșii va ține cont de soluția proiectată pentru structura rutieră a drumului.

**Profilul transversal**

Se va pleca de la prevederile ordinului MT nr. 1295/2017 privind „Normele tehnice pentru proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” care prevede ca profilul transversal corespunzător unui drum județean de clasa tehnică IV-V, conform OG nr. 1295/2017 privind „regimul juridic al drumurilor”, are următoarele elemente:

▪ Platforma drumului	8,00 m
▪ Partea carosabilă	6,00 m
▪ Benzi de circulație	2
▪ Acostamente	2 x 1,00 m
din care benzi de încadrare cu aceeași structura rutieră cu a DJ-ului	2 x 0,25 m.
▪ Panta transversală pe partea carosabilă și benzile de încadrare:	2,5%
▪ Panta transversală pe acostamente:	4%

Profilele transversale vor fi supralărgite în limita spațiului disponibil, iar amenajarea în spațiu se va realiza conform STAS 863/85.

În curbe, panta transversală va fi în concordanță cu raza de racordare a aliniamentelor.

În curbe, platforma va fi suplimentată după caz cu lățimea necesară supralărgirilor, conform razelor de racordare în plan.

La drumul județean se admite ca parapetul să fie amplasat și în cadrul lățimii acostamentelor.

**B. Terasamente**

Lucrările de terasamente vor consta din săpături și umpluturi pentru realizarea cotelor platformei proiectate precum și lucrări la sistemul de scurgere a apelor, etc.

În cadrul lucrărilor de terasamente se vor face mici corecturi ale traseului în plan prin lărgirea amprizei până la atingerea dimensiunilor necesare, prin săpături în debleu pe partea dinspre versant și umpluturi în rambleu; se vor executa șanțuri de scurgere prin săpături manuale și mecanice executate la șablon în secțiune trapezoidală cu pereții înclinați 2:3 dinspre partea carosabilă și 1:1 pe partea dinspre versant.

Se vor finisa taluzele, asigurând uniformitatea și liniaritatea acestora și a înclinației de 1:1 la debleu și 2:3 pentru taluz în rambleu conform normativelor în vigoare și se va asigura îmbrăcarea lor cu pământ vegetal.

Lucrările de terasamente vor respecta gradul de compactare prevăzut de STAS 2914-84.

**C. Structura rutieră**

Structura rutieră se va dimensiona pentru un trafic de perspectivă de 15 ani, în conformitate cu „Normativul de dimensionarea structurilor rutiere suple și semirigide PD177-2001 și va fi verificată la îngheț-dezghet.

Soluțiile pentru refacerea structurii rutiere existente a drumului sunt stabilite conform stării tehnice actuale, funcție de zestre existentă și de traficul de perspectivă. Soluția de intervenție conform Normativului CD155/2001, este de ranforsare prin refacerea integrală a structurii rutiere, aflată într-o stare avansată de degradare pe zona afectată de fenomenele meteorologice produse.

Se recomandă refacerea structurii rutiere la km 4+072 pe cca 50m, pe lungimea lucrării de consolidare.



Având în vedere ca forajul geotehnic 1 a identificat o argilă nisipoasă, mălăoasă, cenușie, plastic consistentă, se va excava până la terenul bun de fundare, apoi se va executa un blocaj cu piatră brută concasată, până sub structura rutieră, după care urmează să se execute următoarele structuri rutiere:

**Varianta 1 structura rutiera supla**

- 4 cm strat de uzura BA 16 rul 50/70 conform AND605/2016;
  - 6 cm strat de legătură BAD22,4 leg 50/70 conform AND605/2016;
  - 6 cm strat de baza AB22,4 baza 50/70 conform AND605/2016;
  - 22 cm strat de fundație superior din piatră spartă conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008;
  - 30 cm strat de fundație inferior din balast conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008;
- sau

**Varianta 2 structura rutiera semirigida**

- 4 cm strat de uzura BA 16 rul 50/70 conform AND605/2016;
- 6 cm strat de legătură BAD22,4 leg 50/70 conform AND605/2016;
- 6 cm strat de baza AB22,4 baza 50/70 conform AND605/2016;
- 20 cm strat de baza superior din balast stabilizat cu ciment conform STAS 10473-1/87;
- 30 cm strat de fundație inferior din balast conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008;

Avantajele Variantei 1 în care se utilizează piatră spartă ca strat de bază în comparație cu Soluția 2 în care se utilizează agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sunt următoarele:

- Costuri ale investiției inițiale mai reduse;
- Creșterea ratei interne de rentabilitate;
- Durată de execuție a lucrărilor redusă;
- Posibilitatea desfășurării traficului auto pe stratul de piatră spartă imediat după execuție;
- Utilizarea pietrei sparte în alcătuirea sistemelor rutiere conferă un comportament elastic compatibil cu tipul de pământ din patul drumului.

Ținând seama de particularitățile drumului județean DJ675A care face obiectul acestei investiții, ambele variante recomandate, pot fi luate în considerare și pot fi aplicate.

**În cazul acestei investiții pentru drumului județean DJ665A pe sectorul de la km 4+072 recomand adoptarea unei structuri rutiere suple (Varianta 1).**

Structura rutieră corespunde unui trafic <ușor>. Acest lucru trebuie înțeles în sensul că, timp de 15 ani, această structură rutieră va corespunde acestui trafic dar numai în condițiile unei execuții corecte și cu materiale de calitate, a unei exploatare corecte, a efectuării lucrărilor de întreținere la timp conform prevederilor Normativului AND 554 și fără o creștere a agresivității traficului.

La capete se va freza pe cca 10m pentru a se putea racorda structurile rutiere noi de cele existente.

**D. Acostamente**

Acostamentele se vor amenaja pe lățimea de 1,00, din care 0,25 m cu structura rutieră a carosabilului, și pe 75 cm cu 15 cm piatră spartă pe 15 cm de balast.

Panta acostamentelor va fi în aliniament de 4 %.

**E. Scurgerea apelor și sisteme de drenaj**

Ținând cont de configurația terenului în amplasamentul drumului și înălțimea rambleului se recomandă:

- Lucrare de drenaj a apelor subterane pe partea stângă, amonte drum la baza rambleului;
- Șanț pereat deasupra drenului,
- Protecție taluz stânga drum.

Pe traseul drumului județean este poziționat un podeț. Podețul va fi verificat din punct de vedere al debitului de calcul. În cazul în care debitul capabil este mai mic decât cel admisibil, atunci se va înlocui podețul respectiv cu unul nou având deschidere corespunzătoare.

La proiectarea podețului vor fi respectate și prevederile normativelor PD 19-86 – Normativ departamental a proiectelor tip de podețe pentru drumuri și PD 95-2002 – Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor precum și STAS 10796/1/2/3-77.

Podețul existent, în cazul în care se va menține, trebuie decolmatat de vegetație și completat pe partea din amonte cu camera de cădere. De asemenea trebuie să se amenajeze și avalul podețului.

Clasele de betoane trebuie să corespundă claselor de expunere din Standardul CP 012/1 – 2007.

Este obligatoriu ca după executarea lucrărilor, sistemele de scurgere a apelor să se mențină în stare de funcționare prin curățiri și decolmatări ori de câte ori este necesar. Aceasta sarcină revine beneficiarului pe tot parcursul anului, fiind știut faptul că, apa care stagnează pe platforma sau chiar la marginea platformei, pe acostamente sau în șanțuri, este un factor important de degradare prematură a stării unui drum.

**F. Siguranța circulației**

Pentru siguranța circulației se vor curăța indicatoarele de circulație existente, eventual completând pe cele lipsă sau deteriorate, și se va face marcajul rutier în scopul prevenirii posibilelor accidente de circulație.

Indicatoarele rutiere se vor confecționa și monta conform SR 1848/1-2011, SR 1848/2-2011 și SR 1848/3-2018.

Semnalizarea orizontală se va realiza cu marcaje longitudinale de ax și de delimitare a părții carosabile.

Proiectarea sistemului de semnalizare și marcaje după terminarea lucrărilor trebuie făcută pentru traseul studiat, urmărindu-se respectarea prevederilor SR 1848-1,2,3.

Pentru siguranța circulației se vor monta parapete noi pe zidul de sprijin proiectat în aval.

Parapetele de protecție vor respecta "Normativul pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi-AND 593" și standardele SR EN 1317/1-5-Dispozitive de protecție la drumuri.

**G. Lucrări de mutări și protejări instalații**

Rețelele de utilități care sunt amplasate în carosabil, acostamente sau în ampriza drumului și care pot fi afectate de execuția structurii rutiere, a casetei drumului, podețelor, sau alte lucrări proiectate, vor fi identificate pe baza avizelor date de administratorii acestor rețele și vor fi reamplasate în plan vertical, protejate sau relocate, cu respectarea condițiilor administratorilor acestora.

**H. Lucrări de consolidare**

Ținând cont de configurația terenului în amplasamentul drumului care se ală în rambleu se recomandă:

- lucrare de sprijinire rambleu aval dreapta drum, amplasată în exteriorul platformei drumului, corespunzător clasei tehnice și cerințelor de proiectare (la marginea exterioară a acostamentului proiectat), pe o lungime care să permită incastarea căpețelor lucrării în terenul bun, adiacent acestora de la capetele văii pe care o traversează. Tipul de fundare va rezulta în urma calculelor de stabilitate efectuate în cadrul proiectării funcție de elementele precizate în studiul geo. Lucrarea trebuie să asigure o durată de existență/viață de 90 ani conform normativului GE 032 1997 și de aceea trebuie să fie amplasată funcție de elementele geometrice viitoare necesare pentru dezvoltarea de perspectivă a căilor de comunicații în zonă.

- lucrări conexe care ajută la menținerea proprietăților fizico mecanice ale terenului din zona drumului propuse anterior:

- Lucrări de drenaj a apelor subterane pe partea stângă, amonte drum la baza rambleului cu evacuarea apelor colectate în podețul existent;
- Șanț pereat deasupra drenului care să adune apele pluviale colectate și să le evacueze la podețul existent,
- Protecție taluz stânga drum care să împiedice infiltrarea apelor în rambleul drumului.

Lucrările de consolidare vor fi stabilite/descrie în expertiză de specialiști în **domeniul Af privind rezistență mecanică și stabilitatea masivelor de pământ, a terenului de fundare și a interacțiunii cu structurile îngropate.**

Lucrările proiectate vor fi verificate de specialiști în **domeniul Af**

**Rezistența și stabilitatea la sarcini statice, dinamice și seismice**

Soluțiile de refacere rezultate în urma analizelor și evaluărilor efectuate în cadrul lucrărilor, vor fi astfel stabilite încât să ateste rezistența la solicitările dinamice datorită traficului, să asigure siguranța în exploatare și protecția împotriva zgometelor pe toată durata de serviciu a drumului județean DJ665A km 0+000 –km 16+475.

Vor fi luate în considerare soluții în conformitate cu prevederile celor mai recente normative din domeniu, care garantează îndeplinirea tuturor cerințelor privind funcționarea, securitatea și fiabilitatea lucrărilor proiectate, normative avizate de Administrația Națională a Drumului, cum sunt: AND 540, AND 550, AND 554, AND 565, ORD. MT 1296. Aceste soluții vor fi în conformitate cu Normele Europene și vor asigura rezistența și stabilitatea lucrărilor atât la sarcini statice cât și la cele dinamice și îmbunătățirea caracteristicilor de suprafață prin:

- sporirea stabilității la deformații permanente
- rezistente sporite la fâgăduire
- rezistente la alunecare sporite (stabilitatea corpului drumului)
- evacuarea mai rapidă a apelor
- diminuarea fenomenului de acvaplănare
- rezistența la îngheț – dezgheț sporită

Structurile rutiere realizate cu aceste mixturi conduc la creșterea durabilității prin:

- creșterea rezistenței la oboseală și îmbătrânire
- îmbunătățirea caracteristicilor de stabilitate



**Siguranța în exploatare**

Pentru refacere se va urmări în permanență ca prin soluțiile recomandate să se realizeze siguranța în exploatare a lucrărilor, obiectiv prioritar în activitatea de administrare a rețelei de drumuri.

La refacere se recomandă utilizarea numai a materialelor agrementate tehnic și cu termene de garanție care să se încadreze în durata de viață estimată.

**Evaluarea impactului asupra mediului**

Investiția nu presupune impact semnificativ asupra mediului, materialele asfaltice putând fi atent gestionate și manipulate. La depozitarea carburanților și alimentarea cu carburant a utilajelor, se vor lua măsuri speciale pentru a nu exista scurgeri care să afecteze apele de suprafață sau apele freatice prin infiltrare. Procesul tehnologic de execuție nu va afecta locuințele din zona. Zgomotul dezvoltat în zona de lucru, va duce la creșterea nivelului de zgomot în zona din jurul zonei de execuție a lucrărilor pe o perioadă scurtă de timp.

Emisiile de noxe pot avea unele efecte asupra lucrărilor, care se manifesta doar local și sunt curențe pentru o activitate ca aceasta (tip șantier).

Analizând posibilul impact negativ al procesului tehnologic de execuție asupra factorilor de mediu, se poate afirma că sănătatea populației din zona nu va fi afectată de execuția lucrărilor și nu vor fi introduse efecte negative suplimentare asupra solului, drenajului, microclimatului, apelor de suprafață, vegetației, faunei sau din punct de vedere al zgomotului și peisajului.

Nu vor fi afectate obiective de interes cultural sau istoric. Prin executarea lucrărilor vor apărea unele influențe favorabile asupra factorilor de mediu, cât și din punct de vedere economic și social.

Influența asupra factorilor de mediu se va datoră eliminării emisiei diverselor noxe din zona amplasamentului, ceea ce va avea un efect pozitiv asupra mediului înconjurător.

În ansamblu, se poate aprecia că din punct de vedere al mediului ambiant, lucrările ce fac obiectul prezentului proiect, nu vor introduce disfuncționalități suplimentare față de situația actuală, ci dimpotrivă vor avea un efect pozitiv.

După realizarea lucrărilor proiectate se vor reface toate suprafețele de teren afectate, iar deșeurile rezultate, se vor elimina de către executantul lucrării în locuri special amenajate și puse la dispoziție de Consiliul Județean Gorj.

La proiectare, execuție și în exploatarea construcțiilor din prezenta documentație se vor respecta prevederile legii protecției mediului nr. 137/95 din 2000 și legea 107/1996 privind protecția apelor, de asemenea se vor avea în vedere prevederile legislației specifice în vigoare.

**Managementul traficului în timpul execuției lucrărilor**

Se va asigura semnalizarea și marcajul corespunzător punctului de lucru pe timpul execuției lucrărilor, (conform Ordinului MT/MI/411/1112/2000 "Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului", se vor monta parapete grele pe amplasamente provizorii în zonele afectate) iar la finalizarea acestora se va asigura semnalizarea și marcajul final al drumului.

Lucrările de refacere a drumului județean se vor executa sub circulație, în concordanță cu tehnologia de execuție. Pentru aceasta se va întocmi un plan de management al traficului și vor fi stabilite măsurile speciale de siguranță care vor fi aplicate pe timpul execuției lucrărilor. Fluientizarea traficului se va realiza prin dirijarea și orientarea șoferilor cu ajutorul unor semafoare temporizate sau piloți de circulație, poziționați la capetele sectoarelor de lucru.

Termenul de valabilitate al prezentei expertize tehnice este 24 luni.

Expertiza tehnică își încetează valabilitatea înainte de perioada maximă de 24 luni, în următoarele situații :

- Modificarea situației existente prin efectuarea de către beneficiar a unor lucrări definitive pe amplasamentul lucrărilor proiectate, fără înștiințarea și acceptul expertului tehnic.
- Dacă au avut loc intervenții de înlocuire sau reparare a rețelelor de utilități existente sau introducerea unor rețele noi, pe traseul sau amplasamentul lucrărilor expertizate, aceste lucrări aducând modificări structurale și/sau a cotelor structurilor expertizate.
- Calamități naturale (inundații, cutremure, incendii, etc.) ce afectează lucrările expertizate.

August 2020

Expert tehnic Construcții Drumuri A4, B2, D

Ing. Popescu A. Nicolae

