

S.C TRISKELE S.R.L
TIMIȘOARA



S.C. TRISKELE S.R.L.

Timișoara , Bd. Dâmbovița nr.8A, ap.3.
Tel/Fax:0256-240491, Timișoara
CUI: RO7951755; J35/1340/1995
E-mail: triskele_tm@yahoo.com
Mobil: 0722-834292, 0722-732446

Certificare



ISORMCERTIFICATION
SR EN ISO
9001: 2015
Certificat nr.
559-C

Certificare



ISORMCERTIFICATION
SR EN ISO
14001: 2015
Certificat nr.
603-M

Certificare



ISORMCERTIFICATION
SR OHSAS
18001: 2008
Certificat nr.
708-O

„MODERNIZARE SI REABILITAREA DRUMURILOR JUDEȚENE:

DJ 161A Apahida - Cojocna, km 7+100 - km 9+700”

~ EXPERTIZĂ TEHNICĂ ~

BENEFICIAR: S.C. N.V. CONSTRUCT S.R.L.

Contract nr. 5000/23.11.2020

*** 2020 ***



S.C. TRISKELE S.R.L.

Timișoara , Bd. Dâmbovița nr.8A, ap.3.
Tel/Fax:0256-240491, Timișoara
CUI: RO7951755; J35/1340/1995
E-mail: triskele_tm@yahoo.com
Mobil: 0722-834292, 0722-732446

Certificare  ISOROMCERTIFICATION SR EN ISO 9001: 2015 Certificat nr. 559-C	Certificare  ISOROMCERTIFICATION SR EN ISO 14001: 2015 Certificat nr. 603-M	Certificare  ISOROMCERTIFICATION SR OHSAS 18001: 2008 Certificat nr. 708-O
--	---	--

FOAIE DE CAPĂT

DENUMIRE OBIECTIV: „MODERNIZARE SI REABILITAREA

DRUMURILOR JUDETENE:

**DJ 161A Apahida – Cojocna, km 7+100 –
km 9+700”**

FAZA:

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

BENEFICIAR:

S.C. N.V. CONSTRUCT S.R.L.

CONTRACT:

5000/23.11.2020

EXECUTANT:

S.C. TRISKELE S.R.L.

TERMEN PREDARE:

2020

Modernizare și reabilitarea drumurilor județene DJ 161A
Apahida – Cojocna, Km 7 + 100 - km 9 + 700

BORDEROU

1. Foaie de capăt
2. Borderou
3. Referat privind expertiza tehnică
4. Plan de încadrare în zonă



REFERAT

privind **expertiza tehnică** asupra lucrării

**„MODERNIZARE SI REABILITAREA DRUMURILOR JUDETENE:
DJ 161A Apahida – Cojocna, km 7+100 – km 9+700”**

1. Generalități

Expertiza tehnică asupra lucrării „**MODERNIZARE SI REABILITAREA DRUMURILOR JUDETENDJ 161A Apahida – Cojocna, km 7+100 – km 9+700**” se efectuează la solicitarea S.C. N.V. CONSTRUCT S.R.L, în baza contractului 5000/23.11.2020, încheiat cu S.C. TRISKELE S.R.L. Timișoara, care are personal autorizat să efectueze astfel de servicii.

Societatea Comercială TRISKELE S.R.L. elaborează proiecte de drumuri și efectuează verificări de documentații și expertize cu personal calificat, alcătuit din specialiști și cadre didactice din cadrul Facultății de Construcții din Timișoara, coordonate de directorul societății prof. dr. ing. Ion COSTESCU verificator proiecte cu certificatul nr. 1359/1995 și **expert tehnic MLPAT cu certificatul nr. 678/1995** pentru domeniile de competență A₄, B₂ și D.

Referatul de expertiză se întocmește în temeiul H.G. 742/2018 privind regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției și a construcțiilor.

Modernizare și reabilitarea drumurilor județene DJ 161A

Apahida – Cojocna, Km 7 + 100 - km 9 + 700

Drumul județean DJ 161A ce face obiectul acestei expertize este amplasat în județul Cluj și este în administrarea Consiliului Județean Cluj. Sectorul din drumul județean 161A investigat traversează teritoriul administrativ al comunei Cojocna. Sectorul din drumul județean 161A care se modernizează și reabilitează începe de la km 7+100 și se termină la km 9+775.54 și traversează localitatea Cojocna.

În conformitate cu prevederile Ordinului MT Nr. 45/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și reabilitarea drumurilor, drumul județean 161a este un drum de clasă tehnică IV, are două benzi de circulație și este într-o stare de viabilitate necorespunzătoare

În conformitate cu HG Nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, anexa nr. 2 a Regulamentului privind conducerea și asigurarea calității în construcții, drumul județean 161a se încadrează în categoria de importanță „C” – construcții de importanță Normală.



Figura 1.

Drumul județean 161A are o structură rutieră nerigidă cu îmbrăcămintă bituminoasă care este într-o stare de degradare avansată (fig. 1, 2), structura rutieră și îmbrăcămintea bituminoasă prezintă o serie de degradări specifice structurilor rutiere nerigide cu îmbrăcămintea bituminoasă (fig. 3, 4, 5).

Modernizare și reabilitarea drumurilor județene DJ 161A
Apahida – Cojocna, Km 7 + 100 - km 9 + 700



Figura 2.

Din punct de vedere a elementelor geometrice în profil transversal (fig. 6, 7), drumul județean 161A are platforma de lățime variabilă de 7,00 ... 8,00 m, iar partea carosabilă are o lățime de 6,0 m.



Figura 3.

Acostamentele sunt pe majoritatea traseului neamenajate sunt cu multă vegetație, iar dispozitivele de colectare și evacuare a apelor de suprafață pe majoritatea traseului sunt necorespunzătoare sau lipsesc.

Întregul sector expertizat se desfășoară într-o zonă de colinară, drept urmare acest sector de drum prezintă în plan o complexitate ridicată, iar în profil longitudinal declivitățile sunt în general medii și mari pe tronsoane scurte.



Figura 4.

Prin tema expertizei beneficiarul solicită executantului stabilirea structurii rutiere existente, capacitatea portantă la nivelul patului drumului, condițiile hidrologice, tipul de pământ din patul drumului (vezi studiul geotehnic) starea de degradare a structurii rutiere existente și recomandarea unor soluții de reabilitare a sectorului investigat.

În baza sondajelor deschise și a forajelor executate pe drumul județean 161A analizat (vezi studiul geotehnic elaborat de S.C. N.V. CONSTRUCT S.R.L.) și a inspecției vizuale s-a constatat că drumul investigat este într-o stare tehnică și de viabilitate total necorespunzătoare pentru circulația rutieră.

Pentru sectorul investigat s-a constatat că starea de viabilitate a acestuia este necorespunzătoare pentru desfășurarea circulației în condiții normale. Îmbrăcămintea rutieră este neconformă cerințelor actuale de siguranță și confort, cu starea tehnică a îmbrăcămintei rutiere afectată de condițiile climaterice, cu îmbrăcămintea rutieră

Modernizare și reabilitarea drumurilor județene DJ 161A
Apahida – Cojocna, Km 7 + 100 - km 9 + 700

degradată (fig. 8, 9), cu dispozitive de colectare și evacuare a apelor de suprafață necorespunzătoare din punct de vedere tehnic (fig. 10, 11).



Figura 5.



Figura 6.

Modernizare și reabilitarea drumurilor județene DJ 161A
Apahida – Cojocna, Km 7 + 100 - km 9 + 700



Figura 7.

Planeitatea suprafeței de rulare este necorespunzătoare pe majoritatea sectorului, iar starea îmbrăcăminte bituminoase existente conduce la frânări și accelerări frecvente, la zgomot și vibrații produse de autovehicule și la degradarea acestora.



Figura 8

Modernizare și reabilitarea drumurilor județene DJ 161A
Apahida – Cojocna, Km 7 + 100 - km 9 + 700

Din punct de vedere seismic, conform normativului P 100/1-2013 pentru drumul județean investigat din județul Bihor, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare este $a_g = 0,10g$, pentru cutremure cu interval mediu de recurență $IMR = 225$ ani, iar valoarea perioadei de control (de colț) a spectrului de răspuns este $T_c = 0,7$ secunde.



Figura 9.



Figura 10.

Modernizare și reabilitarea drumurilor județene DJ 161A
Apahida – Cojocna, Km 7 + 100 - km 9 + 700



Figura 11



Figura 12.

2. Motivul efectuării expertizei

Expertizarea drumului județean 161A s-a efectuat în baza solicitării S.C. N.V CONSTRUCT S.R.L. în calitate de beneficiar al expertizei

Modernizare și reabilitarea drumurilor județene DJ 161A
Apahida – Cojocna, Km 7 + 100 - km 9 + 700



Figura 13.



Figura 14.

În rețeaua drumurilor administrate de Consiliul Județean Cluj, drumul județean 161A reprezintă o importanță deosebită din punct de vedere al mobilității și accesului populației la serviciile sociale și economice de bază din comuna Cojocna.

Starea tehnică necorespunzătoare a sectorului din drumul investigat din județul Cluj, conduce la desfășurarea traficului în condiții improprii de confort și siguranță și la efecte negative privind protecția mediului și sănătatea oamenilor prin poluarea cu noxe, praf, zgomot, vibrații.

Prin reabilitarea sectorului din drumul județean 161A, se recomandă să se efectueze și o sistematizare în așa fel încât să se asigure o circulație mai fluentă, să se amenajeze totodată stații pentru mijloacele de transport în comun (dacă acest lucru este solicitat în tema de proiectare). De asemenea în cadrul lucrărilor de reabilitare și modernizare se recomandă să se amenajeze corespunzător trotuare, accese în localitate (dacă beneficiarul solicită aceste lucrări) și dispozitive de colectare și evacuare a apelor de suprafață pe întreg traseul, șanțurile să fie decolmatate și reprofile, iar podețele să fie amenajate din punct de vedere tehnic.

Drumul investigat are partea carosabilă cu îmbrăcăminte rutieră bituminoasă, însă aceasta se prezintă într-o stare de degradare avansată. Această stare de degradare este cauzată și de lipsa dispozitivelor de colectare și evacuare a apelor de suprafață, precum și deficiența lucrărilor de întreținere curentă și preventivă în timpul exploatarei.

Pe drumul expertizat urmează să se execute lucrări de reabilitare și modernizare în vederea îmbunătățirii stării tehnice, a viabilității, a sporirii capacității de circulație și a capacității portante a structurii rutiere existente.

3. Încadrarea drumului în grupe și categorii de importanță

În conformitate cu HG Nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, anexa nr. 2 a Regulamentului privind conducerea și asigurarea calității în construcții, drumul analizat se încadrează în categoria de importanță „C” – construcții de importanță Normală.

Din punct de vedere seismic, conform normativului P 100/1-2013 pentru drumul județean investigat din județul Cluj, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare este $a_g = 0,10$ g, pentru cutremure cu interval mediu de recurență $IMR = 225$ ani, iar valoarea perioadei de control (de colț) a spectrului de răspuns este $T_c = 0,7$ secunde.



Figura 15.

În conformitate cu prevederile Ordinului MT Nr. 45/27.01.1998 pentru aprobarea “Normelor tehnice privind proiectarea construcția și modernizarea drumurilor” (Ordinului Ministerul Transporturilor nr. 40/1998 publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.138 bis/06.04.1998), drumul analizat este de clasă tehnică V.

4. Metoda de investigare

Pentru stabilirea regimului tehnic și a condițiilor necesare pentru modernizarea și drumului județean 161A din cadrul județului Cluj s-au utilizat următoarele:

- observații pe teren;
- date furnizate de beneficiar;
- studii geotehnice de teren și laborator;
- studiu topografic.

5. Situația existentă

Drumul județean DJ 161A ce face obiectul acestei expertize este amplasat în județul Cluj și este în administrarea Consiliului Județean Cluj. Sectorul din drumul județean 161A investigat traversează teritoriul administrativ al comunei Cojocna.

Modernizare și reabilitarea drumurilor județene DJ 161A
Apahida – Cojocna, Km 7 + 100 - km 9 + 700

Sectorul din drumul județean 161A care se modernizează și reabilitează începe de la km 7+100 și se termină la km 9+775.54 și traversează localitatea Cojocna.



Figura 16.

Întregul sector expertizat se desfășoară într-o zonă de colinară, drept urmare acest sector de drum prezintă în plan o complexitate ridicată, iar în profil longitudinal declivitățile sunt în general medii și mari pe tronsoane scurte.

Sectorul de drum județean supus expertizei are o lungime de circa 2675,54 m, are o structură rutieră nerigidă, însă structura rutieră are o grosime variabilă (vezi studiul geotehnic elaborat de S.C. CONSTRUCT S.R.L.), iar stare tehnică și de viabilitate a părții carosabile este în prezent total necorespunzătoare. Pe traseul investigat, straturile bituminoase au grosimi variabile așezate pe un strat din piatră spartă și balast de circa 20,0 ... 25,0 cm (vezi studiul geotehnic), fapt ce a condus ca pe acest drum să se producă o serie de degradări specifice drumurilor cu îmbrăcămînți bituminoase de tipul făgașelor, gropilor, faianțarilor, fisurilor și crăpăturilor (fig. 12, 13, 14, 15), aceste defecțiuni îngreunând mult desfășurarea traficului rutier în condiții optime de siguranță și confort. Dacă la aceasta mai adăugăm și faptul că șanțurile și podețele sunt necorespunzătoare sau lipsesc constatăm necesitatea reabilitării acestui sector de drum județean.

Modernizare și reabilitarea drumurilor județene DJ 161A
Apahida – Cojocna, Km 7 + 100 - km 9 + 700



Figura 17.



Figura 18.

În urma parcurgerii traseului și a investigațiilor făcute privind starea de degradare a structurii rutiere și a îmbrăcămintei bituminoase, s-a constatat că drumul județean 161A

pe sectorul analizat, are o stare tehnică și de viabilitate necorespunzătoare pe întreg traseul. Această stare de degradare se explică prin lipsa parțială a lucrărilor de întreținere la timpul potrivit, capacitatea portantă deficitară a structurii rutiere existente și prin neasigurarea colectării și evacuării apelor de suprafață din zona drumului (fig.16, 17, 18).

De asemenea pe tot traseul, podețele existente sunt într-o stare tehnică necorespunzătoare, colmatate și cu coronamente degradate sau inexistente.

Degradările și denivelările existente provoacă degradarea prematură a autovehiculelor, stresul utilizatorilor și impun o viteză redusă, acest fapt fiind un impediment în calea investitorilor care ar putea contribui la dezvoltarea comunității din localitățile traversate.

În urma parcurgerii traseului sectoarelor analizate și a inspecției vizuale s-a constatat că aceste sectoare analizate sunt într-o stare tehnică necorespunzătoare, iar ca și consecință aceste sectoare sunt improprii pentru desfășurarea circulației rutiere în condiții corespunzătoare șanțurile și podețele lipsesc pe unele sectoare, iar acolo unde există sunt înfundate, colmatate, neamenajate sau degradate neasigurându-se condiții pentru evacuarea apelor de suprafață din zona drumului.

6. Investigații asupra complexului rutier

În cadrul expertizei tehnice, la solicitarea beneficiarului, investigațiile efectuate asupra structurii rutiere și a complexului rutier au constat în sondajele efectuate (vezi studiul geotehnic) în urma cărora s-au stabilit: structura rutieră existentă, categoria pământului din patul drumului și capacitatea portantă la nivelul acestuia.

6.1. Starea tehnică a părții carosabile

Întreținerea permanentă a drumurilor constituie factorul primordial al menținerii acestora într-o stare de viabilitate corespunzătoare cerințelor traficului.

Activitățile de prevenire și remediere ale defecțiunilor, calitatea lucrărilor executate în acest sens, determină în mare măsură starea tehnică a drumurilor și în final eficiența sporită a acestora în circuitul economic național.

Întreținerea drumurilor trebuie să înceapă odată cu darea în exploatare a acestora, ea trebuie să fie operativă, să poată preveni apariția defecțiunilor și să acționeze la timpul potrivit pentru efectuarea remedierilor și executarea lucrărilor specifice.

Lipsa unei întrețineri permanente și de bună calitate a drumurilor conduce în final la apariția defecțiunilor sub diverse forme, care determină o scădere a nivelului stării de viabilitate și implicit o sporire a cheltuielilor de întreținere.

Starea tehnică a drumurilor publice se determină în scopul stabilirii lucrărilor de întreținere și respectiv a lucrărilor de readucere prin intervenții a stării tehnice la nivelul cerut de trafic, astfel încât circulația să se desfășoare în condiții de siguranță și confort.

Starea tehnică a drumurilor publice se caracterizează cu ajutorul următorilor parametri tehnici:

- parametrul de planeitate al suprafeței îmbrăcăminte rutiere;
- parametrul de rugozitate al suprafeței îmbrăcăminte rutiere;
- parametrul de portanță al complexului rutier;
- parametrul de degradare al îmbrăcăminte și structurii rutiere.

Calculul parametrilor stării tehnice se efectuează cu următoarele relații:

- parametrul de planeitate: $PL = \frac{I_{hv.mas}}{I_{hv.adm}}$,

în care:

$I_{hv.mas}$ – denivelările măsurate în profil longitudinal;

$I_{hv.adm}$ - denivelările admise în profil longitudinal.

- parametrul de rugozitate: $R = \frac{HS_{mas}}{0,6}$

în care:

HS_{mas} – înălțimea de nisip măsurată;

0,6 - înălțimea de nisip admisibilă.

- parametrul de capacitate portantă: $P = \frac{d_c}{d_a}$

în care:

d_c – deflexiunea caracteristică;

d_a – deflexiunea admisibilă.

- parametrul de degradare $D = \frac{S_{def}}{S_{bc}}$

în care:

S_{def} – suprafața degradată pe o bandă de circulație pe un sector omogen;

S_{bc} – suprafața benzii de circulație.

Pentru stabilirea parametrilor stării de degradare se fac o serie de investigații asupra îmbrăcăminților și structurilor rutiere, iar aceste investigații se pot efectua cu aparate foarte complexe care stabilesc starea tehnică a structurilor rutiere existente, prin determinarea unor indici de evaluare ai stării tehnice, iar funcție de rezultatele obținute se stabilesc lucrările de intervenție care trebuie efectuate pentru a aduce drumul la o stare tehnică care să permită o circulație corespunzătoare.

6.2. Starea de degradare

Pe drumul investigat starea de degradare a structurii rutiere și a îmbrăcămintei rutiere nerigide este avansată, iar degradările apărute sunt specifice structurilor rutiere elastice.

Structurile rutiere nerigide, după expirarea duratei de exploatare, trec într-o stare de degradare avansată dacă nu se intervine în timp util pentru îmbunătățirea viabilității prin efectuarea unor lucrări de întreținere curente și periodice.

În timpul duratei de exploatare a unui drum trebuie avute în vedere trei perioade ale stării de degradare (fig. 18) și anume:

- pragul de alertă, momentul când apare o degradare pe suprafața de rulare;
- pragul de sensibilizare a utilizatorului, apar degradări de suprafață și în structura rutieră;
- pragul de intervenție, care corespunde sfârșitul perioadei de exploatare a unei structuri rutiere.

Durata de exploatare a structurii rutiere este influențată de lucrările de întreținere efectuate în timpul exploatării, iar aceasta poate fi prelungită dacă se realizează lucrări de întreținere preventivă și curente la timp (fig. 19).

Modernizare și reabilitarea drumurilor județene DJ 161A
Apahida – Cojocna, Km 7 + 100 - km 9 + 700

Drumul analizat a fost modernizat de o bună perioadă de timp, durata de exploatare este depășită, iar pentru prelungirea acesteia intervențiile privind lucrările de întreținere au fost locale și ne semnificative, fapt ce a condus la starea de degradare actuală.

Menționez și faptul că din analiza încercărilor geotehnice (vezi referatul geotehnic) rezultă faptul că sondajele efectuate în amplasament pun în evidență o stratificație a terenului de fundare pentru drumuri, alcătuită din pământuri de tipul P₅ – argilă, argilă prăfoasă, cu un modul de elasticitate dinamic E_p = 70 MPa,

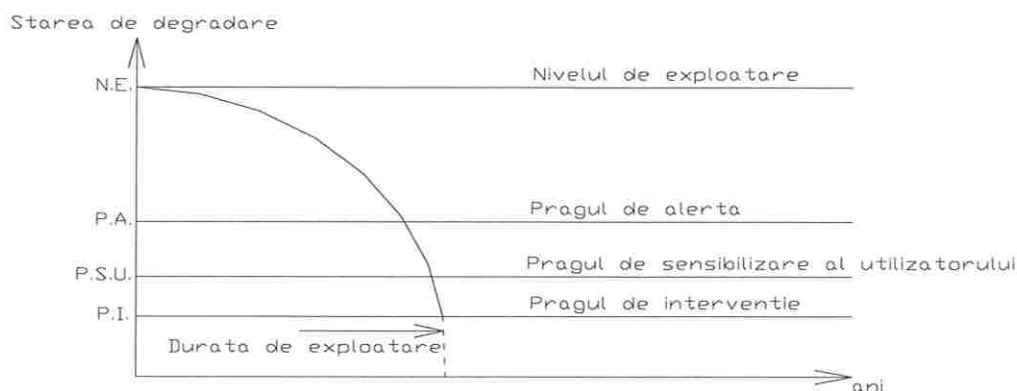


Fig. 18. Evoluția stării de degradare.

În urma investigațiilor efectuate pentru stabilirea stării de degradare s-a constatat că pe traseului drumului investigat starea tehnică este Rea. Pe sectorul analizat s-a determinat indicele de degradare a îmbrăcămintei și a structurii rutiere.

Suprafața cu defecțiuni a structurii rutiere nerigide se calculează luând în considerare tipurile de defecțiuni și ponderea acestora în aprecierea stării de degradare a drumului conform indicativ CD 155-2015.

$$S_{\text{degr.}} = D_1 + 0.7 D_2 + 0.7 D_3 + D_5 \quad (\text{m}^2), \text{ unde:}$$

- D₁ este suprafața cu gropi + 0,7 x suprafețe plombate;
- D₂ – suprafața afectată de faianțări;
- D₃ – suprafața afectată de fisuri și crăpături longitudinale și transversale (0,5 x lungime fisuri și crăpături);

Modernizare și reabilitarea drumurilor județene DJ 161A
Apahida – Cojocna, Km 7 + 100 - km 9 + 700

- D_5 – suprafața afectată de fâgașe longitudinale (0,3 x lungime fâgașe).

Starea de degradare se calculează pe sectoare omogene determinându-se indicele de degradare:

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

$$S_{degr} = D_1 + 0,7 \times D_2 + 0,7 \times D_3 + D_5$$

$$S_{degr} = (115 + 0,7 \times 390) + 0,7 \times 647 + 0,7 \times 520 + 0,3 \times 185 = 1589,5 \text{ m}^2$$

$$S_{totală\ evaluată} = L \times l (\text{m}^2)$$

$$ID = 1260,4 / 2675 = 0,471 \times 100 = 47,1 \quad \%$$

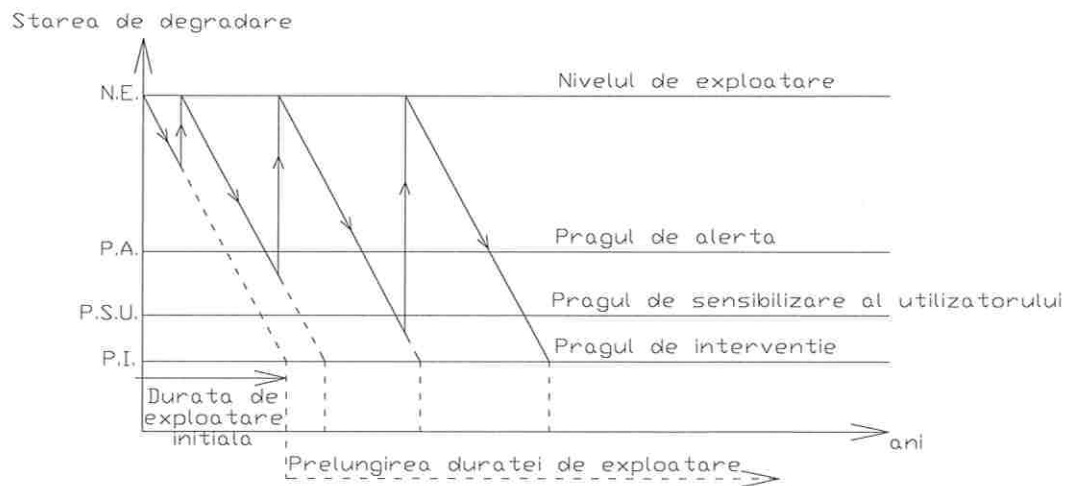


Fig. 19. Prelungirea duratei de exploatare.

În urma prelucrării datelor cu privire la starea de degradare a sectorului analizat, a rezultat că starea tehnică este REA cu un $ID = 47,1$ (conform normativului $ID > 13$ starea tehnică REA), iar conform instrucțiunilor tehnice în vigoare pe acest drum sunt necesare lucrări de sporire a capacității portante și de îmbunătățire a viabilității, pentru ca circulația să se poată desfășura în condiții corespunzătoare.

Conform instrucțiunilor tehnice în vigoare pe sectorul drumului județean investigat sunt necesare lucrări de îmbunătățire a capacității portante și a viabilității, pentru ca circulația să se poată desfășura în condiții optime de siguranță și confort.

6.3. Hidrologia zonei

Drumul județean 161A, ca de altfel toată zona centrală a țării se caracterizează printr-un regim climateric continental moderat cu unele influențe oceanice, datorită pătrunderii maselor de aer din vest.

Potențialul termic global în lungul traseului este relativ ridicat, temperatura medie anuală fiind egală cu 9,0...11,0 °C.

Sub aspect pluviometric, în zona drumului județean 161A valoarea medie a precipitațiilor anuale este cuprinsă între 700 și 800 mm.

Condițiile hidrologice ale amplasamentului se consideră DEFAVORABILE conform Pct. 3.4 din STAS 1709/2-90.

Valoarea minimă a indicelui de îngheț, conform STAS 1709 / 1 - 90, este $I_{\max}^{30} = 715$, iar valorile medii se pot considera $I_{\text{med}}^{3/30} = 615$, $I_{\text{med}}^{5/30} = 520$.

Conform STAS 1709/1-90 și prevederile cuprinse în Normativul PD 177-2001, strada Nicolae Bălcescu se înscrie în zona de timp climateric I cu indicele de umiditate $I_m = -20 \dots 0$

Adâncimea de îngheț maximă în zonă drumului 161A este de 80 ... 90 cm, conform STAS 6054 – 77.

7. Recomandări privind soluțiile de reabilitare

Reabilitarea sectorului de drum județean 161A se va face funcție de tema de proiectare, de capacitatea portantă a structurii rutiere existente, de starea de degradare, de natura pământului din patul drumului și de traficul actual și de perspectivă.

În profil transversal, având în vedere situația existentă din teren și importanța drumului analizat, se recomandă proiectarea unor elemente geometrice corespunzătoare unor drumuri de clasă tehnică IV cu două benzi de circulație și benzi de încadrare, conform “Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și Modernizarea drumurilor” (Ordinului Ministrului Transporturilor nr. 1286/2017 publicat în Monitorul Oficial al României).

În plan și profil longitudinal, se recomandă proiectarea unor elemente geometrice corespunzătoare unei viteze de proiectare de 40 km/h, cu păstrarea traseului existent și cu calcularea și amenajarea racordărilor, conform STAS 863-85. În acest sens, toate

racordările din plan cu raze mai mici decât raza recomandabilă vor fi prevăzute convertite și prevăzute cu supralărgirile necesare (acolo unde acest lucru este posibil) și toate racordările cu raze mai mici decât raza curentă vor fi amenajate prin supraînălțare și supralărgire (dacă acest lucru este posibil), conform normelor în vigoare. În cazuri izolate pentru evitarea demolărilor de clădiri, mutările de instalații și implicit, a exproprierilor de terenuri, proiectantul va putea reduce viteza de proiectare pentru rezolvarea unor racordări din plan.

Structura de rezistență proiectată pentru modernizarea și reabilitarea drumului județean 161A va putea fi nerigidă sau mixtă determinată conform normativului PD 177-2001 rezultând în baza calculului de dimensionare efectuat de către proiectant. Structura rutieră proiectată se va verifica la acțiunea de îngheț-dezghet (STAS 17079/1-90 și STAS 17079/2-90).

Se recomandă amenajarea (străzilor) drumurilor laterale pe o lățime de min. 4,00 m și o lungime de min. 15,00 m, cu racordarea corespunzătoare a marginilor părții carosabile și cu îndepărtarea apelor de suprafață din aceste zone. Pentru această amenajare, funcție de valoarea disponibilă a investiției și de recomandările beneficiarului, se poate prevedea pietruirea suprafeței respective a drumurilor laterale, respectiv etanșarea acesteia cu o îmbrăcămintă bituminoasă.

Pentru trotuare și accese, se va adopta o structură de rezistență în concordanță cu prevederile Indicativului NP 116-2005: Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere semirigide și suple pentru străzi. Amenajarea trotuarelor și acceselor se va efectua conform STAS 10144/2-91, conform Ind. P 132-93, iar a locurilor de parcare (dacă este cazul) conform normativ NP 27/97.

Amenajarea intersecțiilor cu străzile și drumurile publice din localități se va efectua în conformitate cu prevederile STAS 10144/4-1995, iar amenajarea intersecțiilor cu drumurile publice situate în extravilan se va realiza conform Normativului 600/2015.

Referitor la scurgerea apelor de suprafață, recomand proiectantului următoarele:

- proiectarea dispozitivelor de scurgere a apelor de suprafață se va face în conformitate cu STAS 10796/1-77, STAS 10796/2-79 și STAS 10796/3-88, astfel încât apele să fie colectate rapid de pe platformă și eventual lateral și dirijate spre canalele sau pâraurile existente, prin locuri care permit acest lucru. Protejarea dispozitivelor de

scurgere a apelor de suprafață se recomandă să se prevadă pe tronsoane care necesită acest lucru din punct de vedere tehnic;

- în funcție de configurația terenului natural și a traseului proiectat pentru evacuarea apelor se vor prevedea șanțuri, rigole, rigole de acostament, rigole carosabile, rigole ranforsate etc.

- se va asigura colectarea apelor subterane (dacă este necesar, conform studiului geotehnic) prin drenuri longitudinale/transversale descărcate în zona podețelor existente sau proiectate;

- în zona intersecțiilor cu drumurile sau străzile laterale se va asigura continuitatea scurgerii apelor de suprafață prin șanțurile (rigolele) proiectate, prevăzându-se podețe tubulare sau dalate de dimensiuni adecvate sau dirijând apele în lungul drumurilor sau străzilor cu care se intersectează (dacă este posibil acest lucru);

- adaptarea la teren a podețelor tubulare sau dalate utilizate se va efectua în conformitate cu prevederile Normativului PD19-2003.

Acostamentele vor putea fi completate cu materiale granulare locale, deșeuri de carieră, pe măsura realizării fiecărui strat rutier, cu compactarea corespunzătoare a acestora și cu asigurarea scurgerii laterale a apelor din precipitații de pe partea carosabilă, prin pante transversale adecvate, urmând ca în final cotele acostamentelor să fie la același nivel cu cele ale îmbrăcămintei rutiere.

Se vor respecta prevederile STAS 1948/1-91, STAS 1948/2-2011 și Indicativului AND 591-05 (Catalog de sisteme de protecție pentru siguranța circulației rutiere la drumuri și autostrăzi) pentru amplasarea dispozitivelor de siguranța circulației, respectiv prevederile SR 1848/1-2011, SR 1848/2-2011 și SR 1848/7-2015 pentru realizarea semnalizării orizontale și verticale.

Luând în considerare starea de degradare avansată a structurii rutiere existente și capacitatea portantă redusă a complexului rutier, având în vedere și condițiile locale, recomand proiectarea unor structuri rutiere suplă sau mixte cu o îmbrăcămintă bituminoasă în două sau trei straturi.

Având în vedere structurile rutiere existente pe drumul județean 161A și luând în considerare starea de degradare avansată și capacitatea portantă redusă a structurii rutiere, consider că reabilitarea acestui sector de drum este binevenită.

Pentru structura rutieră recomand următoarele soluții;

A.

- 4,0 cm beton asfaltic B.A. 16 conform AND 605-2018;
- 6,0 cm beton asfaltic deschis B.A.D. 22.4 conform AND 605-2018;
- 15,0 cm piatră spartă amestec optimal conform SR EN 13242;
- 25,0 cm balast conform SR EN 13242;
- 25,0 cm pământ stabilizat cu lianți hidraulici.

B.

- 4,0 cm beton asfaltic B.A. 16 conform AND 605;
- 5,0 cm beton asfaltic deschis B.A.D. 22.4 conform AND 605;
- 6,0 cm anrobat bituminos A.B. 31 conform AND 605-2018;
- 15,0 cm piatră spartă amestec optimal conform SR EN 13242;
- 25,0 cm balast conform SR EN 13242;
- 15,0 cm pământ stabilizat cu lianți hidraulici.

C.

- 4,0 cm beton asfaltic B.A. 16 conform AND 605;
- 6,0 cm beton asfaltic deschis B.A.D. 22.4 conform AND 605;
- geocompozit antifisură;
- 15,0 cm agregate naturale stabilizate cu liant hidraulic conform 10473;
- 25,0 cm balast conform SR EN 13242;
- 25,0 cm pământ stabilizat cu lianți hidraulici.

Grosimile recomandate pentru calculul de dimensionare sunt informative, urmând ca prin calcul să se determine grosimile necesare. În toate situațiile se va evita păstrarea sau punerea în operă a unor straturi rutiere cu grosimi mai mici decât cele considerate în calculul de dimensionare. În același context, suprafețele cu terenuri de fundare slabe sau

cu o alcătuire diferită a complexului rutier vor fi identificate în timpul lucrărilor și vor fi tratate independent pentru asigurarea unei capacități portante uniforme la nivelul patului drumului sau la nivelul superior al straturilor rutiere existente.

Pe întregul traseu al sectorului expertizat proiectantul trebuie să ia măsuri pentru colectarea și evacuarea apelor din precipitații.

Luând în considerare structura rutieră existentă, capacitatea portantă la nivelul patului drumului și starea tehnică necorespunzătoare a drumului județean 161A, consider că proiectantul este în măsură să stabilească soluția de reabilitare și modernizare, funcție de volumul traficului care circulă pe acest drum și de recomandările din prezentul referat.

8. Concluzii finale

Având în vedere inspecția vizuală, investigațiile de teren și laborator (studiul geotehnic), starea de degradare și starea actuală a drumului județean 161A, se pot formula următoarele concluzii:

- drumul județean 161A pe sectorul investigat este într-o stare de degradare avansată și drept urmare are o stare tehnică o viabilitate necorespunzătoare, iar în circulația se desfășoară în condiții dificile;

- calculul complexelor rutiere pentru structurile rutiere noi proiectate se va efectua în conformitate cu normativul pentru dimensionarea structurilor rutiere suple sau mixte (Indicativ PD 177-01), sau a normativului de dimensionare a structurilor rutiere rigide (Normativ 081-02), iar dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare în conformitate cu prevederile indicativului AND 550-99. Verificarea complexelor rutiere considerate se va efectua în baza prevederilor STAS 1079/1-90 și STAS 1079/2-90. Pentru dimensionare, se vor utiliza inclusiv rezultatele furnizate de studiul geotehnic (tip teren de fundare, grosimea efectivă a structurii rutiere existente, regimul apelor subterane etc.);

- lățimea părții carosabile, elementele din plan și profil longitudinal vor fi proiectate în conformitate cu standardele și normativele în vigoare, cu amenajarea corespunzătoare a racordărilor în plan și spațiu și cu păstrarea platformei existente. Se recomandă proiectarea elementelor geometrice specifice drumurilor de clasă tehnică IV funcție de lățimea platformei disponibile;

Modernizare și reabilitarea drumurilor județene DJ 161A

Apahida – Cojocna, Km 7 + 100 - km 9 + 700

- scurgerea apelor de suprafață din zona sectoarelor investigate se va studia și corela în profil transversal, profil longitudinal și plan de situație, funcție de situația concretă din teren, cu respectarea limitelor de proprietate existente, astfel încât să se evite dirijarea apelor spre curțile riveranilor sau băltirea acestora pe suprafața adiacentă drumului. Se va acorda o atenție deosebită descărcării șanțurilor (rigolelor) și asigurării continuității văilor traversate de către drum prin proiectarea de podețe transversale corespunzătoare sau înlocuirea (repararea) podețelor tubulare existente nefuncționale sau deteriorate;

- pentru declivități mai mici de 0,3 % și mai mari de 4,0 % se va prevedea protejarea pereților dispozitivelor de colectare și evacuare a apelor de suprafață, conform normelor în vigoare;

- se va urmări alegere clasei betoanelor utilizate pentru realizarea lucrărilor anexe (rigole, șanțuri, fundații parapete, lucrări de consolidare și sprijinire etc.) și pentru podețe în conformitate cu recomandările indicativului NE 012/2007 și codul de practică pentru producerea betonului (012/1-2007), funcție de clasa de expunere;

- se vor proiecta lucrările necesare de amenajare a intersecțiilor cu străzile (drumurile) laterale și a acceselor la proprietățile adiacente sectoarelor expertizate, în conformitate cu recomandările beneficiarului și cu prevederile temei de proiectare;

- din sondajele efectuate (studiul geotehnic) a rezultat că grosimea structurii existente este variabilă, iar pământul din patul drumului este un pământ de tipul P₅ – argilă, argilă prăfoasă, cu un modul de elasticitate dinamic $E_p = 70$ MPa, care în perioada de exploatare a structurii rutiere poate crea probleme dacă nu se iau măsuri pentru colectarea și evacuarea apelor de suprafață;

- se vor adopta soluții conforme normelor în vigoare pentru amplasarea dispozitivelor de siguranța circulației (parapete, stâlpi de dirijare, marcaje, semnalizare verticală).

În cadrul referatului de expertiză s-au recomandat și câteva soluții de modernizare, aplicarea uneia sau alteia din soluții trebuie să fie argumentată din punct de vedere tehnic de către proiectant, la stabilirea soluției proiectantul va avea în vedere recomandările precizate la capitolul 7 din referat.

Modernizare și reabilitarea drumurilor județene DJ 161A

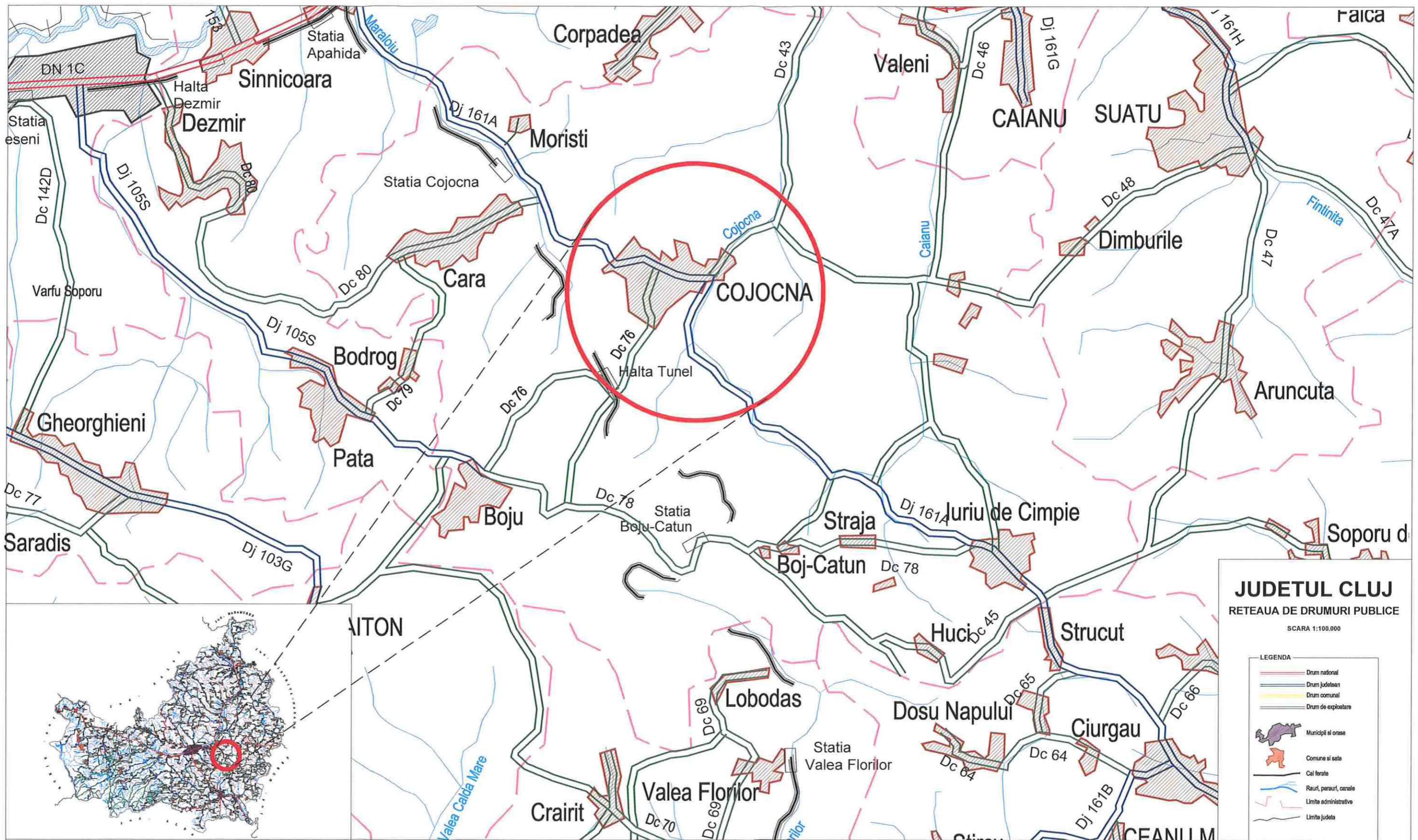
Apahida – Cojocna, Km 7 + 100 - km 9 + 700

În concluzie consider că modernizarea drumului județean 161A, are o importanță deosebită pentru județul Cluj din punct de vedere tehnic economic și social, iar realizarea lucrării va îmbunătăți considerabil viabilitatea și starea tehnică a părții carosabile, confortul și siguranța utilizatorilor și totodată se va reduce substanțial consumul de carburanți și lubrifianți precum și uzura autovehiculelor.

EXPERT TEHNIC

Prof. dr. ing. Ion COSTESCU





JUDETUL CLUJ
RETEAUA DE DRUMURI PUBLICE
SCARA 1:100.000

LEGENDA

- Drum national
- Drum județean
- Drum comun
- Drum de exploatare
- Municipii și orase
- Comune și sate
- Căi ferate
- Rauri, parcuri, canale
- Limita administrativă
- Limita județului

VERIFICATOR	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT NR. /DATA	
				Beneficiar: S.C. N.V. CONSTRUCT S.R.L.	Referat nr: 5000/23.11.2020
				Amplasament: MUN. CLUJ-NAPOCA, JUDEȚUL CLUJ	Faza: Expertiză tehnică
				Titlu proiect: „MODERNIZARE SI REABILITAREA DRUMURILOR JUDEȚENE: DJ 161A Apahida - Cojocna, km 7+100 - km 9+700”	PL. Nr. 1
EXPERT TEHNIC	Prof.Dr.Ing.Ion COSTESCU		SCARA:	Titlu planșă: PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ	
PROIECTANT	Ing. Lucian CATANA		DATA: 2020		
PROIECTANT	Ing. Lucian CATANA				

S.C. TRISKELES S.R.L.
TIMISOARA

Timisoara, Bd. Dimitrie az. SA, ap.3.
Tel/Fax: 0256.240491, Timisoara
CUI: R07921785; 23615401995
E-mail: triskeles_m@triskeles.com
Mobil: 0722.832522, 0722.732446

Certificare SR EN ISO 9001:2008
Certificat nr. 189-C

Certificare SR EN ISO 14001:2005
Certificat nr. 602-S1