

REFERAT

privind **expertiza tehnică** asupra lucrării

„RANFORSARE DJ 586 OCNA DE FIER INTERSECȚIE DJ 581”

1. Generalități

Expertiza tehnică asupra lucrării „RANFORSARE DJ 586 OCNA DE FIER INTERSECȚIE DJ 581” se efectuează la solicitarea S.C. MANU CONSULTING S.R.L, în baza contractului 6776/17.12.2024, 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 administratorul societății 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.

Drumul județean DJ 586 ce face obiectul acestei expertize este amplasat în județul Caraș Severin și este în administrarea Consiliului Județean Caraș Severin. Drumul județean DJ 586, ce face obiectul acestei proiect este amplasat în județul Caraș Severin și pornește din comuna Docnecea, traversează comuna Ocna de Fier, se continuă până se

Ranforsare DJ 586 Ocna de Fier intersecție DJ 581

intersectează cu drumul județean 581. Traseul drumului județean supus ranforsării are o lungime de 6150 m.

Raportul de expertiză cuprinde soluțiile tehnice posibile pentru ranforsarea și reabilitarea drumului județean 586 pe sectorul investigat din județul Caraș Severin, care va avea drept scop îmbunătățirea caracteristicilor geometrice în plan și spațiu, îmbunătățirea capacității portante a structurii rutiere, amenajarea dispozitivelor de colectare și evacuare a apelor de suprafață.

În conformitate cu prevederile Ordinului MT Nr. 1296/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și reabilitarea drumurilor, drumul județean 586 este un drum de clasă tehnică V, sectorul investigat are două benzi de circulație și este într-o stare tehnică și 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 586 se încadrează în categoria de importanță „C” – construcții de importanță Normală.

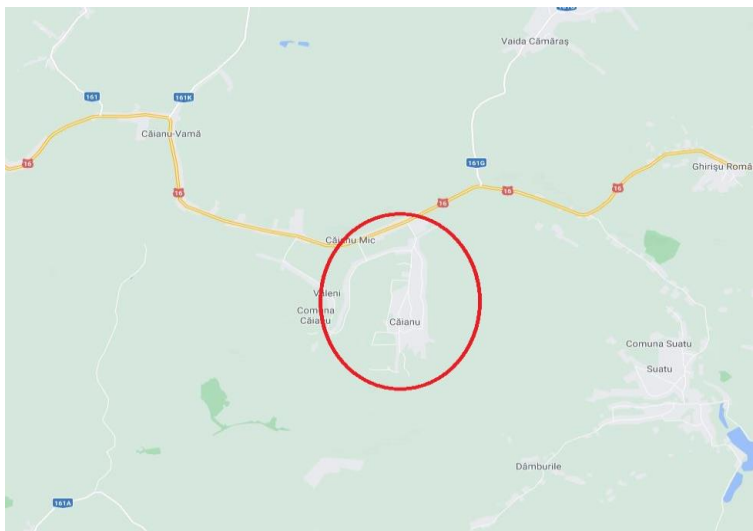


Figura 1.

Drumul 586 investigat din județul Caraș Severin, este pietruit (fig. 2, 3, 4) pe unele sectoare pietruirea este infestată cu pământ și vegetație (fig. 5, 6, 7), însă întregul sector analizat este într-o stare tehnică și de viabilitate total necorespunzătoare și o stare

de degradare avansată, iar din punct de vedere a lucrărilor de colectare a apelor de suprafață, șanțuri, rigole și podețe acestea sunt nefuncționale sau lipsesc.



Figura 2.



Figura 3.

Din punct de vedere a elementelor geometrice în profil transversal drumul județean 586 pe sectorul investigat are platforma de lățime variabilă, iar partea carosabilă are o lățime cuprinsă între 3,50 ... 5,00 m.

Acostamentele sunt pe majoritatea traseului investigat neamenajate, pe unele sectoare acestea sunt acoperite cu vegetație iar dispozitivele de colectare și evacuare a

apelor de suprafață pe majoritatea traseului lipsesc (fig. 8, 9), iar unde există sunt neprofilate sau colmatate.

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 sunt reduse sau medii și mari.



Figura 4.

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

În baza sondajelor deschise și a forajelor executate pe drumul județean 586 investigat (vezi studiul geotehnic elaborat de S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.) și a inspecției vizuale s-a constatat că drumul analizat este într-o stare tehnică necorespunzătoare pentru circulația rutieră în condiții de siguranță și confort, acest drum are o capacitate portantă redusă, acesta necesită o modernizare și sporirea capacității portante a structurii rutiere care să corespundă traficului actual și de perspectivă.



Figura 5.

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 o structură rutieră cu o capacitate portantă redusă, cu acostamente care sunt neamenajate (fig. 10, 11, 12) cu dispozitive de colectare și evacuare a apelor de suprafață care lipsesc pe majoritatea traseului investigat.



Figura 6.



Figura 7.

Din punct de vedere seismic, conform normativului P 100/1-2013 pentru drumul județean investigat 586 din județul Caraș Severin, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare este $a_g = 0,15g$, 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.

2. 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.

În conformitate cu prevederile Ordinului MT Nr. 1296/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și reabilitarea drumurilor, drumul județean 586 este un drum de clasă tehnică V, sectorul investigat pe DJ 586 se va proiecta cu două benzi de circulație.

3. Metoda de investigare

Pentru stabilirea regimului tehnic și a condițiilor necesare pentru modernizarea și drumului județean 586 din cadrul județului Caraș Severin s-au utilizat următoarele:
- observații pe teren;

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



Figura 8.



Figura 9.

4. Situația existentă

Drumul județean DJ 586 ce face obiectul acestei expertize este amplasat în județul Caraș Severin și este în administrarea Consiliului Județean Caraș Severin. Drumul județean DJ 586, ce face obiectul acestei proiect este amplasat în județul Caraș Severin și

pornește din comuna Dognecea, traversează comuna Ocna de Fier, se continuă până se intersectează cu drumul județean 581.

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.



Figura 10

Drum județean 586 supus expertizei are o lungime de 6150 m, are o structură rutieră nerigidă pietruită, însă structura rutieră are o grosime variabilă (vezi studiul geotehnic elaborat de S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.), iar pe suprafețe extinse pietruirea este infestată cu vegetație și pământ, stare tehnică și de viabilitate a părții carosabile este necorespunzătoare, prezintă degradări, gropi, denivelări (fig. 13, 14, 15). Pe traseul investigat, pietruirea este cu o grosime variabilă (vezi studiul geotehnic), structură rutieră existentă este necorespunzătoare traficului actual, fapt ce necesită o sporire a capacității portante care să corespundă solicitărilor transmise de volumul de trafic care circulă pe acest drum prin acest lucru se realizează prin modernizarea și reabilitarea părții carosabile, a acostamentelor și a dispozitivelor de colectare și evacuare a apelor din precipitații.

De asemenea pe tot traseul, acostamentele sunt într-o stare tehnică necorespunzătoare acestea sunt acoperite cu vegetație.



Figura 11.

În urma parcurgerii traseului și a investigațiilor făcute privind structura rutieră, s-a constatat că drumul județean 586 pe sectorul expertizat, are o stare tehnică necorespunzătoare pe întreg traseul. Această stare tehnică se explică prin capacitatea portantă deficitară a structurii rutiere existente și prin lucrările de întreținere curente și periodice care nu sau efectuat la timp, iar uneori au fost superficiale.

În urma parcurgerii sectorului drumului județean 586, a inspecției vizuale și a studiului geotehnic, s-a constatat că drumul investigat este într-o stare tehnică necorespunzătoare din punct de vedere a capacității portante, iar ca și consecință acest drum necesită o sporire a capacității portante care să suporte trafic actual și de perspectivă. Dacă mai adăugăm că circulația poluează atmosfera cu praf și faptul că acostamentele și dispozitivele de colectare și evacuare a apelor de suprafață sunt necorespunzătoare, constatăm necesitatea modernizării și reabilitării acestui sector de drum județean.

5. 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-a stabilit: structura rutieră existentă, categoria pământului din patul drumului și capacitatea portantă la nivelul acestuia.



Figura 12.

5.1. 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.



Figura 13.

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 îmbrăcămintei rutiere;
- parametrul de rugozitate al suprafeței îmbrăcămintei rutiere;
- parametrul de portanță al complexului rutier;
- parametrul de degradare al îmbrăcămintei 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.



Figura 14.

- 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.

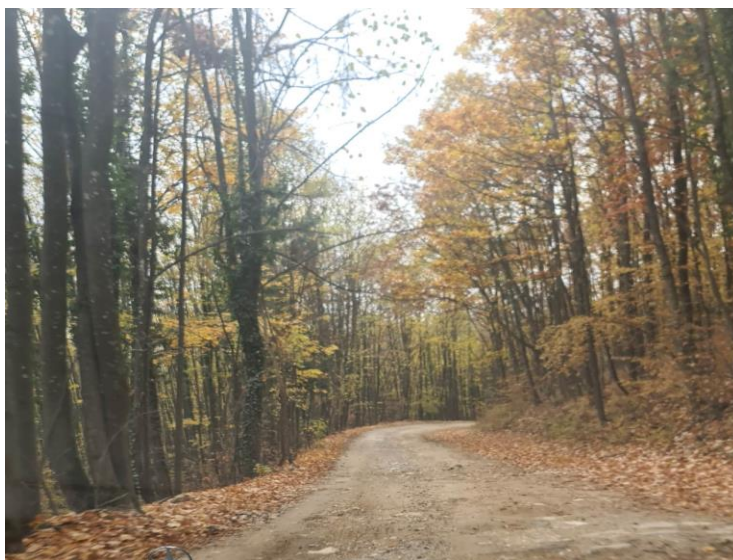


Figura 15.

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.

5.2. Hidrologia zonei

Drumul județean 586, se caracterizează printr-un regim climateric continental moderat cu unele influențe oceanice și mediteraniene, datorită pătrunderii maselor de aer din vest și sud.

Potențialul termic global în lungul traseului este relativ ridicat, temperatura medie anuală fiind egală cu 9...10 °C.

Sub aspect pluviometric, în zona drumului 586 valoarea medie a precipitațiilor anuale este de circa 700...800 mm.

Conform STAS 1709/1-90 și prevederile cuprinse în Normativul PD 177-2001, străzile investigate se înscriu în zona de timp climateric II cu indicele de umiditate $I_m = 0...20$.

Valoarea minimă a indicelui de îngheț, conform STAS 1709 / 1 - 90, este $I_{max}^{30} = 620$, iar valorile medii se pot considera $I_{med}^{3/30} = 570$, $I_{med}^{5/30} = 480$.

Conform STAS 6054 adâncimea de îngheț maximă în zona drumului județean este de 0,80 ... 0,90 m.

6. Recomandări privind soluțiile de ranforsare

Reabilitarea sectorului de drum județean 586 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 V două benzi de circulație, conform "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și Modernizarea drumurilor" (Ordinului Ministrului Transporturilor nr. 1296/2017 publicat în Monitorul Oficial al României).

În plan și profil longitudinal, se recomandă proiectarea unor elemente geometrice corespunzătoare unei viteze de proiectare adecvate, 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 și toate racordările cu raze mai mici decât raza curentă vor fi amenajate prin supraînălțare și supralărgire, conform normelor în vigoare.

Structura de rezistență proiectată pentru modernizarea și reabilitarea drumului județean 586 va putea fi nerigidă sau mixtă stabilită 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 1709/1-90 și STAS 1709/2-90).

Se recomandă amenajarea (străzilor) drumurilor laterale pe o lățime de min. 3,00 m și o lungime de min. 10,00 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 acestora cu o îmbrăcămintă bituminoasă.

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 și 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, se recomandă realizarea unui strat din piatră spartă de minim 20,0 cm, pe măsura realizării fiecărui strat rutier, cu compactarea corespunzătoare a acestora și cu asigurarea scurgerii laterale a apelor din precipitații de pe partea carosabilă, sau consolidate funcție de normativele în vigoare și recomandările beneficiarului.

Se vor proiecta lucrările necesare de amenajare a intersecțiilor cu drumurile laterale și drumurile publice intersectate, în conformitate cu Indicativul 600/2015, STAS 10144/3-1991, STAS 10144-1995.

Amenajarea trotuarelor eventual a acceselor, dacă acestea sunt solicitate prin tema de proiectare, se va efectua conform NP 116-2005 STAS 10144/2-91, iar a eventualelor parcaje, conform Ind. P 132-93.

Se vor respecta prevederile SR 1948/1-91, SR 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 tehnică a structurii rutiere existente și capacitatea portantă redusă a complexului rutier, având în vedere și condițiile locale, recomand proiectarea unor structuri rutiere suple sau mixte cu o îmbrăcăminte bituminoasă în două straturi.

Pentru partea carosabilă recomand următoarele soluții:

A.

- 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;
- 15,0 cm piatră spartă conform SR EN 13242;
- reprofilare pietruire existentă cu adaos de piatră spartă amestec optimal minim 10,0 cm.

B.

- 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;

- 25,0 cm piatră spartă conform SR EN 13242;
- 35,00 cm balast conform SR EN 13242.

Pentru lărgiri (casete) recomand următoarea soluția:

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;
- 15,0 cm piatră spartă amestec optimal conform SR EN 13242;
- 40,0 cm balast conform SR EN 13242.

Grosimile recomandate pentru calculul de dimensionare sunt informative, urmând ca prin acest calcul să se determine grosimile necesare. De asemenea, în timpul execuției lucrărilor există riscul să se evidențieze grosimi ale straturilor existente mai mici decât cele precizate de studiul geotehnic sau calculul de dimensionare. Antreprenorul și dirigințele de șantier vor anunța beneficiarul și proiectantul în astfel de situații pentru a se determina soluțiile tehnice care se impun situației concrete. 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 și din materiale necorespunzătoare. 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.

Proiectantul va informa beneficiarul și va argumenta explicit în memoriu tehnic soluțiile tehnice adoptate privind elementele geometrice diferite de cele prevăzute în normele în vigoare. De asemenea se vor menționa în partea scrisă lucrările de construcții necesare dar care nu au fost proiectate la solicitarea beneficiarului, din lipsa fondurilor disponibile sau altor justificări (accese la proprietăți, protejarea dispozitivelor de scurgere pe zone sau declivități reduse sau mari, platforme de încrucișare etc.)

Luând în considerare structura rutieră existentă, capacitatea portantă la nivelul patului drumului și starea tehnică necorespunzătoare a sectorului analizat din DJ 586, consider că proiectantul stabilește soluția de reabilitare și modernizare, funcție de volumul traficului care circulă pe acest drum și de recomandările din prezentul referat.

7. Concluzii finale

Având în vedere inspecția vizuală, investigațiile de teren și laborator (studiul geotehnic), tema de proiectare, structura rutieră existentă, capacitatea portantă existentă și starea actuală a drumului județean 586, se pot formula următoarele concluzii:

- drumul județean 586 pe sectorul investigat este într-o stare tehnică necorespunzătoare din punct de vedere a capacității portante, a acostamentelor și dispozitivelor de colectare și evacuare a apelor de suprafață, iar ca și consecință se necesită modernizarea și reabilitarea acestuia;

- 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 1709/1-90 și STAS 1709/2-90;

- 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 V funcție de lățimea platformei disponibile;

- scurgerea apelor de suprafață din zona drumului investigat 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.

- 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 012/2-2022 și codul de practică pentru producerea betonului (012/1-2022), funcție de clasa de expunere;

- din sondajele efectuate (vezi studiul geotehnic) a rezultat că pământul din patul drumului este un pământ cu coeziune mare de tipul, argilă nisipoasă, de tipul P₅, 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 și reabilitare, 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 6 din referat.

În concluzie consider că modernizarea și reabilitarea drumului județean 586 este importantă pentru județul Caraș Severin din punct de vedere tehnic și social, iar realizarea lucrării va îmbunătăți considerabil viabilitatea și starea tehnică a părții carosabile, confortul și siguranța utilizatorilor.

Prezenta expertiză tehnică este valabilă cel mult 3 ani de zile de la data întocmirii ei, dacă în acest timp nu intervin evenimente precum: lucrări edilitare sau fenomene extreme (inundații, cutremure etc.), care pot afecta structura drumului și modifica semnificativ starea tehnică a acestuia.

EXPERT TEHNIC

Dr. ing. Ion COSTESCU

