

EXPERTIZA TEHNICA - Actualizare

2018

**Modernizare DJ 703B Moraresti – Uda , km 17+753
– 20+253, L=2,50 km , in comuna Uda judetul Arges.**



P.F.A. Marin George Catalin

Expert tehnic

Nr. 63 din 29.05.2018

EXPERTIZA TEHNICA

Modernizare DJ 703B Moraresti – Uda , km 17+753 – 20+253, L=2,50 km , in comuna Uda judetul Arges.

Prezenta expertiza este intocmita cu scopul investigarii starii tehnice a drumului si a readucerii la stadiul initial al sectorului de drum afectat.

Drumul investigat in prezenta expertiza este:

DJ 703B Moraresti – Uda , km 17+753 – 20+253.



I. Date generale

Comuna Uda este situata in partea de vest a judetului Arges la sud de comuna Moraresti . Accesul in comuna se face din drumul national DN7 , pe drumul judetean DJ703B care trece prin centrul comunei.

Drumul se desfășoară pe platoul Cotmeana, platou franjurat de torenți. Structura litologică a platoului Cotmeana este slabă, la partea superioară argile, nisipuri, prafuri nisipoase plastic vâtoase, strate care stau peste orizontul grosier de platou cu grosime de 40-80m, ce acumulează apă din precipitații și le cedează în văi ca pânze sau izvoare. Acest pachet litologic este ușor erodabil de către apele de precipitații. Tronsonul de drum este amenințat de eroziuni, torenți adânci, 20-40m, care avansează ajungând la drum in zona km 17+953; 18+163; 18+253.

Pe zona investigate drumul judetean este pietruit cu macadam penetrat. Pelicula de bitum in present aproape a disparut lasand la vedere pietruirea cu defecte de tipul , gropi , fagase , denivelari longitudinale si transversal. Drumul investigat se desfasoara intr-o zona de coasta pe culmi de dealuri piemontane cu altitudini de pana la 500 m .

Din punct de vedere tehnic si in conformitate cu NP 116-05 " *Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru drumuri* drumul investigat se incadreaza la clasa tehnica V.

In conformitate cu Ordinul 31/N/1995 , drumul investigat se incadreaza la clasa de importanta " C " – normala.

II. Analiza stării de viabilitate a drumului investigat.

Evaluarea stării de degradare a fost efectuată pe baza metodologiei CD 155 – 2001 *“Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne”* și AND 540-2003 *“Normativ pentru evaluarea stării de degradare a îmbracamintii pentru drumuri cu structuri rutiere suplă și semirigide”*. Totodată evaluarea stării de degradare a fost efectuată și pe baza măsurătorilor și aprecierilor vizuale efectuate la fața locului și studiul geotehnic întocmit. Pentru aceasta a fost luată în considerare și arhiva fotografică atasată.

Cele mai frecvente degradări întâlnite în prezenta expertiză, sunt specifice drumurilor pietruite și acestea sunt : gropi, fagase, burdusiri, denivelări longitudinale și transversale degradări de margine , cauzate de siroiri ale apelor de suprafață sau staționarii îndelungate a acestora pe partea carosabilă ca urmare a unei drenări necorespunzătoare și a acțiunii combinate a factorilor de mediu - trafic . Precipitațiile din ultimii ani au erodat în zona km 17+953; 18+163; 18+253 taluzul de rambleu al drumului ducând la subspalarea terasamentului până la marginea structurii rutiere pe circa 2.5 km lungime.

Prin aceste investigații s-a putut aprecia ID (indicele de degradare) , astfel încât drumul investigat să poată fi încadrat corespunzător dar și cu scopul recomandării soluției de refacere și stabilizare a taluzurilor afectate.

În conformitate cu CD 155 neuniformitatea și rugozitatea exprimată prin IRI se poate aprecia pe baza măsurătorilor de planeitate și rugozitate.

În evaluarea celor doi indici nu a fost nevoie să se utilizeze echipamente specializate (APL și SRT) deoarece din experiență , drumul investigat nu poate fi încadrat decât la planeitate rea.

II.4 Drum județean DJ703B.

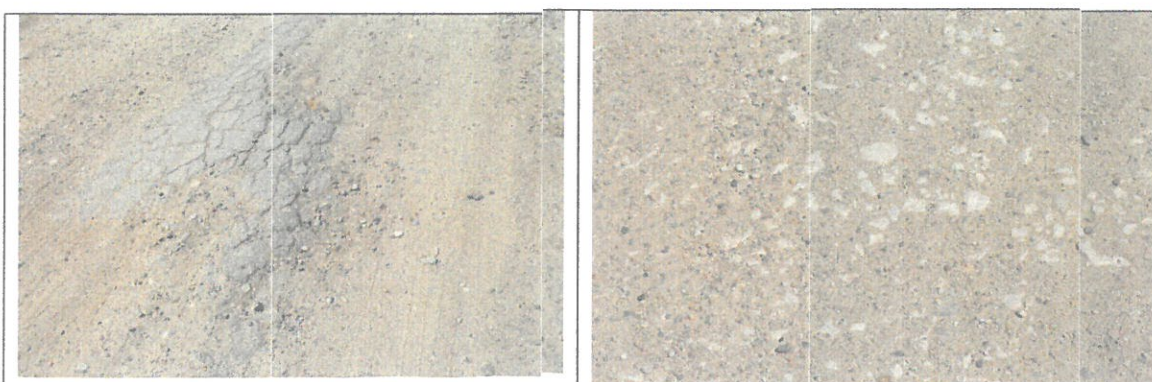
În zona investigată tronsonului de drum este pe teren aproximativ orizontal, fiind amplasat pe platforma Cotmeana. La km 17+950 drumul este atacat pe stânga de un front larg de eroziuni torrențiale. În acest loc apele de pe drum și platou se revărsă peste drum pe versant amplificând fenomenul de eroziune . Un podeț construit din tub premo cu

diametrul de 800mm, secționat de alunecare a condus și conduce apele din șanțul drept al drumului pe versant. În dreptul tubului s-a dezvoltat o alunecare de circa 30m lățime și adâncă de peste 25 m. La numai 30m aval de prima eroziune un alt front de eroziune a taluzului de rambleu de 25 m lățime s-a dezvoltat și este activ.

Pe zona investigată, drumul județean este pietruit și în prezent are un nivel de viabilitate scăzut. Factorii de mediu, ciclurile de îngheț – dezgheț, dar în special apele din precipitații, ca urmare a sistemului de colectare și evacuare deficitar pe această zonă, au erodat taluzul drumului pe partea stângă destabilizându-l. Eroziunea a declanșat fenomene de alunecare care periclitează în prezent stabilitatea corpului drumului. În cel puțin trei secțiuni, km 17+930, km 18+163, km 18+253, eroziunea taluzului a afectat structura rutieră.



Drumul este pietruit pe întreaga lungime cu excepția ultimei părți unde pe jumătate de cale mai este vizibil un tratament bituminos executat cu ceva ani în urmă. Șanțurile stângă / dreaptă sunt din pământ și sunt parțial colmatate. Podetul tubular ce asigură continuitatea șanțului la intersecția cu ulița stângă este cu diametru insuficient pentru o descărcare eficientă. Podetul este parțial colmatat.



Urme de tratament bituminos pe banda 1 zona finală a treseului. Aspect de suprafață al pietruirii cu piatră de carieră de calcar.



La km 17+930 stanga se mentine cedarea de taluz de rambleu pe o lungime de circa 30 m . Aroziunea se manifesta pana la baza taluzului pe o adancime de circa 20 – 25 m. Pentru siguranta circulatiei s-a montat un parapete metalic.



Santul partial colmatat dreapta dar si accesul la proprietate ce nu asigura o sectiune libera de scurgere , pantele transversale necorespunzatoare au dirijat apele pluviale peste corpul drumului la taluz initiind in timp fenomenul de eroziune stanga ce a afectat structura rutiera.



La km 18+163 , zona cea mai afectata de eroziune , capatul podetului a ramas in aer , ca

urmare a spalarii terasamentului de catre apele pluviale descarcte pe vale. Pe verticala , eroziunea este prezenta pe o inaltime de caica 20 m.



Ingustarea drumului judetean cu circa 1,00m in alte doua pozitii ca urmare a fenomenului de eroziune generat de spalarea taluzului de catre apele meteorice.



La km 18+253 stanga de asemenea exista inca o eroziune de taluz similara celor de mai sus, ajunsa pana in suprastructura drumului.



Pe portiunea dinspre km 20, lipsa bombamentului drumului , starea necorespunzatoare a suprafetei de rulare , genereaza o descarcare haotica a apelor pluviale afectand structura rutiera. Penetrarea macadamului (tratamentul bituminos) aproape a disparut , expunand suprafata carosabila la un proces continuu de erodare.



Pe partea stanga zona finala a sectorului exista santuri pereate pe circa 150 m , dreapta sunt vizibile santurile colmatate, care favorizeaza descarcarea apelor pluviale direct pe platforma drumului.

II.1 Starea de degradare.

Aprecierea cantitativa a degradarilor se efectueaza prin luarea in considerare a tuturor degradarilor intalnite pe sectoarele investigate atat la structurile rutiere cat si la dispozitivele de colectare si evacuare a apelor pluviale.

Starea de degradare este apreciata prin indicele de degradare ID care se determina prin raportarea suprafetei afectate de degradari la suprafata totala a partii carosabile. Starea de viabilitata este determinata luand in considerare situatia cea mai defavorabila.

Aprecierea cantitativa a degradarilor se efectueaza prin luarea in considerare a tuturor degradarilor intalnite pe sectorul investigat. Starea de degradare este calculata conform cu CD155 tinand cont de urmatoarele:

$$ID = S_{deg} / S \text{ (m}^2\text{)} \text{ unde}$$

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

$$S = \text{suprafata partii carosabile (m}^2\text{)}$$

$$D1 = \text{suprafata afectata de gropi (\%)};$$

$$D2 = \text{suprafata afectata de faientari, fisuri si crapaturi multiple pe directii diferite (\%)};$$

$$D3 = \text{suprafata afectata de fisuri si crapaturi transversale si longitudinale, rupturi de margine (\%)};$$

$$D4 = \text{total suprafata poroasa cu ciupituri suprafata incretita, suprafata siroita, suprafata exudata (\%)};$$

$$D5 = \text{suprafata afectata de fagase longitudinale (\%)}.$$

Nr. crt.	Denumire	Lungime (m)	Suprafata parte carosabila (mp)	S degradari	ID (%)	Calificativ
1	DJ 703B	2500	15000	4863	31.22	Rau

Starea de degradare actuala este incadrata la calificativul "Rau".

III.c. Traficul.

Traficul desfășurat pe drumul investigat este preponderent local de acces catre proprietati si sediile sociale ale asociatiilor familiale sau unitatile economice declarate, sau catre terenurile agricole din zona, insa dezvoltarea zonei ia in considerare si o crestere a traficului atras prin reabilitare. Cu o intensitate scazuta drumul investigat va fi solicitat si de alte categorii de vehicule cu sarcina limitata la osia standard de 11,5t.

Astfel traficul, este preponderent compus din turisme si autovehicole utilitare mici cu sarcina de pana la 3.5 t. Se estimeaza un trafic exprimat in osii standard de 11,5 t $N_c = 0.1 \dots 0.3$ m.o.s. ce se incadreaza la un trafic mediu. Perioada de perspectiva ce se va lua in calculul de dimensionare este de 15 ani in conformitate cu clasa tehnica a drumului.

III. Geohidromorfologia terenului.

a. Geomorfologia.

Din punct de vedere geologic regiunea analizata apartine sectorului valah al Platformei Moesice, unitate geotectonica rigida din vorlandul Carpatilor, in care sedimentarea s-a derulat in mai multe cicluri intr-o pozitie orizontala si cvasiorizontala. Deplasarea spre N si NV a acestei unitati a determinat ridicarea in mai multe faze tectonice a Carpatilor in conditiile afundarii ramei sale nordice pe aceeasi directie si formarea unei largi avantose. Comeana Uda este situata pe partea monoclinala a platformei Cotmeana, platformă secționată pe latura de est de valea râului Argeș, iar pe latura de vest de valea râului Olt. Ultimul ciclu de evolutie a sedimentarii se deruleaza la nivelul Cuaternarului, cand are loc colmatarea Bazinului Dacic constituit la sfarsitul Sarmatianului. Sursele sedimentelor se situau, pe de o parte, pe rama nordica, respectiv catena carpatica, iar pe de alta parte pe rama sudica, datorita ridicarii platformei Moesice la sud de aliniamentul Dunarii.

Astfel la nivelul Plistocenului inferior pe rama nordica a Bazinului Dacic se depune un facies de depozite detritice de natura pietrisurilor a caror frecventa scade spre sud, trecandu-se la un facies predominant argilos cu intercalatii de pietrisuri si nisipuri. Aceasta succesiune este cunoscuta in literatura de specialitate sub denumirea de „faciesul de Candesti”, care afloreaza larg in subunitatea geomorfologica a Piemontului de Candestisti ce se desfasoara in interfluviul Arges-Dambovita. Spre stratele de Candesti se afunda sub depozitele Pleistocenului mediu si superior.

Pleistocenul mediu marcheaza o noua elapa a evolutiei regiunii in care domina un transport coalian masiv de substanta minerala din catena carpatica, prin ablatia fractiunii fine a depozitelor glaciare. Astfel se formeaza un pachet relativ gros (40-50 m) predominant argilos siltitic cu structura loessoida, ce formeaza relieful Campului Burnasului dintre Calniste si Dunare.

Pleistocenul superior constituia o alta etapa a sedimentarii caracterizata printr-o dinamica intensa a eroziunii si transportului, in urma carora sau depus predominant pietrisuri si bolovanisuri cu nisip, iar subordonat diferite tipuri de argile si argile nisipoase. Evolutia a avut loc in conditiile unei instabilitati tectonice de ridicare a regiunii reflectata in mai multe nivele de terasa. Este momentul in care se constituie campiile

piemontane insiruite pe rama nordica a Campici Romane, cum sunt: Platforma Cotmeana din interfluviul Olt-Argeș, Podișul Oltețului în interfluviul Olt-Olteț, Podișul Strehaiei din interfluviul Dunăre Jiu.

Ultima etapa de evoluție se derulează în Holocen, când se constituie sistemul de terase joase și de lunca a rețelei hidrografice. În același timp sunt colmatate ultimele luciuri de apă de pe rama nordica a Campici Romane ce constituie astăzi aliniamentul câmpiilor de subsidență dintre Argeș și Olt. Holocenul inferior constituit în suprafața de diferite tipuri de terenuri argiloase și prafoase de natură loessoidă, iar în baza din nisipuri și pietrisuri cu nisip, aflorează larg în interfluviul Olt-Argeș.

b. Stratificatia terenului.

Profilul geologic 1-1 km. 17+750, Drumul are din gard în gard 15,60m. Banda carosabilului are 5,30m. Grosimea stratului de pietris este de 20 cm.

FI

0,00-0,20m Pietris pe drum compactat.

0,30-2,00m Argilă cafenie negricioasă, plastic vâtoasă, activă.

Profilul geologic 2-2 km. 17+9531. Banda carosabilului are 4,00m. Grosimea stratului de pietris este de 40 cm. În această zonă apare fenomenul de eroziune alapelor de suprafață. Apele de pe drum se revarsă peste drum pe versant.

F2

0,00-0,40m Pietris pe drum compactat.

0,40-2,00m Argilă nisipoasă cafenie-galbuie, plastic vâtoasă, activă.

Podet rupt la km 18+ 163

Tub cu diametrul de 800 mm prin care apele din șanțul din partea dreaptă a drumului sunt trimise pe versantul argilos, unde s-a creat o ravenă de circa 30m lățime și peste 25 m adâncime.

Tubul este montat pe strat de argilă cafenie negricioasă, plastic consistentă la vâtoasă.

Profilul geologic 4-4 km 18+253. Banda carosabilului are 5,30m. Grosimea stratului de pietris este de: 40 cm. În această zonă apare fenomenul de eroziune a apelor de suprafață. Apele de pe drum se revarsă peste suprafața carosabilă pe versant. Versantul este supus eroziunilor apelor de suprafață.

F3

0,00-0,40m Pietris pe drum compactat.

0,40-2,00m Praf nisipos gălbui umed plastic vârtos (stratul are peste 10 m)

Profilul geologic 5-5 km 18+753 . Drumul are din gard în gard 16,20m. Banda carosabilului are 6,60m. Grosimea stratului de pietris este de 40 cm. Această zona de platou este fără procese distructive în apropiere.

F4

0,00-0,40m Pietris pe drum compactat

0,40-2,00m Argilă nisipoasa cafenie-galbuie, plastic vârtoasă.activă.

Profilul geologic 6-6 km 19+253. Drumul are din gard în gard 14,70m. Banda carosabilului are 6,80m. Grosimea stratului de pietris este de 30 cm. Această zona de platou este fără procese distructive în apropiere.

F5

0,00-0,30m Pietris pe drum compactat.

0,30-2,00m Argilă nisipoasa cafenie-galbuie, plastic vârtoasă.activă.

Profilul geologic 7-7 km 19+753. Drumul are din gard în gard 13,50m. Banda carosabilului are 5,80m. Grosimea stratului de pietris este de 30 cm. Zona este de coborâre.

F6

0,00-0,30m Pietris pe drum compactat,

0,30-2,00m Argilă nisipoasa cafenie-galbuie, plastic vârtoasă.activă .

Profilul geologic 8-8 km 20+033. Drumul are din gard în gard 4,30m. Banda carosabilului are 4,50m. Grosimea stratului de pietris este de 30 cm. Zona este de coborâre, la partea mediană a versantului,

F7

0,00-0,30m Pietris pe drum compactat.

0,30-2,00 m Praf nisipos gălbui umed plastic vârtos

Profilul geologic 9-9 km 20+230 Drumul este construit pe versant. Șanț pe partea dreaptă, pe stânga taluz coborâtor. Banda carosabilului are 4,00m. Grosimea stratului de pietris este de 40 cm. Zona este de coborare, în apropiere de baza versantului,

F8(+ 348,90)

0,00-0,40m Pietris pe drum compactat.

0,40-2,00m Argilă cafenie negricioasă, plastic vârtoasă, activă

Din analiza de laborator patul drumului si terenul adiacent este alcatuit din argile contractile cu potential mare de umflare.

In urma interpretarilor din teren si a analizei de laborator , s-a identificat pamantul din stratul de fundatie incadrat la categoria P5, pamanturi sensibile la umiditate dar si la inghet. Drumul investigat se incadreaza la regimul hidrologic 2b, pentru care scurgerea apelor pluviale este deficitara. In calculul de dimensionare a noilor structuri rutiere se recomanda $E_{vd\ min} = 65\ MPa$.

c. Conditii hidrogeologice.

Existenta stratelor poros-permeabile si raporturile spatiale ale acestora cu apele de suprafata a permis formarea unor structuri acvifere, care se individualizeaza prin parametrii fizici de curgere a apelor subterane si prin fronturile de alimentare si de drenaj. Astfel, se pot delimita: hidrostructura platformei Cotrneana, care afloareaza pe versantii valilor pârâielor de pe teritoriul comunei Uda, menționăm pârâul Valea Vâscu.

Structura litologică a platformei Cotmeana are următoarea succesiune de sus în jos:

- un orizont argilos cu proprietăți contractile, care măsoară cea 6 m grosime;
- urmează un orizont macrogranular pietrisuri vechi, cu interspațiile colmatate cu nisip argilos, cafeniu roscat. Grosimea pietrișurilor este de cea 50m. Orizontul de pietrișuri acumulează la ploi apă formând la baza stratului o pânză de apă.

Pachetul de pietrișuri repauzează pe orizontul argilos {mame cenușii tari} pe suprafața căruia este reținut orizontul de apă provenit din precipitații. Apa este cedată ca izvoare de coastă sau fronturi întinse.

Curgerea apelor subterane are loc sub un gradient hidraulic de circa 2.5 la 10,00 de la NV spre SE. Separarea celor doua secvente de sedimentare se face si prin valorile coeficientului de conductivitate hidraulica.

Apa subterană se afla la baza orizontului de pietris la adancimea de 20 m.

d. Clima.

Clima este temperat continentală de tip subcarpatic, specifică zonei de sud a Carpaților Meridionali, dar mai blândă datorită așezării orașului în zona de presionare.

Temperaturile medii anuale oscilează între $5-6^{\circ}\text{C}$ la 8°C . Temperatura medie a lunii celei mai calde (iulie) este de $15-16^{\circ}\text{C}$, iar a lunii celei mai friguroase (ianuarie) de $-3,5^{\circ}\text{C}$. Variațiile de temperatură sunt în funcție de altitudine, ca și precipitațiile medii anuale ce variază între 500-800 l/an.

Vânturile sunt în general slabe. Se simt brizele de câmpie mai ales primăvara și toamna. Direcția predominantă a vânturilor lor este cea sudică 13,5% și nordică 10,2%. Calmă înregistrează valoarea procentuală de 37,4%, iar intensitatea medie a vânturilor la scara Beaufort are valoarea de 0,8-2,0 m/s.

e. Seismicitate.

Conform SR 11100/1-93 referitor la macrozonarea seismică a teritoriului României, drumul investigat se situează în zona seismică 7₁ (scara MSK). Potrivit Normativului P 100-1/2013 privind proiectarea antiseismică a construcțiilor, pentru cutremure având un interval de recurență (IMR) = 225, zona de vârf a accelerației terenului atinge valoarea $a_g = 0,25g$. Din punct de vedere al zonării perioadei de colț aceasta este $T_c = 0,7$.



IV. Concluzii.

Pe zona investigată drumul județean este pietruit. În ultimii doi ani s-au mai făcut completări cu material necoeziv astfel ca drumul se menține într-o stare bună cu mici excepții unde pietruirea este ravinată ca urmare a descărcării apelor pluviale direct pe partea carosabilă ca urmare a lipsei bombamentului drumului și a santurilor parțiale sau total colmatate. Pelicula de bitum în prezent aproape a dispărut lăsând la vedere pietruirea cu defecte de tipul , gropi , fagase , denivelări longitudinale și transversale. Drumul investigat se desfășoară într-o zonă de coastă pe culmi de dealuri piemontane cu altitudini de până la 500 m .

La km 17+950 drumul este atacat pe stânga de un front larg de eroziuni torențiale. În acest loc apele de pe drum și platou se revărsă peste suprafața carosabilă pe versant

amplificând fenomenul de eroziune, ca urmare a lipsei santurilor sau a colmatării acestora . Un podeț construit din tub premo cu diametrul de 800mm, secționat de alunecare a condus și conduce apele din șanțul drept al drumului pe versant. În dreptul tubului s-a dezvoltat o alunecare de circa 30m lățime și adâncă de peste 25 m. La numai 30m aval de prima eroziune un alt front de eroziune a taluzului de rambleu de 25 m lățime .

Nivelul de colmatare al santurilor, lipsa bombamentului drumului , suprafața carosabilă denivelată și cu fagase , podetele atât cele transversale cât și cele de acces la proprietăți cu secțiuni hidraulice inadecvate, au favorizat o descarcare haotică a apelor pluviale pe taluzul de rambleu de pe partea stângă a drumului, ducând la erodarea acestuia până în structura rutieră, afectându-i stabilitatea și punând în pericol siguranța traficului.

V. Recomandări cu caracter general

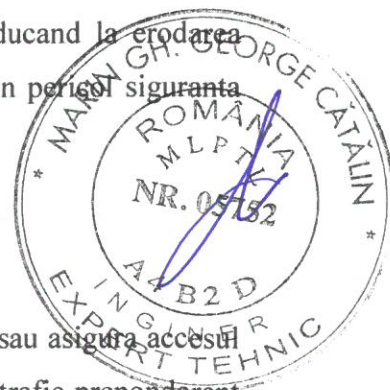
Drumul investigat , deservește activitățile specifice din zonă, sau asigură accesul către obiective de interes economic sau terenuri agricole și descarcă trafic preponderent de turism , utilitare până la 8 t dar și tractoare și alte utilaje specifice activităților zonei și sunt circulate întâmplător de vehicule cu sarcină limitată la osia standard 11,5 t.

Pentru a asigura refacerea structurii rutiere și pentru a consolida taluzul afectat se recomandă următoarele:

Pentru asigurarea stabilității drumului în toate pozițiile km semnalate și aducerea acestuia la stadiul inițial se va proiecta și se va executa o consolidare de taluz după cum urmează :

Soluția I.

Se va proiecta și executa o fundație adâncită de parapet în "L" cu talpa întoarsă spre axul drumului. Elementul vertical se va așeza pe un bloc de beton fundat în terenul netulburat. Talpa întoarsă se va extinde spre ax funcție de calculul de stabilitate la răsturnare și alunecare pe talpa fundației . În interior se va reface structura rutieră la cota actuală. Umplutura pe talpa întoarsă se va face cu balast. Peste fundația de balast structura rutieră se va reface conform cu soluția de



structura rutiera adoptata si recomandata mai jos. Se vor proiecta barbacane pentru descarcarea apelor de infiltratie din corpul drumului.

Panta taluzului se va proteja la eroziune prin montarea de geocelule ancorate sau prin cleionaje. Se vor planta specii de arbusti care formeaza radacini adanci.

Pentru asigurarea structurii rutiere la stabilitate se va analiza de catre proiectant, posibilitatea mutarii axului drumului spre dreapta astfel incat platforma sa fie indepartata de zona erodata.

Solutia II.

Proiectarea si executarea unei consolidari cu zid de sprijin din beton de ciment sau fundatie adancita de parapet fundate indirect pe coloane sau micropiloti. Lungimea coloanelor sau micropilotilor se va stabili printr-un calcul ce tine seama de impingerea terenului. Pozitia zidului se va stabili astfel incat sa fie asigurata partea carosabila de 6.00 m cu acostamente de 1.00 m fara a se reloca axul drumului. In acest caz suprastructura zidului poate fi executata cu consola armata si dimensionata in conformitate cu clasa tehnica a drumului si osia standard.

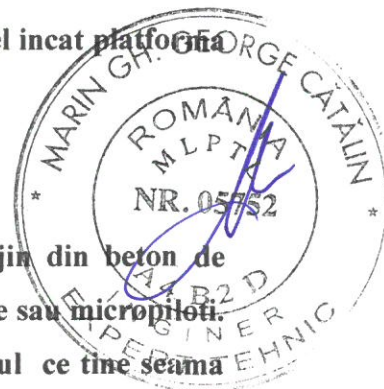
Structura rutiera proiectata va avea urmatoarea alcatuire :

Solutia 1.

- 4 cm Bapc 16 sau BA 16 in conformitate cu AND 605/2017
- 5 cm Badpc 22.4 sau BAD 22.4 (Badpc 20 sau Bad 20)* in conformitate cu AND 605/2017 (* nota= granulometria de 20 este dupa AND 605/2014)
- Minim 12 cm piatra sparta
- Minim 10 cm balast prin completare la existent si reprofilare
- Existent ca strat de forma.

Solutia 2.

- 18 cm beton de ciment rutier Bcr 4
- 20 cm strat de piatra din piatra sparta
- 20 cm balast prin completare si reprofilare la existent.
- Existent ca strat de forma.



Analizând cele două soluții de structură rutieră, avantajul soluției flexibile constă în timpul de execuție mult mai redus, costuri mai reduse dar și rapiditatea execuției comparativ cu structura rutieră rigidă. Deși durata de serviciu este mai scăzută la structurile flexibile (15 ani) comparativ cu 25 ani la structurile rigide, betonul de ciment se execută mai greu, necesitând perioada de întărire de 28 zile până la darea în circulație, fapt care în zonă poate închide traficul cu consecințele de răsunet legate de mobilitatea locuitorilor comunei și necesitatea accesului în zonă a mijloacelor de intervenție.

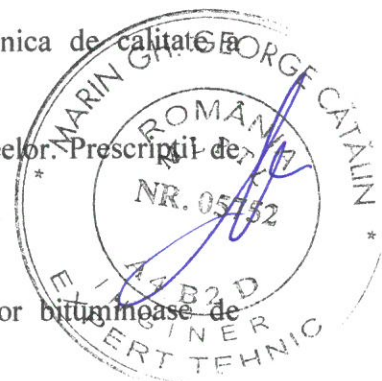
Soluția finală se va alege de către proiectant pe baza unui calcul tehnic și economic luând în considerare și recomandările beneficiarului. Structura rutieră finală se va verifica la acțiunea înghețului și se va dimensiona în consecință. Dacă din rațiuni economice structura proiectată nu se verifică la îngheț atunci se vor lua măsuri de prevenire a înghețului în conformitate cu STAS 1709-2 prin executare de santuri pereate, și impermeabilizări de acostamente.

- În secțiune transversală se va proiecta o parte carosabilă de 6.00 m cu acostamente de 1.00 m din care bandă de încadrare de 0.25 m consolidată și 0.75 m cu piatră spartă și balast. Pe zona consolidărilor acostamentele se vor executa consolidat sau se vor impermeabiliza în conformitate cu STAS 1709-2.

Podetul de la km 18+163 se va reface executându-se o cameră de cadere în amonte și în aval se va proiecta și executa un casiu pereat în trepte turnat monolit și ancorat la bază printr-un bloc din beton.

- Intersecțiile cu alte drumuri principale și laterale vor fi amenajate corespunzător, ținând seama și de prevederile Normativului CD 173-2001. Prin proiectare se vor crea condiții de vizibilitate, vor fi corelate elementele din plan, lung și profil transversal astfel încât circulația să se poată desfășura în condiții de siguranță.

- Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- HG. 907/2016, aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico – economice aferente investițiilor locale;
- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 34/2006 privind achizițiile locale, cu modificările și completările ulterioare;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin H.G. nr. 273/1994;
- Legea apelor 107/1996;
- H.G. 925/1995 – Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- STAS 863-85 – Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
- STAS 2900-89 – Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor.
- AND 550 din 1999 - Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple și semirigide;
- PD 177-2001 Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide
- AND 540-2003 - Normativ pentru evaluarea stării de degradare a îmbrăcămintii pentru structuri rutiere suple și semirigide;
- Ordinul M.T. nr. 45/1998 pentru aprobarea "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor";
- Ordinul M.T. nr. 50/1998 pentru aprobarea "Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile rurale".
- NP 116-2004 - "Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi";
- AND 605-2014 - Normativ mixturi asfaltice executate la cald condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă;
- SR EN ISO 14688-2:2005 "Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pamanturilor. Partea 2. Principiu pentru o clasificare;
- STAS 1913/1-9,12,13,15,16 "Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice";
- SR EN 13108-1 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Betoane asfaltice;



- Pentru colectarea si evacuarea apelor pluviale se vor tine seama de urmatoarele principii: proiectarea dispozitivelor de scurgere a apelor de suprafata se va face in conformitate cu situatia existenta (prevederea de santuri, rigole, rigole dreptunghiulare acoperite cu dale carosabile sau deschise etc., conform STAS 10796/1-77, STAS 10796/2-79 si STAS 10796/3-88), respectiv decolmatarea si reprofilarea dispozitivelor existente care pot fi mentinute pe actualul amplasament, astfel incat apele sa fie colectate rapid de pe platforma si evacuate lateral, eventual spre emisari naturale, prin locuri care permit acest lucru.

Apele din santuri sau rigole se vor descarca transversal prin podete tubulare (sau dalate) de dimensiuni corespunzatoare, existente sau proiectate si se va studia modul de scurgere a acestora transversal sau longitudinal al drumurilor locale urmarindu-se indepartarea lor din zona constructiilor.

Pe langa podetele existente care urmeaza a fi reparate sau inlocuite pentru evacuarea corespunzatoare a apelor meteorice, in anumite zone ale traseului drumului, se impune a se realiza descarcarea rigolelor si santurilor in podete nou infiintate. Adaptarea la teren a podetelor utilizate (existente si noi) se va efectua in conformitate cu prevederile Normativului P19-2003;

- Pentru siguranța circulației rutiere sunt necesare a se realiza lucrări de semnalizare verticală (indicatoare de circulație), în scopul prevenirii posibilelor accidente de circulație. Indicatoarele de circulație se vor amplasa conform proiectului de semnalizare rutiera. Indicatoarele rutiere se vor confecționa și monta conform SR 1848/1-2011, SR 1848/2-2011 și SR 1848/3-2008. Marcajele rutiere longitudinale care se vor aplica vor fi delimitare a partii carosabile de acostamente. Se vor executa si marcaje transversale de oprire, de cedare a trecerii, de trecere a pietonilor. Marcajele se vor executa conform SR 1848-7. Se vor executa parapete de sigutanta .

VII. Reglementari tehnice in vigoare.

Prezenta expertiza are la baza studiul geotehnic si masuratori si relevee efectuate la fata locului de catre expert cat si urmatoarele reglementari tehnice :

- SR EN 13043 Agregate pentru amestecuri bituminoase si pentru finisarea suprafetelor utilizate în constructia soselelor, a aeroporturilor si a altor zone cu trafic;
 - SR EN 13242 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civila si in constructii de drumuri;
 - SR EN 12620 Agregate pentru beton;
 - 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-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul;
 - STAS 1709/2-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice;
 - STAS 6400-84 Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate;
 - Legea 319/2006 Legea securității si sănătății în muncă;
 - Ordin AND nr. 116/1999 - Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor si podurilor;
 - P 118/1999 Norme tehnice de proiectare si realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;
 - Normativ AND 584-2012 – Traficul de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante si al capacității de circulație;
 - Normativ AND 602-2012 – Metode de investigare a traficului rutier;
 - PD 189-2012 - Normativ pentru determinarea capacității de circulație a drumurilor locale.



Prezenta expertiza a fost întocmită în conformitate cu Legea 177/2015 pentru completarea Legii 10 /1995 privind Calitatea în Construcții și a Hotărârii Nr. 925 /1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.

Prezenta expertiza are valabilitate 2 ani de la redactare , daca nu se produc modificari majore ca urmare a unor calamitati naturale sau a interventiei beneficiarului, care pot modifica datele prezente.

Expert Tehnic

Dr. Ing. Marin George Catalin

