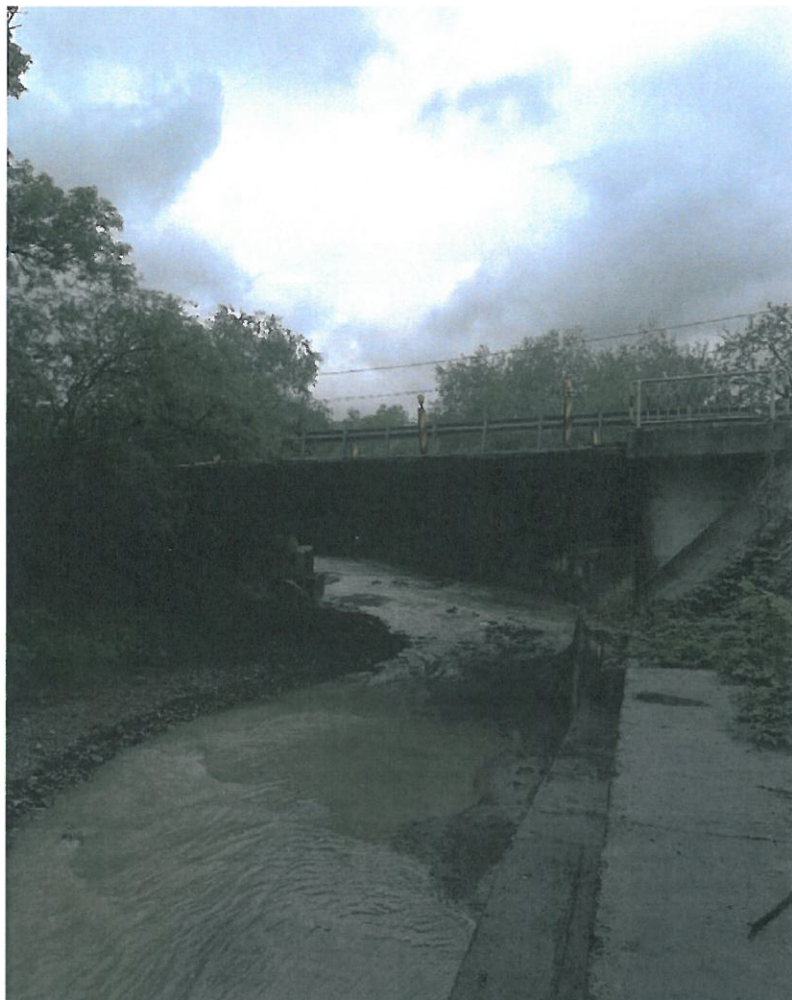


EXPERTIZĂ TEHNICĂ

Servicii de expertiza tehnica pentru podurile de pe DN 15 km 250+625, DN 2E
km 39+383

OBIECT: Pod peste paraul Blindet pe DN 2E la km 39+383



EXPERT TEHNIC ATESTAT : ING. ZAHARIA CONSTANTIN

FIRMA: SC ROYAL CDV G2 SRL, Suceava

FAZA DE PROIECTARE: EXPERTIZĂ TEHNICĂ



**BENEFICIAR: COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A
INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. PRIN DIRECTIA REGIONALA DE
DRUMURI SI PODURI IASI**

Iunie 2021

DENUMIRE INVESTIȚIE

"SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU PODURILE DE PE DN 15
KM 250+625, DN 2E KM 39+383"

BORDEROU

I. RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICĂ

1. GENERALITĂȚI
2. CARACTERISTICI GEOLOGICE A ZONEI ANALIZATE
3. CARACTERISTICI SEISMICE
4. CARACTERISTICI CLIMATICE
5. CONDIȚII GEOTEHNICE
6. SITUAȚIA ACTUALĂ A AMPLASAMENTULUI ANALIZAT
7. CAUZELE CARE AU PRODUS DEGRADARILE
8. MASURI SI SOLUTII DE INTERVENTII
9. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI



1. GENERALITĂȚI

1.1. **Denumirea lucrării:** " SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU PODURILE DE PE DN 15 KM 250+625, DN 2E KM 39+383"

1.2. **Amplasamentul lucrării:** DN 2E KM 39+383 JUD. Suceava , România

1.3. **Investitor/Beneficiar:** C.N.A.I.R. S.A. PRIN DIRECȚIA REGIONALĂ DE DRUMURI ȘI PODURI IASI

1.4. **Expert tehnic:** ING. ZAHARIA CONSTANTIN

Raportul de expertiză s-a întocmit în temeiul H.G. 925/1995 și a Ordinului 77/1996 privind regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției și a construcțiilor.

Prezenta expertiză tehnică s-a efectuat în vederea determinării stabilității și a situației actuale a podului mai sus menționat precum și stabilirea soluției de consolidare și integritate a drumului.

Amplasamentul este situat pe drumul national: DN 2E KM 39+383 in localitatea Căciua, Jud. Suceava, România.

Lucrarea face parte din cadrul proiectului "SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU PODURILE DE PE DN 15 KM 250+625, DN 2E KM 39+383"



2. CARACTERISTICI GEOLOGICE A ZONEI ANALIZATE

Din punct de vedere geologic, zona se află pe unitatea structurală majoră, Platforma Moldovenească la limită cu Carpații Orientali.

Platforma Moldovenească este unitatea geologică situată în fața Carpaților Orientali, de care este delimitată la suprafață de falia pericarpatică. Are o serie de trăsături de relief imprimate de litologia depozitelor constituente.

Soclul este alcătuit din paragneise plagioclazice și ortogneise roșii sau cenușii cu microclin. Totul este străbătut de filoane cu pegmatite. Pe aceste probe s-au făcut datări de vârstă absolută rezultând vârste cuprinse între 1390-1583 milioane de ani (Proterozoic).

Platforma Moldovenească este o platformă tipică la care fundamentul este acoperit cu o cuvertură groasă de câțiva mii de metri. Din întreaga cuvertura aflorează numai depozite Cenomaniene, Badeniene, Sarmațiene și Meoțiene.

Informațiile geotehnice existente pentru o serie de lucrări din zona învecinată amplasamentului, pun în evidență o stratificație neomogenă, cu umpluturi cu grosimi mai mari de 2m și pământuri cu comportament special (active). Amplasamentul s-a încadrat în clasa „terenuri medii” – 3;

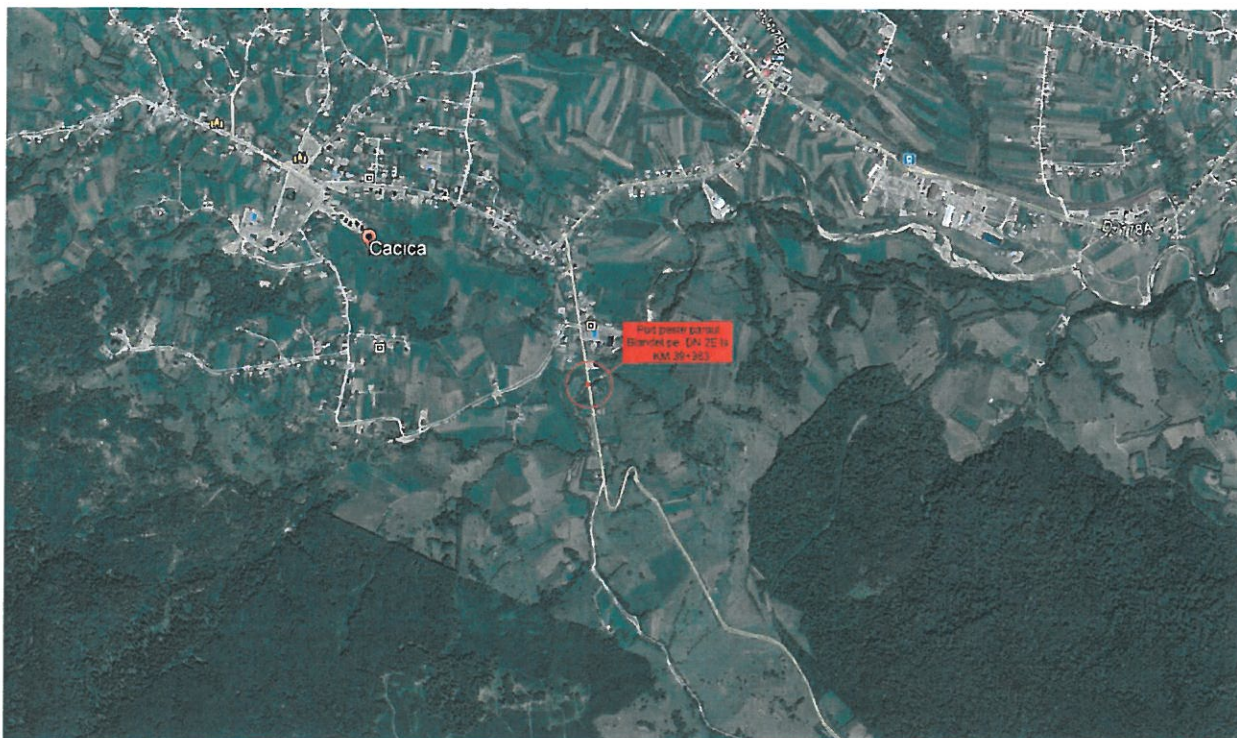
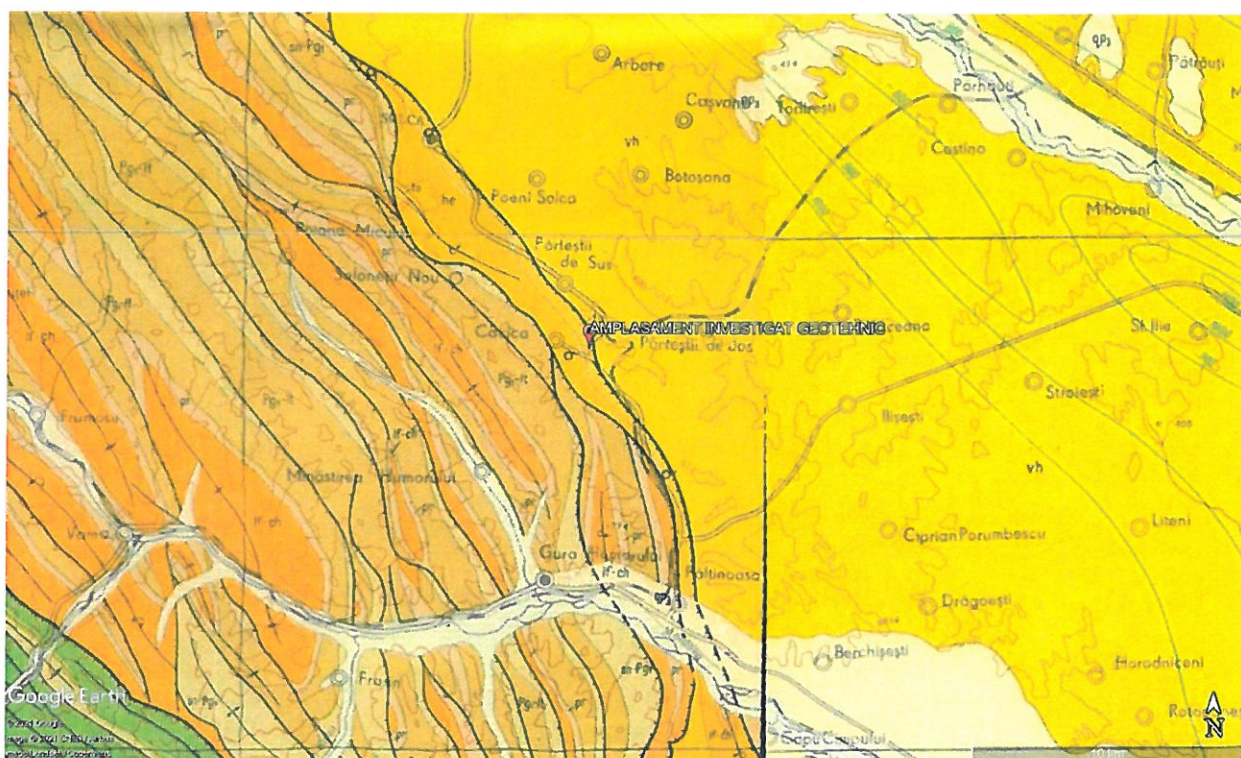


Fig. 1. Plan de amplasare în zonă



Harta geologică a zonei

Informațiile geotehnice existente pentru o serie de lucrări din zona învecinată amplasamentului, pun în evidență o stratificație neomogenă, cu umpluturi cu grosimi mai mari de 2m și pământuri cu comportament special (active). Amplasamentul s-a încadrat în clasa „terenuri medii” – 3;

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul este situat în partea vestică a unității Podișul Sucevei.

Din punct de vedere tectonic, zona se situează în extremitatea sud-vestică a Platformei Ruso - Moldovenești ce manifestă mișcări pozitive, de 5mm pe an. Tectonica Platforma Moldovenească, ca parte componentă a Platformei Esteuropene, a trecut prin stadiul de geosinclinal în Arhaic Proterozoicul inferior, când se constituie nucleul vechi din roci cristaline cu grad înalt de metamorfism, la limita cu ultrametamorfismul, și din roci magmatice ale soclului

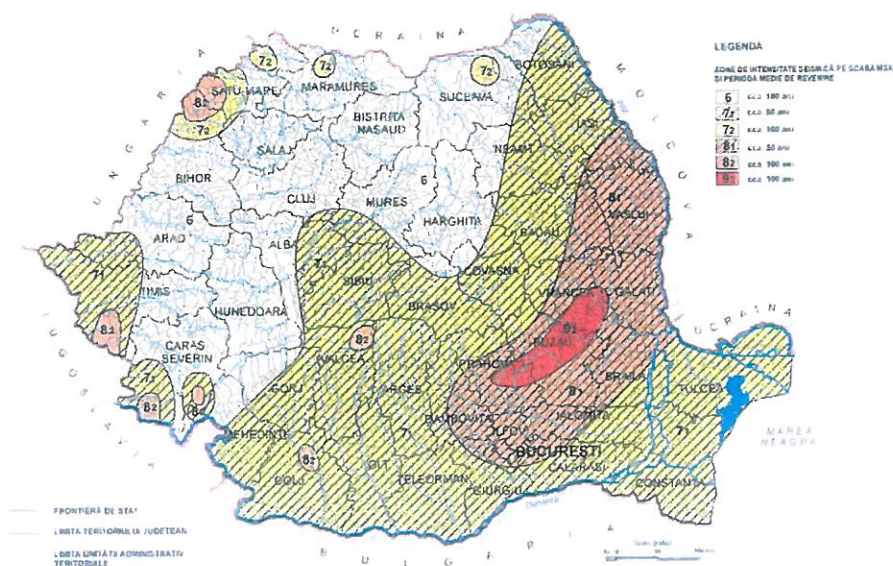


Amplasare în cadrul geomorfologic a zonei studiate

Din punct de vedere hidrologic și hidrogeologic apele freatice sunt reprezentate prin strate acvifere descendente acumulate în depozitele sarmațiene și cuaternare, care sunt drenate natural prin secționarea lor de către văile râurilor și ies la zi sub formă de izvoare. Stratele acvifere sunt de adâncime (captive), și strate libere.

3. CARACTERISTICI SEISMICE

Zona studiată este încadrată, conform cu SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României” – la gradul 6. pe scara MSK (harta de mai jos).



SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României”

Normativul P100–1/2013 “Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe social-culturale, agrozootehnice și industriale” indică următoarele valori pentru coeficienții ag și TC (ag-coeficient seismic; TC-perioadă de colț [s]):

-ag = 0.15 g

- TC=0.70s

4. CARACTERISTICI CLIMATICE

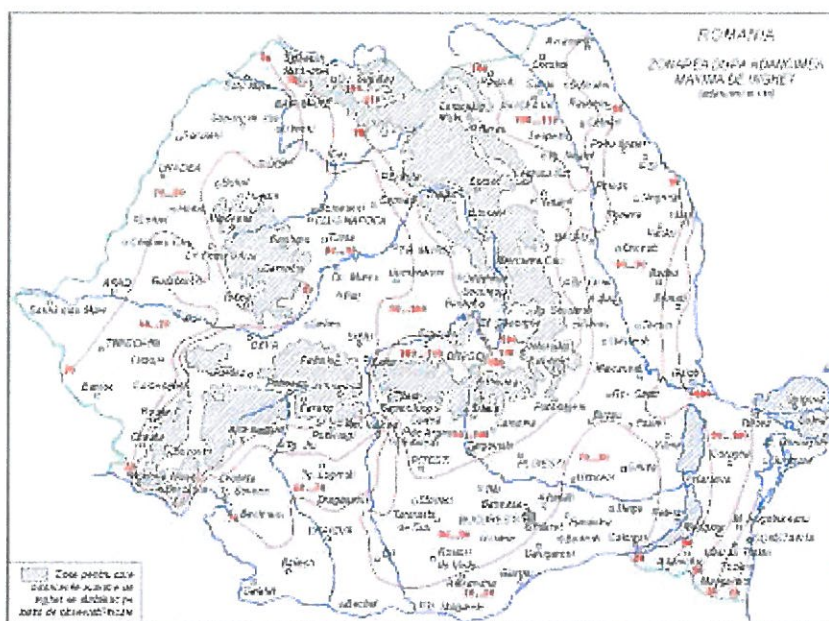
Din punct de vedere climatic, amplasamentul aparține sectorului de climă temperat – continentală cu influențe pregnante ale estului, nordului, vestului și sudului continentului european.

Temperatura medie anuală de 9,40°C, apropiindu-se de media pe țară care este de 9,50°C; trecerea de la anotimpul rece la cel cald și invers se face brusc; există mari diferențe de temperatură între luna martie și luna mai (12,50 – 13,20); numărul mare de zile cu îngheț (120), ca și cel cu temperaturi superioare lui 300 (70);

În conformitate cu STAS 6054 “Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României”, adâncimea maximă de îngheț pentru zona studiată este de 100.0-110.0 cm (harta de mai jos).

Presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute $q_{ref} = 0.60$ kPa, conform Indicativ CR 1-1-4/ 2012.

Încărcarea din zăpadă pe sol $s_{0,k} = 2.00$ kN/m², Indicativ CR 1-1-3/ 2012



Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României. Conform STAS 6054

5. CONDIȚII GEOTEHNICE

În vederea investigației din punct de vedere geotehnic a terenului de fundare pentru amplasamentul aflat în discuție, în condițiile respectării prevederilor standardelor și normativelor în vigoare și pentru a răspunde cât mai complet solicitărilor din tema de proiectare a fost întocmit studiul geotehnic realizat de SC RC GEOPROIECT SRL, pe baza căruia s-a efectuat prezentul raport de expertiză tehnică.

Conform NP 074 - 2014 privind documentațiile geotehnice pentru construcții, lucrarea se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

Factori avuți în vedere	Categorii	Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Cu epuizmente normale	2
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Deosebită	5
Vecinătăți	Risc redus	2
Zona seismică de calcul	$a_g = 0.15 \text{ g}$	2
TOTAL		14 puncte

În conformitate cu cerințele temei de proiectare și în acest scop, s-a executat o cartare geologică generală și o investigare prin:

- 2 foraje geotehnice cu adâncimea de 6.0m, pentru identificarea naturii terenului suport și a condițiilor geotehnice;

- programul de investigații propus a urmărit acoperirea întregului amplasament și a cuprins lucrări pentru identificarea succesiunii stratigrafice, determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului, informații privind nivelul apei subterane și stabilirea condițiilor minime de proiectare și execuție a lucrărilor de infrastructura conform normativelor aflate în vigoare.

Din forajele geotehnice au fost prelevate probe tulburate și netulburate, care au fost analizate în laborator.

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat	Descriere litologică
				[m]	
Foraj geotehnic F01	Strat 1	-0.00	-0.50	0.50	Sol vegetal cu intercalații de pietriș
	Strat 2	-0.50	-1.20	0.70	Argilă nisipoasă, maronie, cu intercalații de nisip ruginiu și pietriș, cu plasticitate mare, plastic vârtosă.
	Strat 3	-1.20	-2.40	1.20	Pietriș și nisip cu rare intercalații argiloase, maronii.
	Strat 4	-2.40	-6.00	3.60	Nisip cu pietriș, în matrice nisipoasă-argilooasă, cu intercalații de argilă cenușie, plastic consistentă până la -3.00m.
	Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -2.50m/CF				
Foraj geotehnic F02	Strat 1	-0.00	-0.40	0.40	Sol vegetal cu intercalații de pietriș
	Strat 2	-0.40	-1.30	0.90	Argilă nisipoasă, maronie, cu intercalații de nisip ruginiu și pietriș, cu plasticitate mare, plastic vârtosă.
	Strat 3	-1.30	-6.00	4.70	Nisip cu pietriș, în matrice nisipoasă-argilooasă, cu intercalații de argilă cenușie.
	Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -2.30m/CF				

Nivelul hidrostatic a fost interceptat în următoarele foraje geotehnice:

- Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -2.50m/CF – în forajul F01
- Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -2.30m/CF – în forajul F02

Având în vedere situațiile identificate pe teren și coroborat cu stratificația din forajele geotehnice, nu s-a impus realizarea unor analize de stabilitate. Degradările existente la nivel de infrastructură sunt strict datorate acțiunii apei și lipsa amenajărilor adiacente podului.

Accidentele subterane care nu pot fi descoperite punctual prin intermediul forajelor geotehnice (beciuri, hrube, situri arheologice) se vor analiza la momentul descoperirii acestora împreună cu proiectanții de specialitate.

Terenul bun de fundare este reprezentat de stratul de - Nisip cu pietriș, în matrice nisipoasă-argiloasă, cu intercalații de argilă cenușie – pe zona forajului F01.

Nisip cu pietriș, în matrice nisipoasă-argiloasă, cu intercalații de argilă cenușie – pe zona forajului F02.

6. SITUAȚIA ACTUALĂ A AMPLASAMENTULUI ANALIZAT

Amplasamentul este situat pe DN 2E KM 39+383 JUD. SUCEAVA , România.

Categoria de importanța tehnică a construcției, conform legii: B

Clasa tehnică a drumului: III.

Podul a fost construit în anul 1963 conform informațiilor primite de la beneficiar podul nu a fost reabilitat sau consolidat în toată această perioadă. Clasa tehnică de încărcare a podului este clasa I.

Stabilirea stării tehnice a podului s-a făcut pe baza observațiilor și măsurărilor făcute pe teren în luna Iunie 2021.

Rezemarea grinzilor pe infrastructuri se face indirect prin intermediul aparatelor de fixare metalice.

Infrastructura este alcătuită din 2 culei din beton armat turnat monolit cu înălțimea elevației vazute de 1.80 m și lățimea de 7.80 m. Acestea au o fundație directă din beton simplu.

D.p.d.v. al sistemului de fundare și al infrastructurilor nu s-au observat cedări, tasări sau afuieri ale acestora.

Racordările cu terasamentele se realizează indirect prin intermediul sferturilor de con din beton.

Ca și defecte principale întâlnite la podul studiat, s-au putut observa următoarele;

- infiltrații de apă, aspect macroporos ale betonului, eflorescențe, carbonatarea betonului;

- secțiune redusă a grinzilor datorită acumulării mai multor degradări
- armături corodate fără strat de acoperire;
- defecte de suprafață ale fetei văzute (culoare neuniformă, pete negre, impurități și pete de rugină);
- consolele trotuarelor de pe zona deschiderii sunt căzute, circulația pietonilor fiind interzisă iar cea a autovehiculelor desfășurându-se pe o singură bandă;
- eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafața elevației culeelor în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment;
- acumulări de aluviuni în zona culeelor podului;

În fotografiile de mai jos sunt prezentate aspectele menționate anterior, cu privire la situația existentă pe amplasamentul analizat:

	
Foto 1	Foto 2

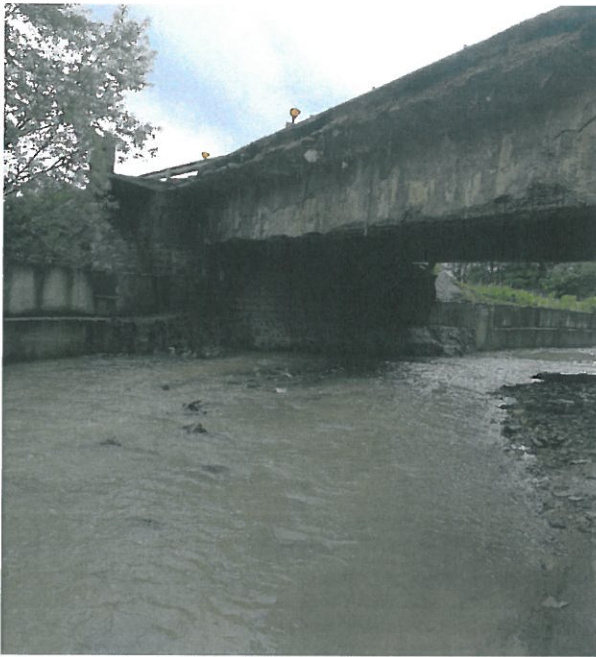


Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11

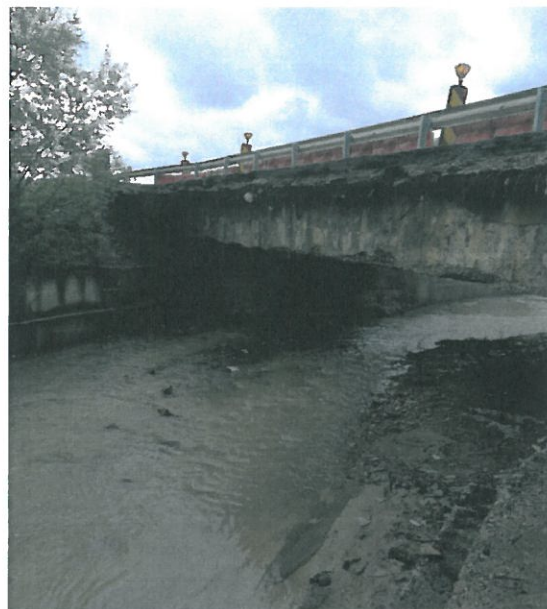


Foto 12



Foto 13



Foto 14

7. CAUZELE CARE AU PRODUS DEGRADARILE

Amplasamntul podului nu prezinta probleme d.p.d.v. al elementelor de fundare si nici instabilitatea terenului de fundare.

Degradările aparute la suprastructura și infrastructura podului sunt datorate în principal datorită infiltrațiilor de apă și a încărcărilor din trafic.

Analiza hărților la nivel de macrorelief și microrelief nu pun în evidență faptul că zona ar avea potențial de alunecare.

8. MĂSURI ȘI SOLUȚII DE INTERVENȚII

Amplasamentul podului nu prezintă probleme d.p.d.v. al elementelor de fundare și nici instabilitatea terenului de fundare.

Ca și măsuri de intervenții se propun următoarele:

- pentru aducerea podului la starea tehnică corespunzătoare se recomandă adoptarea măsurilor menționate în cadrul expertizei tehnice întocmite la cerința A4,B2,D;
- se vor efectua lucrări de curățare și de îndepărtare a vegetației;
- realizarea racordărilor podului cu terasamentele.

9. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI FINALE

Până la realizarea lucrărilor de intervenții se va ține podul sub observație, periodic, de către reprezentanții beneficiarului.

La proiectare se vor respecta normativele și legislația tehnică cu privire la proiectarea și execuția lucrărilor de poduri și fundații.

Expertiza tehnică este valabilă pentru amplasamentul menționat în partea de început.

Aceasta are o valabilitate de 5 ani dacă pe amplasament nu se produc evenimente cu caracter special care să schimbe situația în teren.

Se recomandă întocmirea unui proiect tehnic și punerea în execuție a acestuia astfel încât prin remedierea tronsonului de drum să se asigure o circulație în condiții de siguranță normală.

Proiectul tehnic va fi prezentat expertului pentru vizarea soluțiilor de consolidare și remediere.



EXPERT TEHNIC ATESTAT,
ING. ZAHARIA CONSTANTIN