

Numele și Prenumele verficatorului atestat:  
**Prof. Dr. Ing. AUGUSTIN POPA**  
Adresa: Cluj-Napoca, str. Arieșului 31/25  
Tel. - 0722-593.233

Nr. 233  
Data 12.06.2023

## REFERAT

privind verificarea la cerințele A<sub>f</sub> AUTORIZAȚIA: 1491

A proiectului: LOTUL 2 – MODERNIZARE DRUM INTERJUDEȚEAN DJ 684 PE TRASEUL LUNCANII DE JOS – LIMITĂ JUDEȚ CARAȘ SEVERIN

Faza: Aviz geotehnic preliminar (AGP)-Cerința PUZ, PUD, SPF, SF/Faza: Studiu Geotehnic (SG)-Cerința DTAC, PT+DE

### 1. Date de identificare:

- Proiectant general: \_\_\_\_\_
- Proiectant de specialitate pentru studiul geotehnic: SC PROIECT-CONSTRUCT REG. TRANSILVANIA
- Investitor/Beneficiar: JUD. TIMIȘ
- Amplasarea lucrării: DJ 684 – LUNCANII DE JOS – LIMITA JUD. CARAȘ-SEVERIN
- Unitatea care a participat la investigarea terenului de fundare: PROIECT CONSTRUCT
- Date privind sistemul constructiv preconizat: SISTEM RUTIER SUPLU
- Date seismologice cf. P100-1/2013: a<sub>g</sub>=0,15g
- Condiții de vecinătate (construcții învecinate, trafic, rețea, etc.): Trafic
- Zone de risc cf. „Planul de amenajare a terenului – Secțiunea V – Zone de risc”: \_\_\_\_\_
- Date calendaristice între care s-au efectuat lucrările de investigare: -
- Denumirea laboratorului autorizat care a efectuat încercările/analizele: PROIECT CONSTRUCT
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 09.06.2023
- Tema de proiectare: DA/NU

### 2. Caracteristici principale ale studiului geotehnic:

2.1. Categoria geotehnică: 1, cf. NP 074-2022

2.2. Stratificația terenului: 1. Sistem rutier (→)

2. Nisip prăfos cu pietriș/Pietriș cu nisip/Nisip prăfos cu bolovăniș

3. Argilă prăfoasă, cafenie/Argilă prăfoasă-nisipoasă, cafenie, cu pietriș, consistentă

- Aprecieri asupra distribuției și adâncimii cercetării terenului (cf NP 074-2022) DA/NU
- Tip pământ (cf. PD177/2001): p5
- Indice de plasticitate: I<sub>p</sub>>20%
- Indicele de consistență: I<sub>c</sub>=0,5-0,75 - consistent
- Umflarea liberă: U=?
- Sensibilitatea la îngheț (STAS 1709/2-90) DA
- Limita de curgere: w<sub>L</sub> Potențial de umflare (cf. NP 126-2010)
- Frațiunea: A<sub>2μ</sub>
- 2.3. Aprecieri asupra parametrilor geotehnici recomandați: -
- 2.4. Valoarea modulului de reacție k<sub>0</sub> (MN/m<sup>3</sup>) (Tabele), cf. NP081/2002: -
- 2.5. Valori de calcul ale modulului de elasticitate dinamic pentru terenul de fundare (PD 177/2001): E<sub>p</sub>=70MPa
- 2.6. Regim hidrologic (cf. PD 177/2001): 2b
- 2.7. Tip climatic (cf. PD 177/2001): I
- 2.8. Tip fundație (strat superior / inferior / strat de formă) (cf. PD 177/2001): Fundații din piatră spartă și balast  
Se vor respecta recomandările normativului NP 126-2010 / p. 5. DA/NU
- 2.9. Adâncime de îngheț – cf. STAS 6054-77: 0,70-0,80 m
- 2.10. Nivelul apei subterane: - Clasa de expunere: - cf. NE 012/1
- 2.11. Condiții de stabilitate: fără fenomene de instabilitate cf. Studiu Geotehnic

Numele și Prenumele verficatorului atestat:  
**Prof. Dr. Ing. AUGUSTIN POPA**  
Adresa: Cluj-Napoca, str. Arieșului 31/25  
Tel. - 0722-593.233

Nr. 233  
Data 12.06.2023

## REFERAT

privind verificarea la cerințele A<sub>r</sub> AUTORIZAȚIA: 1491

A proiectului: LOTUL 2 – MODERNIZARE DRUM INTERJUDEȚEAN DJ 684 PE TRASEUL LUNCANII DE JOS – LIMITĂ JUDEȚ CARAȘ SEVERIN

Faza: Aviz geotehnic preliminar (AGP)-Cerința PUZ, PUD, SPF, SF/Faza: Studiu Geotehnic (SG)-Cerința DTAC, PT+DE

### 1. Date de identificare:

- Proiectant general: \_\_\_\_\_
- Proiectant de specialitate pentru studiul geotehnic: SC PROIECT-CONSTRUCT REG. TRANSILVANIA
- Investitor/Beneficiar: JUD. TIMIȘ
- Amplasarea lucrării: DJ 684 – LUNCANII DE JOS – LIMITA JUD. CARAȘ-SEVERIN
- Unitatea care a participat la investigarea terenului de fundare: PROIECT CONSTRUCT
- Date privind sistemul constructiv preconizat: SISTEM RUTIER SUPLU
- Date seismologice cf. P100-1/2013: a<sub>g</sub>=0,15g
- Condiții de vecinătate (construcții învecinate, trafic, rețea, etc.): Trafic
- Zone de risc cf. „Planul de amenajare a terenului – Secțiunea V – Zone de risc”: \_\_\_\_\_
- Date calendaristice între care s-au efectuat lucrările de investigare: \_\_\_\_\_
- Denumirea laboratorului autorizat care a efectuat încercările/analizele: PROIECT CONSTRUCT
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 09.06.2023
- Tema de proiectare: DA/NU

### 2. Caracteristici principale ale studiului geotehnic:

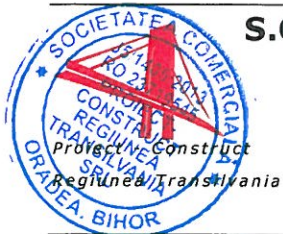
2.1. Categoria geotehnică: 1, cf. NP 074-2022

2.2. Stratificația terenului: 1. Sistem rutier (→)

2. Nisip prăfos cu pietriș/Pietriș cu nisip/Nisip prăfos cu bolovăniș

3. Argilă prăfoasă, cafenie/Argilă prăfoasă-nisipoasă, cafenie, cu pietriș, consistentă

- Aprecieri asupra distribuției și adâncimii cercetării terenului (cf NP 074-2022) DA/NU
- Tip pământ (cf. PD177/2001): p5
- Indice de plasticitate: I<sub>p</sub>>20%
- Indicele de consistență: I<sub>c</sub>=0,5-0,75 - consistent
- Umflarea liberă: U=?
- Sensibilitatea la îngheț (STAS 1709/2-90) DA
- Limita de curgere: w<sub>L</sub> Potențial de umflare (cf. NP 126-2010)
- Frațiunea: A<sub>2μ</sub>
- 2.3. Aprecieri asupra parametrilor geotehnici recomandați: \_\_\_\_\_
- 2.4. Valoarea modulului de reacție k<sub>0</sub> (MN/m<sup>3</sup>) (Tabele), cf. NP081/2002: -
- 2.5. Valori de calcul ale modulului de elasticitate dinamic pentru terenul de fundare (PD 177/2001):  
E<sub>p</sub>=70MPa
- 2.6. Regim hidrologic (cf. PD 177/2001): 2b
- 2.7. Tip climatic (cf. PD 177/2001): I
- 2.8. Tip fundație (strat superior / inferior / strat de formă) (cf. PD 177/2001): Fundații din piatră spartă și balast  
Se vor respecta recomandările normativului NP 126-2010 / p. 5. DA/NU
- 2.9. Adâncime de îngheț – cf. STAS 6054-77: 0,70-0,80 m
- 2.10. Nivelul apei subterane: \_\_\_\_\_ Clasa de expunere: \_\_\_\_\_ cf. NE 012/1
- 2.11. Condiții de stabilitate: fără fenomene de instabilitate cf. Studiu Geotehnic



**S.C. PROIECT - CONSTRUCT REGIUNEA TRANSILVANIA S.R.L.**

Oradea, str. Matei Corvin, nr. 290, jud. Bihor

Tel.: 0360/568484 / Fax: 0359/815839

Nr. înreg. J5/1405/2013, CUI: RO 23719545

E-mail: [proiecttransilvania@yahoo.com](mailto:proiecttransilvania@yahoo.com)

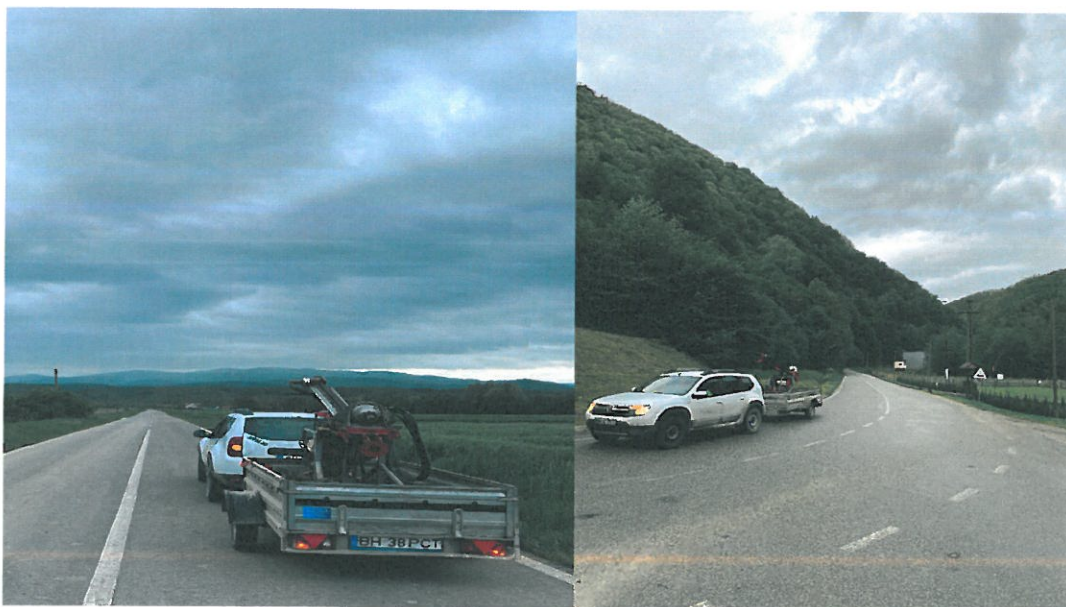
Site: [www.proiecttransilvania.ro](http://www.proiecttransilvania.ro)



Proiect nr. 41/2023

## STUDIU GEOTEHNIC

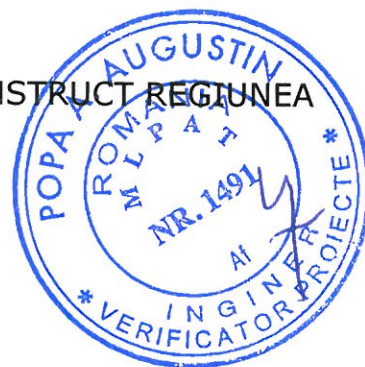
**"Lotul 2 - Modernizare drum interjudețean DJ 684 pe  
traseul Luncanii de Jos-limltă județ Caraș Severin"**



**BENEFICIAR:** JUDEȚUL TIMIȘ

**PROIECTANT DE SPECIALITATE:** SC PROIECT-CONSTRUCT REGIUNEA  
TRANSILVANIA SRL

**FAZA:** STUDIU GEOTEHNIC



**MAI 2023**

## **STUDIU GEOTEHNIC**

**Amplasament: Lotul 2 - Modernizare drum interjudețean DJ 684 pe traseul Luncanii de Jos-limltă județ Caraș Severin**

**Beneficiar: JUDEȚUL TIMIȘ**

**Borderou**

### **A. PIESE SCRISE**

1. MEMORIU TEHNIC

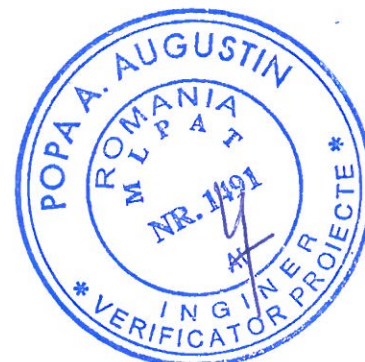
### **B. PIESE DESENATE**

1. PLAN DE INCADRARE IN ZONA
2. PLAN DE AMPLASAMENT GENERAL

Intocmit,  
Ing. Geolog  
Georgescu Dumitru



## MEMORIU TEHNIC



### Capitolul 1. Prezentare generala

#### 1.1 Denumirea obiectivului, amplasament.

**“Lotul 2 - Modernizare drum interjudețean DJ 684 pe traseul Luncanii de Jos-limltă județ Caraș Severin”**

#### 1.2 Localizarea geografica

Zona studiată este situată în vestul țării, traseul DJ 684 străbate Munții Poiana Rusca, Dealurile Lapugiuului și Dealurile Fagetului dar urmează și cursul râului Bega.

Relieful se caracterizează prin predominarea câmpiilor, care acoperă partea vestică și centrală a județului, patrundând sub forma unor golfuri în zona dealurilor, pe văile râurilor Bega și Timis.

În estul județului se desfășoară dealurile premontane ale Poganișului și partea sudică a podisului Lipovei.

Înălțimile maxime corespund culmilor nord-vestice ale masivului Poiana Rusca, culminând cu vârful Padesul (1.380 m).

Teritoriul județului Timis este străbătut de la est la sud-vest de râurile Bega și Timis. În nord își urmează cursul de la est spre vest râurile Mures și Aranca

#### 1.3 Scopul lucrării

Studiul furnizează date pentru următoarele probleme:

- stabilirea structurii și naturii terenului (din punct de vedere litologic);
- stabilirea condițiilor hidrologice,
- stabilirea nivelului hidrostatic în zonă;
- stabilirea naturii litologice a pământului de fundație;
- precizarea zonelor cu probleme din punct de vedere al excesului de umiditate, portanței scăzute ;
- considerații asupra condițiilor de scurgere a apelor de suprafață în prezent și recomandările ce se impun pentru remedierea situației în viitor.

#### 1.4 Faza

Studiu geotehnic

#### 1.5 Incadrarea preliminară în categoria geotehnic

În vederea definirii **preliminare** a categoriei geotehnice s-a plecat de la următoarele condiții de teren:

Factorii de avut în vedere	Descriere	Punctaj
Condiții de teren*	Terenuri bune	2
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Redusă	2
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Riscul geotehnic	<b>redus</b>	6
Categoria geotehnică	<b>1</b>	

Conform punctajului calculat lucrarea se încadrează preliminar în categoria geotehnică 1, cu risc geotehnic **redus** încadrarea s-a făcut conform *Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții*, indicativ **NP 074/2014** și „**Anexa M.O.al României, partea I-nr 597 bis/11VIII 2014**”

#### 1.6 Linia de cercetare

În luna mai 2023 s-a procedat la predarea amplasamentului. În vederea determinării coloanei litologice s-au executat 68 sondaje geotehnice și 18 Foraje conform **SR EN ISO 14688-2/2005, SR EN 1997-2/2007, STAS 1242/3-87, STAS 1242/4-85.**

Sondajele s-au executat prin foraj  $\Phi 2 \frac{1}{2}$  (63,5 mm) cu recuperare continuă pentru prelevarea probelor de foraj, până la adâncimea de 2,00 m față de cota „0”.

Din lucrările efectuate s-au prelevat probe pentru studiu.

Studiul geotehnic ca sinteză a cercetărilor terenului analizează și detaliază particularitățile amplasamentului prin prisma următoarelor aspecte:

- stratificarea terenului de fundare;
- regimul hidrogeologic al zonei;
- caracteristicile fizico-mecanice ale terenului;

- prezentarea calculului capacitatii portante la nivelul talpii fundatiei;
- aprecieri asupra stabilitatii de ansamblu a amplasamentului.

Programul de cercetare s-a desfasurat in conformitate cu *Normativul privind principiile, exigentele si metodele cercetarii geotehnice a terenului de fundare* indicativ **NP 074/2014**.

## **1.7 Geologia si morfologia. Conditii climatice**

### **Geologie**

**Din punct de vedere geologic**, variantele de traseu se încadrează în unitatea morfostructurala numită Câmpia Panonică.

Relieful teritoriului administrativ al judetului timis cuprinde următoarele unități principale:

- În partea de nord și nord-est se află Câmpia înaltă Giarmata Vii - Dumbrăvița, cu înălțimea medie de 100 m.
- În partea de nord-vest se întinde Câmpia joasă a Torontalului, cu înălțime medie de 88m, care intră în contact cu vatra orașului prin câmpia de la Cioreni;
- În partea de est se întinde Câmpia aluvionară a Begăi, cu altitudine medie de 90-95m și soluri nisipoase și argilo-lutoase, afectate de gleizare.
- În partea de sud se află Bega-Timiș, cu altitudini ce scad pe direcție nord-est și sud-vest, de la 96 m, la 91 m.

Teritoriul județului Timiș se află în întregime pe fundament cristalin carpatic, fracturat și scufundat inegal în unitatea de câmpie și ridicat ca un horst în munte și uneori în dealuri.

O linie principală de fractură, cu direcție N-S, limitează spre E zona scufundată, trecând pe la V de Buziaș; pe acest aliniament se găsesc iviri vulcanice (Lucareț și la sud de Gătaia).

În câmpie, pe fundamentul cristalin se dispun formațiuni mezozoice, peste care urmează sedimente tortonian – pliocene. La suprafață, câmpia este compusă dintr-o succesiune de nisipuri, argile și pietrișuri, toate de vârstă cuaternară. În câmpia joasă domină aluviunile recente, cu excepția C. Jimboliei, unde se găsesc și loessuri. Dealurile au la suprafață marne, nisipuri și pietrișuri de vârstă panoniana; la SE de Buziaș apare și cristalin, iar în E podișul Lipovei sunt iviri de cretacic și de eruptiv neogen.

### **Din punct de vedere structural**

În structura fundamentului Bazinului Panonic intră două blocuri tectonice structurale crustale, Pelso și Tisza.

**Geomorfologic**, zona traversată de variantele de traseu este un subsistem al sistemului alpino-carpato-himalayan. Bazinul se întinde aproximativ 600 km pe direcția est-vest și 500 km pe direcție nord-sud, între bazinele asociate al Vienei și al Transilvaniei. Este delimitat la nord și est de Carpați, la sud de Carpații sudici și Alpii Dinarici, iar la vest de către limita estică a munților Alpi.

În cadrul albiilor, transportul de aluviuni grosiere, eroziunea de mal și chiar cea lineară sunt de asemenea active.

Densitatea mare a văilor ce curg spre Bega au condus la o creștere a densității fragmentării și la spălări de suprafață, uneori deosebit de active. Văile sunt foarte largi, umplute din lateral cu coluvii și proluvii care mențin o anumită pânză freatică, dând adesea inmlastiniri. Pe acești afluenți este prevăzută realizarea unor lacuri mici de reținere a apei, care vor conduce la reducerea ritmului unor procese, dar pe alocuri vor impune o colmatare lacustră.

În depresiunile Brebu și Fîrliug, extinse pe valea Pogănișului, versanții sunt mai mult atacați de eroziune și aluvionările mai puternice, inclusiv sub forma conurilor de dejecție. În Dealurile. Dognecei apar dominate de splarea în suprafață, uneori foarte intensă, că și de procesele specifice albiilor largi, cu coluvii și proluvii laterale, cu eroziune de mal și transport de aluviuni grosiere..

Degradarea terenurilor în unitățile deluroase este accentuată. Eroziune mai slabă se întâlnește pe spinările deluroase, cu precădere împădurite, din Pod. Lipovei.

Câmpia, cu cele două nivele ale sale, este dominată de procese de aluvionare, inclusiv divagari, eroziune de mal, procese de inmlastinare cu apă de rău din pânză freatică sau din ploi, iar pe unitățile cu loess se întâlnesc tasari mai rar sufoziune.

Dacă nu ar exista importante amenajări ce s-au făcut pe râurile respective, îndiguiri, desecări, canalizări, ecluze, cea mai mare parte a acestei vaste câmpii ar intra aproape anual sub apă.

## Clima

Teritoriul jud. Timiș aparține în întregime sectorului cu climă continental-moderată (cca 85% ținutului cu climă de câmpie și cca 15% ținutului cu climă de dealuri). Regimul climatic general. Cea mai mare parte a județului se caracterizează prin veri calde cu precipitații relativ bogate și ierni blânde datorită deselor advecții de aer cald, mediteraneean, care fac ca stratul de zăpadă să aibă un caracter episodic.

Aflându-se predominant sub influența maselor de aer maritim dinspre nord-vest, Timișoara primește o cantitate de precipitații mai mare decât orașele din Câmpia Română. Media anuală, de 592 mm, apropiată de media țării, este realizată îndeosebi ca urmare a precipitațiilor bogate din lunile mai, iunie, iulie (34,4% din totalul anual) și a celor din lunile noiembrie și decembrie, când se înregistrează un maxim secundar, reflex al influențelor climatice submediteraneene. În perioada propice culturilor agricole, cad aproape 80% din precipitații, ceea ce constituie o condiție favorabilă dezvoltării plantelor de cultură autohtone. Regimul precipitațiilor are însă un caracter neregulat, cu ani mult mai umezi decât media și ani cu precipitații foarte puține.

Conform normativului **SR 174-1** privitor la zonarea climatică a teritoriului României, zonele studiate se încadrează în tipul climateric I, având un indice  $Im < - 20...0$ .

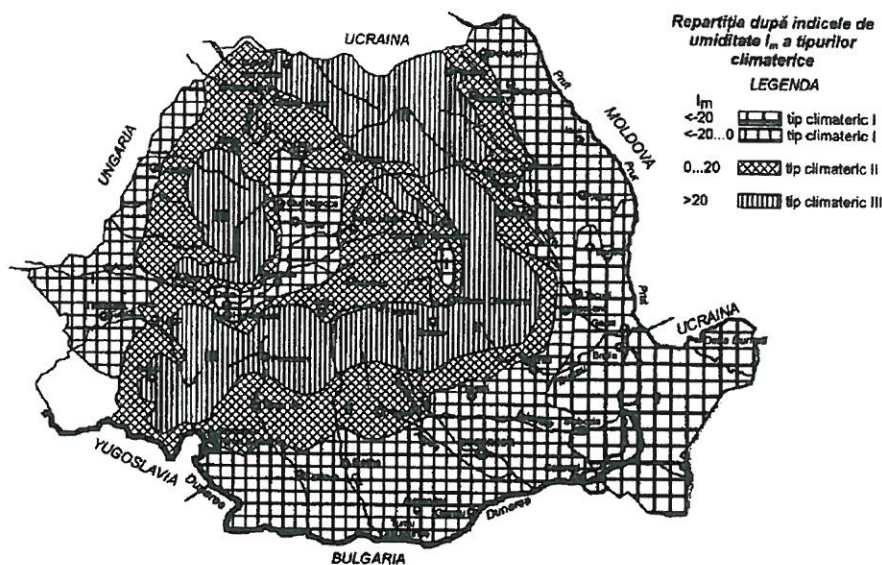


Fig. 1. Harta cu repartiția tipurilor climatice pe teritoriul României

### 1.8 Observatii in teren, amplasament:

" Lotul 2 - Modernizare drum interjudețean DJ 684 pe traseul Luncații de Jos - Jimbina județ Caraș Severin"

**Sg 1 : km 19+ 250**

**Sg 2 : km 19+ 500**

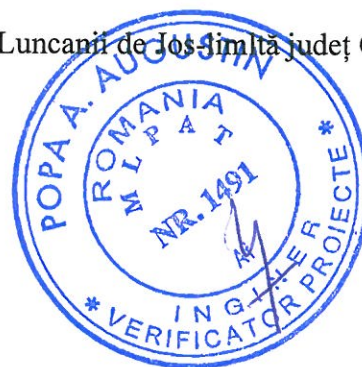
**Sg 3 : km 19+ 750**

0,00 ÷ 0,44 m – pietris cu nisip;

0,44 ÷ 0,88 m – piatra sparta cu pietris si bolovanis;

0,88 ÷ 1,56 m – pietris cu nisip in stare de indesare

1,56+ 2,00 m – argila prafoasa de culoare de culoare cafeniu inchis cu pietris de dimensiuni mici



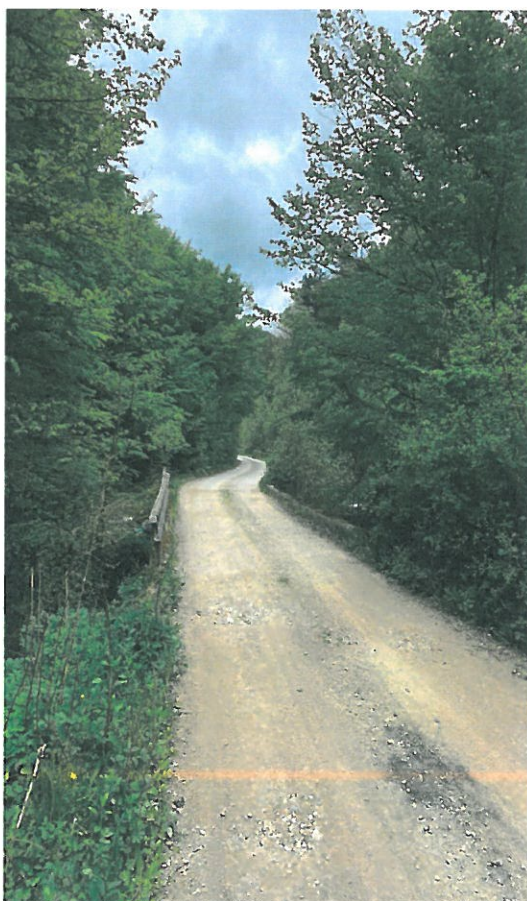
**Sg 4 : km 20+ 000**

**Sg 5: km 20+ 250**

**Sg 6 : km 20+ 500**

**Sg 7 : km 20+ 750**

**Sg 8 : km 21+ 000**



- 0,10 ÷ 0,52m – agregate(piatră spartă și balast);
- 0,52 ÷ 1,45 m – argilă prăfoasă, de colorare cafeniu deschis cu gălbui, intercalații gălbui-roșiatice, plastic consistent;
- 1,45 ÷ 2,00 m – argila prafoasa nisipoasă,cu pietriș, cafeniu închis cu intercalații ruginii,consistent.

**Sg 9 : km 21 + 250**

**Sg 10 : km 21 + 500**

**Sg 11 : km 21 + 750**

**Sg 12 : km 22 + 000**

**Sg 13 : km 22 + 250**



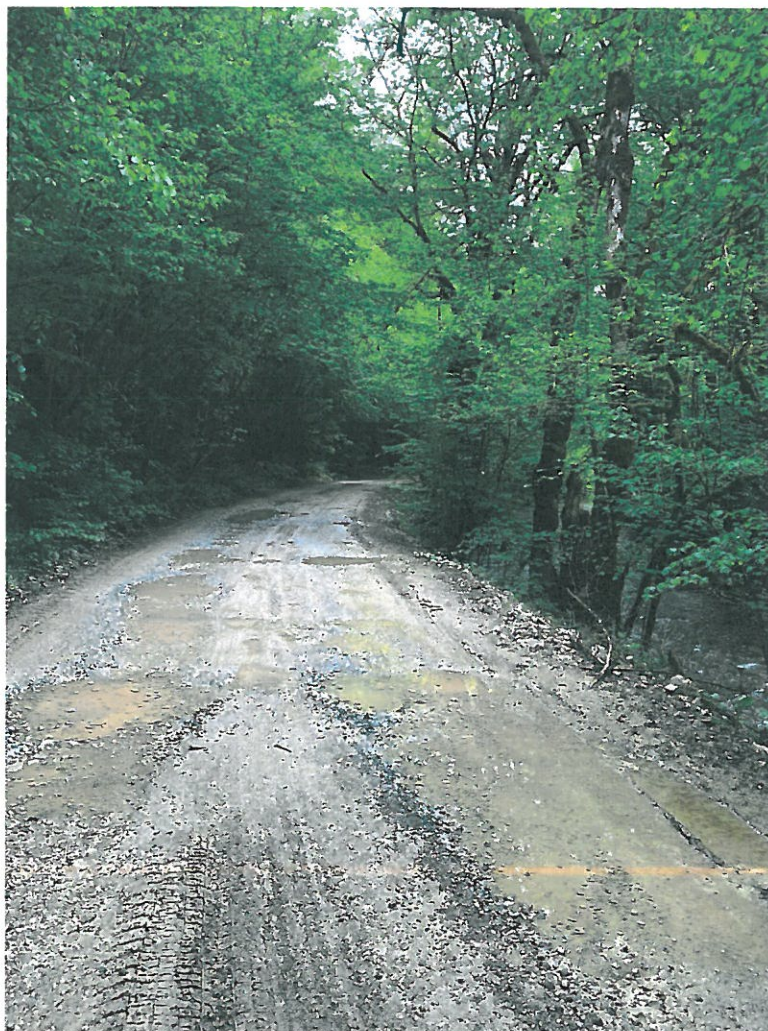
- 0,00 ÷ 0,20 m – criblura cu balast;
- 0,20 ÷ 0,45m – agregate(piatră spartă și balast);
- 0,45 ÷ 1,65 m – nisip prafos cu pietris
- 1,65 ÷ 2,00 m – argila prafoasa nisipoasă,cu pietriș, cafeniu închis cu intercalații ruginii,consitent

- **Sg 14 : km 22 + 500**
- **Sg 15: km 22 + 750**
- **Sg 16 : km 23 + 000**
- **Sg 17 : km 23 + 250**
- **Sg 18 : km 23 + 500**



- 0,00 ÷ 0,25 m – criblura cu balast;
- 0,25 ÷ 0,48m – agregate(piatră spartă și balast);
- 0,48 ÷ 1,54 m – nisip prafos cu pietris
- 1,54 ÷ 2,00 m – argila prafoasa nisipoasă,cu pietriș, cafeniu închis cu intercalații ruginii,consitent

- **Sg 19 : km 23 + 750**
- **Sg 20: km 24 + 000**
- **Sg 21 : km 24 + 250**
- **Sg 22 : km 24 + 500**
- **Sg 23 : km 24 + 750**



- 0,00 ÷ 0,22 m – criblura cu balast;
- 0,22 ÷ 0,50m – agregate(piatră spartă și balast);
- 0,55 ÷ 1,40 m – nisip prafos cu bolovanis
- 1,40 ÷ 2,00 m – argila prafoasa nisipoasă,cu pietriș, cafeniu închis cu intercalații ruginii,consitent



Proiect - Construct  
Regiunea Transilvania

## S.C. PROIECT - CONSTRUCT REGIUNEA TRANSILVANIA S.R.L.

Oradea, str. Matei Corvin, nr. 290, jud. Bihor

Tel.: 0360/568484 / Fax: 0359/815839

Nr. înreg. J5/1405/2013, CUI: RO 23719545

E-mail: [proiecttransilvania@yahoo.com](mailto:proiecttransilvania@yahoo.com)

Site: [www.proiecttransilvania.ro](http://www.proiecttransilvania.ro)



- Sg 24 : km 25 + 000
- Sg 25: km 25 + 250
- Sg 26 : km 25 + 500
- Sg 27 : km 25 + 750
- Sg 28 : km 26 + 000



- 0,00 ÷ 0,22 m – criblura cu balast;
- 0,22 ÷ 1,00m – agregate(piatră spartă și balast);
- 1,00 ÷ 1,55 m – nisip prafos cu bolovanis
- 1,55 ÷ 2,00 m – argila prafoasa nisipoasă,cu pietriș, cafeniu închis cu intercalații ruginii,consitent



Proiect - Construct  
Regiunea Transilvania

## S.C. PROIECT - CONSTRUCT REGIUNEA TRANSILVANIA S.R.L.

Oradea, str. Matei Corvin, nr. 290, jud. Bihor

Tel.: 0360/568484 / Fax: 0359/815839

Nr. înreg. J5/1405/2013, CUI: RO 23719545

E-mail: [proiecttransilvania@yahoo.com](mailto:proiecttransilvania@yahoo.com)

Site: [www.proiecttransilvania.ro](http://www.proiecttransilvania.ro)



- Sg 29 : km 26 + 250
- Sg 30: km 26 + 500
- Sg 31 : km 26 + 750
- Sg 32 : km 27 + 000
- Sg 33 : km 27 + 250



- 0,00 ÷ 0,35 m – criblura cu balast;
- 0,35 ÷ 1,00m – agregate(piatră spartă și balast);
- 1,00 ÷ 1,65 m – nisip prafoș de culoare brun închis
- 1,65 ÷ 2,00 m – argila prafoasă nisipoasă, cu pietriș, cafeniu închis

- **Sg 34 : km 27 + 500**
- **Sg 35: km 27 + 750**
- **Sg 36 : km 28 + 000**
- **Sg 37 : km 28 + 250**
- **Sg 38 : km 28 + 500**



- 0,00 ÷ 0,28 m – criblura cu balast;
- 0,28 ÷ 0,80 m – agregate(piatră spartă și balast);
- 0,80 ÷ 1,50 m – nisip prafos de culoare brun închis
- 1,50 ÷ 2,00 m – argila prafoasa nisipoasă, cu pietriș, cafeniu închis

- **Sg 39 : km 28 + 750**
- **Sg 40: km 29 + 000**
- **Sg 41 : km 29 + 250**
- **Sg 42 : km 29 + 500**
- **Sg 43 : km 29 + 750**



- 0,00 ÷ 0,30 m – criblura cu balast;
- 0,30 ÷ 0,65 m – piatra sparta cu bolovanis
- 0,65 ÷ 1,10 m – nisip prafos de culoare brun inchis cu pietris si roca
- 1,10 ÷ 2,00 m – argila prafoasa nisipoasă cu pietriș, cafeniu închis cu fragmente de roca

- **Sg 44 : km 30 + 000**
- **Sg 45: km 30 + 250**
- **Sg 46 : km 30 + 500**



- 0,00 ÷ 0,31 m –piatra sparta si nisip ;
- 0,31 ÷ 0,60 m – agregate(piatră spartă și balast)
- 0,60 ÷ 1,15 m – nisip prafos de culoare cafenie cu pietris
- 1,15 ÷ 2,00 m – argila prafoasa nisipoasă cu pietriș, fragmente de roca

- Sg 47 : km 30 + 750
- Sg 48 : km 31 + 000
- Sg 49: km 31+ 250



- 0,00 ÷ 0,33 m – nisip de concasaj si piatra sparta de mici dimensiuni in amestec cu pamant de consistenta moale;
- 0,33 ÷ 0,69 m – piatra sparta cu nisip de culoare cafeniu deschis;
- 0,69 ÷ 1,12 m – nisip prafos de culoare cafeniu cu pietris ;
- 1,12 ÷ 2,00 m – argila prafoasa nisipoasă cu pietris, cafeniu închis cu fragmente de roca



- Sg 50 : km 31 + 500
- Sg 51 : km 31 + 750
- Sg 52 : km 32 + 000



- 
- 0,00 ÷ 0,28 m –piatra sparta si nisip ;
- 0,28 ÷ 0,62 m – agregate(piatră spartă și balast)
- 0,62 ÷ 1,12 m – nisip prafos de culoare cafeenie cu pietris
- 1,12 ÷ 2,00 m – argila prafoasa nisipoasă cu pietriș, fragmente de roca

- **Sg 53 : km 32 + 250**
- **Sg 54: km 32+ 500**
- **Sg 55 : km 32 + 750**
- **Sg 56 : km 33 + 000**
- **Sg 57 : km 33 + 250**



- 0,00 ÷ 0,45 m –criblura in amestec cu balast ;
- 0,45 ÷ 1,18 m – nisip prafos de culoare cafenie cu piatra sparta mare
- 1,18 ÷ 2,00 m – argila prafoasa nisipoasă cu pietriș, fragmente de roca

- **Sg 58 : km 33 + 500**
- **Sg 59: km 33 + 750**
- **Sg 60 : km 34 + 000**
- **Sg 61 : km 34 + 250**
- **Sg 62 : km 34 + 500**



- 0,00 ÷ 0,47 m –criblura in amestec cu balast ;
- 0,47 ÷ 1,10 m – nisip prafos de culoare cafenie cu piatra sparta mare
- 1,10 ÷ 2,00 m – argila prafosa nisipoasă cu pietriș, fragmente de roca

- Sg 63 : km 34 + 750
- Sg 64: km 35 + 000
- Sg 65 : km 35 + 250



- 0,00 ÷ 0,32 m –criblura in amestec cu piatra sparta ;
- 0,32 ÷ 1,13 m – nisip prafos de culoare cafeniu deschis cu piatra sparta mare
- 1,13 ÷ 2,00 m – argila prafosa nisipoasă cu pietriș, fragmente de roca

- Sg 66 : km 35 + 500
- Sg 67 : km 35 + 750
- Sg 68 : km 35 + 837



- 0,00 ÷ 0,26 m –criblura in amestec cu piatra sparta ;
- 0,26 ÷ 1,13 m – nisip prafoș de culoare cafeniu deschis cu piatra sparta mare
- 1,13 ÷ 2,00 m – argila prafoasa nisipoasă cu pietriș maroniu , fragmente de roca

**F 1 : POD 1 - km 19 + 255 (în acostament-cca.1.00 m de culee)**

- 0,00 ÷ 0,65 m – pietriș cu nisip argilos;
- 0,65 ÷ 1,35 m – bolovăniș, pietriș cu nisip argilos;
- 1,35 ÷ 3,60 m – argilă nisipoasă cu pietriș, maroniu deschis și ruginiu, plastic consistent;
- 3,60 ÷ 6,00 m – argilă cu intercalații nisipoase de culoare cafeniu închis, vârtoasă.

**F 2 : km 20 + 000**

- 0,00 ÷ 0,67 m – pietriș cu nisip argilos;
- 0,67 ÷ 1,85 m – argila prafoasa de culoare cafeniu deschis.;
- 1,85 ÷ 3,68 m – argilă prafoasa nisipoasă cu pietriș, cafeniu închis, plastic consistent;
- 3,68 ÷ 6,00 m – argilă cu intercalații nisipoase de culoare cafeniu închis, fragmente de roca, vârtoasă.



**F 3 : km 21 + 000**

- 0,00 ÷ 0,50 m – criblura cu piatra sparta si balast;
- 0,50 ÷ 1,80 m – argila prafoasa de culoare cafeniu deschis cu pietris.;
- 1,80 ÷ 3,60 m – argilă prafoasa nisipoasă cu pietriș, cafeniu închis, plastic consistent;
- 3,60 ÷ 6,00 m – argilă cu intercalații nisipoase de culoare cafeniu închis, fragmente de roca, vârtoasă.

**F 4 : km 22+ 000**

- 0,00 ÷ 0,54 m – criblura cu piatra sparta si balast;
- 0,54 ÷ 1,83 m – argila prafoasa de culoare cafeniu deschis cu pietris.;
- 1,83 ÷ 3,68 m – argilă prafoasa nisipoasă cu pietriș, cafeniu închis, plastic consistent;
- 3,68 ÷ 6,00 m – argilă cu intercalații nisipoase de culoare cafeniu închis, fragmente de roca, vârtoasă.

**F 5: km 23+ 000**

- 0,00 ÷ 0,50 m – criblura cu piatra sparta si balast;
- 0,50 ÷ 1,70 m – argila prafoasa de culoare cafeniu deschis cu pietris.;
- 1,70 ÷ 3,75m – argilă prafoasa nisipoasă cu pietriș, cafeniu închis, plastic consistent;
- 3,75 ÷ 6,00 m – argilă cu intercalații nisipoase de culoare cafeniu închis, fragmente de rocă, vârtoasă.

**F 6 : POD 2 - km 24+ 290**

- 0,00 ÷ 0,50 m – criblura cu piatra sparta si balast;
- 0,54 ÷ 1,75 m – argila prafoasa de culoare cafeniu deschis cu pietris.;
- 1,75 ÷ 3,77m – argilă prafoasa nisipoasă cu pietriș, cafeniu închis, plastic consistent;
- 3,77 ÷ 6,00 m – argilă cu intercalații nisipoase de culoare cafeniu închis, fragmente de roca, vârtoasă.

**F 7 : POD 3 - km 25+730**

- 0,00 ÷ 1,00 m – criblura cu piatra sparta si nisip;
- 1,00 ÷ 1,65 m – argila prafoasa de culoare cafeniu deschis cu pietris mare;
- 1,65 ÷ 3,77m – argilă prafoasa nisipoasă cu pietriș, cafeniu închis, plastic consistent;
- 3,77 ÷ 6,00 m – argilă cu intercalații nisipoase de culoare cafeniu închis si gri , fragmente de roca, vârtoasă.

**F 8 : km 26+ 000**

- 0,00 ÷ 1,00 m – criblura cu piatra sparta si balast;
- 1,00 ÷ 1,65 m – argila prafoasa de culoare cafeniu deschis cu pietris mare;
- 1,65 ÷ 3,80 m – argilă prafoasa nisipoasă cu pietriș, cafeniu închis, plastic consistent;
- 3,80 ÷ 6,00 m – argilă cu intercalații nisipoase de culoare cafeniu închis si gri, fragmente de roca, vârtoasă.

**F 9 : km 27+ 000**

- 0,00 ÷ 0,80 m – criblura cu piatra sparta si balast;
- 0,80 ÷ 1,60 m – argila prafoasa de culoare cafeniu deschis cu pietris;
- 1,60 ÷ 3,77 m – argilă prafoasa nisipoasă cu pietriș, cafeniu închis, plastic consistent;
- 3,77 ÷ 6,00 m – argilă cu intercalații nisipoase de culoare cafeniu închis si gri, fragmente de roca, vârtoasă.

### **F 10 : km 28+ 000**

- 0,00 ÷ 0,84 m – criblura cu piatra sparta si balast;
- 0,84 ÷ 1,66 m – argila prafoasa de culoare cafeniu deschis cu pietris;
- 1,66 ÷ 3,63 m – argilă prafoasa nisipoasă cu pietriș, cafeniu închis, plastic consistent;
- 3,63 ÷ 6,00 m – argilă cu intercalații nisipoase de culoare cafeniu închis si gri, fragmente de roca, vârtoasă.

### **F 11 : POD 4 - km 28+ 737**

- 0,00 ÷ 0,70 m – criblura cu piatra sparta si balast;
- 0,70 ÷ 1,70 m – argila prafoasa de culoare cafeniu deschis cu pietris si bolovanis;
- 1,70 ÷ 3,55 m – argilă prafoasa nisipoasă cu pietriș, cafeniu închis, plastic consistent;
- 3,55 ÷ 6,00 m – argilă cu intercalații nisipoase de culoare cafeniu închis si gri, fragmente de roca, vârtoasă.

### **F 12 : km 30+ 000**

- 0,00 ÷ 0,60 m – criblura cu piatra sparta si balast;
- 0,60 ÷ 1,68 m – argila prafoasa de culoare cafeniu inchis cu pietris
- 1,68 ÷ 3,60 m – argilă prafoasa nisipoasă cu pietriș, cafeniu închis, plastic consistent; fragmente de roca
- 3,60 ÷ 6,00 m – argilă cu intercalații nisipoase de culoare cafeniu închis si gri, fragmente de roca, vârtoasă.

**F 13 : km 31 + 000**

- 0,00 ÷ 0,36 m – nisip de concasaj si piatra sparta in amestec cu pamant de consistenta moale;
- 0,36 ÷ 1,60 m – argila prafoasa de culoare cafeniu cu pietris
- 1,60 ÷ 3,70 m – argilă prafoasa nisipoasă cu pietriș, cafeniu închis, plastic consistent;
- 3,70 ÷ 6,00 m – argilă cu intercalații nisipoase de culoare cafeniu închis si gri, fragmente de roca, vârtoasă.



**F 14 : km 31 + 900**

- 0,00 ÷ 0,35 m –piatra sparta in amestec cu pamant;
- 0,35 ÷ 1,60 m – argila prafoasa de culoare cafenie cu pietris
- 1,60 ÷ 3,64 m – argilă prafoasa nisipoasă cu pietriș, cafeniu închis, plastic consistent;
- 3,64 ÷ 6,00 m – argilă cu intercalații nisipoase de culoare cafeniu închis si gri, fragmente de roca, vârtoasă.

**F 15 : km 33 + 000**

- 0,00 ÷ 0,50 m –criblura in amestec cu pietris de dimensiuni mici;
- 0,50 ÷ 1,60 m – argila prafoasa de culoare cafenie cu pietris de dimensiuni mari
- 1,60 ÷ 3,44 m – argilă prafoasa nisipoasă cu pietriș, cafeniu închis, plastic consistent;
- 3,44 ÷ 6,00 m – argilă cu intercalații nisipoase de culoare cafeniu închis si gri, fragmente de roca, vârtoasă.

**F 16 : km 34 + 000**

- 0,00 ÷ 0,40 m –criblura in amestec cu piatra sparta de dimensiuni mici;
- 0,40÷ 1,45 m – argila prafoasa de culoare cafenie cu pietris
- 1,45÷ 3,30 m – argilă prafoasa nisipoasă cu pietriș, cafeniu închis, plastic consistent;
- 3,30 ÷ 6,00 m – argilă cu intercalații nisipoase de culoare cafeniu închis si gri, fragmente de roca, vârtoasă.

**F 17 : km 35 + 000**

- 0,00 ÷ 0,44 m –criblura in amestec cu piatra sparta de dimensiuni mici ;
- 0,44 ÷ 1,24 m – argila prafoasa de culoare cafenie cu pietris
- 1,24÷ 3,45 m – argilă prafoasa nisipoasă cu pietriș, cafeniu închis, fragmente de roca plastic consistent;
- 3,45 ÷ 6,00 m – argilă cu intercalații nisipoase de culoare cafeniu închis si gri, fragmente de roca, vârtoasă.

**F 18 : km 35 + 837**

- 0,00 ÷ 0,30 m –criblura in amestec cu piatra sparta de dimensiuni mici ;
- 0,30 ÷ 1,20 m – argila prafoasa de culoare cafenie cu pietris cu piatra sparta
- 1,20÷ 3,58 m – argilă prafoasa nisipoasă cu pietriș, cafeniu închis, fragmente de roca plastic, consistent;
- 3,58 ÷ 6,00 m – argilă cu intercalații nisipoase de culoare cafeniu si gri, prezente fragmente de roca, vârtoasă.

## 1.9 Apa subterana

Apa subterană la foraje variază funcție de nivelul albiei din râu.

## 1.10 Adâncimea zonei de îngheț

Clima de tip continental moderat a zonei impune, conform **STAS 6054/77**, coborârea tălpii fundației sub adâncimea maximă de îngheț. Pentru amplasamentul studiat această este de **0,70 ÷ 0,80 m**.

### Zona seismică

Potențialul seismic al regiunii este cel corespunzător zonei seismice de calcul E caracterizată printr-o valoare a perioadei de colț de **T<sub>c</sub> = 0,7** secunde și o valoare de vârf a accelerației terenului pentru cutremure având IMR=225 ani de **ag = 0,15 g** potrivit normativului **P100/1-2013**.

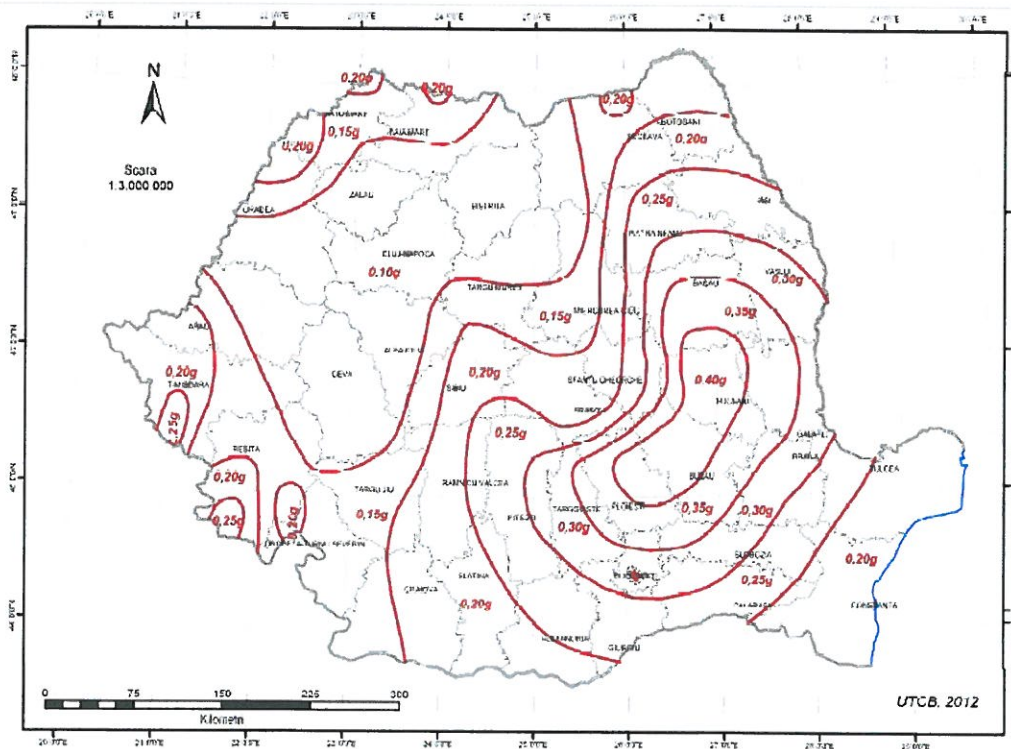


Figura 3.1 România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_R$  cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

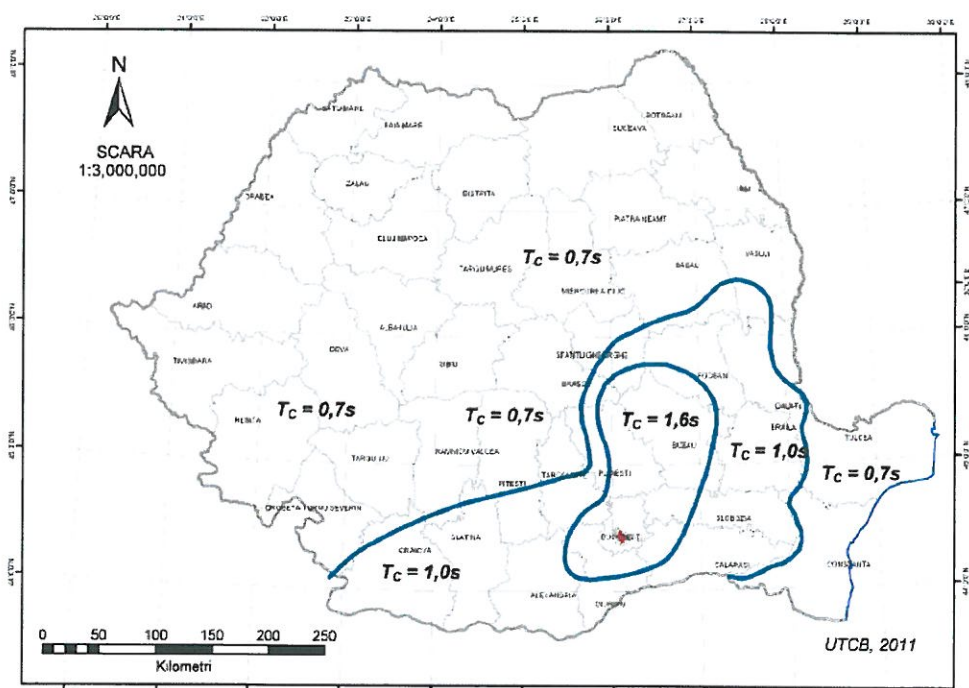


Figura 3.2 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț),  $T_c$  a spectrului de răspuns

## Capitol 2. Evaluare geotehnică

### 2.1. Incadrarea definitiva in categoria geotehnică

În urma investigațiilor și încercărilor de laborator s-a constatat că terenul de fundare își modifică condițiile preliminare de încadrare, astfel:

Factorii de avut în vedere	Descriere	Punctaj
<b>Condiții de teren*</b>	Terenuri bune	2
<b>Apa subterană</b>	Epuișmente normale	2
<b>Clasificarea construcției după categoria de importanță</b>	Normală	3
<b>Vecinătăți</b>	Fără riscuri	1
<b>Riscul geotehnic</b>	<b>moderat</b>	<b>10</b>
<b>Categoria geotehnică</b>		<b>2</b>

Încadrarea în categoria terenurilor reduse s-a făcut pe baza identificării stratelor. Punctajul stabilit pe baza celor patru factori se adaugă puncte corespunzătoare zonei seismice se adaugă 2 puncte pentru zonele cu  $a_g$  0.15 g, punctajul final calculat este de 9 puncte, (tip redus limite punctaj 6...9) categoria geotehnică 2, risc geotehnic moderat, conform Normativului privind documentările geotehnice pentru construcții, indicativ **NP 074/2014**.

## 2.2. Elemente de proiectare

Presiunile admisibile au fost calculate conform NP 112/2014 pentru argila prafoasa-nisipoasa considerandu-se latimea  $B=1$  m si  $D=2$  m

In proiectarea se va tine cont de prevederile **NP 112/2013** si de incadrarile pamanturilor precizate in subcapitolul **1.8**

Valoarea de calcul a coeficientului Poisson, pentru tipul de pamant **P5** este de 0,42. Valoarea modulului de elasticitate dinamic al terenului la nivelul patului drumului, care va fi luata in calcul la dimensionarea sistemului rutier, este  $E_p=70$  Mpa

$$0,5 < I_c < 0,75 \text{ și } I_p > 20\% , e = 0,85 \div 0,90, P\text{-conv} = 220 \div 230 \text{ kPa}$$

## 2.3. Incadrarea terenului in categoriile prevazute de reglementarile referitoare la lucrarile de terasamente

NR. CRT.	DENUMIREA PĂMÂNTULUI	POZIȚIA ÎN INDICATOR	MANUAL	MECANIZAT	GREUTATE VOLUMICA MEDIE IN SITU (IN SĂPĂTURĂ) KG/MC	AFANAREA DUPA EXECUTAREA SĂPĂTURII %
1	ARGILA	24	TARE	II	1800-2000	24-30%
2	PRAF NISIPOS	7	MIJLOCIU	I	1500-1700	14-28%
3	NISIP ARGILOS	15	MIJLOCIU	I	1500-1700	8-17%
4	ARGILA IN GENERE	27	FOARTE TARE	II/-	1800-2000	24-30%



## S.C. PROIECT - CONSTRUCT REGIUNEA TRANSILVANIA S.R.L.

Oradea, str. Matei Corvin, nr. 290, jud. Bihor

Tel.: 0360/568484 / Fax: 0359/815839

Nr. înreg. J5/1405/2013, CUI: RO 23719545

E-mail: [proiecttransilvania@yahoo.com](mailto:proiecttransilvania@yahoo.com)

Site: [www.proiecttransilvania.ro](http://www.proiecttransilvania.ro)



### 2.4. Recomandari:

- ❖ Pe tronsoanele unde sunt surprinse fenomene de instabilitate atat a versantului cat si a sistemului rutier existent se vor realiza ziduri de sprijin, protectie cu plase, santuri ranforsate, blocaje din piatra bruta si alte operatiuni necesare stabilizarii terenului si sigurantei acestuia.
- ❖ Dimensionarea corespunzătoare a complexului rutier, pentru asigurarea preluării în bune condiții a sarcinilor de trafic în condițiile de exploatare date;
- ❖ La executarea viitoarelor amplasamente se va da o atenție deosebită unei foarte bune compactări ale acestora;
- ❖ Protejarea straturilor rutiere și a pământului din patul drumului de acțiunea a apelor prin luarea măsurilor necesare pentru evacuarea acestora și etansiezarea îmbrăcăminții;
- ❖ Valoarea modulului de elasticitate dinamic al terenului la nivelul patului drumului, care va fi luată în calcul la dimensionarea sistemului rutier, este:  **$E_p=70\text{MPa}$**  pentru tipurile de pământ P5 (conf. P.D.177- 2001, tab. nr.3) **coeficientul lui Poisson** este  **$\mu=0,42$** ;
- ❖ Pentru verificarea capacității de scurgere a șanțurilor și rigolelor, se va compara debitul capabil al acestora cu debitul din precipitații
- ❖ Lucrările proiectate trebuie să aibă rezistentă și stabilitate la sarcinile statice și dinamice, având în vedere situația reală din teren.
- ❖ Adoptarea conf. **STAS 1709/2-90** a întregului complex de măsuri prevăzute pentru prevenirea degradărilor provocate de îngheț-dezghet.

