

**REFERAT,**

pentru verificarea de calitate la cerința: Af, studiul geotehnic aferent proiectului:

**"Pod peste râul Neajlov, în satul Silistea, comuna Căteasca, județul Argeș"****1.Date de identificare**

- **Proiectant general:** S.C. LORIDAN SOFTING S.R.L.;
- **proiectant de specialitate:** S.C. LORIDAN SOFTING S.R.L.;
- **investitor:** Județul Argeș;
- **localizare:** satul Silistea, comuna Căteasca, jud Argeș;
- **data prezentării proiectului:** 25.05.2020

**2.Characteristicile principale** Pod din ba peste raul Neajlov, în satul Silistea, comuna Căteasca județul Argeș, cu lungimea de 13,50m, lățimea 5,80m. Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul se află în zonă de câmpie (Câmpia Piteștilor) peste albia raului Neajlov, teren cu stabilitate bună. Panta de scurgere a râului este foarte mică, apa bălțește în albie;

- **Teren de fundare** Praf nisipos cafeniu, cu rar pietris, plastic vârtos la tare. pentru fundare directă și praful nisipos-argilos, cenușiu, stratificat, consolidat, tare, pentru fundare indirectă. Conform NP074/2014 orizonturile litologice respective se încadrează în categoria terenurilor bune de fundare.

**Categoria de importanta si clasa de importanta:** normală și V

- **Seismicitatea:** Din punct de vedere seismic, pentru amplasamentul studiat, valorile parametrilor seismici corelate după normativul P100/2013 privind zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale parametrilor seismici, sunt:  $a_g$  (acelerația terenului)=0,30g;  $T_c$ (perioada de control, colț)=1,00sec, pentru IMR 225 ani; STAS-ul 6054/77 indică adâncimea de îngheț la Căteasca, 0,80-0,90m.

- **Risc geotehnic:** Conform NP074/2014, amplasamentul se încadrează în categoria geotehnică 2, risc geotehnic moderat.

- **Nivel hidrostatic:** Apa subterană a fost întâlnită la nivelul apei râului, nivelul fiind variabil în timp.

**3.Documentația prezentată la verificat:** referat FN/2020, referat 14 pag+3 pag.anexă, plan de situație = 1 pl. A4; Fisa complexă a forajului FI=1 fisă A4. Harta cuaternarului României 1:200.000=1 planșă A4; harta cu valori caracteristice ale vitezei vântului, având intervalul mediu de recurență/IMR50ani=1 planșă A4; Zonare a valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului, mediată pe 10 minute, având IMR 50; Zonare a valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului  $q_k$  în kPa, având IMR50 ani; harta României cu încărcări de zăpadă  $s_k$ , kN/m<sup>2</sup>; harta cu adâncimile de îngheț în România=1 planșă A3; harta României cu 20% probabilitate de depășire în 50 ani=1 planșă A4; harta României privitoare zone de risc.

**4. Concluzii asupra verificării**

În urma verificării se consideră studiul corespunzător cu următoarele concluzii:

- teren de fundare: Praf nisipos, cafeniu, cu rar pietris, pl. vârtos la tare. pentru fundare directă și praful nisipos-argilos, cenușiu, stratificat, consolidat, tare, pentru fundare indirectă. Conform NP074/2014 orizonturile litologice respective se încadrează în categoria terenurilor bune de fundare;
- pentru pod, în cazul aplicării variantei directe de fundare,  $D_f=2,50$ m față de cota afuiierilor maxime, iar pentru varianta de fundare indirectă, cota de fundare va fi la minimum 12m adâncime față de cota talvegului albiei. La fundații se vor folosi betoane preparate cu cimenturi rezistente la agresivitățile indicate în buletinul de analiză chimică a apei nr 1976/11.07.2019, anexat studiului;
- albia râului are pantă foarte mică, din acest motiv în albie este prezent fenomenul de băltire. Este necesară regularizarea albiei amonte și aval de pod, pe o lungime minimă de 50m;
- umpluturile de pământ prevăzute în proiect vor fi compactate corespunzător pentru a evita tasările neuniforme ale platformelor și trotuarelor; gradul de compactare va fi verificat de laborator geotehnic autorizat ISC;
- structura de rezistență a construcției va fi dimensionată în conformitate cu prevederile normativului P100/2013;
- respectarea cu strictețe a normelor de protecție a muncii pe timpul fazei de execuție;
- pe timpul execuției, la faza excavării pământului, se vor lua măsuri de asigurare a stabilității terenului din jur, a construcțiilor sau amenajărilor existente în apropiere;

Datele înscrise în studiu sunt în responsabilitatea întocmitorului studiului.

Verificator, nr. 06594

ing. Toma Florică





# MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI

Direcția Generală Tehnică în Construcții

D-nu / Dl. **FLORICĂ I. TOMA**

Cod numeric personal: **1330330384192**

Profesie **INGINER**



ATESTAT

Pentru competența: **VERIFICATOR PROIECTE**  
În domeniile: **TOATE DOMENIILE**

În specialitatea: \_\_\_\_\_

Privind cerințele esențiale: **REZISTENȚA ȘI STABILITATEA  
TERENULUI DE FUNDARE A CONSTRUCȚIILOR  
ȘI A MASIVELOR DE PĂMÂNT (A.F.)**

Director General  
**CRISTIAN-PAUL  
STAMATIADĂ**

Semnătura titularului \_\_\_\_\_

Șef serviciu/compartiment  
**BOGDAN VANCEA**

Data eliberării: **28.04.2010**

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de Certificatul de atestare tehnico-profesională emis în baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, și a Hotărârii Guvernului nr. 1631/2009 privind organizarea și funcționarea M.D.R.T.



Seria U Nr. **M 06594/09.02.2005**

Prezenta legitimație va fi vizată de emițent din 5 în 5 ani de la data eliberării

Prelungit valabilitatea până la <b>09.02.2015</b>	Prelungit valabilitatea până la <b>09.02.2020</b>	Prelungit valabilitatea până la <b>09.02.2025</b>
Prelungit valabilitatea	Prelungit valabilitatea	Prelungit valabilitatea
până la _____	până la _____	până la _____



MINISTERUL DEZVOLTĂRII  
REGIONALE ȘI TURISMULUI

**DUPLICAT**

**LEGITIMAȚIE**

Seria U Nr. **M 06594/09.02.2005**

## FOAIE DE CAPĂT



Denumirea proiectului  
și localitatea în care se  
amplasează obiectivul

Pod peste râul Neajlov în  
satul Siliștea, com. Căteasca,  
jud. Argeș

Faza de proiectare

Studiu geo

Denumirea proiectantului

S.C. LORIDAN SOFTING S.R.L.

Denumirea beneficiarului

Județul Argeș

Șef proiect specialitate

Ing. Marinescu Mugurel

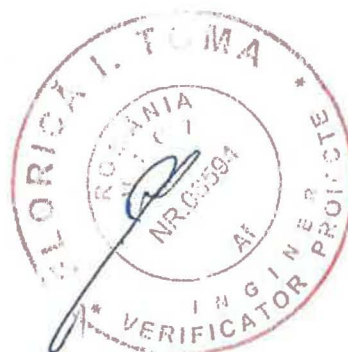


### **IMPORTANT !**

- Copierea sau comercializarea prezentului proiect sau a unei părți din acesta, fără acordul autorului, se pedepsește conform Legii dreptului de autor (nr. 8 / 1996).
- Prezenta documentație poate fi folosită numai în scopul pentru care a fost elaborată.
- Orice modificare sau completare conform contract, a prezentului proiect, se poate face numai cu acordul autorului.

# BORDEROU

- Foaie de capăt
- Studiu geotehnic
- Buletin de analiză
- Anexe grafice:



1. Harta geologică
2. Coloană stratigrafică
3. Zonarea teritoriului României după adâncimea maximă de îngheț
4. Zonarea teritoriului României din punct de vedere al perioadei de control (de colț): Tc
5. Zonarea teritoriului României în funcție de încărcarea din zăpadă, conform CR1-1-3/2012
6. Zonarea teritoriului României în funcție de viteza vântului, conform NP082/2004
7. Zonarea teritoriului României din punct de vedere al presiunii de referință a vântului, conform NP082/2004
8. Zonarea teritoriului României din punct de vedere al presiunii dinamice a vântului, conform CR1-1-4/2012
9. Zonarea teritoriului României din punct de vedere al valorilor accelerației terenului pentru proiectare: ag
10. Plan de amplasament cu poziția forajelor: 1 buc.
11. Fișe complexe foraje
12. Secțiune geologică: A – A'
13. Anexa



Pod peste râul Neajlov în  
satul Siliștea, com. Căteasca,  
jud. Argeș  
Beneficiar: Județul Argeș

## STUDIU GEOTEHNIC



În vederea elaborării documentației de proiectare privind obiectivul „Pod peste râul Neajlov în satul Siliștea, comuna Căteasca, județul Argeș” a fost solicitat un studiu geotehnic asupra terenului de fundare, fără a fi pusă la dispoziție o temă de proiectare.

- Lungime pod: cca 13,50 m.
- Lățime pod: cca 5,50 m.
- Categoria de importanță: normală.
- Clasa de importanță: V.

### 1. Date generale

Amplasamentul propus studiului este situat în partea sud - vestică a comunei Căteasca, sat Siliștea, pe D.J.703B, peste râul Neajlov, așa cum rezultă și din planul de amplasare în zonă anexat la proiect.

Actualmente accesul între cele două maluri ale râului Neajlov (în zonă) se face peste un pod din tuburi deteriorat (vezi foto).

#### 1.1. Geomorfologia zonei

Din punct de vedere geomorfologic perimetrul în studiu se încadrează în zona de albie minoră a râului Neajlov. La data executării studiului debitul este aproape inexistent, observându-se fenomenul de băltire.

Morfometria actuală a terenului în zona perimetrului studiat este denivelată, cu o ușoară cădere spre sud - vest și o diferență de nivel de cca 0,50 ÷ 1,00 m.

Stabilitatea de ansamblu a zonei din care face parte perimetrul în studiu este corespunzătoare (august 2019), în sensul că nu se observă alunecări de teren, eroziuni sau surpări.

## 1.2. Structura geologică

Din punct de vedere geologic perimetrul propus studiului se încadrează în unitatea geotecturală denumită "Depresiunea Getică", subunitatea Zona dealurilor subcarpatice, în extremitatea sudică a acesteia.

Depresiunea Getică s-a format în urma mișcărilor geotectonice denumite "mișcărilor Iaramice". Ca urmare a ridicării zonei cristaline (masivele muntoase ale Carpaților Meridionali) în fața acesteia s-a format o depresiune premontană care a preluat funcția de arie de sedimentare, evoluând ca atare în Paleogen și Neogen, cunoscută sub numele de Depresiunea Getică, depresiunea din fața Carpaților Meridionali are corespondent din punct de vedere morfologic două subunități: Subcarpații și Podișul Getic.

În ansamblu structurile Depresiunii Getice urmăresc direcția lanțului carpatic având o orientare est - vest.

Depunerile sedimentare ale Depresiunii Getice corespund intervalului de timp Paleogen - Cuaternar, putând însuma grosimi de mii de metri.

Din punct de vedere litostratigrafic Depresiunea Getică fiind o depresiune premontană depozitele ce o formează se sprijină pe un fundament mixt: parte din acesta este de origine carpatică (șisturi cristaline), altă parte aparține Platformei Valahe (marne, gresii, nisipuri, etc.).

Formațiunea acoperitoare este reprezentată în general în zonă prin depuneri de vârstă cuaternară, specifice teraselor: argile, nisipuri, pietrișuri, având grosimi cuprinse între 4,00 + 6,00 m.

Roca de fundament (sau roca de bază) este reprezentată în zonă prin nisipuri și argile plastic vârtoase - tari.

## 1.3. Clima

Clima din zona comunei Căteasca este direct influențată de dispunerea altitudinală a principalelor forme de relief care își pun amprenta asupra distribuției maselor de aer în zonă.

Astfel s-a stabilit că în cadrul perimetrului comunei Căteasca clima este temperat continentală având următoarele caracteristici medii:

- temperatura medie anuală: cca +10°C
- temperatura minimă absolută: cca -26°C
- temperatura maximă absolută: cca +39°C



Un alt element important al climei îl prezintă nebulozitatea, care constituie indicatorul principal al cantității de precipitații dintr-o anumită zonă.

În regiunea subcarpatică numărul mediu al zilelor cu cer acoperit este 128, iar în zona comunei Căteasca cca 110 zile.

Precipitațiile medii anuale au valoarea de 700 mm. Sunt considerate zile cu precipitații, toate zilele în care apa căzută sub formă de ploaie, lapoviță, grindină, ninsoare au totalizat mai mult de 0,1 mm.

Încărcarea din zăpadă pe sol  $S_k$  (KN/m<sup>2</sup>) pentru altitudini  $A < 1000$  m, este de 2 KN/m<sup>2</sup> conform CR1-1-3/2012 (IMR = 50 ani).

Viteza vântului (IMR = 50 ani) este de 35 m/sec conform NP082/2004 anexa I.

Presiunea de referință a vântului mediată pe 10 minute având intervalul de recurență IMR = 50 ani este de 0,5 KPa conform NP082/2004 anexa II.

Presiunea dinamică a vântului ( $q_b$ ) conform normativului CR1-1-4/2012, anexa A, având interval de recurență IMR = 50 ani este de 0,5 KPa.

În conformitate cu prevederile STAS 1709 / 1 – 90 zona de amplasare a construcției se află în tipul climatic II.

- Gradul de asigurare: K la pătrunderea înghețului în complexul rutier

$$K = \frac{H_o}{Z_{cr}}$$

unde:

- $H_o$  = grosimea sistemului rutier alcătuit din straturi de materiale rezistente la îngheț (cm);
- $Z_{cr}$  = adâncimea de îngheț în pământ (cm).

Încadrarea în tipuri de pământ (conform STAS 1709 / 2 – 90):

Nr. crt.	Denumire strat	Tipuri de pământ	Sensibilitate la îngheț strat
1	Argilă	P5	Foarte sensibil
2	Argila nisipoasă	P5	Foarte sensibil
3	Balast de râu	P1	Insensibil la îngheț
4	Bolovăniș aluvionar	P1	Insensibil la îngheț
5	Gresie	P2	Sensibil la îngheț
6	Nisip	P3	Sensibil la îngheț
7	Nisip argilos	P3	Foarte sensibil
8	Nisip prăfos	P3	Foarte sensibil
9	Piatră spartă	P1	Insensibil la îngheț
10	Praf nisipos	P4	Foarte sensibil
11	Șisturi	P1	Insensibil





#### **1.4. Antecedentele terenului**

Amplasamentul în studiu este situat într-o zonă unde trecerea se face prin intermediul unui pod din tuburi din beton.

În prezent se observă fenomenul de băltire deoarece cursul pâraului este colmatat (vezi foto).

#### **1.5. Adâncimea de îngheț**

Conform STAS 6054 / 1977 adâncimea maximă de îngheț în zona comunei Căteasca este de  $-0,90 \pm -1,00$  m de la cota terenului natural (sau decapat).

#### **1.6. Seismicitatea**

Din punct de vedere seismic perimetrul în studiu se încadrează, conform normativului P100 - 1 / 2013 privind zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale parametrilor seismici, astfel:

- accelerația terenului:  $a_g = 0,30$  g;
- perioada de control (colț):  $T_c = 1,00$  sec.

### **2. Lucrări de cercetare**

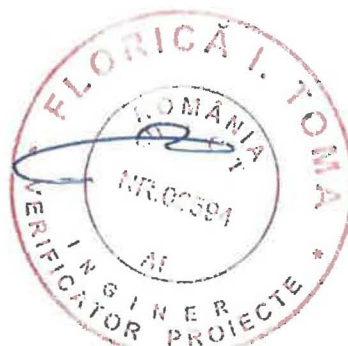
**2.1.** Programul de investigații a urmărit acoperirea întregului amplasament conform normativului NP074 / 2014 privind întocmirea documentațiilor geotehnice și a cuprins lucrări geotehnice specifice pentru:

- identificarea succesiunii stratigrafice;
- determinarea caracteristicilor fizico - mecanice ale terenului;
- precizarea poziției nivelului hidrostatic;
- stabilitatea terenului în zona amplasamentului.

Pentru identificarea succesiunii stratigrafice a terenului în zona amplasamentului au fost executate două foraje care au pus în evidență următoarea succesiune a straturilor:

#### **Foraiul nr. 1 (mal stâng)**

- 0,00 - 1,20 m - Umplutură (pământuri argiloase cu elemente de pietriș)
- 1,20 - 6,60 m - Praf nisipos, cafeniu, cu rar pietriș, cu o intercalație de nisip prăfos, cu rar pietriș de la -3,80 m la -4,60 m





- 6,60 - 7,20 m - Praf nisipos - argilos, cafeniu - cenușiu, tare
- 7,20 - 10,20 m - Argilă nisipoasă - prăfoasă, cafenie - cenușie, plastic vâtoasă la tare
- 10,20 - 15,00 m - Praf nisipos - argilos, cenușiu, plastic vâtos la tare, consolidat
- N.H. = -2,20 m

**Forajul nr. 2 (mal drept)**

- 0,00 - 1,40 m - Umplutură (pământuri argiloase cu elemente de pietriș)
- 1,40 - 2,00 m - Nisip prăfos, cafeniu, cu rar pietriș
- 2,00 - 7,10 m - Praf nisipos, cafeniu, cu rar pietriș
- 7,10 - 10,70 m - Argilă nisipoasă - prăfoasă, cafenie - cenușie, plastic vâtoasă la tare
- 10,70 - 15,00 m - Praf nisipos - argilos, cenușiu, plastic vâtos la tare, consolidat
- N.H. = -2,40 m

**Parametrii geotehnici ai probelor recoltate  
(conform SR EN ISO 14688-2-2005):**

**Forajul F1**

**a) Probă H = 1,50 m**

- argilă: 0%
- praf: 45%
- nisip: 47%
- pietriș: 8%
- umiditate:  $w = 12,44\%$
- greutate volumică:  $\gamma_w = 20,0 \text{ KN/m}^3$
- coeficientul de deformație laterală:  $\nu = 0,30$  (conform normativului NP112 / 2014, anexa J)
- coeficientul de frecare pe talpa fundației:  $\mu = 0,45$  (conform normativului NP112 / 2014, anexa G)

**b) Probă H = 4,00 m**

- argilă: 0%
- praf: 30%
- nisip: 62%
- pietriș: 8%
- umiditate:  $w = 12,33\%$
- modulul de deformație liniară:  $E = 20.000 \text{ KPa}$  (valoare de calcul conform normativului NP112 / 2014, anexa J)



- unghiul de frecare internă:  $\phi = 25^\circ$  (valoare de calcul conform normativului NP112 / 2014, anexa F)
- coeziunea:  $c = 6$  KPa (valoare de calcul conform normativului NP112 / 2014, anexa F)

c) Probă H = 5,00 m

- argilă: 0%
- praf: 65%
- nisip: 31%
- pietriș: 4%
- umiditate:  $w = 16,25\%$
- greutate volumică:  $\gamma_w = 20,0$  KN/m<sup>3</sup>
- umflare liberă:  $U_L = 80\%$

d) Probă H = 7,00 m

- argilă: 17%
- praf: 64%
- nisip: 19%
- indice de plasticitate:  $I_p = 23\%$
- indice de consistență:  $I_c = 0,95$
- greutate volumică:  $\gamma_w = 18,8$  KN/m<sup>3</sup>
- coeficientul de deformație laterală:  $\nu = 0,35$  (conform normativului NP112 / 2014, anexa J)
- coeficientul de frecare pe talpa fundației:  $\mu = 0,30$  (conform normativului NP112 / 2014, anexa G)
- modulul de deformație liniară:  $E = 20.000$  KPa (valoare de calcul conform normativului NP112 / 2014, anexa J)
- unghiul de frecare internă:  $\phi = 16^\circ$  (valoare de calcul conform normativului NP112 / 2014, anexa F)
- coeziunea:  $c = 22$  KPa (valoare de calcul conform normativului NP112 / 2014, anexa F)

e) Probă H = 8,00 m

- argilă: 27%
- praf: 49%
- nisip: 24%
- indice de plasticitate:  $I_p = 20,3\%$
- indice de consistență:  $I_c = 0,97$
- indice de lichiditate:  $I_L = 0,023$
- umiditate:  $w = 19,02\%$
- porozitate:  $n = 41\%$
- indicele porilor:  $e = 0,39$



- gradul de saturație:  $S_r = 0,39$
- greutate volumică:  $\gamma = 19,2 \text{ KN/m}^3$
- coeficientul de deformare laterală:  $\nu = 0,35$  (conform normativului NP112 / 2014, anexa J)
- coeficientul de frecare pe talpa fundației:  $\mu = 0,30$  (conform normativului NP112 / 2014, anexa G)
- modulul de deformare liniară:  $E = 19.500 \text{ KPa}$  (valoare de calcul conform normativului NP112 / 2014, anexa J)
- unghiul de frecare internă:  $\phi = 20^\circ$  (valoare de calcul conform normativului NP112 / 2014, anexa F)
- coeziunea:  $c = 48 \text{ KPa}$  (valoare de calcul conform normativului NP112 / 2014, anexa F)

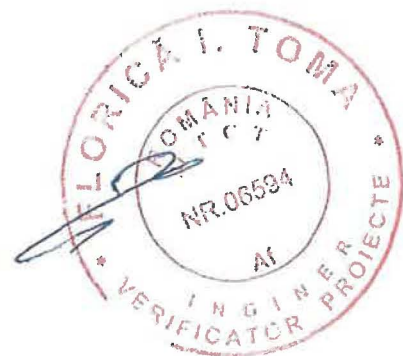
f) Probă H = 11,00 m

- argilă: 15%
- praf: 59%
- nisip: 26%
- indice de plasticitate:  $I_p = 19\%$
- indice de consistență:  $I_c = 0,97$
- greutate volumică:  $\gamma = 18,6 \text{ KN/m}^3$
- coeficientul de deformare laterală:  $\nu = 0,35$  (conform normativului NP112 / 2014, anexa J)
- coeficientul de frecare pe talpa fundației:  $\mu = 0,30$  (conform normativului NP112 / 2014, anexa G)
- modulul de deformare liniară:  $E = 22.000 \text{ KPa}$  (valoare de calcul conform normativului NP112 / 2014, anexa J)
- unghiul de frecare internă:  $\phi = 19^\circ$  (valoare de calcul conform normativului NP112 / 2014, anexa F)
- coeziunea:  $c = 24 \text{ KPa}$  (valoare de calcul conform normativului NP112 / 2014, anexa F)

### **Forajul F2**

a) Probă H = 1,80 m

- argilă: 0%
- praf: 20%
- nisip: 72%
- pietriș: 8%
- umiditate:  $w = 9,43\%$
- greutate volumică:  $\gamma_w = 20,0 \text{ KN/m}^3$



b) Probă H = 6,50 m

- argilă: 0%
- praf: 62%
- nisip: 29%
- pietriș: 9%
- umiditate:  $w = 16\%$
- greutate volumică:  $\gamma_w = 20,0 \text{ KN/m}^3$
- indice de consistență:  $I_c = 0,94$

c) Probă H = 9,00 m

- argilă: 25%
- praf: 47%
- nisip: 28%
- umiditate:  $w = 18,5\%$
- indice de plasticitate:  $I_p = 22\%$
- indice de consistență:  $I_c = 0,97$
- greutate volumică:  $\gamma = 19,3 \text{ KN/m}^3$
- coeficientul de deformare laterală:  $\nu = 0,35$  (conform normativului NP112 / 2014, anexa J)
- coeficientul de frecare pe talpa fundației:  $\mu = 0,30$  (conform normativului NP112 / 2014, anexa G)

d) Probă H = 12,00 m

- argilă: 17%
- praf: 61%
- nisip: 22%
- umiditate:  $w = 16\%$
- indice de plasticitate:  $I_p = 18,5\%$
- indice de consistență:  $I_c = 0,98$
- greutate volumică:  $\gamma = 18,4 \text{ KN/m}^3$

Proba medie din albie râul Neailov

- nisip: 20%
- pietriș: 80%

- gradul de neuniformitate:  $Un = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 6,25$

## 2.2. Determinarea categoriei geotehnice normativului NP074 / 2014





Factori avuți în vedere	Categorie	Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Cu epuismențe	2
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Risc seismic	$a_g = 0,30 g$ ; $T_c = 1,00 \text{ sec.}$	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Risc geotehnic	Moderat	12

Conform tabelului de mai sus amplasamentul se încadrează la categoria geotehnică 2 în funcție de riscul geotehnic („risc geotehnic moderat”).

### 3. Considerațiuni hidrogeologice

Nivelul hidrostatic al apei subterane a fost interceptat la adâncimea de  $-2,20 \div -2,40 \text{ m}$ , dar apa subterană poate să apară și sub formă de infiltrații în perioadele bogate în precipitații.

Menționăm cursul sinuos al râului Neajlov în zonă.

Analizele chimice efectuate pe proba de apă recoltată din râul Neajlov indică o apă „corozivă” după Diagrama Mündlein. Pentru determinarea agresivității asupra betonului se va folosi STAS 3349 / 1 - 83, luând în calcul un coeficient de filtrare  $k = 1 \times 10^{-3} \text{ cm/sec.}$

Anexăm buletinul de analiză nr. 1976 / 11.07.2019.

### 4. Concluzii și recomandări

Pe baza datelor obținute în urma investigațiilor efectuate putem concluziona următoarele:

Ținând cont de poziția straturilor și caracteristicile geotehnice ale acestora putem aprecia că amplasamentul este corespunzător din punct de vedere geotehnic în condițiile în care vor fi respectate măsurile de siguranță ce se vor recomanda.

Pentru adaptarea la teren a viitorului obiectiv se va ține seama de următoarele date:

- Pentru date necesare privind dimensionarea secțiunii albiei râului Neajlov în zona amplasamentului recomandăm obținerea datelor de la Direcția Apelor Argeș - Vede.

Caracteristici ale râului Neajlov:

- Râul Neajlov își are originea în comuna Bradu și traversează comunele: Oarja, Căteasca, Rătești în județul Argeș.



- Terasele râului se dezvoltă în mod inegal de o parte și de alta a canalului de scurgere.

- Râul Neajlov are direcția de curgere vest - est și o pantă de scurgere mică și transportă debit solid (pietriș cu nisip). În această zonă râul depune aluviuni.

- Orizonturile din albie sunt afuiabile.

Pentru calculul afuiierilor au fost recoltate probe medii din albia râului Neajlov.

Debit 1% (1/100 ani) = 98 m<sup>3</sup>/sec.

Debit 5% (1/50 ani) = 55 m<sup>3</sup>/sec. (vezi adresa nr. 14699 / 18.07.2019 Administrația Bazinală de Apă Argeș - Vedea).

Coeficientul de neuniformitate  $Un = d_{60} / d_{10} = 6,25$ , coeficient care încadrează roca (pietriș cu nisip) la categoria rocilor uniforme.

Rezultatele analizelor granulometrice specifice unor astfel de lucrări se găsesc anexate la studiu.

- În urma grupării datelor obținute în urma investigațiilor de teren și laborator pentru proiectarea podului din beton armat în comuna Căteasca, sat Siliștea concluzionăm următoarele:

- Sistemul de fundare optim pentru structura litologică întâlnită prin cele două foraje și caracteristicile râului Neajlov va fi aleasă de specialistul de structură astfel:

**a) Fundații directe încastrate în stratul de praf nisipos, cafeniu, cu rar pietriș**

- Fundarea directă prin fundații izolate (chesoane) de suprafață încastrate în teren la -2,50 m, sub cota afuiierilor maxime, variantă pe care o recomandăm datorită valorilor mici ale afuiierilor.

- Adâncimea minimă de fundare va fi de -2,50 m sub cota de afuiere în stratul de praf nisipos, cafeniu, cu rar pietriș.

- Presiunea convențională de bază:  $P_{conv} = 350$  KPa (conform normativului NP112 / 2014), valoare corespunzătoare unei adâncimi de fundare  $D_f = 2,00$  m și o lățime de fundare  $B = 1,00$  m.

Pentru alte lățimi ale tălpii sau adâncimi de fundare  $P_{conv}$  se calculează cu relația:

$$P_{conv} = P_{conv} + C_B + C_D$$

în care:

-  $P_{conv}$  = valoarea de bază a presiunii convenționale pe teren conform normativului NP112 / 2014 în KPa;

-  $C_B$  = corecția de lățime (KPa);

-  $C_D$  = corecția de adâncimea (KPa).

Corecția de lățime pentru  $B < 5$  m se determină cu relația:

$$C_B = P_{conv} \times K_1 (B - 1)$$



în care:

- $K_1$  = coeficient care, pentru pământuri coezive, are valoarea  $K_1 = 0,05$  și  $K_1 = 0,10$  pentru pământuri necoezive;
- $B$  = lățimea fundației proiectată (m).

Corecția de adâncime pentru  $D_f < 2$  m se determină cu relația:

$$C_D = P_{conv} \times \frac{D_f - 2}{4}$$

unde  $D_f$  este adâncimea de fundare reală (m).

Corecția de adâncime pentru  $D_f > 2$  m se determină cu relația:

$$C_D = K_2 \times \gamma_w (D_f - 2)$$

unde:

- $K_2$  = coeficient conform normativului NP112 / 2014 pentru pământuri coezive cu plasticitate mare,  $K_2 = 1,5$  și  $K_2 = 2,50$  pentru pământuri necoezive;
- $\gamma_w$  = greutatea volumetrică a straturilor situate deasupra nivelului tălpii fundațiilor.

\*  
\*      \*

#### **Calcul presiune convențională la adâncime prestabilită:**

$$P_{conv} = P_{conv} + C_B + C_D$$

$$P_{conv} = 350 \text{ KPa}$$

$$a) H = 3,50 \text{ m} \quad B = 9,50 \text{ m} \quad D_f = \text{adâncime de fundare}$$

$$C_B = 0,2 \times P_{conv} = 70 \text{ KPa}$$

$$C_D = K_2 \times \gamma \times (D_f - 2)$$

$$K_2 = 2$$

$$\gamma = 20,0 \text{ KN/m}^3$$

$$C_D = 2 \times 20 \times (3,5 - 2) = 40 \times 1,5 = 60 \text{ KPa}$$



$$P_{\text{conv}} = 350 + 70 + 60 = 480 \text{ KPa}$$

$$\text{b) } H = 4,50 \text{ m} \quad B = 9,50 \text{ m}$$

$$C_B = 70 \text{ KPa}$$

$$C_D = 2 \times 20 \times (4,5 - 2) = 40 \times 2,5 = 100 \text{ KPa}$$

$$P_{\text{conv}} = 350 + 70 + 100 = 520 \text{ KPa}$$

$$\text{c) } H = 5,30 \text{ m} \quad B = 9,50 \text{ m}$$

$$C_B = 70 \text{ KPa}$$

$$K_2 = 2 \quad \gamma = 20 \text{ KN/m}^3$$

$$C_D = 2 \times 20 \times (5,3 - 2) = 40 \times 3,3 = 132 \text{ KPa}$$

$$P_{\text{conv}} = 350 + 70 + 132 = 552 \text{ KPa}$$

$$\text{d) } H = 6,60 \text{ m} \quad B = 9,50 \text{ m}$$

$$C_B = 70 \text{ KPa}$$

$$C_D = 2 \times 20 \times (6,6 - 2) = 40 \times 4,6 = 184 \text{ KPa}$$

$$P_{\text{conv}} = 350 + 70 + 184 = 604 \text{ KPa}$$

$$\text{e) } H = 10,00 \text{ m} \quad B = 9,50 \text{ m}$$

$$C_B = 70 \text{ KPa}$$

$$K_2 = 1,50 \quad \gamma = 19,6 \text{ KN/m}^3$$

$$C_D = 1,5 \times 19,6 \times 8 = 235 \text{ KPa}$$

$$P_{\text{conv}} = 350 + 70 + 235 = 655 \text{ KPa}$$



\*  
\*      \*

- Amplasamentul propus studiului este situat într-o zonă ușor denivelată.
- Se vor prevedea epuizmente la culee.
- Se vor prevedea lucrări de apărare de mal în zona din aval și amonte de

pod.



- Se vor lua măsuri contra diferențelor de tasare ce pot apare în timp.
- Săpăturile vor fi sprijinite corespunzător astfel încât să nu se creeze dezechilibre locale ale terenului acestea având consecințe asupra stabilității viitoarei construcții.
- Nu se vor executa decapări fără sprijiniri.
- Se vor executa lucrări de decolmatare ale cursului pârâului Neajlovel (în prezent observându-se fenomenul de băltire – vezi foto).

#### **b) Fundații indirecte prin intermediul piloților forajați**

- Fundarea indirectă pe piloți forajați încastrați 10 - 12 m în stratul de praf nisipos - argilos, plastic vâtos la tare, consolidat.
- Menționăm că varianta de fundare indirectă este valabilă în cazul în care se observă procese de erodare în albie, ceea ce nu este cazul în situația de față.
- În cazul în care totuși se va opta pentru această variantă, proiectarea se va face conform normativului NP123 / 2005 privind „Proiectarea geotehnică a fundațiilor pe piloți” de către specialistul de structură sau firmă specializată în astfel de lucrări.

\*  
\*      \*

5. Măsurile constructive în cazul lucrărilor de drumuri și taluzuri în zonele cu pământuri cu umflări și contractii mari conform normativului NP126 / 2010 pct.5.2. – 5.6. constau în:

- Îmbunătățirea condițiilor de drenaj astfel încât să fie protejată suprafața împotriva eroziunii și pătrunderii apelor de infiltrație în fisuri (așternerea unor materiale granulare sau textile nețesute, torcretarea) și adoptarea unor pante line ale taluzurilor. Tratamentele trebuiesc realizate imediat după taluzare.

5.1. La taluze degradarea are loc de obicei prin formarea unor cruste crăpate, care se desprind progresiv și afectează zone din ce în ce mai profunde.

Sunt frecvente, de asemenea, ruperi de picior sau adâncime atunci când apa se infiltrează prin fisuri de contracție sau când argila de la baza taluzului devine saturată ca urmare a unui drenaj inefficient, în cazul când argila absoarbe apa sau este supusă efectului unor cicluri de uscare – umezire, rezistența la forfecare se reduce foarte mult.

În astfel de cazuri, taluzele de echilibru pot ajunge la înclinări de 5 ... 10. Asemenea valori se obțin dacă în calculele de stabilitate se contează pe rezistența reziduală, care în cazul argilelor active poate fi 0,3 sau chiar 0,1 din rezistența de vârf.

În unele cazuri, taluzele inițial stabilite se degradează după câteva luni sau câțiva ani, ca urmare a atingerii unei noi situații de echilibru al presiunilor interstițiale, care prin descărcare au avut la început valori negative. Adesea, procesul se accelerează ca urmare a efectului unor ploi puternice.

5.3. Se recomandă evitarea folosirii pământurilor contractile la realizarea rambleelor.



5.4. O construcție rutieră se comportă ca orice construcție foarte ușoară la care greutatea proprie nu compensează umflarea dezvoltată de pământul argilos. Dacă îmbrăcămintea este impermeabilă și execuția a avut loc la sfârșitul verii când datorită secetei suștinea pământului este ridicată, are loc ulterior un proces de migrație a apei spre zona centrală. Creșterea umidității în zona centrală conduce la umflarea pământului și la apariția de fisuri longitudinale caracteristice. Pentru diminuarea efectelor umflărilor și contracțiilor sunt de preferat îmbrăcămintele flexibile care pot fi reparate mai ușor.

5.6. Pentru a micșora tendința de umflare a terenului se poate recurge la:

a) înlocuirea argilei pe 0,60 – 0,80 m cu pământ mai puțin activ sau pământ stabilizat ;

b) utilizarea îmbrăcămintilor flexibile;

c) construirea în etape între care se lasă un timp suficient pentru stabilizarea condițiilor de umiditate;

- dirijarea apelor de suprafață și drenarea platformei pentru a se evita stagnarea apei și umflările aferente.

\*  
\*   \*  
\*

- Vor fi respectate prevederile normativului NP 120 / 2006 privind cerințele de proiectare și execuție a excavațiilor adânci.

- Preluarea apelor se va face prin lucrări specifice: chesoane, epuizmente, drenuri, etc., în afara perimetrului constructibil.

- Nu se vor depozita materiale de construcție sau pământ în apropierea săpăturilor pentru a nu deranja echilibrul natural al terenului.

- Conform normativului Ts / 1995 pentru săpături terenul va fi încadrat la categoria „terenurilor tari” – praful nisipos cu elemente de pietriș.

- Având în vedere caracterul punctiform al investigațiilor de teren menționăm că se pot întâlni în cadrul săpăturilor pentru fundații și alte tipuri de pământuri decât cele interceptate prin forajele prezentate în cadrul studiului de față (sub formă de intercalații sau lentile). În acest caz se vor lua măsuri în consecință în funcție de situația din teren de către geotehnician, specialistul de structură și constructor.

- Înaintea turnării betoanelor în fundații va fi chemat geotehnicianul pentru verificarea terenului de fundare.

ÎNTOCMIT,  
Ing. geolog Mugurel Marinescu



**ANEXĂ**  
**la Pod peste râul Neajlov în satul Siliștea,**  
**com. Căteasca, jud. Argeș**  
**privind „Calculul terenului de fundare**  
**la starea limită de capacitate portantă”**

Valoarea capacității portante de calcul, la starea limită (de capacitate portantă) se poate determina prin calcul în funcție de încărcarea și dimensiunile fundației, rigiditatea structurii de rezistență precum și de stratificația și natura terenului de fundare.

În cazul fundațiilor directe, cu talpa orizontală, se recomandă verificarea capacității portante cu relația:

$$P'_{ef} < m_c \times P_{cr} \quad <KPa>$$

unde:

$P'_{ef}$  = presiunea medie verticală pe talpa fundației provenită din încărcările de calcul din gruparea specială

$m_c$  = coeficient al condițiilor de lucru;  $m_c = 0,9$

$P_{cr}$  = presiunea critică calculată conform relației:

$$P_{cr} = \gamma^* \times B' \times N_\gamma \times \lambda_\gamma + q \times N_q \times \lambda_q + C^* \times N_c \times \lambda_c \quad <KPa>$$

în care:

$\gamma^*$  = greutatea volumică de calcul a straturilor de pământ de sub talpa fundației;  $\gamma^* = 20,00 \text{ KN/m}^3$

$B'$  = lățimea redusă a tălpii fundației ( $B' = 2, 3, 4, 5 \text{ m}$ ) <m>

$N_\gamma, N_q, N_c$  = coeficienți de capacitate portantă care depind de valoarea de calcul a unghiului de frecare interioară;  $\phi^*$  al straturilor de pământ de sub talpa fundației:  $\phi^* = 25^\circ$  (conform normativului NP112 / 2014), iar valorile  $N_\gamma = 4,1$ ;  $N_q = 10,7$ ;  $N_c = 24,9$  (conform normativului NP112 / 2014, anexa F)





$q$  = suprasarcina de calcul care acționează la nivelul tălpii fundației, lateral față de fundație <KPa>;  $q = \gamma \times h_f$ ;  $\gamma = 20,0 \text{ KN/m}^3$ ;  $h_f = 4,5 \text{ m}$   
 $q = 90 \text{ KN/m}^2$

$\lambda_\gamma$ ;  $\lambda_q$ ;  $\lambda_c$  = coeficienți de formă ai tălpii fundației:

- pentru o fundație continuă:  $\lambda_c = \lambda_q = \lambda_\gamma = 1$
- pentru o fundație dreptunghiulară:  $\lambda_c = \lambda_q = 1 + 0,3 \times B' / L'$   
și  $\lambda_\gamma = 1 - 0,4 \times B' / L'$
- pentru o fundație pătratică:  $\lambda_c = \lambda_q = 1,3$  și  $\lambda_\gamma = 0,6$

$c^*$  = valoarea de calcul a coeziunii straturilor de sub talpa fundației;  
 $c^* = 6 \text{ KPa}$

Pentru o fundație la -2,00 m adâncime:

Tipul fundației / Dimensiuni (m)	D	D	P	D	P	P
Lățime redusă $B'$ (m)	2	2	3	3	4	5
Lungime redusă $L'$ (m)	3	4	3	4	4	5
Presiune critică $P_{cr}$ <KPa>	1456	1410	1594	1529	1643	1692

P = pătrat

D = dreptunghi

Capacitatea portantă a terenului de fundare este dată de acea valoare a presiunii pe care o poate prelua terenul de fundare căreia îi corespunde o tasare egală sau mai mică decât valoarea tasării admisibile acceptate de proiectantul de structură pentru construcția ce urmează a se executa.

Deci:

$$P'_{ef} < m_c \times P_{cr}$$

$$P'_{ef} < 0,9 \times P_{cr}$$

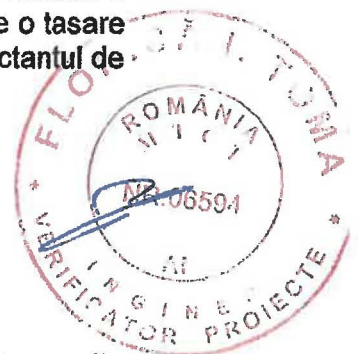
respectiv valoarea presiunii convenționale este mai mică decât oricare din valorile care se regăsesc în tabelul de mai sus.

Tasarea absolută probabilă a fundațiilor izolate sau continue se calculează în funcție de dimensiunile în plan ale fundației și de condițiile de stratificație de pe amplasament ținând seama și de influența fundațiilor construcțiilor învecinate și a supraîncărcării terenului din vecinătatea fundației.

Formula de calcul are expresia:

$$s = m \times P_n \times B \times \sum \frac{K_i - K_{i-1}}{E_i} \times (1 - \gamma_i^2)$$

În care:



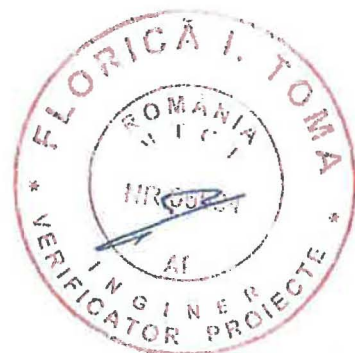


$s$  = tasarea terenului de fundare <cm>  
 $m$  = coeficient de corecție adimensional:  $m = 1$   
 $P_n$  = presiunea netă transmisă de fundație:  $\text{daN/cm}^2$ :  $P_n = 9 \text{ daN/cm}^2$   
 $B$  = lățimea fundației: cca  $15 \text{ m} = 940 \text{ cm}$   
 $K_i$ ;  $K_{i-1}$  = coeficienți adimensionali:  $K_i = 0,818$ ;  $K_{i-1} = 0$   
 $E_i$  = modulul de deformație lineară al straturilor deformabile:  $\text{daN/cm}^2$ :  $200 \text{ daN/cm}^2$   
 $\gamma$  = coeficientul lui Poisson:  $\gamma = 0,30$

$s = 3 \text{ cm}$

Deci la o presiune efectivă:  $P_{ef} = 350 \text{ KPa}$  rezultă că tasarea probabilă absolută estimată prin calcul nu trebuie să depășească valoarea  $3 \text{ cm}$ , tasările diferențiate fiind neglijabile în condițiile încărcării uniforme a terenului.

ÎNTOCMIT,  
Ing. geolog Mugurel Marinescu





Administrația Națională "APELE ROMÂNE"  
Administrația Bazinală de Apă ARGEȘ-VEDEA



Către:

25.01.2019  
14699/AC  
S.C. LORIDAN SOFTING S.R.L.

Ref.: comanda de prestări servicii înregistrată la A.B.A. Argeș-Vedea cu nr. 14699/18.07.2019;

Vă transmitem debitele cu probabilitatea de depășire de 1% și 5% pentru râul Neajlov, localitatea Silistea, Județul Argeș, pe DJ 703B, cu mențiunea că acestea vor fi utilizate numai pentru obiectivul de investiții menționat în tabelul de mai jos și au o valabilitate de doi ani de la data transmiterii adresei.

Nr. Crt	Obiectivul de investiții	Cursul de apă	Secțiunea Punctul de coordonate	F (kmp)	Q p% (mc/s)	
					1	5
1	Construire pod peste râul Neajlov pe DJ 703 B	Neajlov	X: 359701.5 Y: 503571.7	35	98	55

Menționăm că debitele maxime sunt calculate în regim natural de curgere și nu conțin sporul de siguranță prevăzut de STAS-uri.

Cu stîmă,

DIRECTOR,

ing. Bogdan-Florian GORUNESCU

DIRECTOR TEHNIC – R.A.P.M.,

dr. ing. Tatiana Maria DIACONU

ȘEF SERVICIU P.B.H.N.,

ing. Marian GODEA

Întocmit,

hidr. Laura MITTELU

Administrația Bazinală de Apă Argeș-Vedea

Cod Fiscal: RO 24427093 / 05.09.2008

Cod IBAN: RO 93 TREZ 0465 0220 1X01 3903

Calea Câmpulung, Nr. 6-8, c.p. 110 147

Pitești, Județul Argeș

Centră tel. +40 248 223 449, Fax +40 248 220 878

Dispecerat tel. +40 248 220 599, Fax +40 248 211 549

Cabinet Director tel. +40 248 218 250



**S.C. APA CANAL 2000 S.A. PITESTI**  
Bd. I.C.Bratianu , nr. 24 A, Pitesti, jud. Arges, Romania  
contact@apa-canal2000.ro , [www.apacanal2000.ro](http://www.apacanal2000.ro)

prin  
**SERVICIUL LABORATOARE**  
**LABORATOR UZINA DE APA**  
Comuna Maracineni, Sat Maracineni, Nr.402A, Tel.0348427159

acreditat pentru  
INCERCARE  
  
SR EN ISOCEI 17025:2003  
CERTIFICAT DE ACREDITARE  
U133

**RAPORT DE ÎNCERCARE**  
**NR 1976 DIN DATA 11.07.2019**  
Exemplar nr. /



1. Tip proba: Apa subterana
2. Client (nume si adresa): S.C LORIDAN SOFTING S.R.L. Jud. Arges
3. Comanda nr: 11184/09.07.2019
4. Adresa si sectiune esantionare: foraj F1, aferent lucrarii „Pod peste raul Neajlov, situat pe DJ 703 B/ km 78 + 063, satul Sillstea, comuna Cateasca, jud Arges”
5. Data si ora esantionarii: 09.07.2019, 10<sup>00</sup>
6. Data si ora receptiei probei : 09.07.2019, 13<sup>00</sup>
7. Data/perioada executării: 09 + 10.07.2019
8. Cod proba pe teren : - / in laborator :1996 ; Raport esantionare nr.: -
9. Volum: 2,0 litri ; Nr.esantioane: 1 /marime esantion: 2,0 litri chimic; starea la receptie: esantionul a prezentat integritate si a corespuns pentru efectuarea incercarilor
10. Proba esantionata : de client dupa instructaj conform IU-LUA 092, pe proprie raspundere.
11. Locul de desfasurare a incercarilor: LUA /conditii de mediu la desfasurarea incercarilor: 22-24°C/40%-45% umiditate medie
12. Observatii : Limita de cuantificare = cea mai mica concentratie a analitului care poate fi determinata cu un nivel acceptabil de acuratete si precizie.
13. Anexa: nu

Nr. crt.	Indicatori	U.M.	Valori obtinute	Metoda de lucru/ Echipament	Incertit extinsa k=2. Nivel incredere 95%	Obser- vatii
INDICATORI FIZICO – CHIMICI						
1	pH	Unit. pH	7.05	SR EN ISO 10523/2012 Multiparametru INO LAB WTW pH740 (08120482) Electrod A (1405074095)	± 0.14 unit pH (valoare absoluta)	*Temperatura de masurare 22.2 °C
2	Continut de calciu (Ca <sup>2+</sup> )	mg/l	66.45	SR ISO 7890-3/2000 Spectrofotometru Carry Varian EL0212-6000	12%	
3	Suma de calciu si magneziu (duritate totala)	Grade germane	8.80	SR ISO 6059:2008 Biureta SOLARUS Serie 5091003	16%	
4	Alcalinitate totala	mmol/l H <sup>+</sup>	2.963	SR EN ISO 9963-1:2002 Biureta SOLARUS Serie 50805069	13%	
		mg/l HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	201.3		13%	
5*	Continut de sulfati (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/l	<10	PSa-28, Ed.VIII, Rev.0, Metoda validata pe baza metodei Kit: Hach Sulfa Ver 4 Spectrofotometru CARY VARIAN Serie:EL 02126000		Limita de cuantificare =10 mg/l

Rezultatele obtinute se refera numai la obiectul supus incercarilor.

Utilizarea integrala sau partiala a acestui document in orice scop sau activitate sau reproducerea partiala/integrala in orice publicatie si prin orice procedeu (electronic, mecanic, fotocopiere, microfilmare, etc) este interzisa fara acordul scris al elaboratorului documentului



Pod peste râul Neajlov în  
satul Siliștea, com. Căteasca,  
jud. Argeș  
Probă apă râul Neajlov  
Data: 11.07.2019

## BULETIN DE ANALIZĂ Nr. 1976

### AGRESIVITATE



#### ANALIZA CHIMICĂ:

Nr. crt.	Determinarea	Forma de exprimare	Cantitatea	Echiv.
1.	P.H.		7,05	
2.	Bicarbonați	mg. CO <sub>3</sub> H-1	201,30	3,30
3.	Duritatea totală	gr. germ.	8,80	
4.	Duritatea temporară	gr. germ.	8,30	
5.	Calciu	mg. Ca <sub>2</sub> +/1	66,45	3,32
6.	Magneziu	mg. Mg <sub>2</sub> +/1	2,21	0,18
7.	Cloruri	mg. Cl.-/1	171,42	4,82
8.	Sulfați	mg. SO <sub>4</sub> -/1	< 10	-

Aprecieri privind agresivitatea asupra betoanelor se vor face conform STAS 3349 / 83:

Apa este „corozivă” față de metale după diagrama Mündlein.

carbonică                      CO<sub>2</sub> Liber                      12,49

Semnătura,  
Ing. Mugurel Marinescu

1

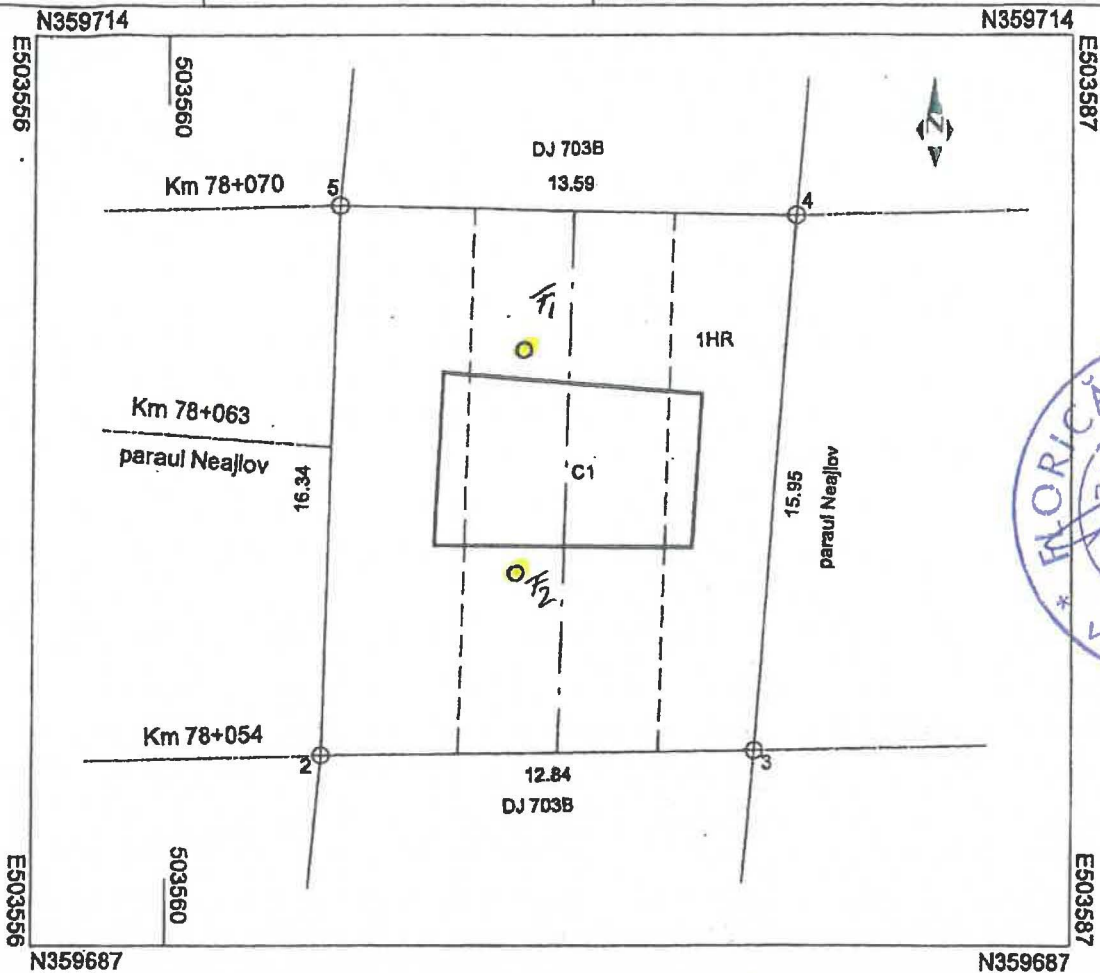






**Scara 1:200**

Nr. cadastral 84210	Suprafata masurata a imobilului(mp) 213	Adresa imobilului: com.Cateasca,sat Silistea paraul Neajlov,DJ703B, Km 78+054 - Km 78+070 Pod Km 78+063 - intravilan
Cartea Funciara nr.		Unitatea administrativ teritoriala (UAT) Cateasca



0-F-Ford/geo

A. Date referitoare la teren			
Nr. parcela	Categorie de folosinta	Suprafata (mp)	Mentiiuni
1	HR	213	Proprietar: Statul Roman prin A.N. Apelor Romane prin A.B.A. Arges-Vedea
Total		213	
B. Date referitoare la constructii			
Cod	Destinatia	Suprafata construita la sol (mp)	Mentiiuni
C1	CIE	37	Pod beton, Km 78+083, L=5, I=8, S constr. desfasurata=37mp
Total		37	Proprietar: Judetul Arges
Suprafata totala masurata = 213 mp			
Suprafata din act = 213 mp			

**Executant**

**SC ATLAS SURVEY SRL**

Confirm executarea masuratorilor la teren  
corectitudinea intocmirii documentatiei cadastrale si  
corespondenta acestora cu realitatea din teren

Semnatura si stampila

**ATLAS SURVEY SRL**

CLASA I

**Inspector**

Confirm introducerea imobilului in baza de date integrata si  
atribuirea numarului cadastral

10676

Semnatura si parafa 26. OCT 2018

**Oficiu de Cadastru si Publicitate Imobiliara**  
Arg 9

**MIHAIU / SONNELA**

Stampila BCPI

**Executant**

**SC ATLAS SURVEY SRL**

Confirm executarea masuratorilor la teren  
corectitudinea intocmirii documentatiei cadastrale si  
corespondenta acestora cu realitatea din teren

Semnatura si stampila

**ATLAS SURVEY SRL**

CLASA I

**Inspector**

Confirm introducerea imobilului in baza de date integrata si  
atribuirea numarului cadastral

10676

Semnatura si parafa 26. OCT 2018

**Oficiu de Cadastru si Publicitate Imobiliara**  
Arg 9

**MIHAIU / SONNELA**

Stampila BCPI

**Data: 17.09.2018**

**Data: 26.10.2018**



- F - Foraj geo  
+ - Sectiune

#### LEGENDA:

- Stalp beton joasa tensiune
- Stalp lemn joasa tensiune
- Fontana
- Drum
- Taluz
- Limita proprietate (neingrijuit)
- Limita proprietate (gard)
- Pod

Nr. Pct.	N [m]	E [m]
10330	359694.62	503566.33
10324	359709.10	503567.32
10294	359706.15	503576.71
10291	359696.18	503576.27

EXECUTANT: EUROCAD GLOBAL PROCESSING

SRL

Autorizatie seria RO-B-J nr. 0659  
CUI 35734522 - J03/423/2016

Specific:	Nume	Semnatura	Scara
Masurat:	Ing. Andrei Dumitrescu		1:500
Desenat:	Ing. Andrei Dumitrescu		

#### Plan de situatie topografic cu cote Scop:

Beneficiar: Judetul Arges  
Adresa: Com. Cateasca, sat Silistea,  
paraul Neajlov, DJ703B, km. 78+054 -  
km 78+070, Pod km 78+063 -  
Intrevlan, nr. cad. 84210. Scad = 213mp

Faza

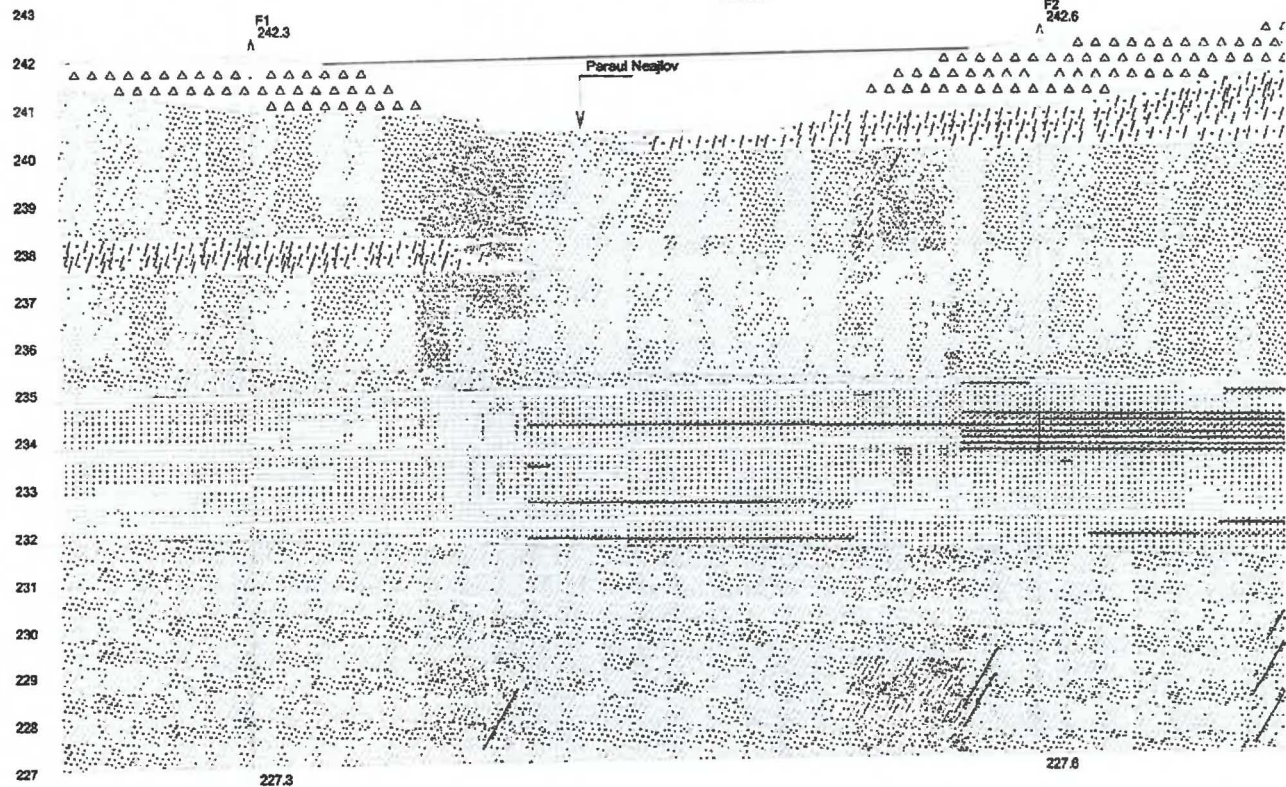


Sectione A-A'

1:100



Pod nou



# Legenda

Umplutura

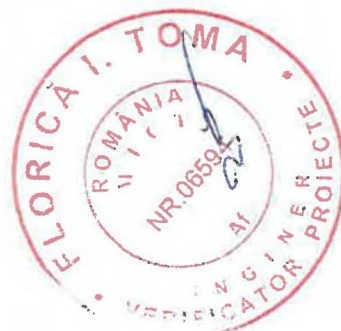
Praf nisios castru  
cu elemente de piatra

Nisip prefos

Praf nisios argila

Argila nisioasa prafosa

Nivel hidrostatic



S.C. LORIDAN SOFTING S.R.L.

Mun. PITESTI - Jud. ARGES

SEP PROIECT Ing. geo. Mugurel Marinescu

PROIECTANT Ing. geo. Mugurel Marinescu

DESENAT Ing. geo. Mugurel Marinescu

Scara:  
1:100

TITLU PLANSA:

Data:  
07-2019

SECTIONE A-A

Faza:  
studiu  
geotehnic  
Pl. nr.  
G3



FISA SINTETICA A SONDAJULUI GEOTEHNIC NR.1

1	2	3	4	5	6	Proba		Granulozitate					Cu d60 d10	w	w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	y	n	e	S <sub>r</sub>	k	Compresibilitate in edometru					Rezistenta la forfecare					Spt	Umflare libera	Observatii
						Nr. Proba (Tulburata)	Adancime	Distributie procentuala				M <sub>200/300</sub>												E <sub>200</sub>	i <sub>m3</sub>	ø	c	N	UL							
								Argila	Praf	Nisip	Pietris																			Bolovanis	kPa	%	%	0		
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39				
	m	m	-	m		-	m						-	%	%	%	%	KN m <sup>3</sup>	%	-	-	cm/s		kPa	%	%		0	kPa							
0.00			Δ Δ Δ Δ																																	
1.20	1.20				Umplutura	1	1.50	0	45	47	8		12.44					0.87																		
				N.H 2.20																																
						2	4.00	0	30	62	8		12.33					0.90																		
					Praf nisipos cu rare elemente de pietris cu o intercalatie de nisip prafoas de la -3.80 la -4.60	3	5.00	0	65	31	4		16.25					0.93																		
6.60	5.40					4	7.00	17	64	19			17	36	16	23	0.95	18.3																		
7.20	0.60				Praf nisipos argilos	5	8.00	27	49	24	-		19.02	38.9	18.6	20.3	0.98	19.2	41	0.69																
					Argila nisipoasa prafoasa plastic vartoasa tare																															
10.20	3.00					6	11.00	15	59	26			15.5	34	15	19	0.97	18.6	36	0.56																
15.00	4.80				Praf nisipos argilos cenusiu plastic vartos la tare consolidat																															

FLOR



S.C. LORIDAN SOFTING S.R.L.		BENEFICIAR: JUDEȚUL ARGES		TITLU PROIECT: PFA PESTE RÂUL NEAJLOV in Satul Sălcia		Adresa: com. Căminari, jud. Arges	
mun. PITESTI - jud. ARGES		Ing. geo. Mugurel Marinescu		Scara: 1:100		Faza: studiu geotehnic	
PROIECTANT		Ing. geo. Mugurel Marinescu		Data: 07-2019		TITLU PLANSA:	
DESENAT		Ing. geo. Mugurel Marinescu				FISA COMPLEXA FORAJ	
						Pl. nr. G1	

## FISA SINTETICA A SONDAJULUI GEOTEHNIC NR.2

1	2	3	4	5	6	7	8	Granulozitate					14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	Compresibilitate in edometru					Rezistenta la forfecare					37	38	39										
								Nr. Proba (Tulburata)	Adancime	Distributie procentuala																Cu d60 d10	w	w <sub>L</sub>	w <sub>P</sub>	I <sub>P</sub>	I <sub>C</sub>	y	n	e	S <sub>r</sub>				k	M <sub>200/300</sub>	E <sub>200</sub>	i <sub>m3</sub>	ø	c	N	UL	Observatii	
										Argila	Praf	Nisip																																				Pietris
0.00																																																
1.40	1.40		Δ Δ Δ Δ		Umplutura	1	1.80	0	45	47	8		9.43				0.88																															
2.20	0.80		N.H 2.40		Nisip praos																																											
7.10	4.90				Praf nisipos cu rare elemente de pietris	2	6.50	0	62	29	9		16.00				0.94																															
10.70	3.60				Argila nisipoasa prafoasa plastic vartoasa tare	3	9.00	25	47	28			18.5	40	18	22	0.97	19.3	40	0.66																												
15.00	4.30				Praf nisipos argilos cenusiu plastic vartos la tare consolidat	4	12.00	17	61	22			16	34	15.5	18.5	0.98	18.4	37	0.58																												



S.C. LORIDAN SOFTING S.R.L.				BENEFICIAR: JUDEȚUL ARGES			
mun. PITESTI - jud. ARGES				TITLU PROIECT: POD PESTE RAUL NEALOV - Său Silistea			
SEF PROIECT Ing. geo. Mugurel Marinescu				Adresa: com. Cateasca jud. Arges			
PROIECTANT Ing. geo. Mugurel Marinescu				Scara: 1:100			
DESENAT Ing. geo. Mugurel Marinescu				Data: 07-2019			
				TITLU PLANSA:			
				Faza: studiu geotehnic			
				FISA COMPLEXA FORAJ			
				Pl. nr. G2			



**ANEXĂ**  
**la Pod peste râul Neajlov în satul Siliștea,**  
**com. Căteasca, jud. Argeș**  
**privind „Calculul terenului de fundare**  
**la starea limită de capacitate portantă”**

Valoarea capacității portante de calcul, la starea limită (de capacitate portantă) se poate determina prin calcul în funcție de încărcarea și dimensiunile fundației, rigiditatea structurii de rezistență precum și de stratificația și natura terenului de fundare.

În cazul fundațiilor directe, cu talpa orizontală, se recomandă verificarea capacității portante cu relația:

$$P'_{ef} < m_c \times P_{cr} \quad <KPa>$$

unde:

$P'_{ef}$  = presiunea medie verticală pe talpa fundației provenită din încărcările de calcul din gruparea specială

$m_c$  = coeficient al condițiilor de lucru;  $m_c = 0,9$

$P_{cr}$  = presiunea critică calculată conform relației:

$$P_{cr} = \gamma^* \times B' \times N_\gamma \times \lambda_\gamma + q \times N_q \times \lambda_q + C^* \times N_c \times \lambda_c \quad <KPa>$$

în care:

$\gamma^*$  = greutatea volumică de calcul a straturilor de pământ de sub talpa fundației;  $\gamma^* = 20,00 \text{ KN/m}^3$

$B'$  = lățimea redusă a tălpii fundației ( $B' = 2, 3, 4, 5 \text{ m}$ ) <m>

$N_\gamma$ ;  $N_q$ ;  $N_c$  = coeficienți de capacitate portantă care depind de valoarea de calcul a unghiului de frecare interioară;  $\phi^*$  al straturilor de pământ de sub talpa fundației:  $\phi^* = 25^\circ$  (conform STAS 3300 / 1 - 85, anexa C), iar valorile  $N_\gamma = 4,1$ ;  $N_q = 10,7$ ;  $N_c = 24,9$  (conform tabel 11, STAS 3300 / 2 - 85)



$q$  = suprasarcina de calcul care acționează la nivelul tălpii fundației, lateral față de fundație <KPa>;  $q = \gamma \times hf$ ;  $\gamma = 20,0 \text{ KN/m}^3$ ;  $hf = 4,5 \text{ m}$   
 $q = 90 \text{ KN/m}^2$

$\lambda_\gamma$ ;  $\lambda_q$ ;  $\lambda_c$  = coeficienți de formă ai tălpii fundației:

- pentru o fundație continuă:  $\lambda_c = \lambda_q = \lambda_\gamma = 1$

- pentru o fundație dreptunghiulară:  $\lambda_c = \lambda_q = 1 + 0,3 \times B' / L'$   
și  $\lambda_\gamma = 1 - 0,4 \times B' / L'$

- pentru o fundație pătratică:  $\lambda_c = \lambda_q = 1,3$  și  $\lambda_\gamma = 0,6$

$c^*$  = valoarea de calcul a coeziunii straturilor de sub talpa fundației;

$c^* = 6 \text{ KPa}$

Tipul fundației / Dimensiuni (m)	D	D	P	D	P	P
Lățime redusă $B'$ (m)	2	2	3	3	4	5
Lungime redusă $L'$ (m)	3	4	3	4	4	5
Presiune critică $P_{cr}$ <KPa>	1456	1410	1594	1529	1643	1692

P = pătrat

D = dreptunghi

Capacitatea portantă a terenului de fundare este dată de acea valoare a presiunii pe care o poate prelua terenul de fundare căreia îi corespunde o tasare egală sau mai mică decât valoarea tasării admisibile acceptate de proiectantul de structură pentru construcția ce urmează a se executa.

Deci:

$$P'_{ef} < m_c \times P_{cr}$$

$$P'_{ef} < 0,9 \times P_{cr}$$

respectiv valoarea presiunii convenționale este mai mică decât oricare din valorile care se regăsesc în tabelul de mai sus.

Tasarea absolută probabilă a fundațiilor izolate sau continue se calculează în funcție de dimensiunile în plan ale fundației și de condițiile de stratificație de pe amplasament ținând seama și de influența fundațiilor construcțiilor învecinate și a supraîncărcării terenului din vecinătatea fundației.

Formula de calcul are expresia:

$$s = m \times P_n \times B \times \sum \frac{K_i - K_{i+1}}{E_i} \times (1 - \gamma_i^2)$$

în care:





$s$  = tasarea terenului de fundare <cm>

$m$  = coeficient de corecție adimensional:  $m = 1$

$P_n$  = presiunea netă transmisă de fundație:  $\text{daN/cm}^2$ :  $P_n = 9 \text{ daN/cm}^2$

$B$  = lățimea fundației: cca 15 m = 940 cm

$K_i$ ;  $K_{i-1}$  = coeficienți adimensionali:  $K_i = 0,818$ ;  $K_{i-1} = 0$

$E_i$  = modulul de deformare lineară al straturilor deformabile:  $\text{daN/cm}^2$ : 200  $\text{daN/cm}^2$

$\gamma$  = coeficientul lui Poisson:  $\gamma = 0,30$

$s = 3 \text{ cm}$

Deci la o presiune efectivă:  $P_{ef} = 350 \text{ KPa}$  rezultă că tasarea probabilă absolută estimată prin calcul nu trebuie să depășească valoarea 3 cm, tasările diferențiate fiind neglijabile în condițiile încărcării uniforme a terenului.

ÎNTOCMIT,  
Ing. geolog Mugurel Marinescu







LEVANTIN		
DACIAN		<i>Unio saratae</i> <i>Unio sturdzae</i> <i>Viviparus bifarcinatus</i> <i>Stylodacna heberti</i> <i>Prosodacna rumana</i>
PONTIAN		<i>Limnocardium petersi</i> <i>Phylocardium planum</i> <i>planum</i> <i>Congeria rhomboidea</i> <i>Limnocardium zagrabiensis</i> <i>Limnocardium riegei</i>
MEOTIAN		<i>Congeria navicula</i> <i>C. panticapea panticapea</i> <i>Psilunia subhoernesii</i> <i>Pirenella caspica</i> <i>Dosinia maeotica</i> <i>Unio subrecurvus</i>
SARMATIAN		<i>Mactra bulgarica</i> <i>Cryptomactra pesanseriis</i> <i>Mohrensternia inflata</i> <i>Ervilia pusilla</i> <i>Cibicides lobatulus</i>
TORTONIAN		<i>Marne cu Spirialis</i> <i>Sisturi cu Radiolari</i> <i>Formațiunea saliferă</i> <i>Candorbulina universa</i>
HELVETIAN		<i>Nisipuri și argile</i>  <i>Marno argile și gresii</i>  <i>Nisipuri și tufite</i>  <i>Conglomerate</i>
BURDIGALIAN		<i>Conglomerate</i> <i>poligene</i>
OLIG.		

FIG. 181. Coloana stratigrafică a depozitelor miocene din Depresiunea Getică (după harta geologică sc. 1: 200 000).



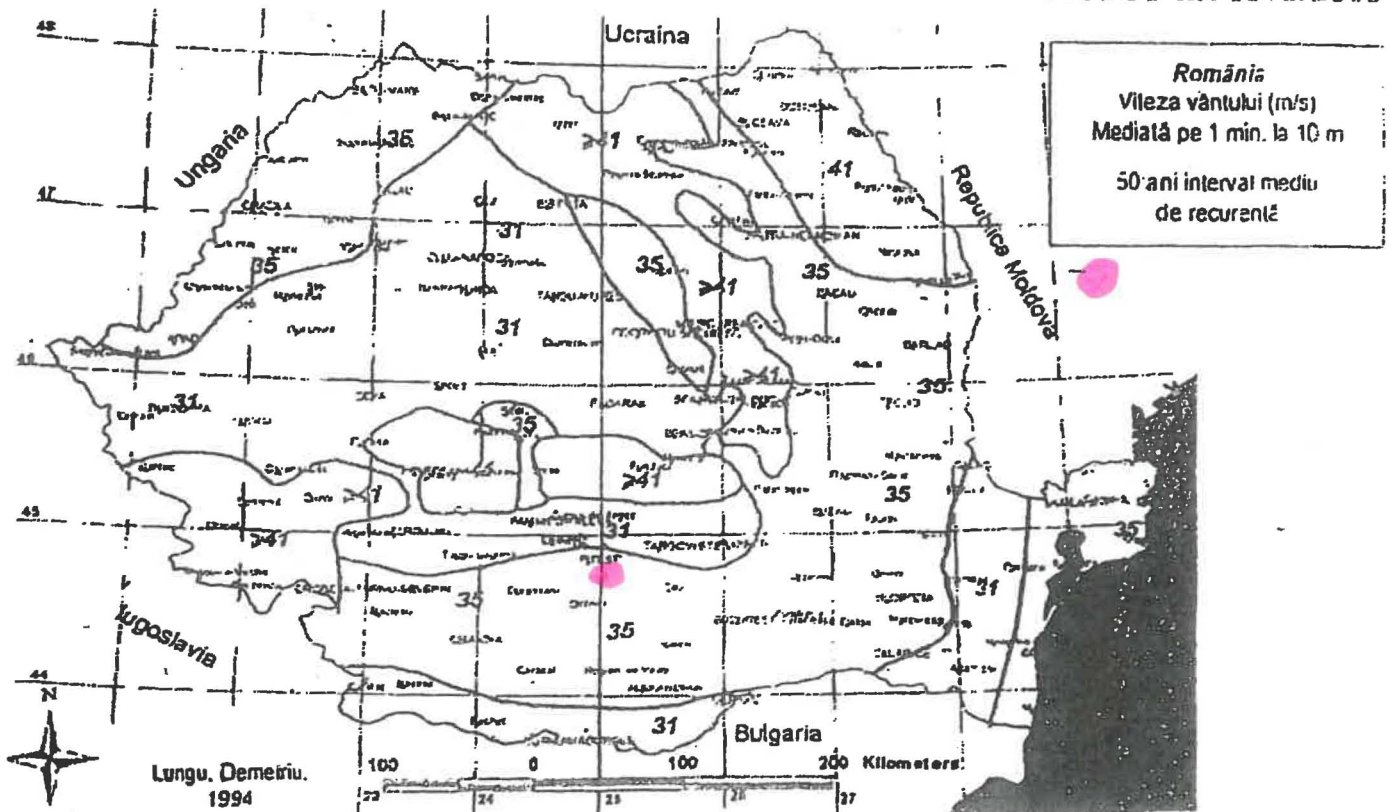


Fig. A.1. Valori caracteristice ale vitezei vântului având intervalul mediu de recurență  $IMR = 50$  ani (2 % probabilitate de depășire într-un an)

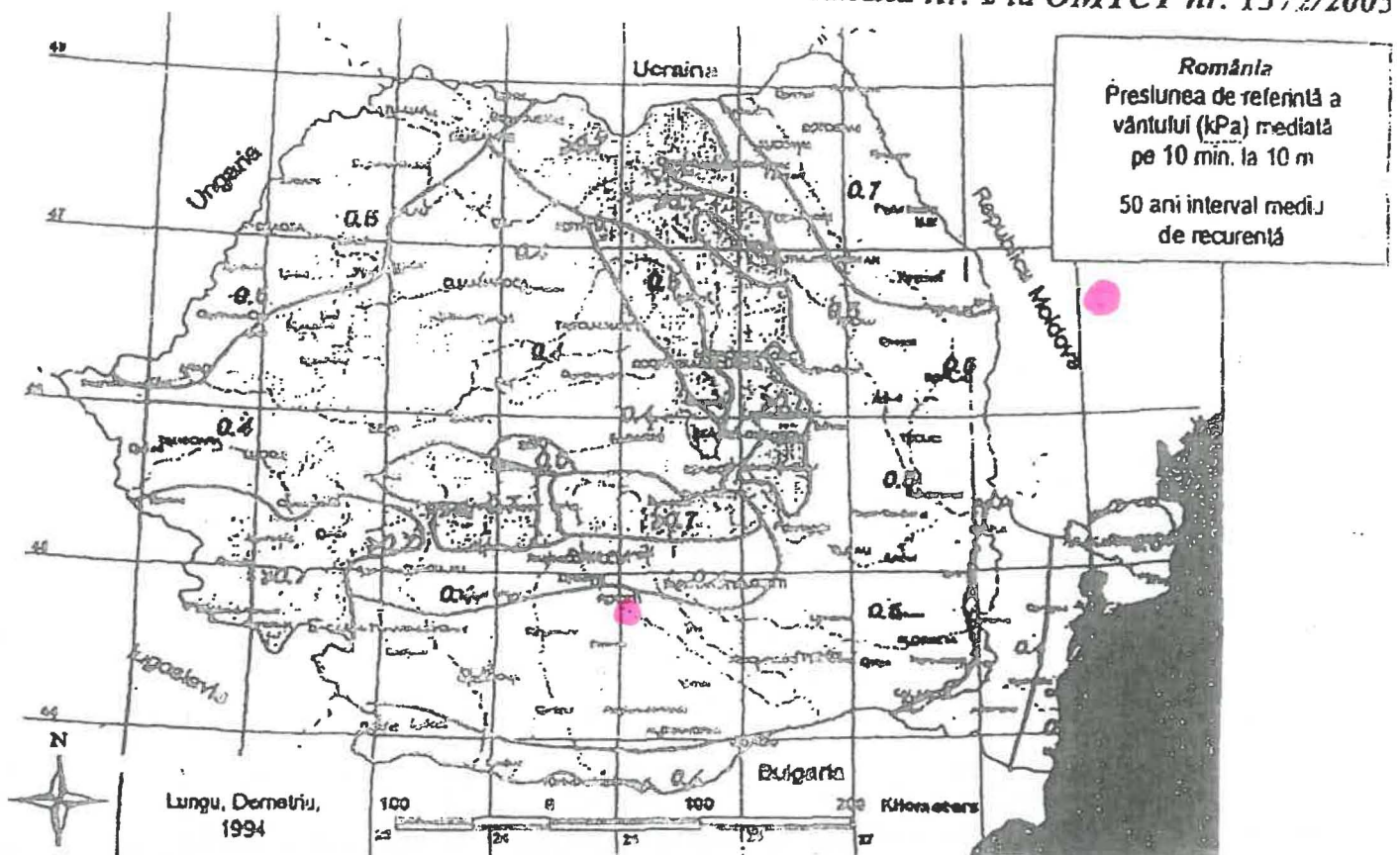


Figura A.2 Valori caracteristice ale presiunii de referință a vântului, mediată pe 10 min., având intervalul mediu de recurență  $IMR = 50$  ani (2 % probabilitate de depășire într-un an)

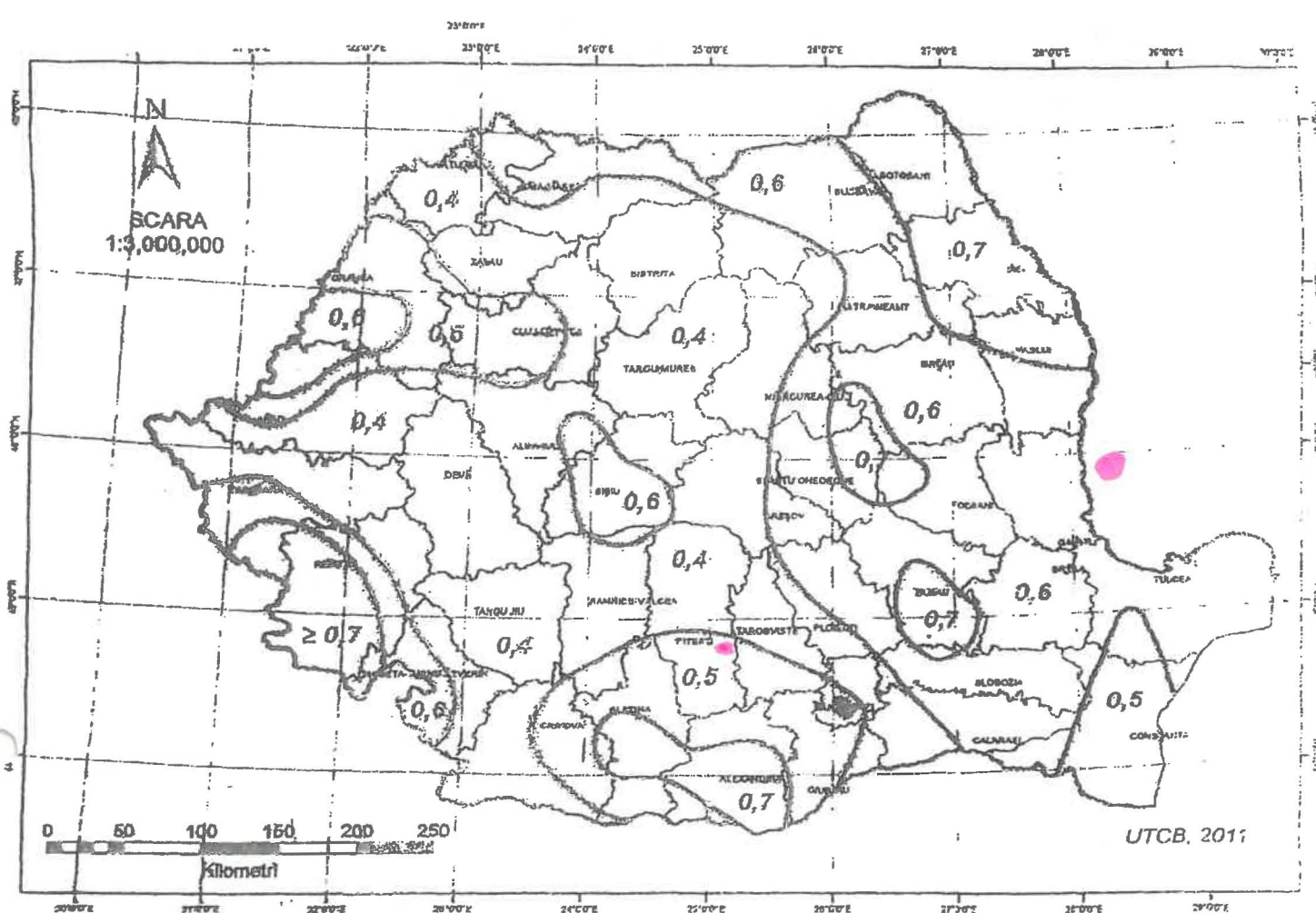


Figura 2.1 Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului,  $q_b$  în kPa, având IMR = 50 ani  
NOTĂ: Pentru altitudini peste 1000m valorile presiunii dinamice a vântului se corectează cu relația (A.1) din Anexa A

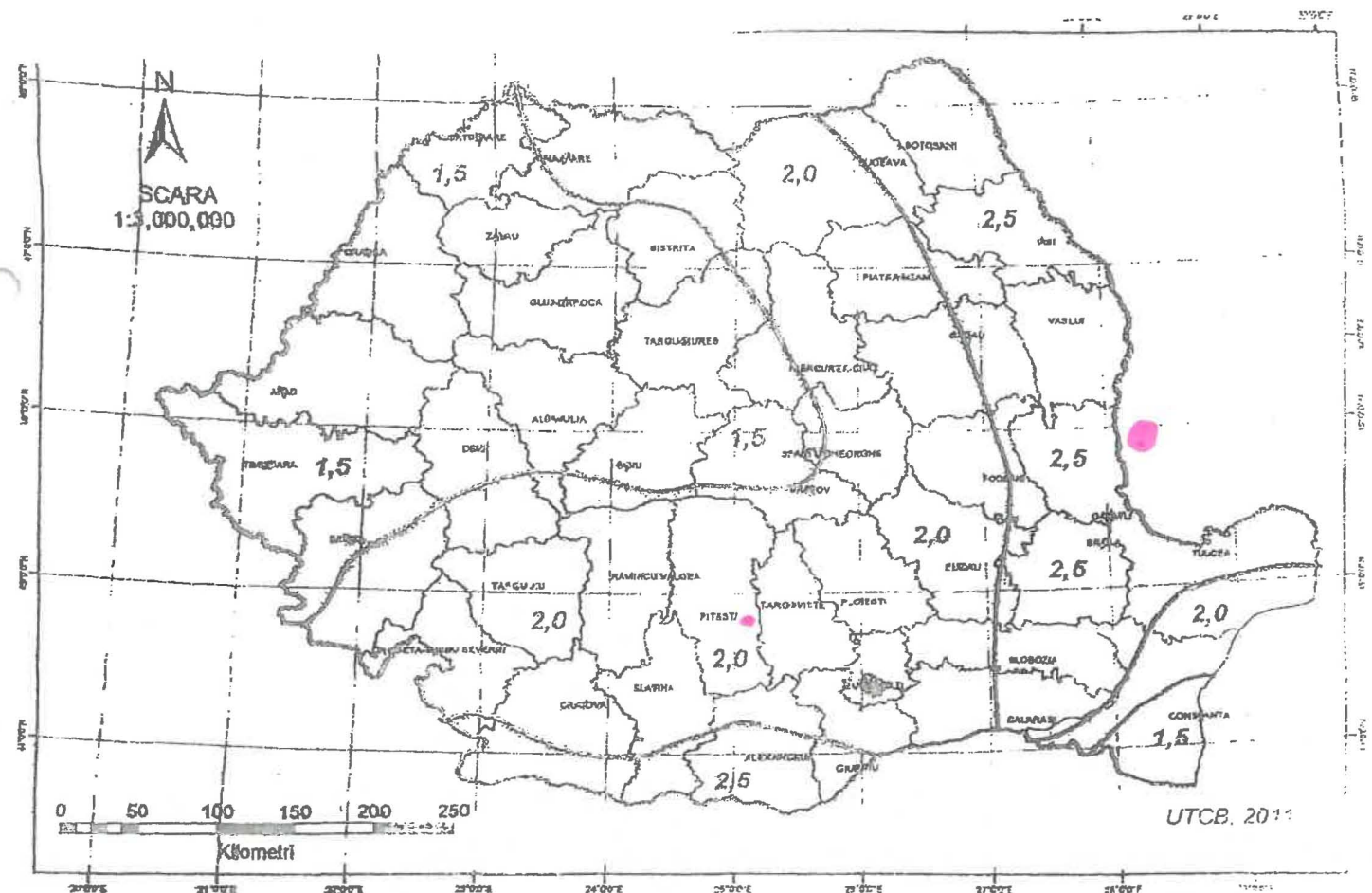


Figura 3.1 Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol  $s_k$ , kN/m², pentru altitudini  $A \leq 1000$  m  
Notă: Pentru altitudini  $A > 1000$  m valorile  $s_k$  se determină cu relațiile (3.1) și (3.2)



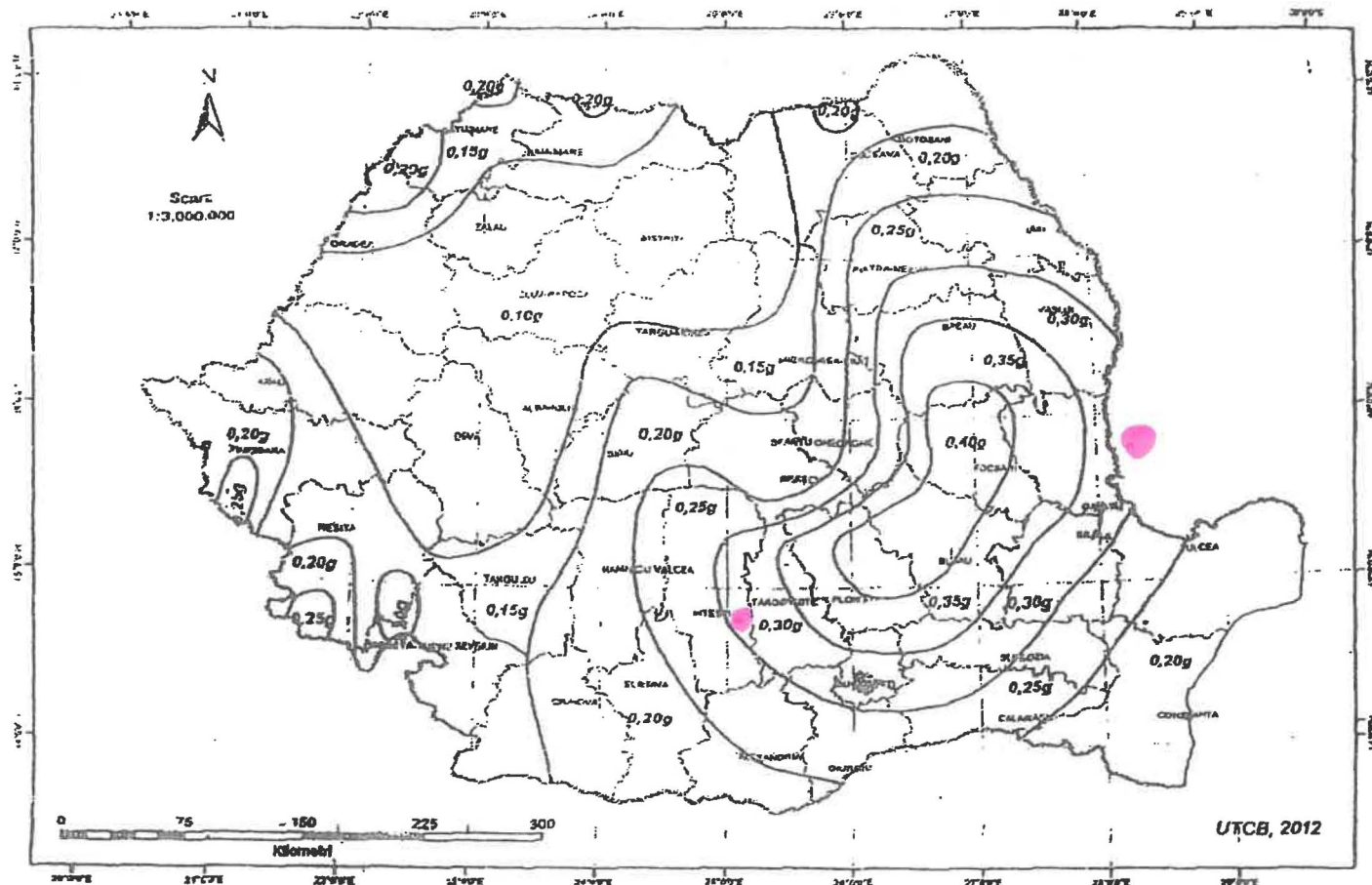


Figura 3.1 România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

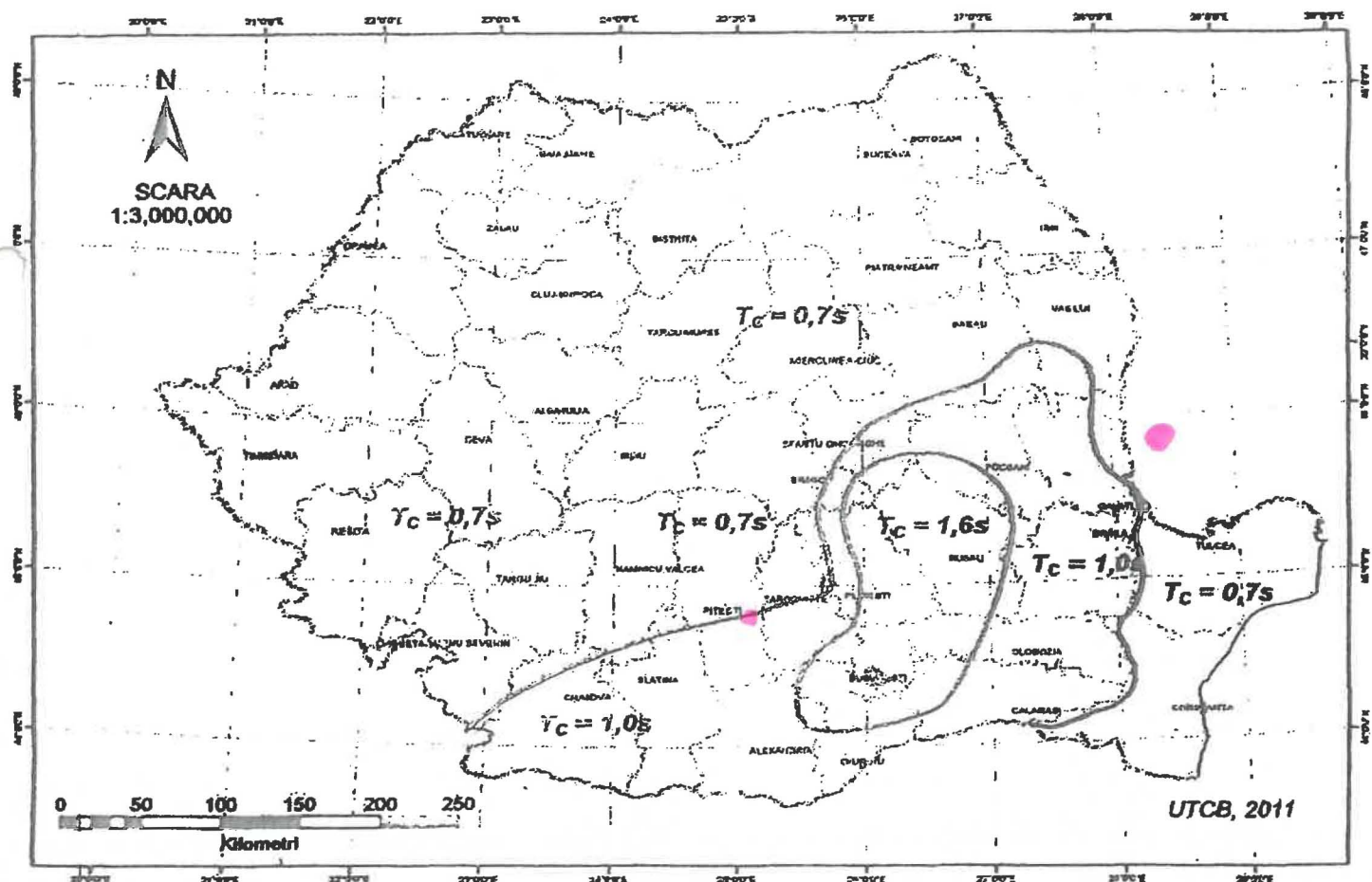


Figura 3.2 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt),  $T_c$  a spectrului de răspuns