

# **STUDII DE FUNDAMENTARE PENTRU ACTUALIZAREA PLANULUI URBANISTIC GENERAL AL COMUNEI PETRICANI, JUDEȚUL NEAMȚ**

## **1\_2. CONDIȚII GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE**

## CUPRINS

|                                                                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUCERE .....</b>                                                                               | <b>3</b>  |
| 1.1. Obiectul studiului de fundamentare .....                                                             | 3         |
| 1.2. Descrierea amplasamentului .....                                                                     | 3         |
| 1.3. Cadrul legislativ .....                                                                              | 4         |
| <b>2. PREZENTARE GENERALĂ .....</b>                                                                       | <b>7</b>  |
| 2.1. Date geomorfologice .....                                                                            | 7         |
| 2.2. Date geologice .....                                                                                 | 9         |
| 2.3. Date hidrologice .....                                                                               | 11        |
| 2.4. Date climatice .....                                                                                 | 13        |
| <b>3. RISCURI NATURALE ȘI ANTROPICE .....</b>                                                             | <b>14</b> |
| 3.1. Date seismice .....                                                                                  | 14        |
| 3.2. Alunecări de teren .....                                                                             | 18        |
| 3.3. Inundații .....                                                                                      | 20        |
| <b>4. CARACTERISTICI GEOTEHNICE SPECIFICE .....</b>                                                       | <b>26</b> |
| 4.1. Morfologia .....                                                                                     | 26        |
| 4.2. Litologia .....                                                                                      | 26        |
| 4.3. Apele subterane .....                                                                                | 26        |
| 4.4. Zonare geotehnică .....                                                                              | 28        |
| 4.5. Proiectarea fundațiilor .....                                                                        | 29        |
| <b>5. RECOMANDĂRI ȘI MĂSURI DE DIMINUARE SPECIFICE ZONELOR DE<br/>RISCURI NATURALE ȘI ANTROPICE .....</b> | <b>30</b> |
| 5.1. Zone afectate de fenomenele de inundabilitate .....                                                  | 30        |
| 5.2. Zone afectate de fenomenele de instabilitate .....                                                   | 31        |
| <b>6. CONCLUZII .....</b>                                                                                 | <b>32</b> |



## 1. INTRODUCERE

### 1.1. Obiectul studiului de fundamentare

Obiectul studiului constă în prezentarea caracteristicilor geomorfologice, geo-tectonice, geotehnice (analizate în mod special pe formațiunile de suprafață – Cuaternare), hidrogeologice, climă și seismicitatea amplasamentului, cu evidențierea riscurilor naturale asociate și a condițiilor geoconstructive de pe teritoriul administrativ al comunei Petricani.

### 1.2. Descrierea amplasamentului

Amplasamentul studiat este compus din intravilanul și extravilanul U.A.T. Petricani.

Petricani este o comună în nord-estul județului Neamț, România, formată din satele Petricani, Târpești, Țolici, Boiștea. Comuna se află la sud-est de orașul Târgu Neamț, pe malurile râului Topolița. Este străbătută de șoseaua județeană DJ155I, care o leagă spre vest de Grumăzești și Târgu Neamț (unde se termină în DN15C) și spre est și sud de Urecheni, Păstrăveni, Tupilați, Bârgăuani (unde se intersectează cu DN15D), Făurei, Secuieni și Români.

O localizare mai exactă este dată de coordonatele geografice: 47° 7' latitudine nordică și 26° 37' longitudine estică. Comuna Petricani este situată în Depresiunea Neamțului, teritoriul fiind inclus în sectorul nordic al Subcarpaților Moldovei, cunoscut și sub numele de Subcarpații Neamțului.

Comuna se învecinează:

- La Nord: Comuna Timișești, orașul Târgu Neamț;
- La Est: Comuna Urecheni, Păstrăveni, Țibucani;
- La Sud: Comuna Bodești;
- La Vest: Comuna Grumăzești.



Fig. 1 Incadrare comuna Petricani

### 1.3. Cadrul legislativ

La baza executării lucrării conform temei de proiectare stau următoarele acte normative:

- Ghid privind metodologia de elaborare și conținutul cadru al Planului Urbanistic General GP038/99;
- Legea nr. 50/1991 republicată — privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- Legea nr. 350/2001 modificată și completată — privind amenajarea teritoriului și urbanismul;
- Legea nr. 351/2001 privind aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului Național — Secțiunea IV- Rețeaua de localități;
- Normativului privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire – indicativ NP 125- 2010
- Normativului privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari - indicativ NP 126 – 2010

- H.G.R. nr. 525/1996 pentru aprobarea Regulamentului General de Urbanism, republicată;
  - H.G.R. nr. 59/1999 pentru modificarea art.2 din HGR nr.525/1996;
  - H.G.R. nr. 855/2001 privind modificarea HG nr. 525/1996 pentru aprobarea Regulamentului General de Urbanism;
  - Ordinul nr. 13/N din 1999 al Ministrului lucrărilor publice și amenajării teritoriului pentru aprobarea reglementării tehnice Ghid privind metodologia de elaborare și conținutul — cadru al planului urbanistic general, indicativ GP038/99;
  - Ordinul nr.21/N/2000 al Ministrului lucrărilor publice și amenajării teritoriului - Ghid privind elaborarea și aprobarea regulamentelor locale de urbanism. Acte normative specifice referitoare la problemele de mediu:
  - H.G.R. 1076/2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe;
  - Legea nr. 137/1995 republicată 2000 — privind protecția mediului;
  - Ordinul nr. 201/N.N./2000 al Ministrului Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului. Ghid metodologic privind elaborarea analizelor de evaluare a impactului asupra mediului ca parte integrantă a planurilor de amenajare a teritoriului și urbanism;
  - Ordonanța de urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată, cu modificări de Legea nr. 265/2006;
  - O.U.G. 195/2005 — Ordonanță de urgență privind protecția mediului; Acte normative specifice referitoare la riscul la alunecări de teren:
  - Hotărârea 18/N/19.02.1997 aprobând ”liniile directoare în identificarea și controlul alunecărilor de teren și pentru punerea în aplicare a limitelor și intervențiilor pentru prevenirea și diminuarea pagubelor, pentru siguranța clădirilor și protecția mediului”;
  - Hotărârea 80/N aprobând ”liniile directoare în realizarea hărților riscurilor induse de alunecări de teren pentru asigurarea stabilității clădirilor”;
  - H.G.R. 382/2003 pentru aprobarea Normelor metodologice privind exigențele minime de conținut ale documentațiilor de amenajare a teritoriului și de urbanism pentru zonele de riscuri naturale;
  - Legea nr. 575/2001 — privind Planul de Amenajare a Teritoriului Național, Secțiunea a V-a — Zone de risc natural;
  - Norme metodologice din 10 aprilie 2003 privind modul de elaborare a conținutului hărților de risc natural la alunecările de teren;
  - Ord. MAI / MTCT nr. 1160/2006 pentru aprobarea „Regulamentului privind prevenirea și gestionarea situațiilor de urgență specifice riscului de cutremure și/sau alunecări de teren”, ca și de reglementările specifice de urbanism, proiectare și autorizare a lucrărilor precum și măsurile de intervenție în vederea diminuării efectelor negative.
- Acte normative specifice referitoare la zonarea seismică:
- STAS 11100/1-1993. Zonarea seismică a teritoriului;

- Legea 575/2001, fiind menționați parametrii ce caracterizează seismicitatea (zona seismică, ag, Tc și intensitatea seismică în grade MSK64);
- Codul de proiectare seismică, partea I, Indicativ P.100-1/2013;

Acte normative specifice referitoare la activitatea de apărare împotriva inundațiilor:

- H.G.R. 209/1997 privind aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a Comisiei Guvernamentale de Apărarea Împotriva Dezastrelor;
  - H.G.R. 210/1997 privind aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a Comisiei Centrale pentru Apărarea Împotriva Inundațiilor, Fenomenelor Meteorologice Periculoase și Accidentelor la Construcțiile Hidrotehnice;
  - H.G.R. 638/1999 privind aprobarea Regulamentului de apărare împotriva inundațiilor, fenomenelor meteorologice periculoase și accidentelor la construcțiile hidrotehnice și Normativului
    - cadru de dotare cu materiale și mijloace de apărare operativă împotriva inundațiilor și ghețurilor;
  - H.G.R. nr. 447/10 aprilie 2003 privind aprobarea Normelor metodologice privind modul de elaborare și conținutul hărților de risc natural la alunecări de teren și inundații;
  - H.G.R. nr. 1854/22 dec. 2005 pentru aprobarea Strategiei naționale de management al riscului la inundații;
  - Legea 124/1995 privind Apărarea împotriva dezastrelor;
  - Legea Apelor nr. 107/1996 (MO nr. 244/8.10.1996), modificată și completată prin Legea 310/2004 (MO nr. 584/30.06.2004) și Legea nr. 112/2006 (MO nr. 413/12.05.2006);
  - Legea 171/1997 privind aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului Național
- Secțiunea a IIa - Apa;
- Legea 310/2004 pentru modificarea și completarea Legii Apelor nr. 107/1996;
  - Ordinul nr. 251/1990 al MAPPM privind Asigurarea durabilității, siguranței în exploatare și calității construcțiilor hidrotehnice care au drept scop apărarea împotriva inundațiilor;
  - Ordinul Comun al MLPAT 62/N/1998, DAPL 19.0/288/1998 și MAPPM 1955/1998 privind Delimitarea zonelor expuse riscurilor naturale;
  - Ord. 638/420/2005 pentru aprobarea Regulamentului privind gestionarea situațiilor de urgență generate de inundații, fenomene meteorologice periculoase, accidente la construcții hidrotehnice și poluări accidentale;
  - MMGA - Proiectul de Ordin al ministrului mediului și gospodăririi apelor privind aprobarea Metodologiei pentru elaborarea Schemei directoare de amenajare și management a bazinelor hidrografice (PMBH), 2005;
  - MMGA - Bilanțul activităților desfășurate în anul 2005 pentru managementul situațiilor de urgență generate de inundații și strategia pentru anul 2006;
  - MMGA - Strategia de Gospodărire a Apelor României pe perioada 2001- 2015, capitolul 4

„Inundațiile”. La interpretarea datelor în faza de birou au mai fost folosite datele existente în documentații elaborate anterior și literatura de specialitate și anume:

- România — harta fizică, autor Prof. Univ. Dr. Mihai Ielenicz;
- Enciclopedia Geografică a României, Mircea MACIU, Aurora CHIOREANU, Vasile VACARU, Ed. Științifică și Enciclopedică, Buc. 1982;
- Mecanica rocilor, Mircea N. FLOREA, Ed. Tehnică, Buc. 1983;
- Geotectonica României — autor Mircea Săndulescu, Editura tehnică, București 1984;
- Geologia României, Mircea Mutihac, Maria Iuliana Stratulat, Roxana Magdalena Fechet, Editura didactică și pedagogică, Buc. 2007.

## 2. PREZENTARE GENERALĂ

### 2.1. Date geomorfologice

Teritoriul comunei Petricani este inclus în sectorul nordic al Subcarpaților Moldovei, cunoscut și sub numele de Subcarpații Neamțului, mai exact în cadrul culturii Corni-Runcu.

Din punct de vedere geomorfologic, comuna Petricani face parte din unitatea Podișul Central Moldovenesc - extremitatea estică a Depresiunii Neamțului.

Formele de relief dominante sunt dealurile cu pante domoale cu fânețe, pășuni și în mică parte cu livezi. Satele sunt înconjurate de dealuri mai înalte acoperite cu fânețe și păduri de foioase și conifere.

Din punct de vedere geotehnic, formațiunile geologice ce formează fundamentul zonei, sunt reprezentate prin nisipuri, pietrișuri, marne argile.

Ca limite naturale, comuna Petricani are la nord culmea Plesului cu o înălțime de 918 metri și “Magura Boistii” cu o înălțime de 582 metri; la sud dealurile Corni cu o înălțime de 592 metri, dealurile împadurite ce poartă denumirea de pădurea Toliciului și Radenilor, la est valea Topolitei dinspre comunele Urecheni și Tibucani, iar la vest valea Topolitei și valea Ozanei.

Prin comuna Petricani trec coordonatele geografice 47°7' latitudine nordică și de 26°37' longitudine estică. Formele de relief variază ca înălțime între 300 și 500 metri și au în componența dealuri subcarpatice de înălțimi mici, prelungite cu fasii îngustede campie. Principalele forme de relief ce aparțin comunei sunt: Magura Boistea, dealurile Tiglaș, Boscana și dealurile împadurite ale Toliciului, iar cea mai importantă și mai fertilă campie este porțiunea sesului Petricani.

Localitățile din comună sunt sate specifice zonei de deal, cu caracter dispersat, gospodăriile aflându-se la o relativă distanță una de alta, ceea ce va ridica costurile de extindere a rețelelor de utilități.

Sub raport morfografic, relieful bazinului are o fragmentare sub forma de coline largi valurite, cu caracter asimetric, orientate din nord-vest spre sud-est, conform cu inclinarea straturilor geologice. Versantii nordici și nord-vestici ai acestor coline abrupte sunt frunți "cueste", iar spinările colinelor ce coboară spre sud-est, sunt domoale, au inclinații mici și în mare parte au versanți conform cu structura geologică.

Relieful comunei Petricani este alcătuit din dealuri subcarpatice: Magura Boistei în partea de nord, Gliga și Draganul la sud, Tiglaș la est și Boscană la vest și câmpie-ses: sesul Petricanilor, format din aluviunile aduse de pe dealuri și din Carpații Orientali, de Tolici, cu afluentul său Curechistea și Topolita, reflectă ape de o parte o strânsă legătură monoclină a substratului său geologic propriu întregului Podis al Moldovei la contactul cu subcarpații Ozana-Cracău și pe de altă parte, caracterul unui relief piemontan derivat dintr-un piedmont sarmato-pliocen ajuns astăzi în etapa unui piemont de eroziune cu interfluvii colinare și deluroase și de glacisuri sculpturale-acumulative care au coborât mult sub suprafața primei câmpii piemontane sarmato-pliocene.



Fig. 2 Harta dispunerii reliefului a județului Neamț (Sursa: P.A.T.J. Neamț)



## 2.2. Date geologice

### *Geologie*

Din punct de vedere geologic, deosebim pentru întreaga Platforma Moldovenească care include și această zonă, două elemente structurale, bine distincte: soclul cristalin și cuvertura sedimentară.

Soclul cristalin, sau fundamentul acestei unități, este alcătuit din sisturi cristaline, ca de exemplu: gnaise, sisturi migmatitice etc., în care se întâlnesc intruziuni de roci magmatice, cum sunt cele de tip granitic. Aceste roci sunt de o cristalinitate mare și ele au luat naștere datorită transformării rocilor sedimentare și magmatice în fenomenul de metamorfozare care s-au datorat unor mișcări orogenetice.

Cuvertura sedimentară se așterne peste fundamentul cristalin care a luat naștere în urma unor repetate înaintări marine ce s-au manifestat în diferite epoci geologice.

Zona de care ne ocupăm nu prea este bogată în resurse minerale. Putem menționa depozitele de lignit care se află în partea de sud al comunei în subsolul dealurilor Gliga și Draganul din satul Tolici și tot aici au fost semnalate zăcămintele de sare aparute la zi în izvoare salifere-slatine, datorită eroziunii puternice efectuate de paraul Tolici în zona cursului superior.

Depozitele de nisipuri care sunt destul de numeroase, nu reprezintă decât nisipuri comune și acestea pot fi folosite ca material de umplutură la constituirea soselelor de trafic local și județean. Desigur nu este exclusă posibilitatea ca printr-o cercetare asiduă să se descopere noi resurse mult mai importante decât cele cunoscute astăzi.

Formarea solurilor existente pe teritoriul comunei Petricani, cu precădere a solurilor brune podzolite și podzolice argilo-iluviale, este consecința unor factori pedogenetici descifrabili și în prezent, consecința a menținerii în mare măsură a integrității mediului natural.

Relieful deluros, are ca principal caracter existența cuestelor și interluviilor sculpturale prelungi. Această situație a favorizat formarea unor soluri și evoluate și profunde, pe suprafața culmilor. Odată cu despadurirea cuestelor existente de-a lungul văilor Tolici și Topolita, solurile au fost total degradate datorită miciei stabilități a versanților, dispuși perpendicular pe stratele geologice. Îngustimea sesurilor râurilor nu e permis o dezvoltare apreciabilă în suprafața a suprafețelor aluviale.

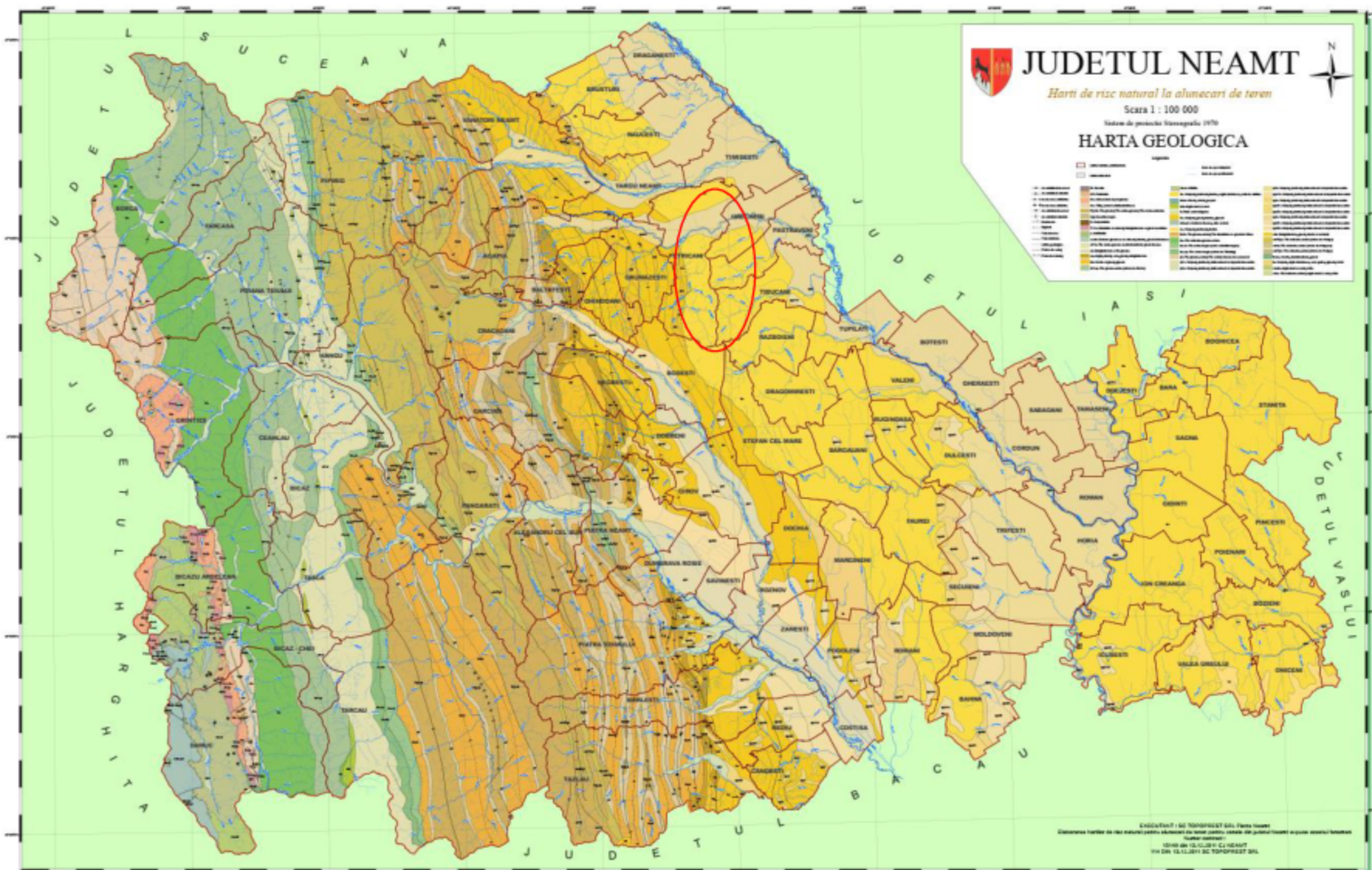


Fig. 3 Harta geologică a județului Neamț



### **2.3. Date hidrologice**

Rețeaua hidrografică a comunei Petricani este formată din următoarele pâraie: Topolița, Țolici, Slatina, Drăgan, Frasin, Arini și Umbrarul.

Există 6 iazuri private: 3 la Boiștea, 2 la Tirpești și 1 la Petricani.

Regimul de scurgere al apelor se caracterizează printr-un maxim primăvara, în lunile Aprilie-Mai, minima înregistrându-se la sfârșitul verii și începutul toamnei.

Primăvara când se suprapune perioada de ploi cu cea a topirii zăpezilor se produc inundații afectând zonele adiacente albiilor majore ale pâraielor. Teritoriul este bogat în surse de apă subterană, mai ales zona de luncă.

Afluenții au debit maxim în perioada de primăvară, când se revarsă și produc pagube. În restul anului au debit constant. Primăvara se pot suprapune perioade de ploi cu cele de topire ale zăpezilor. Atunci apare riscul de inundații deoarece solul nu poate prelua debitul suplimentar de apă, în condițiile în care pânza este la adâncime mică, lucru specific zonelor de terasă și luncă.

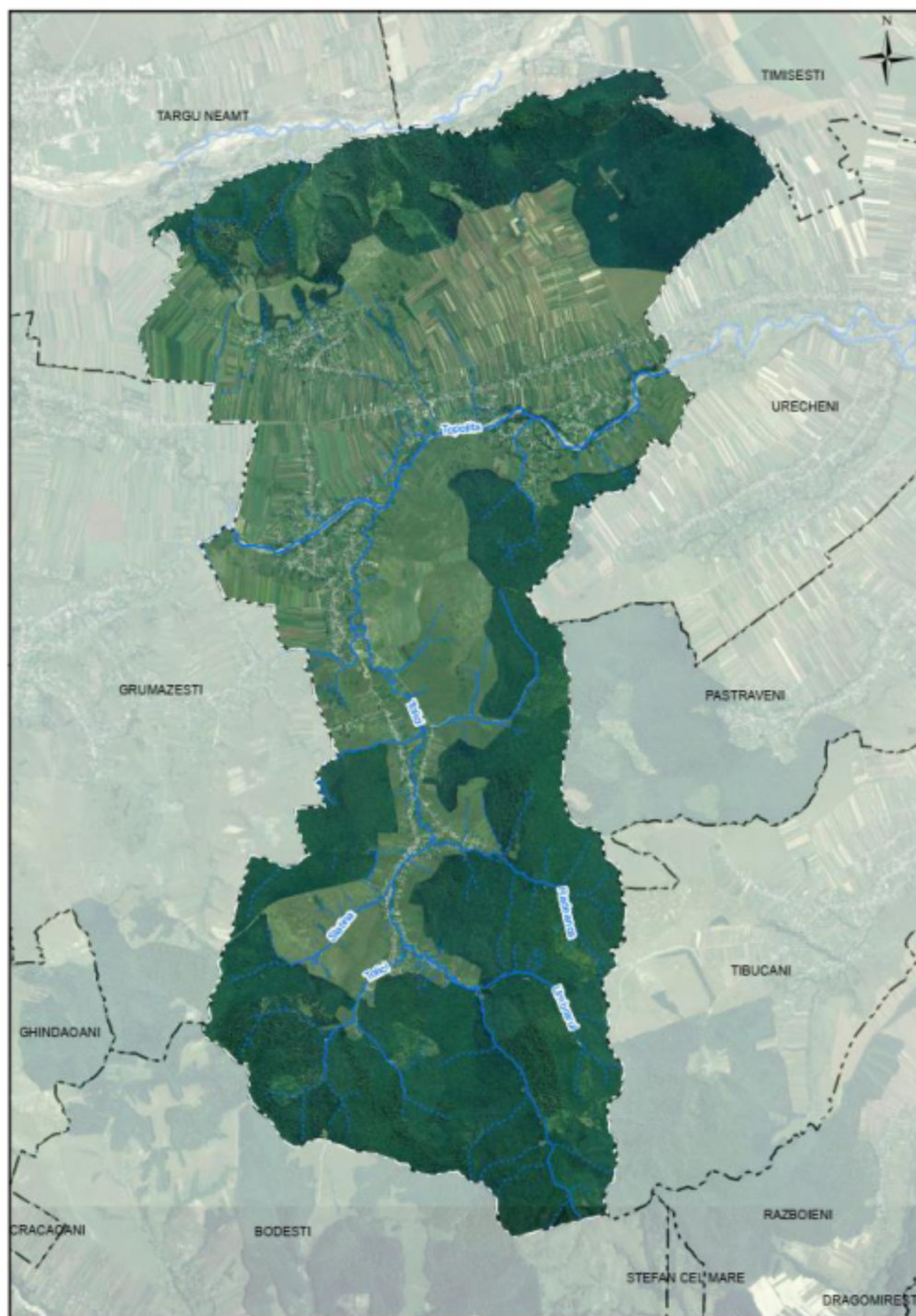


Fig. 4 Rețeaua hidrografică a comunei Petricani

## 2.4. Date climatice

Corespunzător așezării geografice și a formelor de relief, a influențelor primare, comuna Petricani se încadrează în climatul temperat-continental cu vânturi reci și puternice iarnă, viscolind deseori zapada și aducând seceta vară. Curentii de pe valea Topolitei fac ca toamna timpuriu să cadă brume mai alea e vaile satelor Petricani și Tirpești.

Temperatura medie anuală este de circa 8.3 grade C, amplitudinea termică maximă absolută poate depăși 70 grade C. În ceea ce privește precipitațiile, au o valoare medie anuală de circa 600 mm, pentru luna Ianuarie este de 30 mm, iar pentru luna Iulie este de 90 mm.

În ceea ce privește vânturile, se distinge o circulație generală, valabilă pentru întreg ținutul și o circulație locală, mai redusă decât în zona montană, cu intensități maxime în perioada de iarnă.

Relieful deluros favorizează atât încălzirea intensă prin insolație cât și frecvența ridicată a incursiunilor termice locale care iau naștere prin răcirile radiative nocturne.

Covorul vegetal și mai ales suprafețele împădurite amplifică mozaicul pe care îl alcătuiesc microclimatele în dispunerea lor.

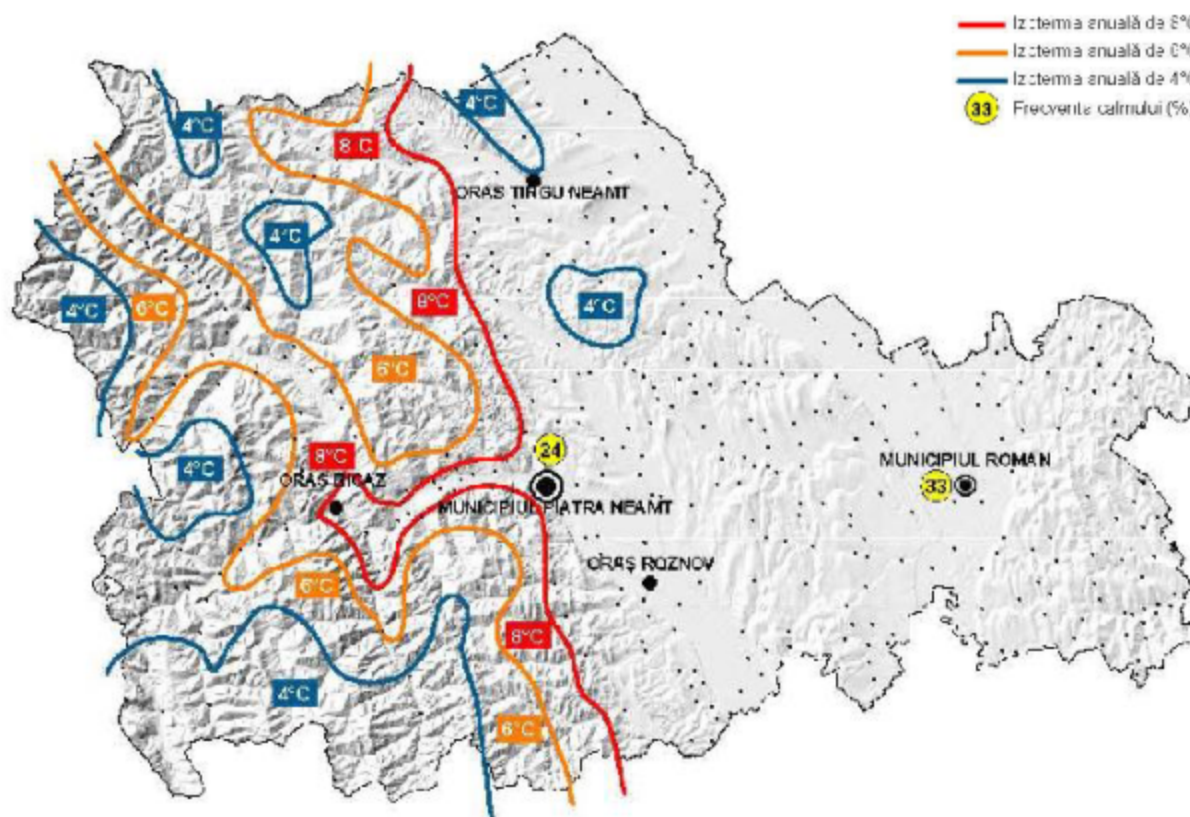


Fig. 5 Harta climatică județ Neamț (Sursa: P.A.T.J. Neamț)

### 3. RISCURI NATURALE ȘI ANTROPICE

În comuna Petricani, ca de altfel în majoritatea zonelor din județul Neamț, riscurile naturale sunt reprezentate de zone cu risc de inundabilitate și zone cu alunecări de teren. Pe teritoriul comunei, zonele cu risc de inundabilitate sunt situate în lungul paraielor Topolita și Tolici, unde sunt necesare lucrări de reabilitare și extindere a digurilor existente, de regularizare a cursului de apă și de consolidare a malurilor.

#### 3.1. Date seismice

Arealul circumscris județului Neamț se încadrează, în macrozona cu magnitudinea seismică 6, în partea central-vestică dincolo de o linie orientată NNE – SSV care trece între Piatra Neamț și Săvinești. Sectorul nordic al județului (din care face parte și comuna Petricani), se încadrează în macrozona cu magnitudinea seismică 6, scara MKS, conform SR 11100/1-93 „Zonarea seismică a României”.

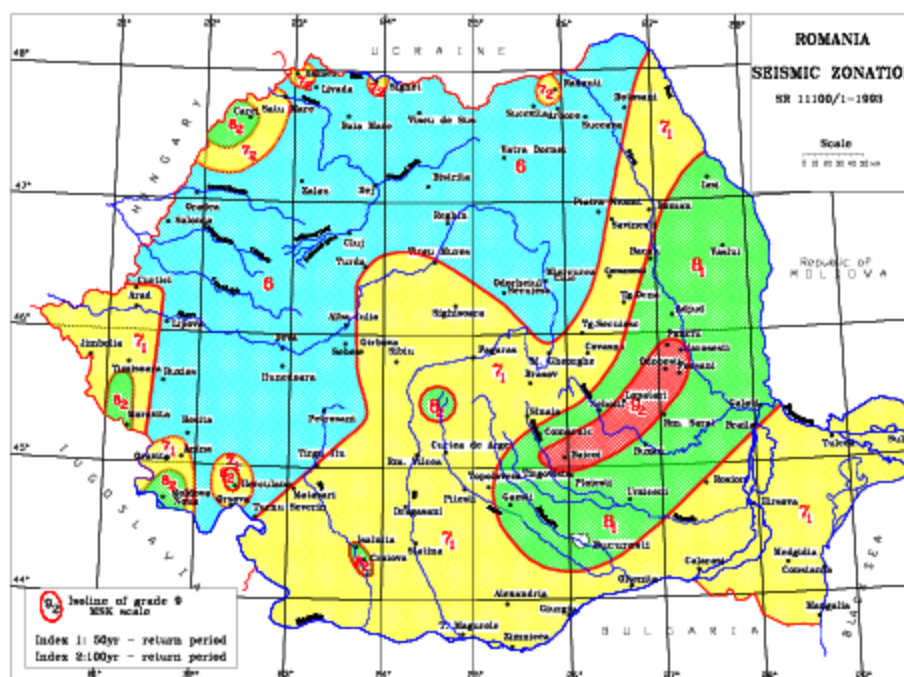


Figura 6 Harta de zonare a intensității seismice din anul 1993



Raportat la Normativul pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor P<sub>100-92</sub> Anexa A, Zonarea seismică a teritoriului României, din punct de vedere al normativelor de calcul se situează în:

- zona E de intensitate seismică (grad seismic echivalent), majoritatea central-vestică a teritoriului, până la o linie NNE - SSV, la est de Piatra Neamț, prezentând coeficientul de seismicitate  $K_s = 0,12$ ;
- zona D de intensitate seismică (grad seismic echivalent), în extremitatea estică a teritoriului județului, prezentând coeficientul de seismicitate  $K_s = 0,16$ ;

Conform Normativului P<sub>100-1/2004</sub>, Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  pentru cutremure cu interval mediu de recurență IMR – 100 ani și în termeni de perioadă (colț)  $T_c$  a spectrului de răspuns, zona este caracterizată prin  $a_g$  care prezintă un coeficient de seismicitate de:

- $a_g = 0,08$  g, în extremitatea vestică a județului;  $T_c = 0,7$  sec;
- $a_g = 0,12$  g, în partea central-vestică a județului pe o arie orientată NNE – SSV, la vest de Piatra Neamț, de o parte și de alta a ariei;  $T_c = 0,7$  sec.
- $a_g = 0,16$  g, - o arie cu aceeași orientare care cuprinde și orașul Târgu Neamț;  $T_c = 0,7$  sec.
- $a_g = 0,20$  g, în partea de sud-est a județului pe o arie orientată NNE – SSV, care trece la est de Piatra Neamț;  $T_c = 0,7$  sec.



Figura 7 Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  pentru cutremure, având intervalul mediu de recurență IMR = 100 ani





Figura 8 Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control ( $T_c$ ),  $T_c$  a spectrului de răspuns

Condițiile locale de teren în amplasamentul construcției sunt descrise prin valorile perioadei de control ( $T_c$ ) a spectrului de răspuns elastic în amplasament. Aceste valori caracterizează, sintetic, compoziția de frecvențe a mișcărilor seismice.

Analiza valorilor perioadei de control ( $T_c$ ) în stațiile seismice cu înregistrări din România, combinată cu elemente de ordin general privind geologia României, a condus la harta de zonare a teritoriului în termeni-perioadă de control ( $T_c$ ) din P100-1/2006.

Perioada de control ( $T_c$ ) este utilizată ca principal descriptor al condițiilor locale de teren și al conținutului de frecvențe al mișcărilor seismice. Această abordare este o alternativă la sistemul folosit de generația actuală de reglementări internaționale care utilizează o clasificare a condițiilor locale de teren în funcție de caracteristicile geofizice ale terenului din amplasament pe minim 30 m de la suprafața terenului. Aceste caracteristici sunt definite, calitativ, prin statigrafie și, cantitativ, prin proprietăți ale straturilor de teren din amplasament, dintre care cea mai importantă este viteza medie ponderată a undelor de forfecare.

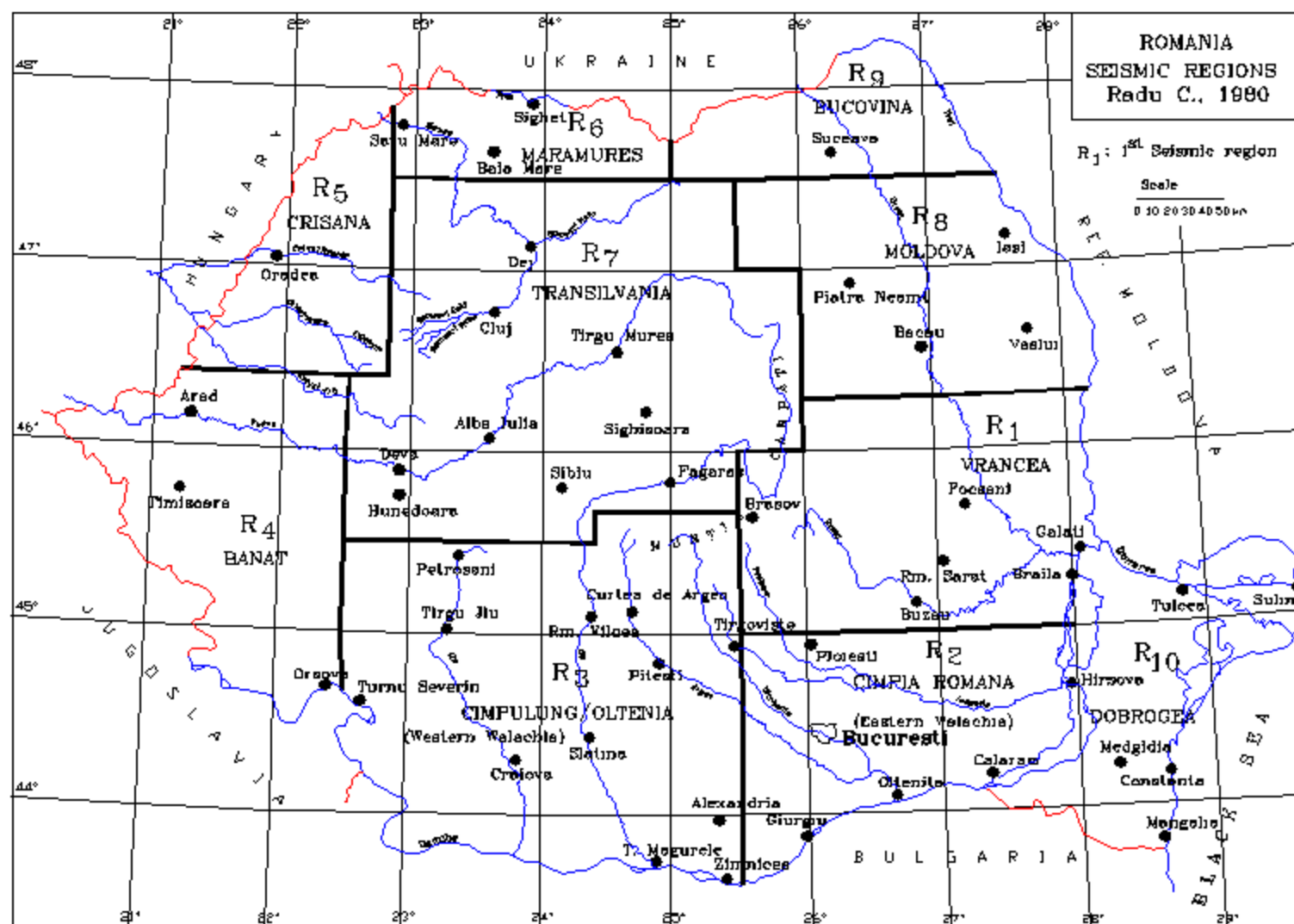


Figura 9 Regiunile seismice din România (Radu, 1980)

### **3.2. Alunecări de teren**

Județul Neamț este expus inundațiilor și alunecărilor de teren.

Există o probabilitate redusă de apariție a unor mișcări seismice cu epicentrul în cadrul județului Neamț (deși au fost înregistrate astfel de mișcări cu epicentrul în zona Tazlău).

Pericolul producerii unor alunecări de teren ca urmare a mișcărilor seismice este prezent pe cca. 48,6% din suprafața județului Neamț, procent ce reprezintă relieful muntos cu pante mari. Județul Neamț este acoperit de o varietate de tipuri de soluri, mare parte dintre acestea fiind susceptibile la alunecări de teren: argilele roșii și verzi - 18 m<sup>2</sup>, șisturi negre - 134 km<sup>2</sup>, straturi de Hangu - 399 km<sup>2</sup>, straturi de Biserici - 352 km<sup>2</sup>; Pantele cele mai favorabile alunecărilor pe aceste roci sunt cuprinse între 20 - 30%.

La distanțe apropiate de limita județului Neamț nu s-au identificat pericole potențiale de producere a unor accidente tehnologice - dezastre industriale complementare - ca urmare a unor seisme puternice. Conform normativului de proiectare antisismică P 100 /1992, județul Neamț se încadrează în următoarele zone seismice:

- jumătatea de SE ce include și municipiul Roman, este încadrată în clasa D cu grad seismic 7,5;

- jumătatea de NV ce include municipiul Piatra Neamț, se încadrează în clasa E cu grad de seismicitate 7.

**Partea de Vest a comunei Petricani (predominant extravilan) prezintă zone cu risc crescut la alunecările de teren.**

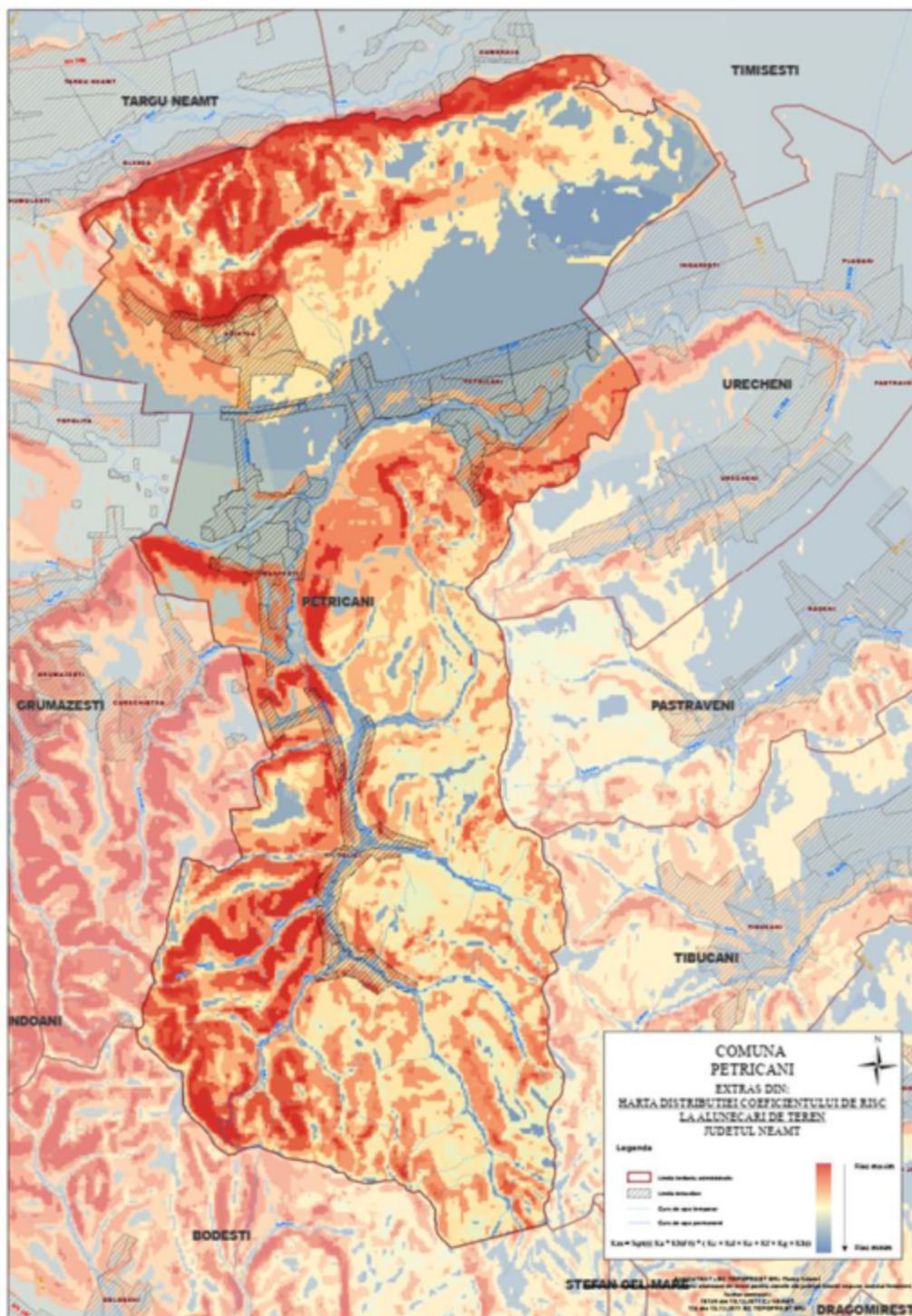


Figura 10 Harta distributiei coeficientului de risc la alunecari de teren – Oraș Târgu Neamț

### 3.3. Inundatii

Judetul Neamt este expus inundatiilor si alunecarilor de teren. Datorită climatului specific, teritoriul județului este afectat frecvent de inundații iar ca o particularitate se evidențiază fenomenul de zăpor de pe râul Bistrița, pe tronsonul lac Izvoru Muntelui - limită județ (cu Suceava). Numai în ultimii 30 de ani s-au produs inundații catastrofale în anii 1970, 1975, 1991 (1995 și 2003 datorită fenomenului de zăpor) și o serie de inundații de amploare mai mică, restrânse ca arie, dar care au produs pagube importante. Caracteristica județului Neamț, în special în zona de munte, este producerea de precipitații abundente în intervale de timp scurte care au un timp mic de concentrare din cauza pantei mari a versanților dar și a tăierilor masive din fondul forestier.

Obiectivele aflate în zone de risc la inundații și accidente la construcții hidrotehnice sunt identificate și prezentate în următorul tabel:

*Tabel 1 Zonele cu risc la inundații conform “Planului de apărare împotriva inundațiilor, fenomenelor meteorologice periculoase, accidentelor la construcții hidrotehnice și poluărilor accidentale al județului Neamț 2018-2021” – Comitetul Județean pentru situații de urgență Neamț*

| Localitate | Curs de apă | Surse de risc la inundații | Obiective aflate în zone de risc la inundații                                           |
|------------|-------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Târpești   | Topolița    | revărsare                  | 5 gospodării<br>1 obiectiv:<br>1 St. epurare SC Rîpanu<br>1 podeț<br>10 ha teren arabil |
|            | Țolici      | revărsare                  | 6 gospodării<br>2 ha teren arabil                                                       |
|            | Curechiștea | revărsare                  | 3 gospodării<br>1 pod                                                                   |



|                  |                                 |                                |                                                                                                                      |
|------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                 |                                | 1 ha teren arabil                                                                                                    |
|                  | <i>t. Moara Lupu (La Bahnă)</i> | <i>Scurgeri torențiale</i>     | 5 gospodării<br>0,05 km DJ<br>1 podeț (DJ 155M)<br>0,5 ha teren curți + construcții<br>2,5 ha fânețe                 |
| <b>Petricani</b> | <i>Topolița</i>                 | <i>scurgeri de pe versanți</i> | 1 gospodărie<br>1,0 km drum sătesc                                                                                   |
|                  |                                 | <i>revărsare</i>               | 22 gospodării<br>1 obiectiv:<br>Atelier auto<br>2 punți pietonale (DS)<br>0,8 KM Drum comunal<br>6 ha teren agricol  |
|                  | <i>Boiștea</i>                  | <i>revărsare</i>               | 2 obiective:<br>Primăria<br>Dispensar medical uman<br>1 podeț (DJ 155I)<br>0,3 KM Drum Județean<br>2 ha teren arabil |
|                  | <i>Torent</i>                   | <i>revărsare</i>               | 1 podeț (DJ 155I)                                                                                                    |
| <b>Țolici</b>    | <i>Țolici</i>                   | <i>revărsare</i>               | 3 gospodării<br>3 poduri<br>1 km drum județean                                                                       |

|         |              |                         |                                                                |
|---------|--------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------|
|         |              |                         | 2 ha teren curți + construcții                                 |
|         | Șipot        | revărsare               | 1 podeț (DJ 155M)                                              |
|         | Pănușița     | revărsare               | -                                                              |
|         | Negru        | revărsare               | -                                                              |
|         | Drăgan       | revărsare               | -                                                              |
|         | Bivolăria    | revărsare               | -                                                              |
|         | Slatina      | revărsare               | -                                                              |
|         | Umbrarul     | revărsare               | -                                                              |
|         | Mărieni      | revărsare               | -                                                              |
| Boiștea | Boiștea      | revărsare               | 1 podeț (DC 12)                                                |
|         | t. Răchițele | scurgeri torențiale     | 1 podeț (DC 12)                                                |
|         |              | scurgeri de pe versanți | 2 gospodării<br>2,0 km DC 12<br>1,1 km drum sătesc<br>4 podețe |

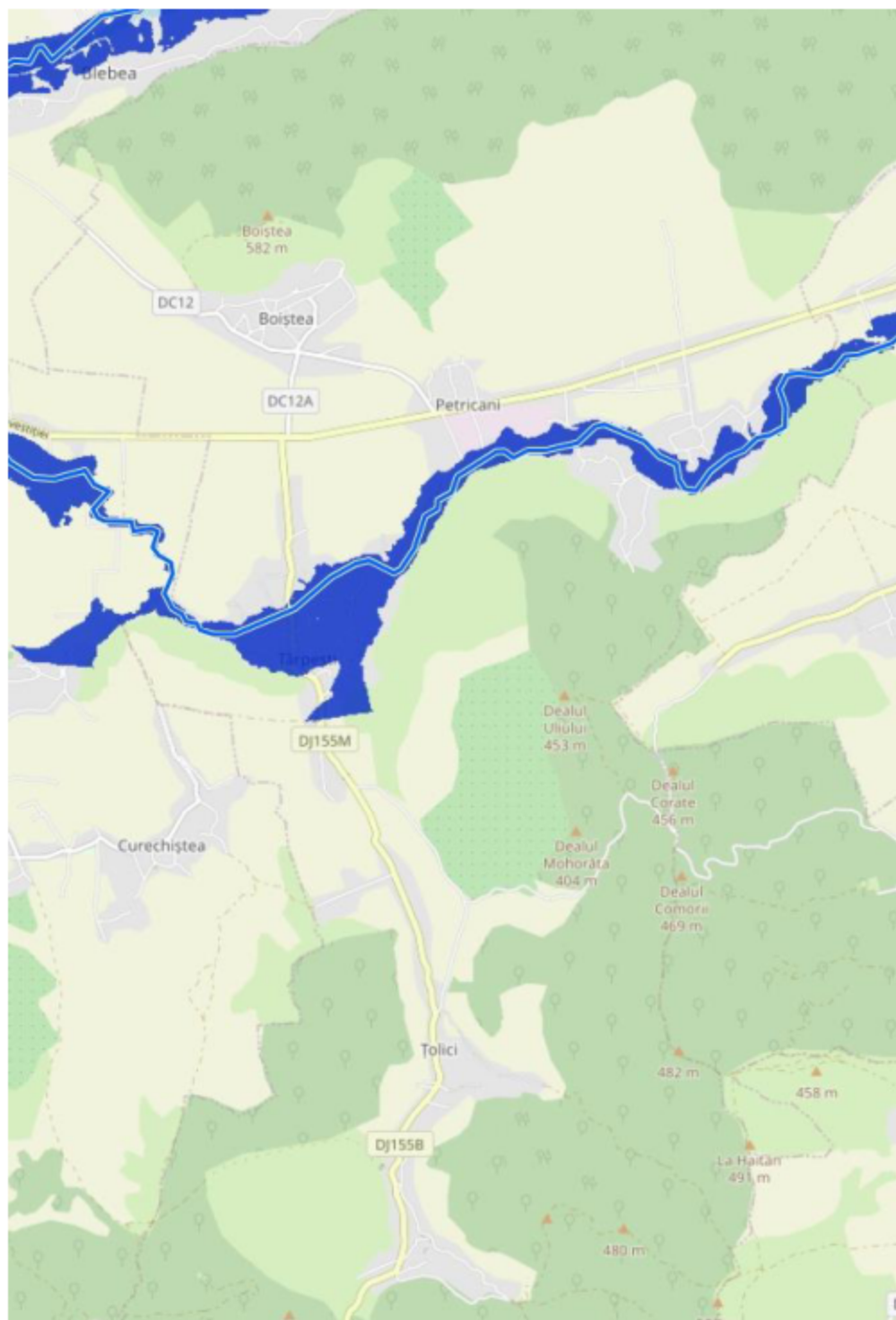


Figura 11 Harta riscului la inundații ( F-1000 - Limita de inundabilitate cu o perioada medie de depasire de 1000 de ani) (Sursa: <https://harticiclul2.inundatii.ro/> )

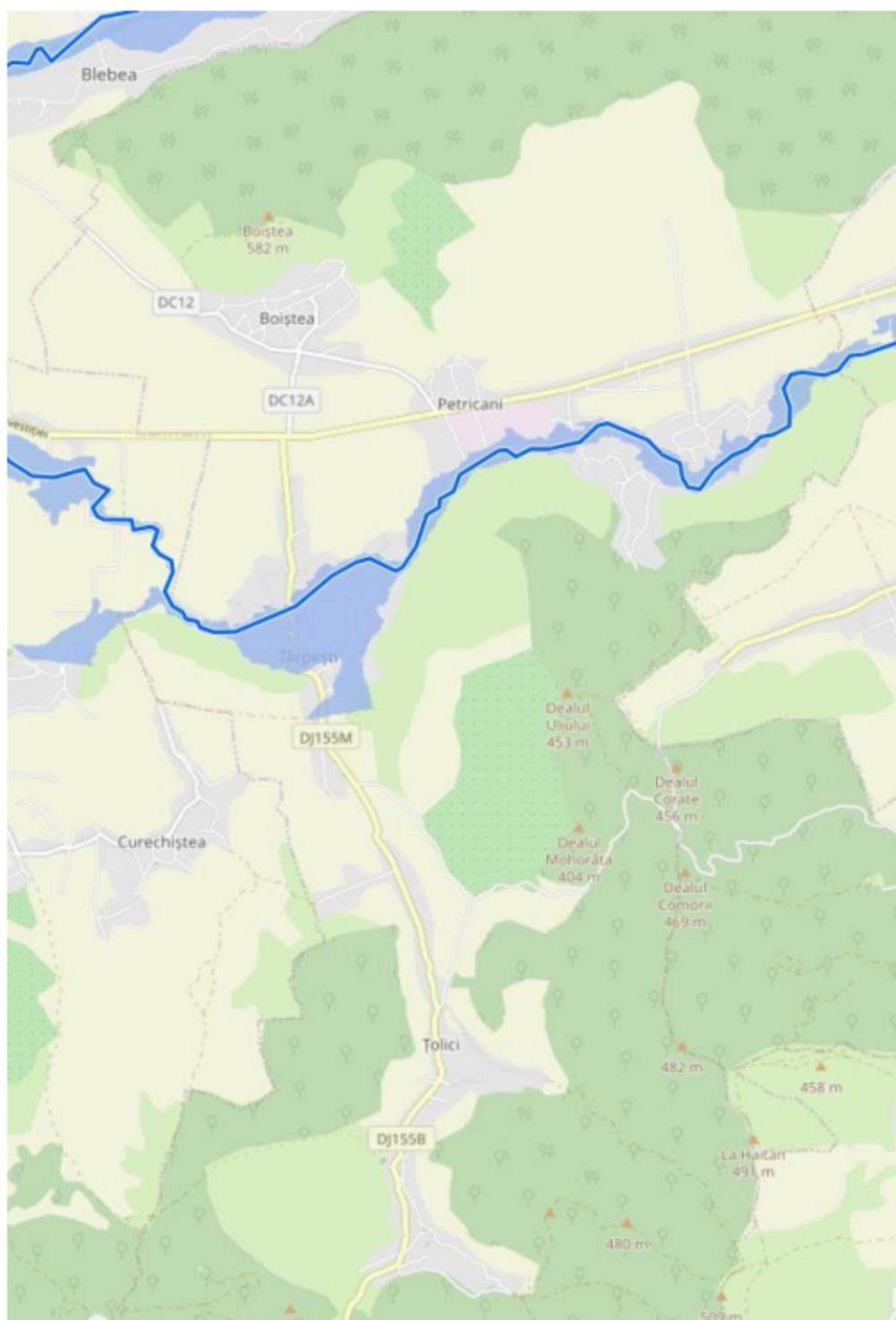


Figura 12 Harta riscului la inundații (F-100 - Limita de inundabilitate cu o perioadă medie de depășire de 100 de ani) (Sursa: <https://harticiclul2.inundatii.ro/>)

# HARTA HIDROGEOLOGICA

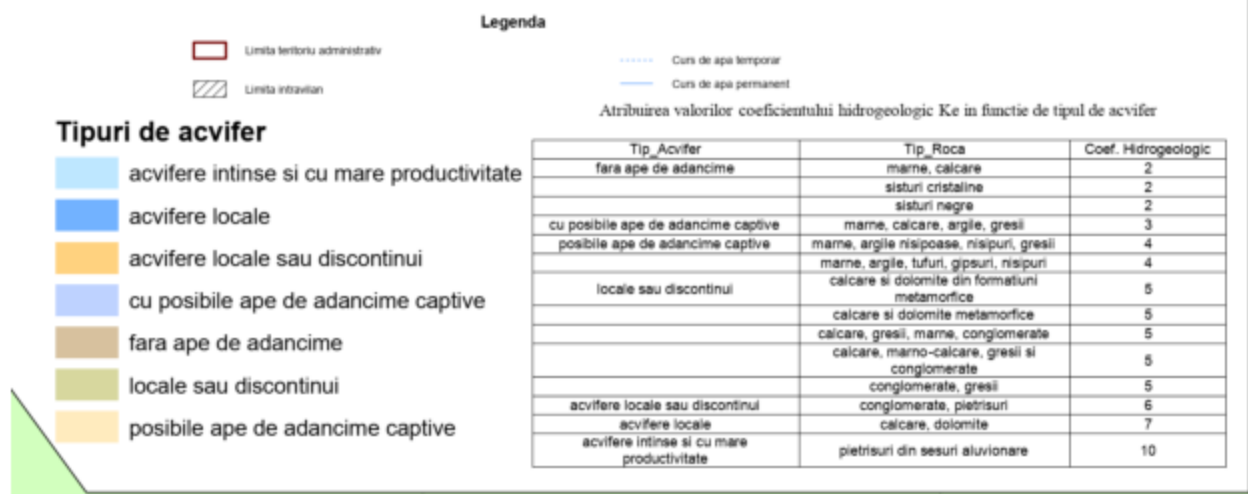


Fig. 15 Legenda Harta Hidrogeologica jud. Neamț

## 4.4. Zonare geotehnică

Din suprapunerea elementelor cadrului natural cu fenomenele de risc natural și antropice identificate pe teritoriul comunei Petricani, s-au conturat următoarele zone:

- Zone improprii amplasării construcțiilor reprezentate prin: - zonele inundabile aferente rețelei hidrografice de suprafață; - zonele de curs ale rețelei hidrografice naturale sau antropice, cu regim permanent / nepermanent; - zonele afectate de trasee de utilități (linii electrice etc); - zonele cu alunecări existente active sau stabilizate temporar.

- Zone bune de construit cu amenajări speciale reprezentate în special prin: - zonele cu drenaj insuficient unde amenajările ce urmează a fi executate necesită lucrări de drenare a apei pluviale sau ridicarea cotei amplasamentului construcțiilor; - zonele cu potențial de alunecare mediu- mare unde, după caz, se recomandă: menținerea unei vegetații arboricole mature, captarea și evacuare rapidă a apelor de suprafață, amenajarea reliefului prin taluzare și/sau lucrări de susținere, soluții adecvate de fundare care să depășească suprafețele de alunecare.



## 5. RECOMANDĂRI ȘI MĂSURI DE DIMINUARE SPECIFICE ZONELOR DE RISCURI NATURALE ȘI ANTROPICE

### 5.1. Zone afectate de fenomenele de inundabilitate

Se va respecta zona de protecție pentru cursurile de apă impusă de A. N. Apele Române. După caz, eventualele construcții vor fi realizate prin ridicarea cotei terenului desupra cotelor maxime de inundabilitate și / sau realizarea de lucrări de protecție la eroziunea fluviatilă. Este necesară menținerea capacității albiilor din zonă de a prelua debitele maxime, prin întreținerea / decolmatarea periodică a văilor, în special în zonele de intravilan. Se interzice depunerea deșeurilor pe viroage sau văi. De asemenea, Se impune consolidarea zonelor afectate de eroziuni.

Zonele inundabile de pe teritoriul comunei vor fi reprezentate pe planșele de reglementări urbanistice și zonificare, ca zone cu interdicție temporară/definitivă de construcție.

Se va include ca prioritate de intervenție imediată a proiectelor privind limitarea zonelor inundabile, de protecție a malurilor, de limitare a proceselor de degradare, prin alunecări de teren, și asigurarea de fonduri pentru realizarea acestora, în primă etapă acelea care să asigure protecția zonelor din intravilan.

Conform propunerii proiectantului și însușită de comuna Petricani în cadrul dezbaterilor ce au avut loc, limitele de intravilan s-au constituit prin excluderea (acolo unde a fost posibil) a zonelor cu factor de risc (alunecări de teren, zone inundabile etc.), iar zonele rămase în intravilanul propus, materializate pe planuri cu semne specifice, au fost constituite cu restricții de construire până la eliminarea factorului de risc.

Majoritatea zonelor cu factor de risc ce au intrat în intravilanul propus sunt situate de-a lungul apelor ce străbat intravilanul, pentru toate acestea fiind constituite interdicții conform înscrisurilor din R.L.U.

## 6. CONCLUZII

Din suprapunerea elementelor cadrului natural cu fenomenele de risc natural și antropic identificate pe teritoriul comunei Petricani, s-au conturat următoarele zone:

- Zone impropriei amplasării construcțiilor reprezentate prin: - zonele inundabile aferente rețelei hidrografice de suprafață; - zonele de curs ale rețelei hidrografice naturale sau antropice, cu regim permanent / nepermanent; - zonele afectate de trasee de utilități (linii electrice etc); - zonele cu alunecări existente active sau stabilizate temporar.

- Zone bune de construit cu amenajări speciale reprezentate în special prin: - zonele cu drenaj insuficient unde amenajările ce urmează a fi executate necesită lucrări de drenare a apei pluviale sau ridicarea cotei amplasamentului construcțiilor; - zonele cu potențial de alunecare mediu-mare unde, după caz, se recomandă: menținerea unei vegetații arboricole mature, captarea și evacuare rapidă a apelor de suprafață, amenajarea reliefului prin taluzare și/sau lucrări de susținere, soluții adecvate de fundare care să depășească suprafețele de alunecare.

- Zone bune de construit fără amenajări speciale, reprezentate de zonele cu relief relativ plan și stabil fără potențial de risc cu privire la fenomenele de inundabilitate și alunecări de teren.

Avându-se în vedere natura terenului de fundare, condițiile morfologice, seismice și hidraulice, putem spune că suprafețele amplasamentului studiat sunt adecvate proiectării unor lucrări de construcții, cu mențiunile specificate pe parcursul documentației.

**Orice autorizație de construcție pentru viitoarele clădiri care urmează să se ridice pe teritoriul comunei Petricani se va emite doar în urma efectuării, de către o firmă autorizată, a unui studiu geotehnic, conform legii numărul 50 din 21 iulie 1991, cu modificările și completările ulterioare.**

Presiunile convenționale și parametrii geotehnici de calcul pentru dimensionarea fundațiilor vor fi stabiliți în baza studiilor geotehnice ce vor fi realizate la fazele de proiect D.T.A.C. și P.T., în funcție de valorile caracteristice litologiilor interceptate și în conformitate cu normativele în vigoare.

Prezentul studiu are un caracter general, realizând în special, o macrozonare a riscurilor naturale și geotehnice asociate la nivelul întregului teritoriu administrativ, detaliile constructive și soluțiile de fundare pentru fiecare obiectiv proiectat, fiind alese în urma studiilor geotehnice ce vor fi realizate (conform legislației în vigoare) condiționate și de factorii tehnici ce caracterizează obiectivele proiectate.



Șef proiect,  
Arh. Eugen Alexandru Micșa