

# HĂRȚILE DE RISC ȘI IMPORTANȚA ACESTORA ÎN GESTIONAREA TERITORIULUI

SURD V., ZOTIC V., PUIU V.

Facultatea de Geografie, Universitatea "Babeș-Bolyai", Cluj-Napoca

**Prefață.** Indiferent de forma de proprietate asupra terenului țările cu economie avansată dezvoltă și statuează o politică de planning coerentă la toate nivelele care prin aplicare conduce la salturi calitative în organizarea spațiului. Acesta se răsfrânge în mod direct și indirect asupra stării economice de ansamblu și implicit asupra stării calității mediului. Protecția și calitatea mediului nu sunt scopuri "atașate" procesului de planificare teritorială. Acestea sunt transpuse prin "insertie" în toate segmentele ce vizează transformări spațiale, de la locuință, grup de locuință, spații industriale, de transport, recreere, dotări de interes public etc. În paralel planningul teritorial concurează la definirea precisă a funcției fiecărei categorii de spațiu și a limitelor permisibile de "elasticitate". Riscul geografic este extrem de divers în raport cu poziționarea teritoriilor la nivel global, continental, regional, zonal și local. Categoria riscurilor naturale și gradul de pericolozitate ale acestora pentru om rezultă din frecvența și intensitatea abaterilor față de ceea ce este "statuat" ca fiind normal. În paralel, se pun în evidență riscurile de factură antropică rezultate ca urmare a unor implementări de structuri discordante în raport cu gradul lor de solicitare, și care se răsfrâng în chip nefericit asupra ansamblului de activități dintr-un spațiu dat. Punerea în evidență a riscurilor indiferent de natura și intensitatea lor corelate cu vulnerabilitatea structurilor antropice conduce la o percepție diferențiată a valorii spațiului, fenomen ce trebuie evidențiat și cuantificat precis în cadrul oricărui plan de amenajare teritorială. Acest demers s-a aplicat în cadrul localității Micești, județul Cluj, el reprezentând un model de analiză cu referință și reflectare în politica de planificare teritorială.

## INTRODUCERE

În contextul actual al dezvoltării economice și sociale, factorul de decizie este direct implicat în soluționarea problemelor practice de organizare a activităților în teritoriu, prin deciziile pe care le ia și le aplică în această direcție.

Luarea însă, a unor decizii corecte și eficiente, se poate realiza numai prin cunoașterea tuturor aspectelor pozitive și negative ale realității din teritoriul administrativ al comunei, orașului sau județului.

Aspectele pozitive sunt reprezentate de resursele naturale, umane și culturale, de care dispune unitatea administrativă, poziția spațială a acesteia, potențialul de comunicație, gradul de dotare cu utilități etc., acestea stimulând direct dezvoltarea teritorială.

Aspectele negative sunt reprezentate de disfuncțiile socio-economice din teritoriu (preponderente fiind: gradul ridicat de îmbătrânire demografică, navetismul, exodul rural, lipsa de dotări socio-culturale și economice, poluare antropică etc.) și de stările critice ale sistemelor naturale (alunecări de teren, procese de eroziune, sufoziune, tasare, procese vertice, inundații și îmlăștiniri, fenomene meteo-climatice cu manifestări extreme, procese de degradare a calității solului etc), toate fiind denumite generic riscuri geografice.

Riscul geografic, de esență antropocentrică, reprezintă estimarea pierderilor potențiale (materiale, valorice sau umane) acceptabile sau nu, provocate de procesele nefavorabile și (sau) periculoase naturale sau antropice. Mai mult, riscul geografic poate fi privit ca și un sistem, el fiind rezultanta interacțiunii dintre procesele sau fenomenele care produc disfuncții funcționale structurilor socio-economice, provocând pagube materiale directe sau indirecte și vulnerabilitatea în teritoriu și timp a acestor structuri (fig. 1).

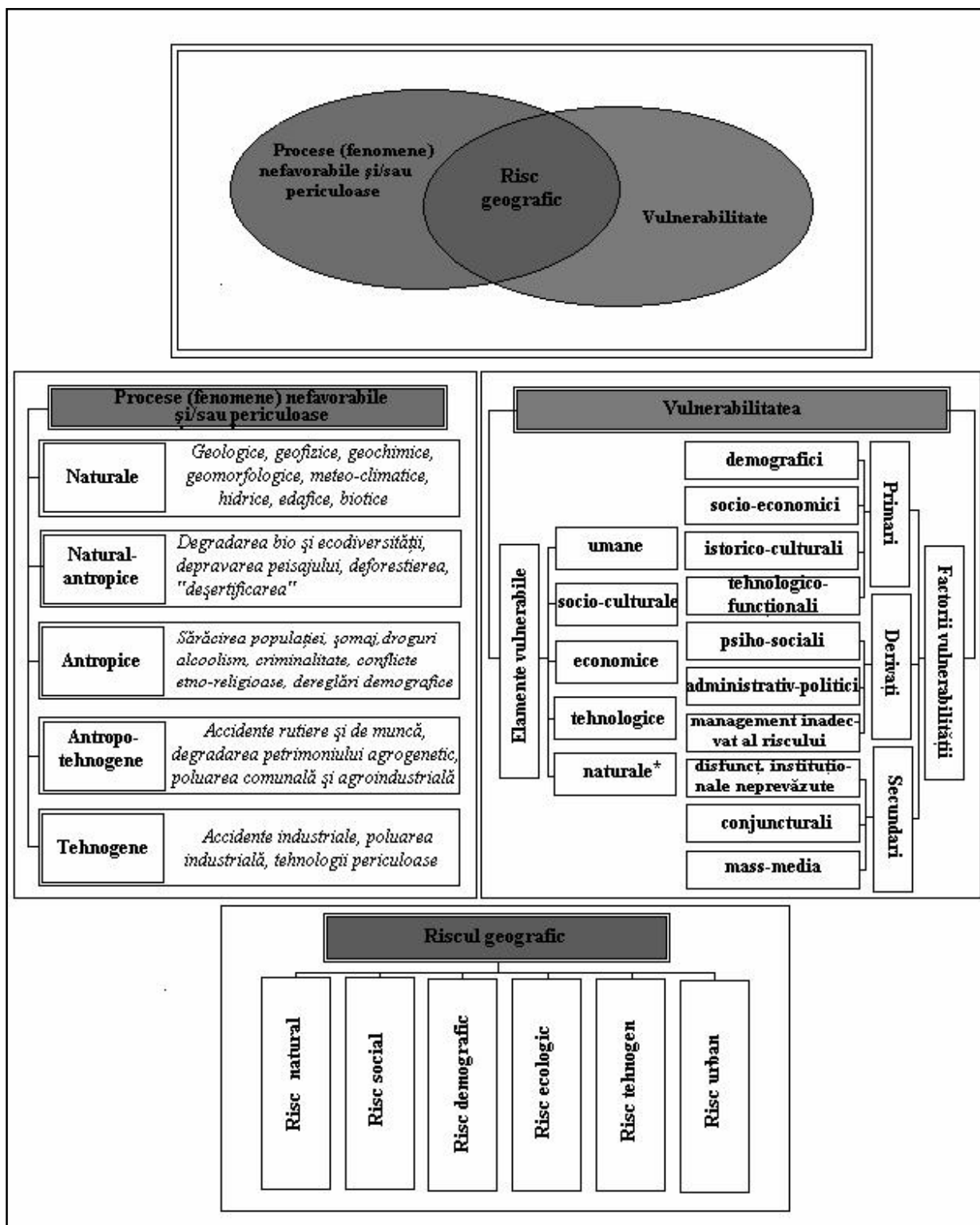


Fig. 1. Sistemul riscului geografic.

În cadrul sistemelor geografice naturale manifestarea proceselor extreme sunt înscrise în "codul genetic" al acestor sisteme, astfel că până la urmă ele reprezintă stări "normale", de evoluție a acestora (I. Ianoș, 2000).

Perceperea fenomenelor ca fiind nefavorabile și/sau periculoase și reacția, uneori mult amplificată, la declanșarea lor, se realizează de către sistemele socio-economice și subsistemele sectoriale ale lor, acestea nefiind o componentă organică a mediului geografic natural ci mai degrabă una cu caracter secundar.

Apariția și manifestarea riscului geografic în cadrul anumitor sisteme naturale se datorează depășirii limitelor de toleranță ale acestor sisteme la impactul antropic.

Ca și efect invers pentru societate, odată cu scăderea complexității sistemelor naturale, intensitatea de manifestare a riscului geografic sesizabil de aceasta crește, aceasta depinzând de durata și simultaneitatea de manifestare a proceselor generatoare de risc, cât și de gradul de vulnerabilitate al sistemelor socio-economice afectate (nivelul dezvoltării tehnologice și capacitatea de refacere a distrugerilor determinate de acțiunea fenomenelor nefavorabile și de risc).

Abordarea sistemică a riscului geografic pune în evidență tendința de amplificare a efectelor distructive în contextul când, pornind de la o manifestare a unui fenomen sau proces generator de risc geografic se pot declanșa în lanț alte manifestări de acest tip, acestea anihilându-se doar în momentul consumării întregii energii de generare de natură fizică și chimică, perioada de declanșare fiind mai scurtă în cazul proceselor climatice și mai lungă în cazul celor morfologice sau de degradare a ecosistemelor.

Modul de instrumentare a riscului geografic în cadrul planningului teritorial se realizează parcurgându-se mai multe etape:

- constatarea fenomenelor și proceselor generatoare de risc în cadrul unui teritoriu, conform tipologiei acestora și cartarea acestora la nivelul hărții;
- evaluarea gradului de vulnerabilitate a componentei antropice din cadrul teritoriului afectat și elaborarea hărții vulnerabilității;
- corelarea intensității și repartiției spațiale a elementelor și fenomenelor generatoare de risc cu gradul de vulnerabilitate a componentelor antropice și executarea hărții riscului geografic;
- gestionarea riscului geografic prin aplicarea unui pachet de măsuri cu caracter de ameliorare a fenomenelor și proceselor generatoare de risc, măsuri de scădere a vulnerabilității care vor conduce la o integrare optimă a riscului în structurile teritoriale.

Din această perspectivă, hărțile de risc reprezintă un instrument indispensabil în luarea deciziilor de organizare a activităților și a teritoriului propriu-zis, în conformitate cu legile și principiile dezvoltării durabile (fig. 2).

Acest instrument decizional se poate utiliza la:

- stabilirea disfuncțiilor care afectează teritoriul administrativ al unei comune, oraș sau județ (necunoașterea disfuncțiilor și neluarea deciziilor în privința acestora determină în timp agravarea disfuncțiilor teritoriale; amânarea soluționării conduce la creșterea costurilor remedieri lor mai târziu);
- stabilirea valorii economice a unui teritoriu (valoarea economică a unui teritoriu crește/descrește luând în considerare riscul geografic);
- delimitarea terenurilor optime, suboptime și critice pentru desfășurarea unei activități economice (activitățile economice se cer corelate cu teritoriul care li se va aloca);
- studii de amplasamente pentru obiective de utilitate publică (pentru creșterea siguranței și randamentului de exploatare a acestora);
- precizarea intensității de exploatare și valorificare a unui teritoriu (sub nivelul de toleranță al componentelor naturale, pentru evitarea declanșării proceselor și fenomenelor generatoare de risc);
- stabilirea valorii asigurării de risc (garanție suplimentară a favorabilității pentru dezvoltarea unui teritoriu);

- elaborarea etapelor de efectuare a lucrărilor de ameliorare (pentru reducerea riscului și implicit a investițiilor aferente);
- edificarea unei baze informaționale GIS pentru elaborarea prognozelor de manifestare a riscului geografic și implicit a riscului complex (bază pentru elaborarea strategiilor și scenariilor de dezvoltare);
- argumentarea științifică pentru promovarea unor noi forme de organizare teritorială (soluții tehnice adaptive în conformitate cu problemele teritoriului);
- soluționarea problemelor deja existente de risc (pentru valorificarea eficientă a teritoriului prin studii de detaliu).

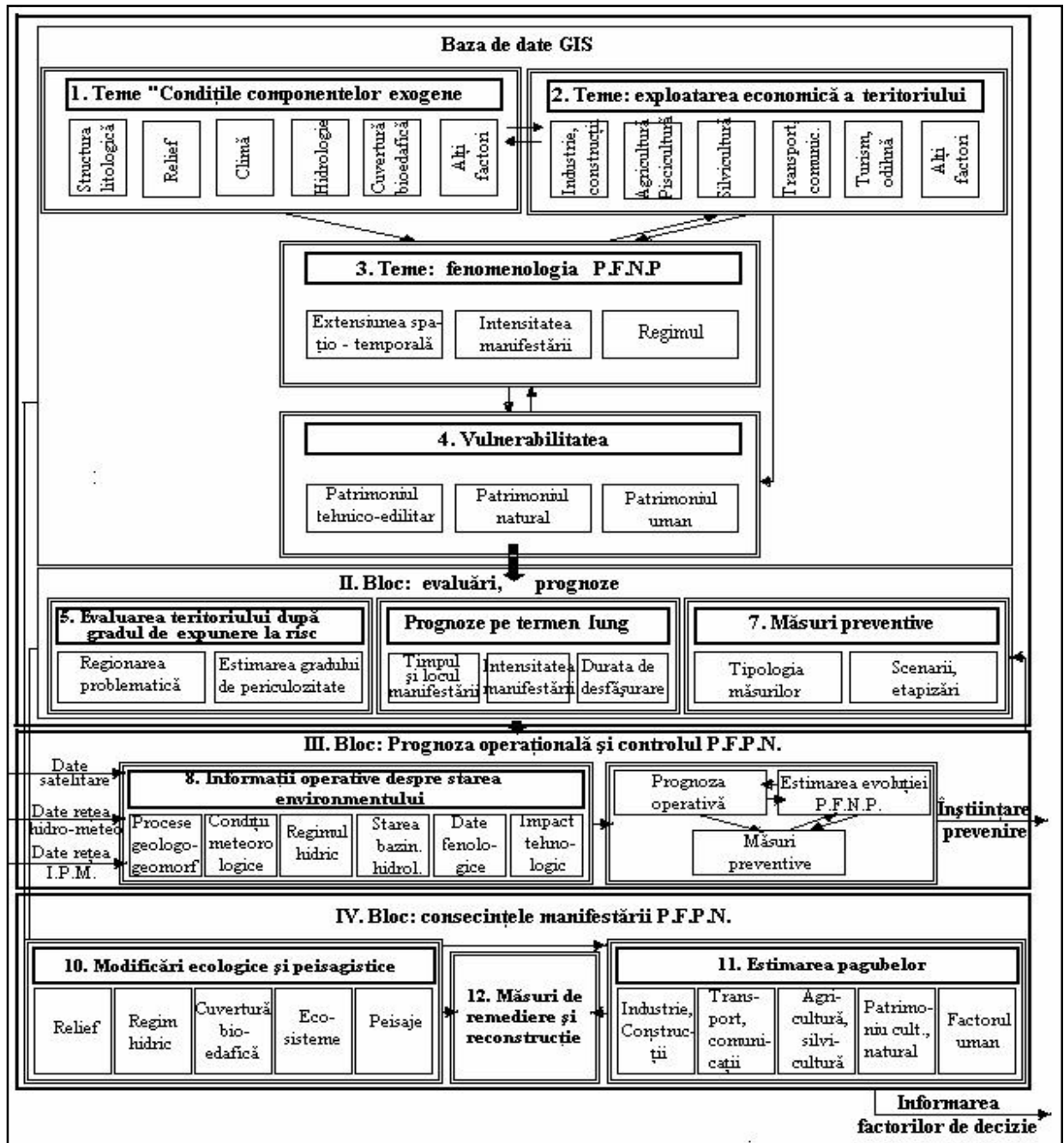


Fig. 2. Etapele de analiză computerizată a riscului geografic.

## PROCESE – FENOMENE NEFAVORABILE ȘI/SAU PERICULOASE GENERATOARE DE RISC DIN CADRUL PERIMETRULUI LOCALITĂȚII MICEȘTI, COMUNA TURENI

În urma analizelor efectuate în teritoriu, studierii datelor bibliografice și a anchetării localnicilor au fost determinate tipurile de procese cu efect destructiv asupra fondului construit:

**Procese geologice.** Din punct de vedere seismic perimetrul localității se încadrează, în conformitate cu Normativul P 100-92, în zona de pericolozitate  $F$ , ceea ce corespunde, în cazul declanșării unui cutremur de pământ, unui risc mic de producerea a pagubelor. Structura substratului nu “facilitează” amplificarea undelor seismice prin efect de rezonanță sau efect de întârziere. Totuși, în anumite condiții specifice, un seism de 6 grade poate provoca prin efect indirect pagube anumitor gospodării din localitate prin destabilizarea unor versanți, aflați în prezent într-un echilibru fragil.

**Procese hidrice.** Inundabilitatea teritoriului prin revărsarea apelor de suprafață (1). Din punct de vedere hidrologic o inundație este orice creștere a nivelului apei dintr-un curs de apă peste malurile albiei majore. Cauzele ce provoacă inundații se împart în:

- cauze primare (precipitații lichide abundente, fie tip averse sau ploi de lungă durată; topirea rapidă a zăpezii, produsă în urma invaziei de aer cald, cel mai adesea coroborată și cu căderi importante de precipitații lichide, structura substratului din cadrul bazinului);
- cauze derivate (forma bazinului hidrografic, textura solului, tipul asociațiilor vegetale);
- cauze secundare (tipul și gradul de utilizare a teritoriului, trendul de modificare în utilizarea teritoriului, procese de albie, lucrări hidrotehnice și calitatea lor, trendul climatic etc.).

Inundații, atât torențiale, cât și prin revărsare, au loc numai pe valea Micuș. Consecințe destructive până în prezent au avut numai inundațiile catastrofale de tipul celor din 1970, ce au o periodicitate de 35-50 de ani. În ultimul timp, datorită creării unui lac amonte de localitate, inundațiile torențiale au scăzut mult în intensitate, dar a crescut gradul de pericolozitate în cazul inundațiilor catastrofale prin posibilitatea distrugerii barajului. Sunt amenințate de astfel de procese un număr de 15 gospodării.

Inundabilitatea teritoriului prin ridicarea apelor freatice (sau stagnarea apelor pluviale la suprafață) (2). Procesul are ca și cauze precipitații abundente și de lungă durată ce duc la o suprasaturare a solului, prezența orizonturilor impermeabile din substrat. Ca și efecte amintim inundarea infrastructurilor subterane, degresierea construcțiilor.

**Procese geochimice.** Se manifestă prin prezența unor anomalii geochimice în zonă atât pozitive (prezența argilelor sărăturate), cât și negative (lipsa iodului) și existența unor bariere geochimice naturale (gleice, carbonatice etc.) sau tehnogene (ramblee, baraje) în calea fluxurilor de migrare a elementelor și a compușilor chimici (3). Pentru ultimele efectele se manifestă prin modificarea bruscă a condițiilor geochimice ce permite o concentrare a unor substanțe și asociații geochimice, care, după atingerea unui anumit prag, devin nocive pentru populația locală. Fenomenul devine periculos când este amplificat de prezența unor poluanți de origine antropică.

**Procese geomorfologice.** Procese de albie (de colmatare - agradare) (4) destul de active, sunt o reflecție a ruperii echilibrului morfodinamic în cadrul bazinului hidrografic. Au mai degrabă un impact indirect, prin amplificarea consecințelor inundațiilor.

Procesele coluvio-proluviale se manifestă prin depunerea materialului erodat de pe versanță la bază acestora și duc la o scădere considerabilă a valorii terenurilor, a creșterii costurilor de întreținere a drenurilor etc.

Procesele erozionale se manifestă foarte activ în zona studiată, reflectând un mod total necorespunzător de valorificare a terenurilor agricole. Sunt prezente prin șirul complet: eroziune areală (denudare peliculară pluvială), șiroire, ravenație de la forme incipiente la torenți bine dezvoltate. După intensitatea proceselor dar și gradul de pericolozitate de apariție-extindere arealele au fost împărțite în: areale cu eroziune areală și în adâncime declanșată extinse până la faza de

badlands (**6.I**); areale cu eroziune areală și în adâncime declanșată de gradul 2, ce se manifestă prin apariția solurilor trunchiate – regosoluri, erodisoluri (**6.II**); areale cu eroziune și procese de spălare a solului sub covor vegetal degradat (**6.III**) și areale cu eroziune regresivă (**6.IV**). Ele apar asociate cu alte procese (alunecări, creeping etc.), amplificându-le și la rândul lor fiind amplificate de acestea din urmă.

Procese de deplasare în masă afectează mai mult zona în afara intravilanului. Au fost depistate zone cu alunecări de teren profunde (peste 5m) (**8.I**), cu efect potențial de distrugere totală a infra și suprastructurilor, zone cu alunecări superficiale (1 –5m) (**8.II**), cu efecte de degradare accentuată a construcțiilor și infrastructurilor, zone cu alunecări în brazde (sub 1m) (**8.III**) cu efecte mai ales asupra calității terenurilor agricole, în primul rând al pășunilor și cu rol de provocare-amplificare a multora din procesele mai sus amintite.

Procesele de curgere de tipul solifluxiunilor (**9.s**) și deplasările lente ale particulelor pe versant tip creeping (**9.k**) duc la o degradare lentă a terenurilor, pot afecta anumite infrastructuri, cum ar fi ziduri de susținere, piloni de susținere ai rețelei electrice etc.

Tasarea (**12.t**), proces mecanic de îndesare a unor roci (argilo-nisipoase, nisipo-argiloase, depozite neconsolidate coluvio-proluviale), duce la o deformare accentuată a construcțiilor prin fisurare specifică. Relativ puțin sunt dezvoltate procesele de gonflare a argilelor și marnelor (**12.g**). Ele dezvoltă de obicei pe argile prăfoase și în funcție de amplitudine și frecvență duc la degradarea până la distrugere a construcțiilor amplasate pe astfel de terenuri. Deși nespectaculoase, prin ignorarea acestor procese s-a ajuns la degradări semnificative a multor construcții și anexe, unele apărute relativ recent. Această stare de fapt face îndispensabilă efectuarea unor prospecțiuni geotehnice în vederea stabilirii normelor de amplasare și fundare a construcțiilor noi în cadrul intravilanului loc. Micești.

Procesele de degradare a covorului vegetal prin suprapășunat și defrișări (**19**) este foarte extins. În afara pierderii valorii furajare a pășunilor și implicit a decăderii sectorului zootehnic, prin preeclitarea rolului protector recunoscut al vegetației naturale, aceste procese duc la o intensificare vizibilă a proceselor de versant, cu repercursiuni directe asupra stabilității vetrei localității Micești, situate în cea mai mare parte la baza acestor versanți.

Zooantropocenozele transmisive (**B**), prezente în cadrul ecosistemelor naturale au devenit o problemă destul de acută pentru zonă (anumite cazuri fiind chiar mediatizate în presa locală). Se manifestă prin reducerea valorii produselor zootehnice și prin afectarea unui număr tot mai mare de localnici (și nu numai). Cauza este totuși mai mult de factură socială, costurile de acțiunilor de reducere și profilactică fiind peste nivelul de suportabilitate a populației locale.

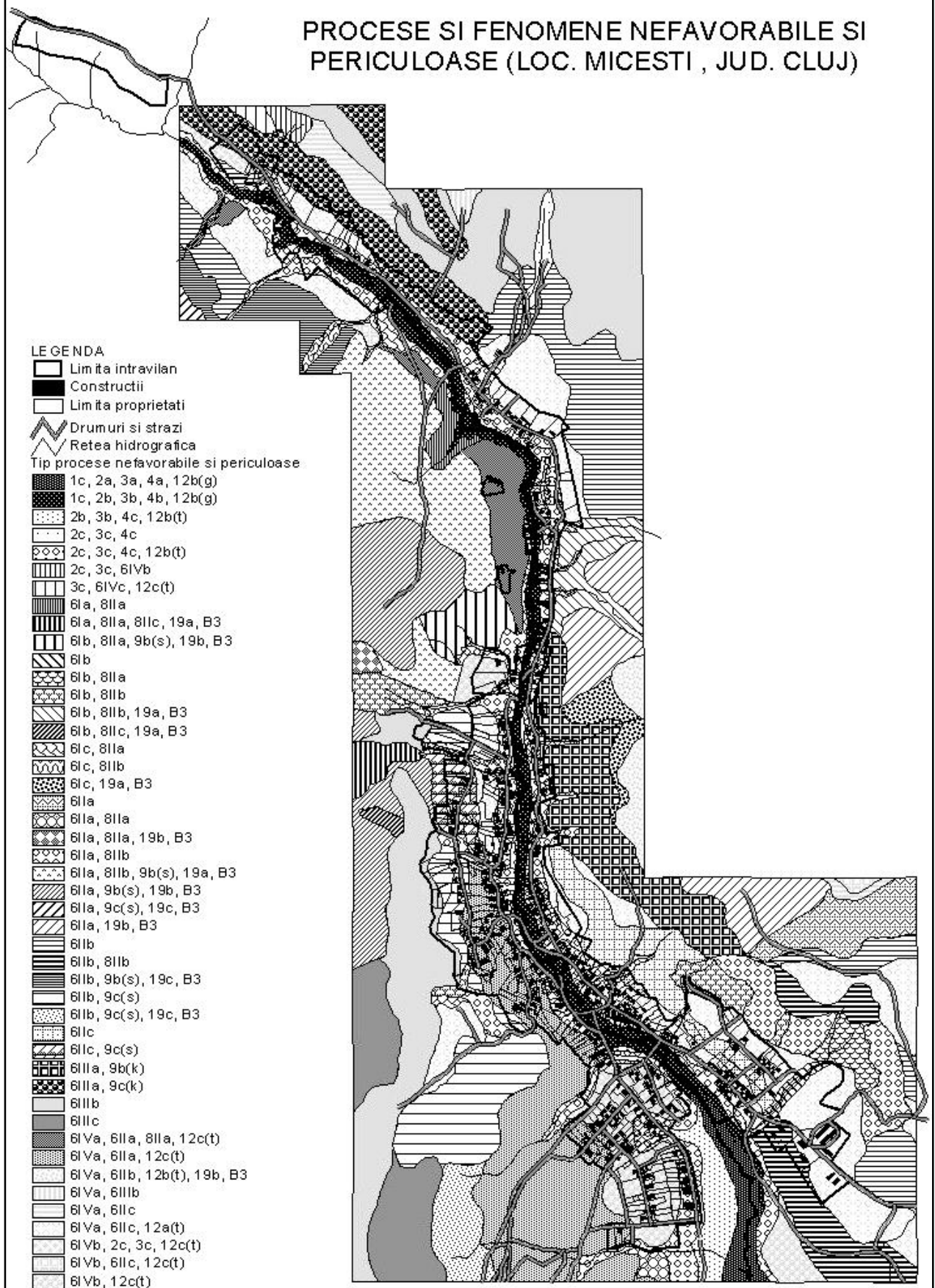
Procesele analizate apar de obicei suprapuse, astfel că arealele depistate au o încărcătură complexă (planșa 1).

Gradul de pericolozitate a proceselor (după frecvența apariției, intensitate, amploare) a fost stabilit pe trei clase valorice: **a** - mare; **b** - medie; **c** - mică.

Deasemenea pentru scopul propus și anume stabilirea regulamentului de urbanism, procesele nefavorabile și periculoase analizate au fost clasificate în:




- procese ce determină interdicție totală de construire: **6.Ia,b; 8.Ia,b; 8.IIa,b;**
- procese ce determină interdicție temporară de construire, până la stabilizarea situației: **2a; 6.Ic; 8.Ic; 8. IIc;**
- procese ce determină autorizarea de construire cu condiții: **1c; 2b,c; 3a,b; 4a,b; 6.IIa,b; 6.IIIa,b; 6.IVa; 9a,b; 12a,b;**
- procese ce determină amenajări/restricții de folosire a teritoriului: **3c; 4c; 6.IIc; 9c; 12c; B.3 (P.U.G. – R.L.U..., vol.1, 1999).**

# PROCESE SI FENOMENE NEFAVORABILE SI PERICULOASE (LOC. MICESTI , JUD. CLUJ)






GRADUL DE VULNERABILITATE AL CONSTRUCTIILOR  
SI PROPRIETATILOR FUNCIARE  
DIN LOC. MICESTI, JUD. CLUJ





LEGENDA

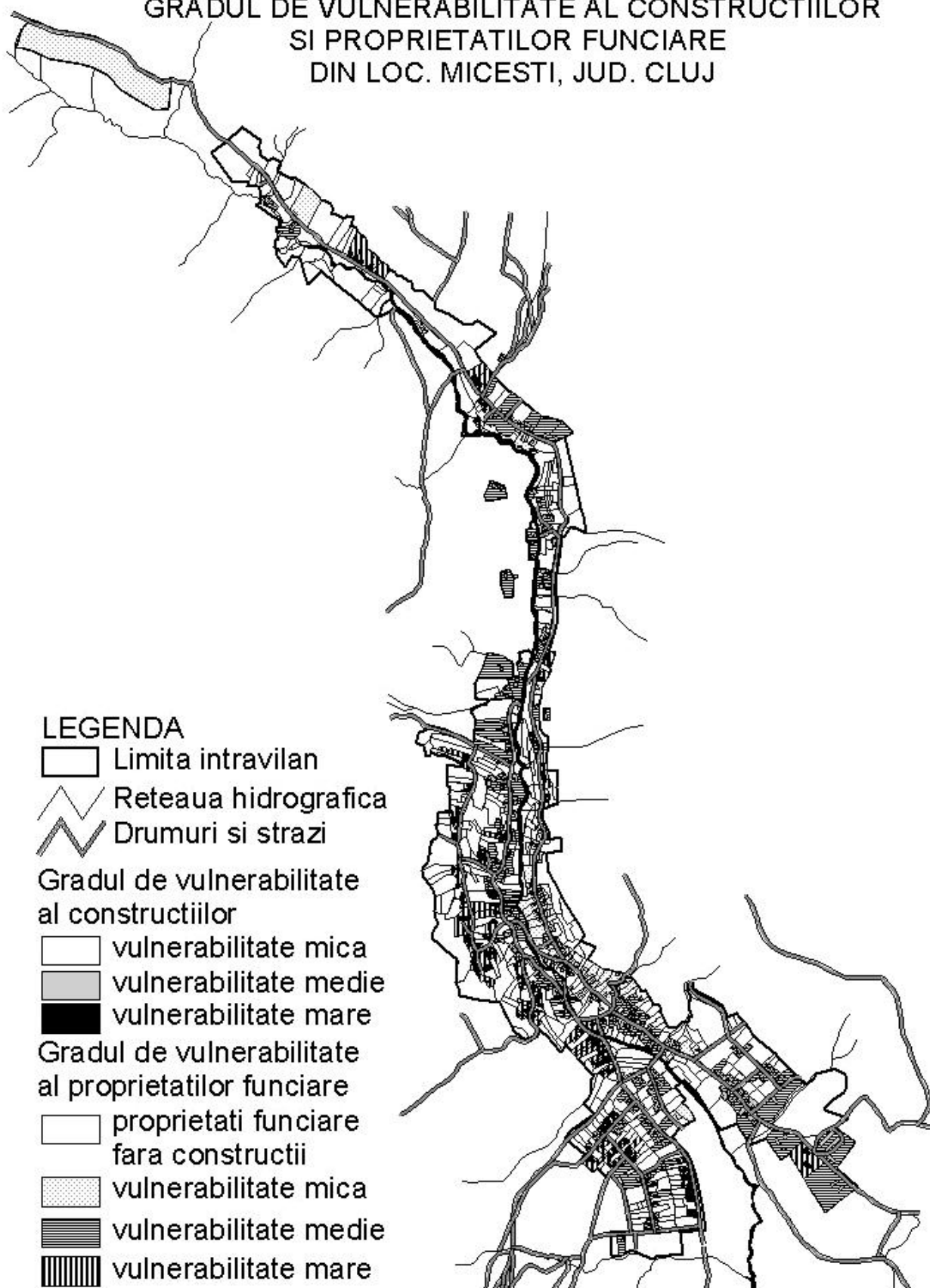
-  Limita intravilan
-  Reteaua hidrografica
-  Drumuri si strazi

Gradul de vulnerabilitate  
al constructiilor

-  vulnerabilitate mica
-  vulnerabilitate medie
-  vulnerabilitate mare

Gradul de vulnerabilitate  
al proprietatilor funciare

-  proprietati funciare  
fara constructii
-  vulnerabilitate mica
-  vulnerabilitate medie
-  vulnerabilitate mare





## VULNERABILITATEA

Vulnerabilitatea reprezintă capacitatea de răspuns a componentelor antropice în raport cu provocările și manifestările fenomenelor nefavorabile și de risc geografic. Aceasta se cuantifică în raport de calitatea și tipul materialelor de construcții utilizate în edificarea componentelor antropice, de vârsta edificiilor antropice, tipul de structuri constructive și arhitecturale implementate, activitățile de întreținere elaborate de-a lungul timpului etc.

Vulnerabilitatea a fost apreciată utilizând metoda bonității, conform căreia variantelor celor mai favorabile li se atribuie valoarea maximă de bonitate și minimă de vulnerabilitate. S-au definit astfel, trei clase de vulnerabilitate (mică, medie și mare) care stau la baza cuantificării stării teritoriale a componentelor antropice și reprezentării lor cartografice.

În cazul localității Micești, jud. Cluj din totalul de 528 de construcții existente (case și anexe gospodărești) analizate au fost depistate 102 construcții, având o vulnerabilitate mică, ceea ce reprezintă 19,3% din total, 270 de construcții având vulnerabilitate medie (51,3%) și 156 de construcții cu vulnerabilitate mare (29,5%) (vezi planșa 2). Astfel se pune în evidență predominarea construcțiilor cu o vulnerabilitate medie și mare la impactul proceselor de risc geografic, această stare fiind determinată în primul rând de vechimea înaintată a construcțiilor și de materiale de slabă calitate utilizate în edificarea lor (lemn, piatră, cărămidă artizanală). Starea de fapt determină o capacitate de răspuns slabă a construcțiilor la diversitatea factorilor de risc, care în cazul vetrei sunt de intensitate medie și medie-mare. Acest aspect se reflectă în modul de gestiune a construcțiilor prin costuri ridicate de întreținere sau deteriorarea accelerată în cazul lipsei întreținerii sistematice.

## RISCUL GEOGRAFIC

Riscul geografic, ca și derivată a vulnerabilității și tipologiei fenomenelor nefavorabile și periculoase, reprezintă forma în care se pune în evidență calitatea unui spațiu amenajat. În acest sens s-au definit, pe baza corelării matriciale cinci clase de risc geografic pentru construcții și proprietăți funciare (fig. 3).

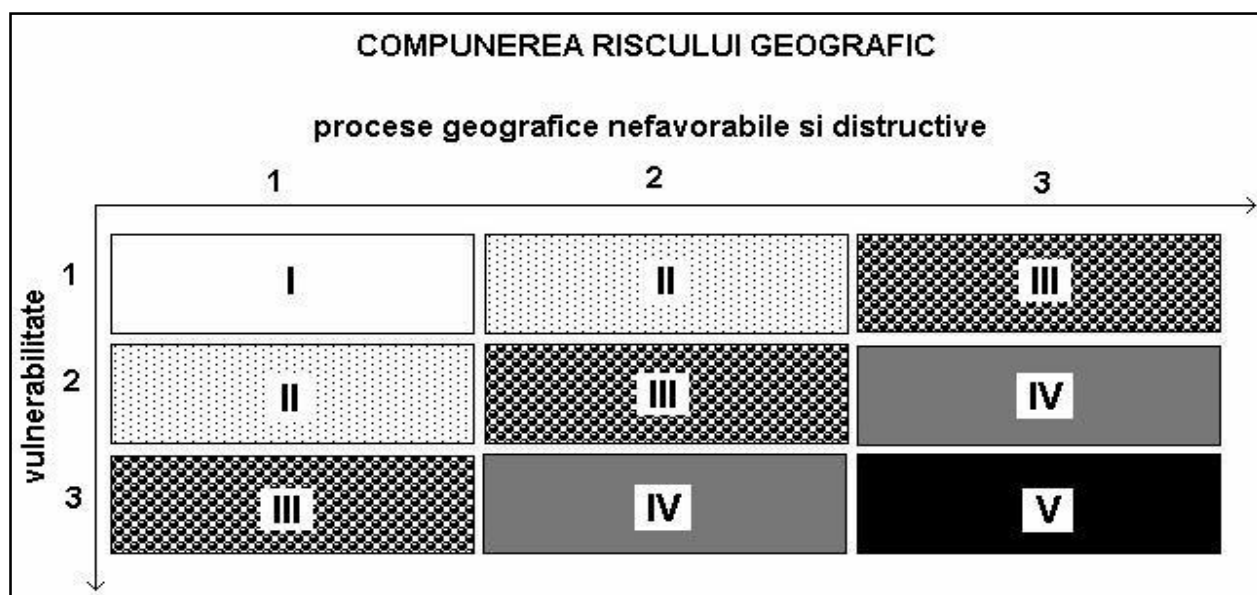
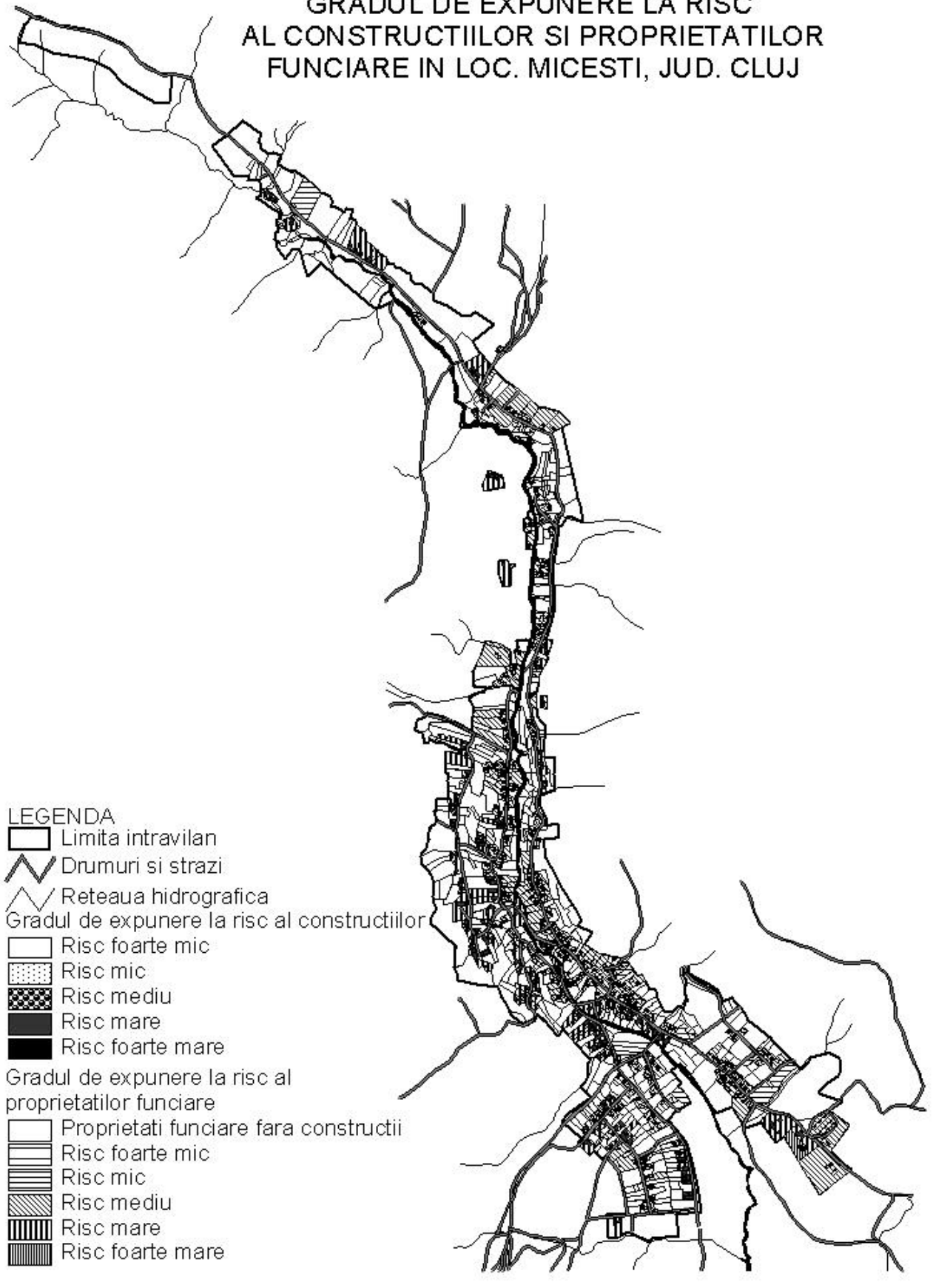


Fig. 3. Compunerea riscului geografic.

În cazul localității Micești situația plan-spațială a riscului geografic este următoarea (planșa 3):

**GRADUL DE EXPUNERE LA RISC  
AL CONSTRUCTIILOR SI PROPRIETATILOR  
FUNCIARE IN LOC. MICESTI, JUD. CLUJ**



- I. Risc foarte mic. La acest tip de risc se încadrează o singură gospodărie, ce reprezintă o pondere de 0,1% din totalul cazurilor.
- II. Risc mic. Acesta include un număr de 23 de gospodării (3,2%) cu 36 de construcții (6,8%).
- III. Risc mediu. Este predominant la nivelul așezării, rezultând din predominarea construcțiilor vechi și extinderii spațiale mari a fenomenelor de risc (alunecări, tasări, inundabilitate etc.). Acesta include un număr de 167 de gospodării (23,4%) cu 303 de construcții (57,3%).
- IV. Risc mare. Ocupă locul doi în ponderea gospodăriilor și construcțiilor încadrate cu un număr de 102 gospodării (14,3%) cu 185 de construcții (35%). Gospodăriile încadrate în această categorie de risc alcătuiesc nucleul vechi al satului sau cele aflate la periferie și se află într-un proces accelerat de degradare. La această stare a mai conlucrat și procesul slab de management al fenomenelor de risc (defrișarea pădurilor, suprapășunatul etc.)
- V. Risc foarte mare. Reprezintă o categorie de excepție și a rezultat din combinarea nefericită a unor gospodării vechi, vulnerabile cu areale naturale critice (în special inundabilitate). Dețin o pondere nesemnificativă – 2 gospodării cu 3 construcții.

## CONCLUZII

Modelul de analiză a riscului se pretează la generalizare în cazul tuturor așezărilor rurale. El se instituie ca și un instrument util și necesar în evaluarea calitativă a spațiului din cadrul vetrelor de așezări, cu predilecție în stabilirea și diferențierea prețurilor la construcții și terenuri. În paralel, se pun în evidență tipurile optime de locație în cadrul vetrelor și a managementului optim în condiții de risc. Acest instrument poate constitui un suport științific de structurare a bugetelor pentru investiții și cheltuieli de întreținere.

Localitatea supusă studiului demonstrează empirismul locațional și managerial în privința gestionării vetrelor de așezări.

## BIBLIOGRAFIE

1. **Besson, L.** (1985), *Les risques naturels*, Rev. Geogr. Alpine, no. 3.
2. **Ianoș, I.** (2000), *Sisteme geografice teritoriale*, Edit. Tehnică, București.
3. **Mjagkov, S.** (1990), *Geografičeskie problemy smjagčeniya stihijnyh bedstvij*, Vestnik Mosk. Univ-ta, Ser. 5, Geografija, nr. 3
4. **Puiu, V., Zotic, V.** (1999), *The theory of the Geographical Risk and the Territorial Planning. Question and Priorities*, în: Surd, V. Edit., Rural Space
5. **\*\*\*** (1999), *Plan Urbanistic General și Regulament Local de Urbanism Comuna Tureni, jud. Cluj*, vol. 1-2, Proiect 24/1999, Cluj-Napoca.