

STUDIU PRIVIND RISCRURELE NATURALE

pentru obiectivul

ORAS IANCA, JUDETUL BRĂILA

BENEFICIAR : S.C. RAUMPLAN DESIGN S.R.L. BUCURESTI

ELABORATOR : S.C. WATER PIN S.R.L.DUMBRĂVENI

2012

I. OBIECTUL LUCRARII

Beneficiarul, Consiliul Local al Orasului Ianca, a solicitat elaborarea unui studiu privind riscurile naturale la nivelul teritorial administrativ, în vederea reactualizării Planului de Urbanism General.

Studiul va cuprinde atât considerații generale asupra factorilor de risc natural, cât și tipurile de risc specifice orașului Ianca cu celelalte localități componente : **Oprisenesti, Perisoru, Plopșoru, Berlești, Tarlele Filiu.**

Studiul va avea în vedere amplasarea în cadrul natural, precum și caracteristicile zonei și subzonei de amplasare.

Este cunoscut faptul că mediul înconjurător și societatea umană suportă adesea acțiunea unor fenomene extreme periculoase cu origine diferită, naturală sau antropică, ce pot produce dereglații distructive și brutale în anumite sisteme sau situații prestabilite.

Aceste evenimente (cutremure, alunecări de teren, furtuni, inundații, secete, incendii, accidente tehnologice, situații conflictuale etc.) se produc de regulă pe neașteptate și pot provoca numeroase victime în rândul oamenilor și animalelor, un volum mare de pagube materiale, dezechilibre ecologice și chiar grave tulburări ale stării psihice și morale a populației ce intră sub incidența fenomenului respectiv.

II. CONSIDERAȚII GENERALE

Țara noastră are, după cum se poate observa în decursul ultimilor ani, o istorie "bogată" în calamități naturale și evenimente catastrofale cauzate de activitatea umană". Cauzele primelor fenomene, cele de origine naturală, trebuie căutate în structura geomorfologică a teritoriului țării noastre. Sunt bine cuseute în acest sens, de exemplu, punctele vulnerabile prin tradiție, la cutremure și inundații.

Zona geografică în care se găsește amplasată țara noastră este caracterizată, în ultimii ani, de un proces de modificări ale unor caracteristici geo-climatice, ceea ce a condus la manifestarea unor factori de risc care au evoluat spre dezastre. S-a constatat că, în ultimii ani, aceste fenomene și-au schimbat structura probabilistică și intensitatea în raport cu același tip de fenomene înregistrate cu un deceniu în urmă.

Efectele dăunătoare pe care aceste fenomene le au asupra populației, mediului înconjurător și bunurilor materiale fac necesară cunoașterea acestor fenomene și a modului în care putem preveni, sau ne putem apăra în caz de urgență.

Nu există nici o rațiune pentru a crede că frecvența și mărimea dezastrelor naturale (endogene) este pe cale să scadă în viitorul apropiat, toate zonele virtual-locuite sau nu, sunt zone de risc. Din analiza bazei de date, se poate trage concluzia că magnitudinea și frecvența dezastrelor naturale va crește pe fondul schimbării climatice globale.

Fenomenele care fac să crească vulnerabilitatea societății față de dezastrele naturale sunt: *creșterea populației, urbanizarea excesivă, degradarea mediului, lipsa de structuri locale specializate în managementul dezastrelor, sărăcia, economii instabile și dezvoltate haotic.*

Clasificarea dezastrelor

Conform Legii 481/2004 - cap. I, art. 9 prin dezastru se înțelege:

- evenimentul datorat declanșării unor tipuri de riscuri, din cauze naturale sau provocate de om, generator de pierderi umane, materiale sau modificări ale mediului și care, prin amploare, intensitate și consecințe, atinge ori depășește nivelurile specifice de gravitate stabilite prin regulamentele privind gestionarea situațiilor de urgență.

Tipurile de risc sunt definite conform O.U.G. nr. 21/2004, aprobată prin Legea 15/2005 ca fiind:

- incendii, cutremure, inundații, accidente, explozii, avarii, alunecări sau prăbușiri de teren, îmbolnăviri în masă, prăbușiri ale unor construcții, instalații ori amenajări, eșuarea sau scufundarea unor nave, căderi de obiecte din atmosferă ori din cosmos, tornade, avalanșe, eșecul serviciilor de utilități publice și alte calamități naturale, sinistre grave sau evenimente publice de amploare determinate ori favorizate de factorii de risc specifici.

Principalele tipuri de risc generatoare de situații de urgență în România, grupate în funcție de natura lor

(Conform H.G.R. 2288/2005 pentru aprobarea repartizării principalelor funcții de sprijin pe care le asigură ministerele, celealte organe centrale și organizațiile neguvernamentale privind prevenirea și gestionarea situațiilor de urgență, anexa nr. 2.)

A. RISURI NATURALE

A.1. Fenomene meteorologice periculoase

- A 1.1. furtuni - vânt puternic și/sau precipitații masive și /sau căderi de grindină;
- A 1.2. inundații;
- A 1.3 tornade;
- A 1.4. secetă;
- A 1.5. îngheț, poduri și baraje de gheață, căderi masive de zăpadă, chiciură, polei.

A 2. Incendii de pădure – incendii la fondul forestier, vegetație uscată sau culturi de cereale păioase.

A 3. Avalanșe

A 4. Fenomene distructive de origine geologică

- A 4.1. alunecări de teren ;
- A 4.2. cutremure de pământ.

B. RISURI TEHNOLOGICE

B 1. Accidente, avarii, explozii și incendii

- B 1.1. industrie
- B 1.2. transport și depozitare produse periculoase
- B 1.3. transporturi- transporturi terestre, aeriene și navale, inclusiv metroul, tunele și transport pe cablu
- B 1.4. nucleare

B 2. Poluare ape

B 3. Prăbușiri de construcții, instalații sau amenajări

B 4. Eșecul utilităților publice - utilități publice vitale și de amploare: rețele importante de radio, televiziune, telefoane, comunicații, de energie electrică, de gaze, de energie termică, centralizată, de alimentare cu apă, de canalizare și epurare a apelor uzate și pluviale.

B 5. Căderi de obiecte din atmosferă sau din cosmos

B 6. Munitie neexplodată

C. RISURI BIOLOGICE

C.1 Epidemii

C.2 Epizootii.

Recent se discută de un alt tip de dezastru, și anume **cel ecologic**, care poate fi cauzat în special de oameni și care afectează pe multiple căi pământul, atmosfera, flora și fauna.

Distrugerea pădurii planetare și distrugerea unor specii animale pot fi categorisite astfel, iar o serie de dezastre tehnologice, cum ar fi scurgerile de diverse toxice, pot cauza sau contribui la dezastrele ecologice.

Cele mai mari dezastre din secolul trecut au fost:

- cutremurul din Tangsan (R.P.Chineză) – 1976 – 250 000 victime;
- ciclonul și inundațiile din Bangladesh – 1970 - 225 000 victime;
- cutremurul din Kobe – Japonia – 1975 - pagube de peste 100 milioane dolari.

În cele mai multe situații se știe **unde** se pot produce diferite hazarde, dar nu se știe **când**.

Vulnerabilitatea pune în evidență cât de mult este expus omul și bunurile sale în fața diferitelor hazarde, indicând nivelul pagubelor pe care poate să le producă un anumit fenomen.

A fi vulnerabil înseamnă a fi expus unor pericole potențiale care pot să afecteze sănătatea, să amenințe viața sau să producă pagube.

Fiecare dintre noi este vulnerabil într-o oarecare măsură față de diferite fenomene.

Distrugerea mediului determină o creștere a vulnerabilității. Spre exemplu, **despăduririle** determină o intensificare a eroziunii și alunecărilor de teren, producerea unor viituri mai rapide și mai puternice și o creștere a vulnerabilității așezărilor și căilor de comunicații.

Vulnerabilitatea este diferită în funcție de modul de echipare și de pregătire al populației.

Exemplu – un grup de oameni aflat în câmp deschis este mai vulnerabil față de o tornadă, decât un alt grup situat într-un adăpost special de beton.

Cele mai vulnerabile la acțiunea fenomenelor naturale sunt țările sărace și grupurile sociale fără mijloace materiale pentru a se apăra de diferite evenimente extreme.

DEFINIȚII ȘI CARACTERISTICI ALE DEZASTRELOR

RISURI NATURALE

În analiza pe care o vom face cu privire la existența surselor de risc natural pe teritoriul României, prezentarea disponerii geografice ne ajută să identificăm influența principalelor fenomene naturale care creează sau influențează sursele de risc sau dezastrele.

Din punct de vedere al disponerii geografice, România este o țară europeană situată în emisfera nordică, latitudine estică, la întrețierea paralelei de 45⁰ și a meridianului de 25⁰, la egală depărtare (2500 km) de Oceanul Atlantic și Oceanul Înghețat, conferindu-i regimul de climă temperat continentală, dar la numai 900 km de Marea Egee, fapt ce permite influențe de climă mediteraneană, în mod deosebit în sud-estul țării.

Factorii care generează sursele de risc natural sunt:

- forme de relief;
- rețeaua hidrografică;
- clima;
- gradul de acoperire (vegetația);
- compoziția solului și disponerea straturilor geologice și, nu în ultimul rând, gradul de seismicitate determinat de poziția geografică a țării în raport cu traseul principalelor falii tectonice ale Pământului.

România, ca țară cu o climă temperat continentală, are un regim al temperaturilor cuprins între -30⁰C și +40⁰C, un regim pluviometric ce nu depășește 1400 ml/m², cu ierni blânde și veri călduroase, primăverile și toamnele în general ploioase, care, combinate cu topirea bruscă a zăpezilor, pot crea debite mari pe pârâurile și râurile de munte și, implicit, viituri pe principalele cursuri de apă ale țării.

Vara, îndeosebi în sudul și sud-estul țării, se produc secete prelungite cu lipsa totală a precipitațiilor, perioade ce pot ajunge la 120-150 de zile. Seceta prelungită poate produce incendii de masă în zonele împădurite și cele cultivate cu păioase, precum și în zonele industriale sau dens populate.

Efectele dăunătoare pe care fenomenele naturale le au asupra populației, mediului înconjurător și bunurilor materiale fac necesară cunoașterea lor și a modului în care putem preveni sau ne putem apăra în caz de urgență.

Factorii care fac să crească vulnerabilitatea societății umane față de dezastrele naturale sunt: creșterea populației, urbanizarea excesivă, degradarea mediului, lipsa de educație în această direcție, lipsa de structuri locale specializate în managementul dezastrului, sărăcia, economii instabile și dezvoltate haotic, ineficiența cooperării internaționale și regionale în domeniu.

Din enumerarea și clasificarea tipurilor de riscuri naturale, cunoscute și cercetate, cu excepția câtorva, pe teritoriul României multe tipuri de risc natural au condițiile naturale, geografice de manifestare. Este totuși necesar să luăm în considerație faptul că:

• România are ieșire la o mare interioară, cu mișcări mareice, dar nu și uragane și taifunuri, datorită faptului că teritoriul țării nu este traversat de traseele unor mase mari de apă;

• Pe teritoriul României nu se găsesc munți vulcanici în activitate, a căror erupție să afecteze colectivitățile umane și echilibrul ecologic. „lanțul Carpaților Orientali format din munții Oaș, Gutâi, Țibleș, Giurgeu, Hășmașul Mare, Ciucului, Gurghiului și Harghitei, cât și cel din Carpații Occidentali, format din munții Semenicului, Metaliferi, Vârful Mare și Bihorului, sunt munți vulcanici care nu au erupt de mii de ani, ceea ce face puțin probabilă o reactivare a acestora într-un viitor apropiat”. (Atlas geografic general, Edit. Didactică și pedagogică, București 1974). „Harta geomorfologică a României evidențiază existența în Carpați de Curbură a unor vulcani noroioși activi, dar cu o intensitate scăzută, ce nu pot fi luați în calcul ca un posibil pericol.” (Managementul sistemului de protecție civilă pentru prevenirea și înlăturarea efectelor dezastrelor pe timp de pace, criză și război, Edit. Spirit Românesc, Craiova 2003”.

1. FENOMENE DISTRUCTIVE DE ORIGINE GEOLOGICĂ

1.1. CUTREMURELE

Cutremurul reprezintă ruptura brutală a rocilor din scoarța terestră, datorită mișcării plăcilor tectonice, care generează o mișcare vibratorie a solului ce poate duce la victime umane și distrugeri.

Cutremurile se pot produce brusc, fără nici un semn de avertizare.

Momentele mișcării terenului produc spaimă și senzații de instabilitate, care persistă multă vreme în memoria oamenilor.

Acest tip de dezastru este cu atât mai traumatizant cu cât manifestările lui sunt mai violente. Efectele sale pot fi considerabil diminuate, atât din punct de vedere material, cât și al stresului, printr-o pregătire adecvată a populației. O bună pregătire practică și teoretică în acest domeniu are ca efect imediat reducerea daunelor materiale și a pierderilor de vieți omenești.

Originea și manifestările cutremurelor de pământ

Pământul, care se află într-o permanentă mișcare, posedă o structură internă complicată, care poate fi redusă la:

- suprafața liberă (scoarță);
- crusta continentală sau litosfera (0 – 70 Km);
- manta (70 – 2900 Km);
- nucleu interior – central (5000– 6370Km).

Continentele se deplasează continuu și lent producând modificări ale scoarței terestre în urma acumulărilor energetice în roci și a eruptionsilor vulcanice, generatoare de rupturi și prăbușiri de ampoloare în interiorul litosferei. Aceste fenomene se manifestă periodic în crusta terestră prin mișcări bruște și violente care sunt înregistrate la suprafața liberă a terenului sub forma ***cutremurelor de pământ***.

Cu privire la sursa care generează cutremure puternice se admit două categorii de mecanisme posibile de producere, și anume:

- ***cutremure vulcanice*** – datorate eruptionsilor vulcanice, 7%;
- ***cutremure tectonice*** – datorate unor manifestări structurale importante ale scoarței terestre, 90%;
- ***cutremure de origine cosmică*** – generate de căderile de meteoriți de dimensiuni mari. ***Ex. 1908 – Siberia*** - a distrus o pădure de 2.200 km²;
- ***cutremure produse de om*** – legate de exploziile nucleare și de amenajarea barajelor hidrotehnice. În jurul unor asemenea obiective se înregistrează o creștere a seismicității numită ***seismicitate indușă*** datorită presiunii uriașe la care sunt supuse rocile.

Cele mai frecvente cutremure sunt de origine tectonică, iar energia pe care o eliberează se extinde pe zone întinse.

Răspândirea lor este legată de dinamica și configurația plăcilor tectonice care alcătuiesc scoarța terestră și sunt purtătoare ale oceanelor și continentelor.

Plăcile tectonice se deplasează diferențiat cu viteze de 20 – 50 mm/an, mișcarea lor fiind datorată curenților de convecție din manta.

Contactul dintre aceste plăci este de 3 tipuri:

- ***Contact de tip rift*** – în care plăcile au o mișcare divergentă – formând ***văile de rift***, prin care se produc eruptionsurile vulcanice, ***ex: riftul din partea centrală a Oceanului Atlantic***. Cutremurele nu sunt prea puternice și efectează, în cea mai mare parte, fundul oceanelor, unde sunt localizate văile de rift;
- ***Contact de coliziune*** – cînd 2 plăci se apropiu și tind să pătrundă una sub celalătă printr-un proces de subducție. Pătrunderea unei plăci sub celalătă se desfășoară în lungul unui plan înclinat. Cea mai mare parte a cutremurelor de pe Terra se formează în zonele de subducție. Astfel cca. două treimi din cutremurele de pe Terra se produc în lungul Cercului de Foc al Pacificului unde există și cei mai mulți vulcani activi. Acest tip de cutremure se întâlnește și în lungul lanțurilor de munți tineri, cum este lanțul Alpino-Carpato-Hymalaian;
- ***Contact transcurrent*** – în cadrul căruia plăcile se mișcă una față de celalătă și generează linii lungi de falie, cum ar fi falia San Andreas în vestul Americii de Nord.

Declanșate brusc, practic fără semne care să permită prevederea acestor fenomene, cutremurele reprezintă factorul de risc cel mai greu de urmărit și de prevenit.

Principalele elemente ale unui cutremur

Un cutremur poate să fie definit prin următoarele elemente:

FOCAR (HIPOCENTRU) – punctul teoretic în care se produce ruptura inițială (în realitate există o zonă fracturată) unde se declanșează.

EPICENTRU – punctul situat la suprafața Pământului, pe verticala focarului. Epicentru se localizează prin coordonate geografice (latitudine, longitudine).

ADÂNCIMEA FOCARULUI – distanța pe verticală dintre epicentru și focar. După adâncime, cutremurele se clasifică astfel:

- de suprafață – între 0 – 50 Km;
- intermediu - între 50 – 250 Km;
- de adâncime – peste 250 Km;

MAGNITUDINE – parametru care arată cantitatea de energie eliberată de un cutremur (măsurată în ergi), elaborat în 1935 de **S.F. RICHTER**. Se exprimă în grade.

Se consideră că valoarea maximă posibilă este **M = 9 grade** (fiecare gradăție indicând efecte de 10 ori mai mari decât ale seismului de grad imediat inferior). Un cutremur de **grad 2** pe scara Richter nu este percepțut, unul de **gradul 5** produce daune minore, unul de **gradul 7** este grav, iar unul de **gradul 8** este violent. Este o mărime obiectivă, bazată pe înregistrări instrumentale a mișcărilor seismice cu aparatură specifică (seismografe).

Această mărime este diferită de la loc la loc și scade pe măsură ce ne depărtăm de epicentru.

INTENSITATE SEISMICĂ – cuantificarea consecințelor unui cutremur pe o scară specifică de 12 unități, plecând de la efectele avute asupra populației, a construcțiilor și a mediului natural.

După intensitatea lor, cutremurile de pământ pot fi:

- **microseisme** – înregistrate doar de aparatul special de detectare a mișcărilor scoarței terestre.
- **macroseisme** – sesizate și de oameni, fenomene ce au urmări mai mult sau mai puțin importante, în funcție de pagubele materiale provocate.

Intensitatea cutremurelor variază de la o regiune la alta, iar în limitele teritoriale ale unei regiuni, intensitatea cutremurelor se manifestă diferit, în funcție de natura petrografică a straturilor superioare ale pământului, nivelul apelor subterane din regiunea respectivă și calitatea construcțiilor. Astfel în rocile compacte, tari și nealterate, influența cutremurelor se simte mai slab decât în rocile alterate, moi sau mobile. De asemenea, prezența stratului freatic, fac ca intensitatea cutremurului să crească.

Din punct de vedere al intensității, cutremurele de pământ se clasifică după **scale seismologice de evaluare**.

Scări de intensitate

Succesiunea gradelor convenționale de apreciere a efectelor seismice alcătuiesc o **scără de intensitate**.

Din punct de vedere al scărilor utilizate în istoria seismologiei menționăm scările:

- Rossi – Forel (1873);
- Mercalli – Cancani – Sponheuer; Medvedev – Karnik (MSK – 1964);
- Mercalli – Modificată (MM – 1931)
- scara Japoneză etc.

Acestor scări li s-au adăugat și valori ale unor parametri măsurabili instrumental pentru accelerării, viteze sau deplasări.

Scările MM și MSK sunt cele mai frecvent utilizate, având câte **12 unități**. Are la bază accelerarea maximă a terenului determinată de cutremur.

GRAD	SCARA DE INTENSITATE MERCALLI – MODIFICATĂ - MM
I	Cutremurul nu este percepță decât de puțin persoane aflate în condiții favorabile
II	Se simte de puține persoane, în special de cele ce se găsesc la etajele superioare ale clădirilor.
III	Se percepă în interiorul clădirilor, mai pronunțat la etajele superioare. Durata poate fi apreciată.
IV	În timpul zilei este resimțit de multe persoane care se află în interiorul clădirilor. În exterior puțin perceptibil.
V	Este simțit aproape de toți oamenii. Ușoare degradări ale tencuielilor, iar unele obiecte instabile se răstoarnă.
VI	Mișcarea este simțită de toată lumea, producând panică. Tencuiala cade, clădirile suferă degradări. Avarii neînsemnate la clădirile slab executate.
VII	Produce panică, iar oamenii părăsesc locuințele. Avarii ușoare până la moderate la structurile de rezistență obișnuite. Avarii considerabile la construcțiile slab executate sau necorespunzătoare proiectate. Coșurile se prăbușesc.
VIII	Avarii ușoare la structurile proiectate seismic. Avarii considerabile la clădirile obișnuite. Prăbușirea structurilor de rezistență defectuos executate. Dislocări ale

GRAD	SCARA DE INTENSITATE MERCALLI – MODIFICATĂ - MM
	zidăriei de umplutură, căderea coșurilor înalte, monumentelor etc
IX	Avariile însemnate la structurile de rezistență proiectate antiseismic. Distrugeri ale clădirilor slab executate. Crăpături în pământ. Conductele subterane se rup.
X	Majoritatea construcțiilor proiectate antiseismic se distrug odată cu fundațiile. Pământul se crapă puternic. Se produc alunecări de teren.
XI	Puține structuri de rezistență rămân nedistruse. Apar falii la suprafața pământului. Conductele subterane complet distruse. Prăbușiri și alunecări puternice de pământ.
XII	Distrugere totală. Obiectele sunt aruncate ascendent în aer.

Dezastre seismice primare și secundare

Dezastre seismice primare

Sunt reprezentate de zguduirile solului datorate fracturilor produse în adâncul scorței în lungul liniilor de falie. Acestea se transmit sub forma unor unde de diferite tipuri.

Unde de adâncime numite și unde de volum- Se produc în focar și se propagă spre suprafața Pământului sub formă de unde primare (P) și unde secundare.

unde primare – sunt de tip longitudinal și se transmit cu viteze mari (5,5 – 7 km/s) prin comprimări și dilatări succesive ale rocilor pe direcția de propagare;

unde secundare – sunt de tip transversal și se propagă prin deformări perpendiculare pe direcția de deplasare. Acestea au un efect puternic de forfecare a construcțiilor, deși viteza lor de deplasare a lor este mult mai mică.

Unde de suprafață- Se formează prin reflectarea undelor de adâncime în stratele din apropierea suprafeței Pământului și au viteze mai mici decât acestea (3,2 km/s). Undele de suprafață se propagă atât transversal și paralel cu suprafața (unde Love), cât și în plan vertical, printr-o mișcare circulară (unde Rayleigh). Amplitudinea mișcării terenului este mai mare în apropierea epicentrului și tinde să scadă pe măsura îndepărterii de locul de producere al cutremurului.

Structurile geologice și liniile tectonice dirijează preferențial undele tectonice, orientându-le cu precădere în lungul lor.

Diferențele importante în propagarea undelor seismice sunt introduse și de rocile pe care acestea le străbat.

Cele mai mari distrugeri sunt generate de mișările orizontale ale solului care sunt dependente de condițiile locale de rocă și structură. Astfel, depozitele aluvionare și cele

afânate au proprietatea de a amplifica deformațiile produse de undele de adâncime, pericolul distrugerii clădirilor pe aceste terenuri fiind mai mare.

Dezastre seismice secundare

Reprezintă o serie de fenomene generate de zguduirile produse de cutremure.

Alunecările de teren, prăbușirile și avalanșele - Sunt declanșate de cutremurele cu magnitudine de peste 4 grade.

Tsunami (origine japoneză tsu – port, nami – val “valuri de port”) - Sunt valuri uriașe produse de cutremurele submarine mari din apropierea coastelor. Prezintă pericol direct pentru localitățile situate în lungul zonelor litorale. Se propagă la distanțe foarte mari, mii de kilometri și au viteze foarte mari (pe mare pot atinge 900 km/h). Au înălțimi de 0,5 – 1 m și lungime de 100 – 200 km, în apropierea țărmului viteza scade, cresc foarte mult în înălțime până 20 – 30 m.

Seismicitatea teritoriului României și efectele cutremurilor precedente

România face parte din a doua regiune seismică importantă după centura **CIRCUM – PACIFICĂ**, asociată cu zona de deformare a lanțului **ALPINO – CARPATO – HIMALAIAN** și este inclusă în cadrul seismicității regiunii Mediteraneene. Mișcarea generală de convergență dintre plăcile **AFRICANĂ** și **EST-EUROPEANĂ**, subplaca **INTRA-ALPINĂ** și subplaca **MOESICA**.

Pe teritoriul României se manifestă mai multe categorii de cutremure:

- superficiale ($H < 5$ km);
- crustale (normale);
- cu focar ascendent ($5 < H < 30$ km);
- intermediare ($70 < H < 170$ km).

Seismologii, geologii și geofizicienii au analizat structura tectonică a zonei ajungând la concluzia că un model adecvat îl reprezintă un conglomerat de plăci convergente în Vrancea. În zona subducției acestora se produc fracturi ale plăcilor la diferite adâncimi datorită proceselor de rupere, lunecare etc.

Analizând risurile seismice de pe teritoriul României observăm că principalul focar seismic se află în zona Vrancea, în care mișările plăcilor tectonice produc cutremure la o adâncime de 60 – 100 km și cu magnitudine maximă $M = 8 - 9$ grade Richter, cu o periodicitate de 40 – 100 de ani.

Alte zone seismic active importante sunt situate în Carpații Meridionali (zona Făgăraș – Câmpulung și zona Moldova Nouă), Banat, Crișana – Maramureș.

Cutremurile intermediare produse la 100 – 150 km au magnitudini medii de $M = 7$ grade Richter conducând la intensități de VII – VIII grade pe scara MSK pe aproape jumătate din teritoriul țării.

Alte surse locale sau externe teritoriului românesc pot produce intensități de VII – VIII grade.

Din studierea hărții zonării seismice pe teritoriul României, putem defini 4 zone seismice, în care riscul de producere a rănirilor și deceselor, ca urmare a acțiunii violente a cutremurelor, este diferit.

Aceste zone sunt:

- Zona I** - au o dezvoltare teritorială mai redusă, acoperind o populație de aproximativ 2 milioane de locuitori cu un grad de urbanizare de 48%, în care se pot produce cutremure cu M max. = 9 grade Richter, cuprinzând zona Vrancea și împrejurimile imediate.
- Zona II** - în care efectele unor cutremure cu epicentrul în Vrancea se întind pe aproximativ 14 județe acoperind o populație de aproximativ 10 milioane de locuitori cu un grad de urbanizare de 60%, cuprinzând o parte din Moldova și Muntenia, în care cutremurile cu epicentrul în Vrancea se manifestă cu o ciclitate maximă de 40 – 50 ani și o magnitudine maximă de 8 grade Richter.
- Zona III** - cuprind o parte din nordul Moldovei, Transilvania și Oltenia, sudul Munteniei și Dobrogea, întinzându-se pe aproximativ 14 județe cu o populație de 6 milioane de locuitori cu un grad de urbanizare de 48%, în care cutremurile ating omagnitudine maximă de 7 grade Richter și o ciclitate de 40 – 50 ani.
- Zona IV** - acoperă aproximativ 13 județe, cuprinzând nordul Moldovei, Podișul Transilvaniei și Banatul, înglobând o populație de 7 milioane de locuitori cu un grad de urbanizare de 52%, în care cutremurile pot atinge o M max. de 6 grade Richter.

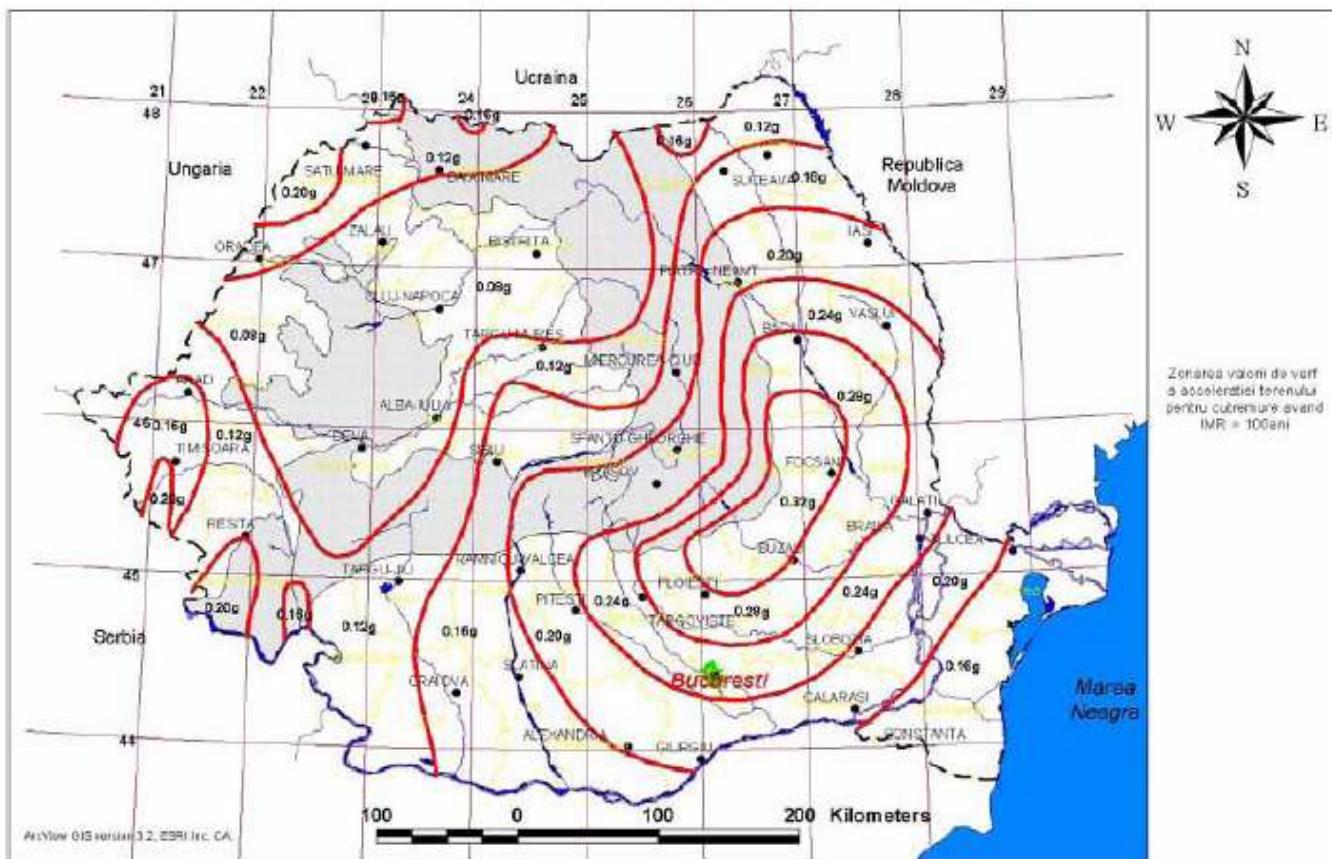
Cutremurul vrâncean considerat a fi cel mai puternic, s-a produs în anul 1802. Activitatea din acest secol a fost marcată de producerea a 4 seisme vrâncene cu magnitudini peste 7 (1908, M - 7,7; 1977, M - 7,4; 1986, M - 7,1) și a unui cutremur crustal foarte puternic în zona Făgăraș – Câmpulung (1916, M - 6,4).

Conform datelor privind seismicitatea țării noastre și prognozelor făcute de specialiști, sunt de așteptat pentru viitorul așteptat cutremure severe. Zona Făgăraș prezintă o ciclitate pregnantă de 80-85 de ani a cutremurelor de suprafață, cu magnitudine 6,5 grade Richter.

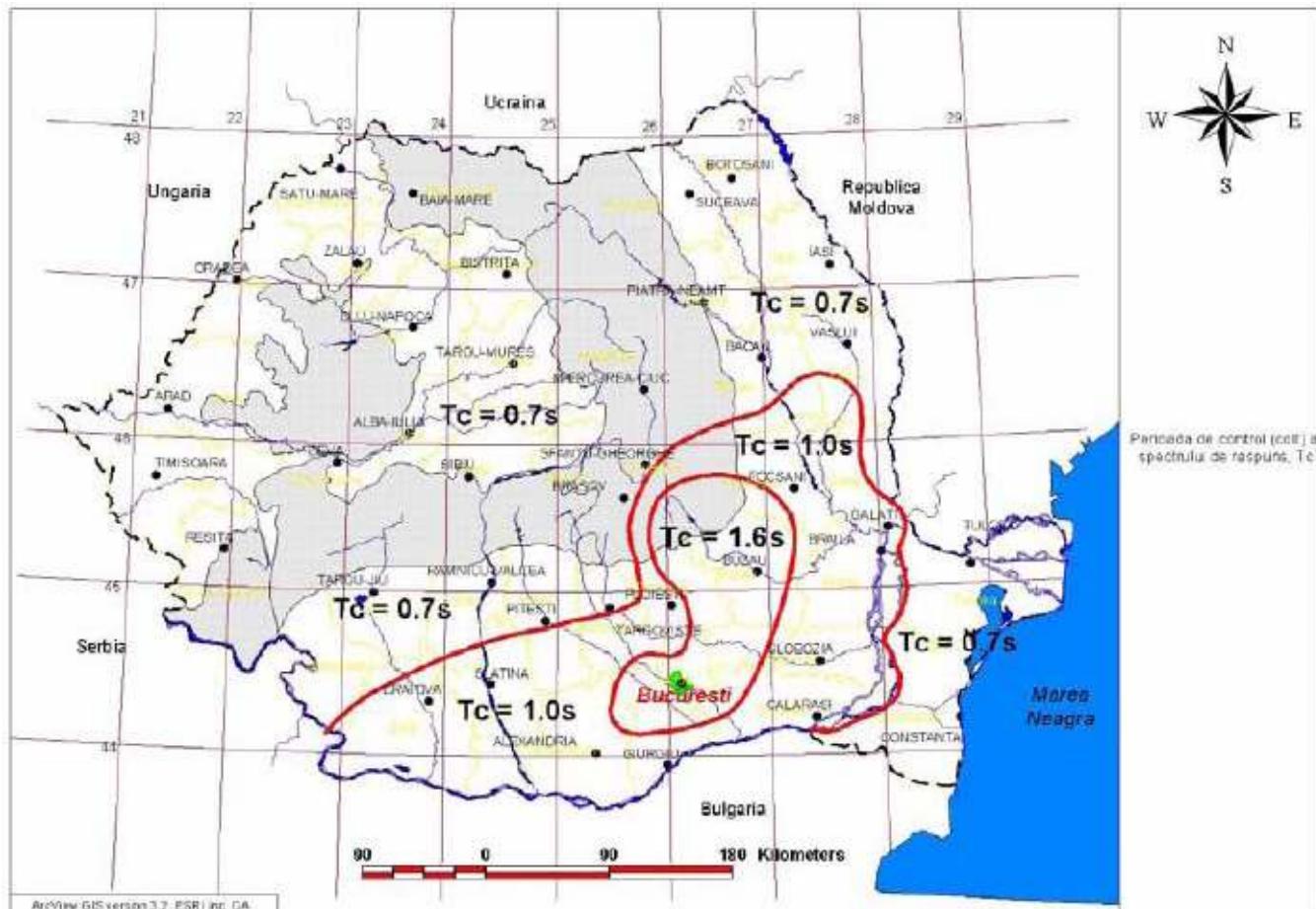
După aprecierile inginerilor constructori, riscul seismic din România este mai ridicat în prezent decât înainte de 1977, în special datorită avarierii cumulative (aparente sau ascunse) a construcțiilor, determinată de cutremurele succesive din 1977, 1986 și 1990, precum și datorită unor noi lucrări care include surse de mare risc, printre care centrala nucleară Cernavodă.

CONSILIUL LOCAL ORAS IANCA, JUDETUL BRĂILA
STUDIU PRIVIND RISCURILE NATURALE LA ORAS IANCA, JUDETUL BRĂILA

**ANEXA 1 - Zonarea seismică a teritoriului României, conform SR 11100/1-93
„Macrozonarea teritoriului României”**



ANEXA 2 - Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), Tc, a spectrului de raspuns, conform P100-1/2006 „Cod de proiectare seismica”



Cutremure în țară și pe glob

Cutremurul din Vrancea – 10 noiembrie 1940 , M=7,4 Richter - a cauzat 500 pierderi de vieți; avarii grave în zona epicentrală; prăbușirea celei mai înalte clădiri de beton armat din București; pagube de cca. 10 milioane de dolari.

Cutremurul din Vrancea – 4 martie 1977 , M=7,2 Richter – a produs 1570 pierderi de vieți; 11.300 răniți; pierderi de peste 2 miliarde de dolari, reprezentând 5% din PIB, peste 50% fiind în sectorul locuințelor (32.900 clădiri prăbușite și grav avariate); peste 90% din numărul total de victime au fost din București.

Cutremurul din provincia Shensi – China – 1556 -cel mai mare dezastru produs de un cutremur; 800 000 de victime datorită prăbușirii tavanului peșterilor folosite ca locuințe.

Cutremurul din China – 1976 - 750 000 de victime.

Cutremurul din Japonia – Kobe – 1995 – M = 7,2 grade pe scara Richter – 5.838 pierderi vieți omenești; 34.553 răniți; 107.610 clădiri avariate; 316.000 persoane evacuate; incendii simultane în 234 amplasamente, pe o arie de 100 ha; toate serviciile de utilități și rețele au fost întrerupte, inclusiv transportul și telecomunicațiile; s-au produs prăbușiri ale unor secțiuni de beton armat ale autostrăzii pe piloni Hanshin; cel mai costisitor cutremur – pagube de peste 100 milioane dolari; efectele au surprins și socat, exprimându-și critici aspre și îndoieți în ceea ce privește capacitatea acestei țări de a se apăra de dezastre, având în vedere intervenția neeficientă în situație de criză.

Cutremurul din Turcia – Izmir – 17. 08. 1999, M = 7,3 grade Richter - impactul cutremurului a fost dezastruos; numărul victimelor a fost de aproape 18.000; incendiu grav la cea mai mare rafinărie din Turcia;

Prognozarea cutremurelor

Cercetările seismologice cu privire la prognozarea (predicția) cutremurelor au avansat mult în ultimele decenii. În prezent se consideră că spre a putea fi luată în considerație o predicție pentru un eveniment seismic ar trebui să se precizeze:

- locul;
- timpul;
- magnitudinea;
- efecte probabile.

Trebuie acordată atenție surselor de informație privitoare la predicția cutremurelor, având în vedere că au existat informații în care persoane interesate și-au făcut capital din răspândirea unor date inexakte de natură să creeze reacții negative ale populației.

Predicția seismică poate fi sistematizată pe următoarele etape:

predicția statistică – preliminară - bazată pe analiza frecvențelor de apariție a cutremurelor la scara istoriei cunoscute pentru teritoriul studiat;

predicția pe termen lung – bazată pe studiul acumulării deformațiilor scoarței terestre;

predicția pe termen mediu – bazată pe studiul fenomenelor tectonice;

predicția pe termen scurt;

predicția iminentă, imediat înainte de ruptura principală.

Metodele clasice de predicție a cutremurelor sunt statistice (aprecierea pe baza datelor istorice a periodicității unor evenimente de o anumită magnitudine sau intensitate) aplicabile și în cazul zonei Vrancea. Aprecierea caracteristicilor viitoarelor cutremure este cu atât mai exactă cu cât se dispune de mai multe date privind cutremurile anterioare.

Date suplimentare (pe lângă cele de natură seismologică), utilizate pentru predicția cutremurelor sunt cele furnizate de fenomenele precursoare de natură geologică, geofizică sau biologică. Astfel de preocupări se întâlnesc în țări cu activitate seismică importantă ca Japonia, SUA, Rusia, China.

O încercare de a utiliza toate aceste fenomene precursoare în avertizarea și evacuarea populației unei zone datorită iminenței unui cutremur puternic (care s-a confirmat) s-a petrecut în China, cutremurul din 4 februarie 1975. Activități similare nu au putut însă să precizeze momentul cutremurului din 28 iulie 1976 – China, care s-a soldat cu sute de mii de morți și răniți.

Cum a fost prognozat cutremurul Haicheng din 4 februarie 1975?

Predicția acestui cutremur este singura predicție în totalitate reușită cunoscută până în prezent pe glob.

Specialiștii chinezi consideră ca procedura pe care au utilizat-o s-a bazat în principal pe cunoștințe empirice obținute din cercetări pe teren și studiul amănunțit al cutremurelor de după 1966.

La sfîrșitul anului 1973 s-au observat în zona studiată intensificarea activității seimice, activizarea faliilor și creșterea deformației crustale în peninsula Liaotung.

Predicția pe termen mediu s-a bazat pe intensificarea observațiilor și măsurătorilor de specialitate pe teren, după 1973, inclusiv măsurători gravimetrice și de deformație a crustei terestre.

Predicția pe termen scurt și iminent: s-au înregistrat o serie de date privind creșterea de 5 ori a numărului de microseisme, mărimea deformației crustei terestre. S-a apreciat că e posibil să se producă un cutremur de $M = 5,5/6$ în primele 6 luni ale anului.

În ultimele 10 zile ale lunii ianuarie 1975 s-a observat că apa din fântâni a devenit arteziană, iar unele izvoare au secat. Totodată s-au constatat anomalii în comportarea unor animale domestice și sălbaticice ca și fluctuații în curenții electrici măsurăți în teren de către amatori. Pe aceste baze s-a transmis autorităților locale predicția iminentă pe data de 4 februarie 1975 la orele 00,00.

La orele 10,00 guvernul provinciei Lioning a alarmat organizațiile și populația.

La orele 19,36 s-a produs cutremurul Haicheng de $M = 7,3$, I – IX.

Specialiștii români studiază de mult timp împreună cu cei din alte țări caracteristicile fenomenelor precursoare ale seismelor din Vrancea, dar până în prezent nu s-a ajuns la concluzii care să permită transmiterea unor avertizări bine fundamentate către populația expusă.

Chiar și în situația în care se dispune de o metodă de predicție exactă, garanția unei reacții publice eficiente o constituie pregătirea individuală și socială pentru cutremur.

1.2. ALUNECĂRILE DE TEREN

Alunecare de teren - reprezintă deplasarea rocilor care formează versanții unor munți sau dealuri, pantele unor lucrări de hidroameliorații sau a altor lucrări de îmbunătățiri funciare.

Aluncările de teren se încadrează în categoria deplasărilor bruște de mase materiale. Studiile și observațiile de mai lungă durată și diversitate au marcat în literatura de specialitate faptul că, alături de termenul clasic și extrem de răspândit, acela de **alunecare de teren**, se mai folosesc și alți termeni de genul: pornitură de teren, fugitură, ruptură, râpă, hârtoape, delnițe, iuzi, glime, tiglăi, glueti etc.

Specificul declanșării și evoluției alunecărilor de teren

Majoritatea alunecărilor studiate au pus în evidență faptul că acestea dovedesc în bună parte inexistența unor fenomene premergătoare, în timp ce alte alunecări de teren pot fi anticipate de anumite manifestări prealabile care afectează masa de materiale de pe versanță și suprafețele de racord. Fenomenele premergătoare se pot manifesta într-un timp scurt înaintea declanșării în cazul unor alunecări, dar se constată că, uneori, procesul propriu-zis al deplasării întârzie mult în urma acestora, pornitura de teren având loc la o distanță relativ mare în timp, diupă ce au mai intervenit și alți factori cu acțiune prealabilă sau premergătoare.

Declanșarea unui proces de alunecare se poate produce de-a lungul unor crăpături mai vechi ori mai recente, acolo unde se constată o rupere și desprindere în masa de roci și materiale de pantă, având loc o evidentă deschidere care se lărgește, permítând maselor de formațiuni geologice să-și înceapă deplasarea în lungul versanților, către baza acestora.

În situații destul de frecvente, alunecările de teren prezintă **faze de stagnare**, deci, când masa de materiale de pe versanți nu se mai deplasează. În astfel de împrejurări, se consideră că **alunecarea a stagnat (s-a oprit)**. Stagnarea, în ansamblul ei, reprezintă o fază distinctă și importantă în evoluția și regimul dinamic al unei alunecări, durata ei în timp fiind mai mare ori mai mică. **Stagnarea reprezintă și o fază de echilibru dinamic, ea putând să fie urmată de o fază de reactivare**, când alunecarea își reia deplasarea. Totodată, stagnarea poate să constituie pentru unele pornituri de teren o fază prealabilă sau premergătoare intrării acestei deplasări de materiale în **faza finală, aceea de stingere**.

Stingerea alunecării înseamnă dispariția ei într-un anumit timp, prin degradarea și nivелarea morfologiei reprezentată de părțile ei componente. Pentru stingerea unei alunecări de teren stagnarea dinamică trebuie să dureze un timp mai îndelungat. Stingerea alunecărilor de teren poate să corespundă efectelor generate de procesele

specifice de nivelare a versanților în sistemul dinamic al cărora se află integrate aceste forme de relief în desființare, dar și atunci când porniturile își mențin valuri și alte componente morfologice, care sunt acoperite cu elemente mai dense de vegetație, mai ales forestieră.

De asemenea, după stingerea unei alunecări de teren prin procese de nivelare totală a masei de materiale, se produce o acoperire treptată de vegetație, mai întâi cu plante ierboase și arbusti de dimensiuni mici și, ulterior, cu vegetație forestieră de talie mare.

Stingerea unei alunecări de teren poate avea loc în *mod natural* (deci, prin evoluția ei specifică în timp) ori este determinată de *intervenția antropică*.

Alunecările de teren prezintă o foarte mare diversitate de aspecte, caracteristici și componente determinante de condițiile declanșării lor, ale deplasării pe versanți sau suprafețe inclinate, particularități dovedite de mulți factori locali. Există alunecări de teren care cuprind o integralitate de părți componente și în opoziție cu acestea, există pornituri de teren din care se mai păstrează numai anumite părți.

Rezultatele cercetărilor în acest domeniu, definesc în mod clasic că o alunecare de teren este alcătuită din:

- nișă sau râpă de desprindere ;
- corpul alunecării ;
- jgheabul de alunecare a cărei bază este denumit pat de alunecare;
- fruntea alunecării.

Cauzele alunecărilor de teren în România

În dinamica și evoluția alunecărilor de teren intervin o serie de cauze care, prin specificul participării lor în funcție de etape și faze ale manifestării, se pot individualiza în:

- cauze potențiale;
- cauze pregătitoare;
- cauze declanșatoare.

Cauzele potențiale vizează:

- existența argilelor cât și altor tipuri de roci argiloase, modul lor de stratificare în structuri geologice;
- grosimea pachetelor de strate argiloase;
- mărimea pantelor.

Cauze pregătitoare:

Corespond condițiilor care favorizează pătrunderea apei în masa de roci argiloase și ca urmare reducerea stării de echilibru a materialelor de pe pantă.

Apa poate să provină din ploi, topirea zăpezilor ori din pânze. Această apă contribuie la umezirea mai intensă a depozitelor și formațiunilor geologice care intră în alcătuirea versanților, pătrunzând până la talpa sau patul de alunecare. Această pătrundere a apei nu trebuie să depășească limita plasticității argilei, deoarece un volum mai mare de apă conduce la declanșarea unei curgeri noroioase. În funcție de viteza de pătrundere a apei în materialele din cadrul versanților are loc și procesul deplasării alunecărilor de pante. Si din acest punct de vedere există unele diversități de situații, în sensul că durata intervalului de cădere a ploilor abundente determină ca, imediat după încetarea acestora să se pună în mișcare alunecările de teren, spre deosebire de condițiile când precipitațiile atmosferice lichide cad lent dar de lungă durată, ori topirea zăpezii se face încet. În aceste situații menționate, ulterior, declanșarea alunecărilor de teren se face cu o anumită întârziere.

Corespondențele cu apele freatiche ori cu subterane influențează pregătirea declanșării alunecărilor de teren în funcție de variațiile de nivel al acestor pânze. Ridicarea nivelului acestora determină infiltrarea în masele de roci și depozite argiloase, pe care le impregnează intens mărindu-le volumul și gradul de plasticitate pentru a deveni ulterior deosebit de mobile. Anii calendaristici cu multă pluviositate generează condiții de iminentă deplasare a materialelor în direcția părții inferioare a versanților, situație specifică și unor regiuni de pe teritoriul țării noastre, ca spațiu geografic situat în zona climatică temperată.

Împreună cu rocile propriu zise, în declanșarea alunecărilor de teren *participă frecvent depozitele sau materialele de pantă sau versant*.

Panta, în calitate de parametru fizic implicat participă și prin intermediul anumitor cauze care duc la depășirea *pragului limită de relativă stabilitate în profilul longitudinal al versanților*. În acest fel intervin efectele defrișărilor, greutatea construcțiilor, îmbibarea cu apă, eroziunea laterală și în adâncime (pe verticală) a râurilor la baza versanților etc.

Mișcările seismice pot reprezenta o motivație importantă pentru unele regiuni unde, manifestarea lor de o anumită intensitate constituie o cauză potențială pentru declanșarea de alunecări de teren. Într-o serie de situații în zonele cu seismicitate ridicată se deschid crăpături în lungul cărora apele de la suprafața solului se infiltrează îmbibând stratele de argilă și pregăind astfel deplasarea. Deplasarea lunecării de teren poate avea loc chiar simultan cu declanșarea seismului, sau la scurt timp după deplasarea acestuia, posibilitățile amplificându-se în cazul în care există și o perioadă ploioasă sau când argilele prezintă o stare de umezire accentuată.

Diferitele vibrații sau trepidații ale căror surse de producere pot fi cauzate de circulația unor mijloace de transport grele (garnituri de cale ferată, autocamioane de tonaj mare, accidente pe timpul transportului de substanțe periculoase însotite de explozii) participă, în anumite împrejurări, la deschiderea unor râpe de desprindere, deplasarea corpuriilor de alunecare sau numai a valurilor ce apar individuale pe versanți.

Defrișările constituie o altă cauză pregăitoare pentru declanșarea alunecărilor de teren. Îndepărtarea arborilor de pe versanți determină o pătrundere mai rapidă a apelor din precipitațiile atmosferice și o deplasare mult mai ușoară a materialelor de pante, prin lipsa rădăcinilor de arbori, ajungându-se la un grad mai mare de instabilitate. Când vegetația este rară sau distrusă, iminența declanșărilor de alunecări crește evident. Când porniturile de teren se declanșează totuși în spații geografice împădurite, se constată că volumul mare de masă determină printr-o presiune puternică procesul de alunecare pe versanți, arborii suferind o înclinare a tulpinilor în sensul orientării pantei, arealul forestier astfel afectat fiind cunoscut prin termenul de „pădure beată”. Dacă sarcina de încărcare cu materiale este extrem de mare, alunecările care se produc rup și învelișul de vegetație forestieră. Acolo unde este posibilă refacerea pădurii anterior defrișată sau doborâtă de vânturi puternice, se reduce riscul pentru declanșarea alunecărilor de teren.

Eroziunea râurilor, prin cele două procese, de eroziune laterală și în adâncime, îndeplinește uneori un rol extrem de mare în provocarea unor alunecări de teren cu dimensiuni mari. De aceea râurile care au o energie deosebită, manifestată prin efecte puternice de eroziune, atacând baza versanților, generează ruperi de echilibru în profilul longitudinal al acestora, pregătind declanșări de alunecări de teren.

Eroziunea laterală a râurilor intervine în amplificarea înclinației bazei versantului, existând posibilitatea depășirii pragului de pantă limită. De aceea râurile cu meandre generează situații de acest gen, în portiunea unde o buclă de meandru erodează baza versantului apare și posibilitatea declanșării unei alunecări de teren.

Eroziunea pe verticală intervine în degradarea profilului longitudinal de echilibru al unui versant, mărind pantă și putând să contribuie la apariția unor pânze subterane de apă, să deschidă strate de argilă și roci argiloase, oferind astfel condiții pentru alunecarea materialelor.

Pânzele de apă subterane reprezintă o altă potențială cauză a alunecărilor de teren. Izvoarele care pornesc din acestea contribuie la o imbibare intensă cu apă a materialelor și rocilor argiloase care devin plastice și creează paturi de alunecare pentru formațiunile geologice acoperitoare.

Cauzele pregăitoare prezentate anterior, pot să funcționeze și printr-un rol de cauze declanșatoare în situația unor alunecări. *Apa, roca și pantă reprezintă cauze fundamentale în producerea alunecărilor de teren.*

Cauze declanșatoare

Declanșarea alunecărilor este precedată și însoțită de anumite procese și aspecte, care marchează desprinderea masei de materiale și rocii către partea superioară a versanților și apoi deplasarea acestora pe pantă.

Ca fenomene premergătoare pot avea loc:

- apariția unor crăpături adânci, perpendiculare pe viitoarea direcție a deplasării alunecării;
- apariția unor izvoare și dispariția altora, situație determinată de rupturi interioare ce schimbă direcția de scurgere a pânzelor freatice;
- formarea unor denivelări;
- producerea unor zgomote subterane etc.

Declanșarea este concretizată în desprinderea în lungul unor crăpături a masei de materiale, care rupându-se de la partea superioară a versantului pornește spre aval. În alte împrejurări, declanșarea alunecării începe dinspre baza versantului, după care urmează și desprinderea corpului din partea superioară a versantului.

Viteza deplasării alunecărilor de teren

Alunecările se pot produce:

- lent – viteza de deplasare este extrem de mică;
- repede – viteza de deplasare poate atinge 0,5-3 m în cîteva zile;
- brusc – viteza de deplasare poate atinge 2-3 m în cîteva ore;
- prăbușire

Din componentele climatice, cea mai mare acțiune asupra dezvoltării alunecării de teren o exercită precipitațiile atmosferice (influență directă și indirectă).

Influența indirectă se manifestă prin infiltrarea precipitațiilor și slăbirea legăturilor dintre parcelele rocilor argiloase, ce constituie versanții.

Influența directă a precipitațiilor se realizează prin creșterea presiunii hidrostatice și hidrodinamice a apelor freatice după ploile din perioada de toamnă, primăvară, când un sir de factori naturali și artificiali favorizează infiltrarea (caracterul lent și îndelungat al ploilor, existența suprafețelor mari de terenuri, evaporarea redusă a umidității de pe suprafața solului și.a.).

Impactul antropic joacă un rol important în mărirea suprafețelor afectate de alunecări de teren. Printre activitățile umane care se soldează de obicei cu activarea procesului de alunecare pot fi menționate:

- extragerea argilei, nisipului, pietrișului din partea inferioară a versanților ce conduce la diminuarea stabilității versanților;
- amenajarea terenurilor de construcție în partea superioară a versantului de mai multe ori necesită, pentru nivelarea lui, adăugiri de pământ care, cu edificiile executate ulterior, influențează negativ asupra stabilității versantului;

- tăierea vegetației de arbori și arbuzi de pe versanți conduce la modificarea regimului hidrologic, creșterea presiunii hidrodinamice, înlăturarea acțiunii cu caracter de armătură a sistemului radicular a plantelor.

Recunoașterea unei alunecări de teren:

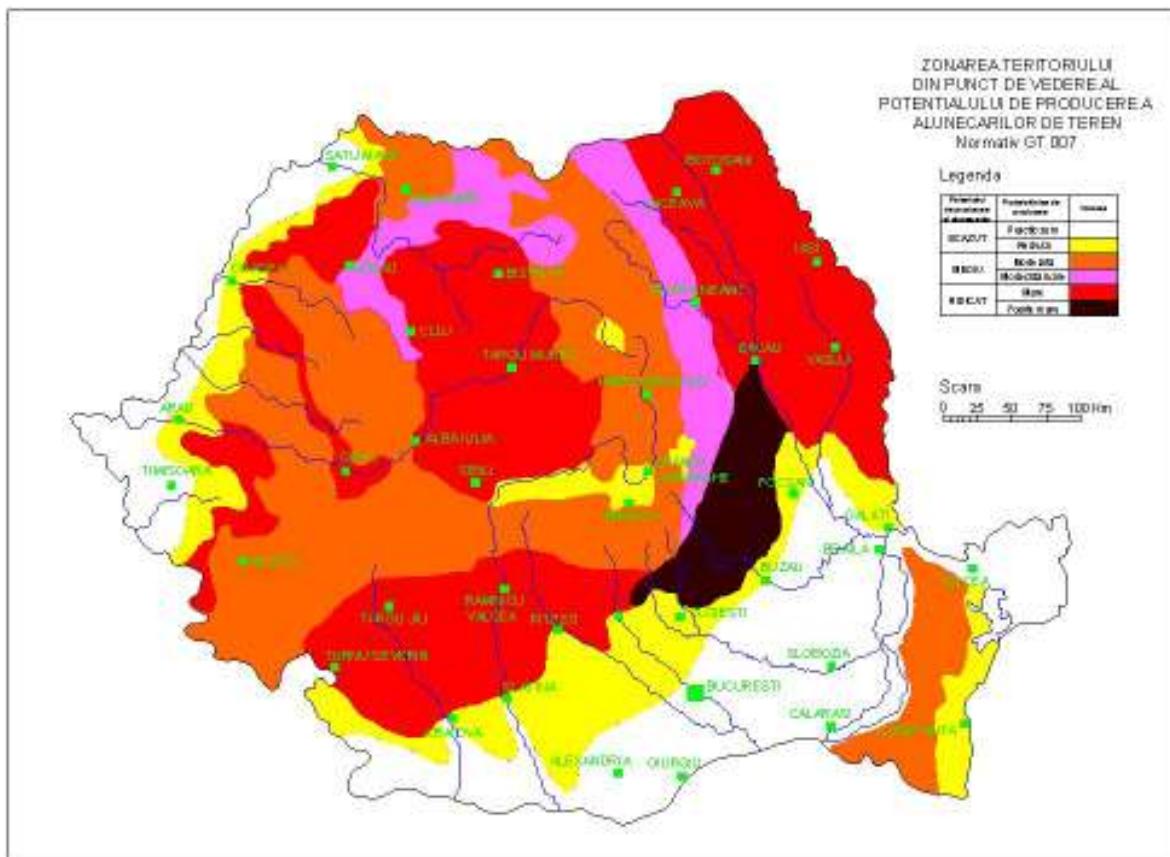
- *Versanții afectați de alunecări de teren au o conformație neregulată, cu suprafețe vălurite sau în trepte, discontinuități. Din loc în loc apar crăpături și mici depresiuni ocupate de ochiuri de apă. Pânza freatică se găsește la adâncimi diferite, în multe locuri fiind la adâncimi mici.*

- *Copacii sunt înclinați* în toate direcțiile, pădurea în această situație este denumită “pădure beată”. (Hazarde naturale și antropogene” – Dan Bălteanu și Rădița Alexe).

Principala caracteristică a alunecărilor de teren este *viteza de manifestare* a acestora care poate fi:

- lentă ($v < 0,6 \text{ m/an}$);
 - medie $0,6 \text{ m/an} < v < 3 \text{ m/an}$);
 - bruscă ($v > 3 \text{ m/an}$).

ANEXA 2 - Harta cu potentialul de producere a alunecarilor de teren, conform GT 007



Cele mai importante alunecări de teren se produc în zone geografice cu relieful viguros, cu ploi abundente, zone caracterizate prin seismicitate ridicată, prezența unor depozite importante de argile senzitive etc.

Existența alunecărilor de teren, precum și a teritoriilor de alunecare este o realitate obiectivă, creată de dezvoltarea evolutivă a regiunii și complicată de activitatea economică a omului. *Pentru a reduce daunele potențiale, se impune cunoașterea distribuirii spațiale a acestor fenomene, îndeplinirea cu strictețe a măsurilor de protecție.* Aceasta va reduce probabilitatea apariției noilor alunecări și reactivării celor existente, va diminua pericolul de distrugere a obiectivelor inginerești și a terenurilor agricole de către procesele de alunecare.

În România sunt cunoscute o serie de alunecări de teren care au afectat obiective economice și sociale importante în localitățile Iași, Suceava, Orșova, Pîrcovaci, Malu cu Flori, Bacău (Pralea, Bîrsănești, Prăjoaia-Livezi, Șișcani-Podu Turcului, Cireșoaia lângă Slănic Moldova, Buhuși) și.a.

Cea mai mare alunecare de teren care a avut drept rezultat formarea Lacului Roșu și a fost produsă de alunecarea vârfului SUHARDERU, care a barat râul Bicaz.

2. FENOMENE METEOROLOGICE PERICULOASE

2.1. INUNDAȚIILE

Inundațiile reprezentă hazardul cel mai frecvent și larg răspândit pe Terra și în România, cu numeroase pierderi de vieți omenești și cu pagube materiale de mari proporții.

Inundații – acoperirea terenului cu apă în stagnare sau în mișcare, care prin mărimea și durata sa provoacă victime umane și distrugeri materiale ce deregulează buna desfășurare a activităților social-economice din zona afectată.

Aluviunile transportate în timpul viiturilor puternice devin o amenințare pentru om, acoperind culturile, căile de comunicații și uneori aşezările omenești.

Cele mai puternice inundații se înregistrează în Asia de sud-est și sunt datorate ploilor abundente aduse de musoni. În Bangladesh, țara cea mai afectată de inundații, periodic 30% din suprafață este acoperită de ape. Inundații de proporții au afectat grav în perioada 2005-2008 numeroase țări din Europa și foarte grav România.

Caracteristici generale – viteza de deplasare a viiturii, înălțimea viiturii, durata și frecvența acesteia.

Tipuri de risc generatoare de situații de urgență:

- inundații prin: revărsările naturale ale cursurilor de apă, datorate creșterii debitelor sau blocajelor produse de ghețuri, plutitori, aluviuni și prin scurgeri de pe versanți;
- inundații provocate de accidente sau avarii la construcțiile hidrotehnice;

Riscul producerii inundațiilor datorită ploilor abundente și topirii brusătării zăpezii se datorează:

- caracteristicilor cursurilor de apă din România;
- amplasării unor importante obiective în zone inundabile;
- insuficienței lucrărilor cu rol de apărare împotriva inundațiilor.

Astfel de riscuri există îndeosebi în bazinile hidrografice ale: Bârladului, Siretului, Sucevei, Moldovei, Bistriței, Trotușului, Putnei și Milcovului, Râmnicului, Buzăului, Ialomiței, Argeșului și Dâmboviței, Teleormanului și râului Vede, Oltului, Jiului, Cernei, Nerei, Carașului, Timișului, Begăi, Mureșului, Crișurilor, Barcăului, Someșurilor, Tisei și Vișeului, Arieșului, Târnavelor.

Riscul producerii unor inundațiilor brusătării și unor dezastre de proporții pot apărea ca urmare a unor posibile avarii ori distrugeri ale lucrărilor hidrotehnice cu rol de apărare împotriva inundațiilor. Aceasta poate conduce la pierderi de vieți omenești și mari pagube materiale.

Producerea inundațiilor este generată de cauze naturale și antropogene.

Cauze naturale:

Ploile abundente – reprezintă cele mai importante cauze ale producerii inundațiilor. Propagarea viiturilor și întinderea suprafețelor depind de:

- cantitatele de precipitații căzute, de intensitatea acestora;
- atunci când solul este deja înghețat sau deja îmbibat cu apă, întreaga cantitate de apă căzută se scurge accentuând pericolul inundațiilor;
- ploile abundente, combinate cu topirea bruscă a zăpezilor, generează inundații extinse;
- forma de relief – în văile din munți apa se scurge cu viteza mare, ceea ce determină o propagare rapidă a inundațiilor și viiturilor. De asemenea când panta albiei este accentuată, viteza viiturii este mare, forța de izbire a apei fiind foarte puternică.

Amploarea pagubelor crește prin transportul unor fragmente mari de rocă și a arborilor dezrădăcinați.

Topirea bruscă a zăpezii;

Ruperea bruscă a barajelor naturale din lungul văilor formate din alunecări și de acumulări de gheață (zăpoare). Sunt foarte periculoase și de aceea se acționează pentru distrugerea acestora și dreanarea apei.

Cauze antropogene:

Omul poate să intensifice producerea inundațiilor prin diferite acțiuni precum:

Despăduririle favorizează scurgerea cu rapiditate a apei pe versanți. Eroziunea mai puternică a solului mărește transportul de aluviuni pe râuri.

Lucrările de canalizare a albiei subdimensionate și podurile cu o deschidere prea mică determină o micșorare a secțiunii de scurgere însotită de producerea de inundații în amonte;

Suprafețele acoperite de asfalt și suprafețele acoperite de clădiri împiedică infiltrarea apei, mărgind, în acest fel cantitatea de apă scursă;

Distrugerea unor baraje hidroenergetice din diferite cauze.

Inundațiile rezultate din apa acumulată care nu se pot scurge într-un ritm normal de-a lungul vechiului curs de apă

În această categorie intră și inundațiile fluviale (sau pe cursul unor râuri). Acest tip de inundații se datorează căderilor mari de precipitații (ploie sau zăpadă) și/sau deszăpezirilor bruște. În aceste condiții nu se pot lua măsuri directe de prevenire a cauzelor ce provoacă inundații.

Inundațiile provocate de distrugerea digurilor maritime și fluviale

Acest tip de inundații se poate produce în acele locuri unde s-au efectuat lucrări de îndiguire pentru asanarea terenurilor amenințate de inundații și/sau băltiri frecvente.

Originea acestui tip de lucrări se află în încercarea de a reda utilizării productive a unor mari suprafețe de teren.

Ruperea acestor diguri și/sau baraje se datorează atât unor cauze accidentale (combinarea undelor de viitoră sau mareelor cu fenomene meteorologice periculoase), iar în cazul digurilor fluviale, prin creșterea anormală și necontrolată a apei în timpul unor furtuni de amploare cu căderi semnificative de precipitații.

Inundațiile sunt mai frecvente în zonele cu climat relativ umed și cu totul întâmplătoare în zonele aride.

Periculoase sunt cursurile de apă cu bazin hidrografic redus, dar cu pante mari și neregulate a căror caracteristică hidrologică principală constă în faptul că în urma ploilor mari sau a topirii zăpezilor prezintă creșteri brusete, violente și de scurtă durată ale debitelor lichide însotite în general de intense fenomene de eroziune, de transport aluvioni, alunecări de teren.

- ***inundațiile din august 1526, în Transilvania*** au provocat mari distrugeri în Zona Brașovului și în orașul Brașov, ajungând la inundarea străzilor și a zidurilor cetății;

- ***inundațiile din 02.07.1937, din Moldova***, cauzate de ploile torențiale și revârsarea râului Siret, au afectat toate satele din lunca inundabilă și au afectat uriașe suprafețe de teren;

- ***inundațiile din 23 – 24.05.1970***, cauzate de ploi și topirea bruscă a zăpezilor din munți, au provocat revârsarea apelor râurilor Someș, Mureș, Olt, Siret cu afluenții lor, iar viiturile din 12 – 13.06 au afectat 12 județe, inundând 1500 localități, 721000 ha teren agricol, 85 000 de case din care 62 387 au fost distruse, provocând 1 760 morți și 200 000 sinistrați iar pagubele au fost estimate la 10 miliarde lei;

- ***inundațiile din 30.06.1975 – 03.07.1975*** au afectat județele Argeș, Buzău, Dâmbovița, Ialomița cât și localitățile aflate de-a lungul râurilor Târnave, Someș, Olt, Mureș, Bistrița, Siret și de-a lungul Fluiului Dunărea, inundând 15.000 localități în care au fost distruse peste 105 000 case, au fost inundate peste 1 milion ha terenuri agricole, au suferit pagube și distrugeri 930 întreprinderi, iar pagubele au depășit valoarea de 10 miliarde lei;

- ***inundațiile din noaptea de 28/29 .07.1991*** au produs distrugeri pe văile râurilor Trotuș, Tazlău, Ursoilului afecând zona subcarpatică a județului Bacău și Neamț, producând peste 100 morți, 5 300 case luate de ape, baraje și poduri spulberate, sute de animale încenate. La ora 03 apele râului Tazlău s-au năpustit asupra lacului și digului de pământ Belci și apoi numai în câteva minute au fost acoperite de ape satul Siliștea de la intrarea în Slobozia, unde au fost înregistrați 33 morți și 100 case distruse. Au fost inundate și afectate satele Răcăciuni, Gășteni și Fundul Răcăciuni, unde apele pârâului Răcăciuni au produs multă groază și durere. A fost distrus într-o clipă barajul de la Gura Văii și două poduri rutiere din beton armat, iar satul Fundu Răcăciuni cu 110 case a fost distrus integral, fiind necesară reamplasarea sa pe islazul comunal, localități ce poartă numele Dumbrăveni.

- **inundațiile din 24.12.1995 – 05.01.1996**, cauzate de încălzirea vremii și topirea bruscă a zăpezilor din munți, au dus la revărsarea râurilor Arieș, Someșul Mare, Someșul Mic, Crișul Alb, Crișul Negru, Târnava Mare, Târnava Mică, Mureș, Jiu și a fluviului Dunărea, care au produs groază, pagube materiale în peste 17 județe ale țării, înregistrându-se 4 morți, 720 case distruse, 7000 case inundate, 413 poduri și podețe dărâmate și luate de ape, 391 localități afectate, 91500 ha terenuri agricole inundate și 31 miliarde lei pagube din care 25 miliarde numai în județul Arad.

- inundațiile din 11.07 – 14.07. 2005

Efectele fenomenelor meteorologice în Bacău: case inundate, case distruse, anexe inundate, anexe distruse, obiective, persoane evacuate, teren arabil, drumuri comunale, drumuri județene, drumuri naționale, drumuri forestiere, străzi, podețe, poduri, cale ferată, pod cale ferată, localități nealimentate cu energie electrică, conductă cu apă, schele petroliere, stații hidrometrice.

Cantitățile de apă au fost însemnate de precipitații de până la 82,5 l/mp la Ghimeș Făget, 151,3 l/mp la Onești, 184 l/mp la Dofteana, 205,6 l/mp la Halos Cașin, înregistrându-se depășiri ale cotelor de apărare la mai multe stații hidrometrice.

- **inundațiile din 2005-2008** – au determinat în Vrancea pierderea a 9 vieti omenești;

Gestionarea situațiilor de urgență generate de inundații este o *activitate de interes național* având în vedere frecvența de producere și dimensiunea efectelor acestor tipuri de risc.

STRUCTURI IMPLICATE:

- **Ministerul Administrației și Internelor** coordonează gestionarea situațiilor de urgență generate de inundații, la nivel național, prin Inspectoratul General pentru Situații de Urgență, iar la nivel teritorial, prin inspectoratele pentru situații de urgență județene.
- **Autoritățile administrației publice centrale și locale poartă întreaga răspundere** pentru asigurarea condițiilor de supraviețuire a populației afectate de urmările situațiilor de urgență.
- **Comitetului Ministerial** pentru situații de urgență din Ministerul Mediului elaborează strategia națională de apărare.
- **Comitetul județean pentru situații de urgență.**

- **Grupul de suport tehnic** pentru gestionarea situațiilor de urgență generate de inundații, care se constituie **în cadrul fiecărui Comitet județean**, din specialiștii cooptați cu responsabilități în acest domeniu, fiind **condus de directorul Sistemului de Gospodărire a Apelor**.
- **Comitetul local pentru situații de urgență condus de primar și alcătuit din viceprimar, secretarul primăriei, reprezentanți ai serviciilor publice și operatorilor economici în domeniu.**
- **Centrul operativ cu activitate temporară care se înființează la nivelul primăriei pe durata situațiilor de urgență.**
- Aplicarea strategiei și coordonarea tehnică de specialitate, la nivel național, al bazinelor hidrografice și județelor, a acțiunilor preventive și operative pentru apărarea împotriva inundațiilor, este asigurată de către **Administrația Națională „Apele Române” și unitățile sale teritoriale**.
- În cazul distrugerii sau deteriorării lucrărilor de apărare împotriva inundațiilor sau a unor construcții hidrotehnice datorită viiturilor, **deținătorii cu orice titlu** ai unor astfel de lucrări au obligația să le refacă sau să le repare în cel mai scurt timp posibil, fondurile necesare execuției putând fi asigurate din surse proprii, de la bugetul local, bugetul de stat sau din alte surse.
- **Persoanele fizice sau juridice**, care au în proprietate sau în folosință obiective în zone ce pot fi afectate de acțiunile distructive ale apelor, de fenomenele meteorologice periculoase sau de accidentele la construcțiile hidrotehnice, au obligația să asigure întreținerea și exploatarea corespunzătoare a lucrărilor de apărare existente.

POSSIBILITĂȚI DE CONTROL A RISCULUI INUNDAȚIILOR DATORATE PRECIPITAȚIIILOR

1. *Realizarea siguranței prin proiectare și execuție a construcțiilor din zonele inundabile*

Aplicarea unor măsuri de proiectare și folosirea unor materiale care permit clădirilor să reziste la creșterea nivelului apelor și la viteza de deplasare a acestora

Zonarea luncilor inundabile

- ZONA DE AVERTIZARE – situată în afara nivelului de inundație prin proiectare;

- ZONA DE RESTRICTIONIE – sunt admise unele construcții, cu respectarea unor criterii de proiectare;

- ZONA DE INTERDICȚIE – este interzisă orice construcție.

2. *Plantarea perdelelor de protecție a lucrărilor cu rol de apărare împotriva inundațiilor și exploatarea acestora în concordanță cu cerințele apărării, interzicându-se tăierile “la ras”;*
3. *Înființarea plantațiilor cu rol antierozional pe versanți, în corelare cu lucrările de gospodărire a apelor, pentru prevenirea colmatării acestora și atenuarea scurgerii apelor pluviale;*
4. *Realizarea unor lucrări de corectare a torenților și întreținerea corespunzătoare a acestora, în vederea stabilizării versanților;*
5. *Regularizarea cursurilor apelor curgătoare, prin:*
 - *Crearea de bazine pentru reținere și de expansiune a creșterilor de apă;*
 - *Construirea unor diguri și canale.*
6. *Controlul permanent al creșterii nivelului apei*
7. *Eliminarea strangulării cursului apei în anumite puncte:*
 - Întreținerea albiilor cursurilor de apă de pe raza localităților;
 - Crearea de canale de ajutor pentru evacuarea apei suplimentare;
 - Amenajarea de cheiuri pentru lărgirea cursului de apă;
 - Amenajarea profilului podurilor
 - Întreținerea corespunzătoare a șanțurilor și rigolelor de scurgere a apelor pluviale, îndepărtarea materialului lemnos și a deșeurilor din albia majoră a cursurilor de apă;
8. *Întocmirea hărților de risc la inundații a localităților, atât din revârsări de cursuri de apă cat și din scurgeri de pe versanți;*
9. *Realizarea pregătirii pe linia apărării la inundații.*

PRINCIPALELE MĂSURI PREVENTIVE:

- *Elaborarea planului local de apărare împotriva inundațiilor;*
- *Organizarea periodică a exercițiilor și aplicațiilor de protecție civilă și de intervenții la dezastre ;*
- *Instalarea mijloacelor de alarmare în localități;*
- *Întocmirea planurilor de evacuare;*
- *Constituirea formațiilor de intervenție alcătuite din locnici înzestrate cu mijloace și materiale pentru acțiuni operative;*

Stabilirea mărimilor caracteristice de apărare împotriva inundațiilor:

a) **mărimi zonale de avertizare**, stabilite la stațiile hidrometrice și la posturile pluviometrice situate în amonte de obiectivele periclitante;

b) **mărimi locale de apărare**, stabilite în apropierea obiectivelor.

A. Pentru *zonele îndiguite* ale cursurilor de apă:

- **cota fazei I de apărare** – atunci când nivelul apei ajunge la piciorul taluzului exterior al digului pe o treime din lungimea acestuia;
- **cota fazei a II-a de apărare** – atunci când nivelul apei ajunge la jumătatea înălțimii dintre cota fazei I și cea a fazei a III-a de apărare;
- **cota fazei a III-a de apărare** – atunci când nivelul apei ajunge la 0,5-1,5 m sub cota nivelurilor apelor maxime cunoscute sau sub cota nivelului maxim pentru care s-a dimensionat digul respectiv sau la depășirea unui punct critic.

B. Pentru *zonele neîndiguite* ale cursurilor de apă:

- **cota de atenție (CA)** – nivelul la care pericolul de inundare este posibil după un interval de timp relativ scurt, în care se pot organiza acțiunile de apărare sau de evacuare;
- **cota de inundație (CI)** – nivelul la care începe inundarea primului obiectiv;
- **cota de pericol (CP)** – nivelul la care sunt necesare măsuri deosebite de evacuare a oamenilor și bunurilor, restricții la folosirea podurilor și căilor rutiere, precum și luarea unor măsuri deosebite în exploatarea construcțiilor hidrotehnice.

C. Pentru *lacuri de acumulare*:

- **fazele I, II și III de apărare** sunt stabilite în funcție de nivelul apei în lac și se calculează de proiectant în ecartul cuprins între Nivelul Normal de Retenție (NNR) și Cota creastă deversor baraj.

D. În cazul pericolului de inundații prin **aglomerarea ghețurilor** și revărsarea apelor:

- **faza I** – atunci când gheața se desprinde și sloiurile se scurg pe cursul de apă;
- **faza a II-a** – atunci când sloiurile de gheață formează îngrămădiri;
- **faza a III-a** – atunci când sloiurile s-au blocat formând zăpoare (baraje de gheață).

ASIGURAREA MATERIALĂ ȘI FINANCIARĂ

- Cheltuielile pentru acțiunile operative, de interes public, de apărare împotriva inundațiilor, precum și cele pentru constituirea stocului de materiale și mijloace de apărare, se prevăd și se finanțează din bugetele locale și din surse proprii ale persoanelor fizice și juridice.
- În cazul în care sumele prevăzute în bugetele unităților administrative-teritoriale în care au avut loc inundații sunt insuficiente pentru combaterea și înlăturarea efectelor acestora, ele urmează să fie asigurate din **Fondul de Intervenție prevăzut în bugetul de stat, potrivit legii, la propunerea prefectului**.

Avariile la construcții hidrotehnice

Avariile la construcții hidrotehnice reprezintă funcționarea defectuoasă a unei construcții hidrotehnice, ce duce la pierderi de vieți umane și la distrugeri materiale pe porțiunile din aval a acesteia.

Amenajarea și exploatarea lacurilor de acumulare, ca factor de regularizare și redistribuire a debitelor, trebuie să îndeplinească dublu scop – asigurarea unor debite suplimentare în perioadele secetoase pentru satisfacerea diferitelor cerințe (alimentarea cu apă pentru localități, industrie, agricultură, producere de energie, piscicultură, agrement etc), precum și atenuarea viiturilor, în vederea apărării de inundații a obiectivelor din aval.

Totodată, *barajele hidrotehnice pot constitui surse potențiale majore de risc* pentru localitățile și obiectivele din aval în cazul unor accidente la acestea, aşa cum s-a întâmplat în anul 1991 prin ruperea barajului Belci de pe râul Tazlău, affluent al râului Trotuș (care reprezintă singura avarie de baraj important din țara noastră) și în anul 1997 prin ruperea barajului Cornățel, din bazinul hidrografic Vedea.

Deși în țara noastră a existat și există o preocupare continuă privind asigurarea gradului de siguranță prin concepție și execuție, precum și reducerea gradului de risc prin supravegherea comportării în exploatare a barajelor, totuși nivelul general se situează sub cel din țările avansate, motiv pentru care se consideră necesar a se folosi experiența din țările avansate privind "controlul prin autorități de stat a siguranței barajelor".

Controlul și supravegherea barajelor ce interesează securitatea publică, reprezintă o obligație primordială, ce decurge din sarcinile statului privind protejarea vieții locuitorilor și bunurilor lor. Din acest motiv statul trebuie să se implice.

Până în prezent, comportarea barajelor s-a situat în limitele semnalate pe plan mondial. Totuși un număr însemnat de acumulări au fost golite sau au trebuit să suporte restricții în exploatare, pentru remedieri. De asemenea, multe baraje au prezentat și prezintă în exploatare defecțiuni de mică sau medie amploare ce necesită fonduri pentru reparații.

Cauzele defecțiunilor sunt datorate în cea mai mare parte condițiilor geologice, unor neglijențe de execuție și întreținere, precum și vechimii acestora. Accidentul tehnic produs în anul 1991, la barajul de acumulare Belci, din județul Bacău, datorat intensității excepționale a precipitațiilor căzute în bazinul hidrografic Tazlău, care s-a soldat cu pierderi de vieți omenești și pagube materiale importante în aval, reprezintă cea mai mare avarie de acest tip din țara noastră.

În România, realizarea de baraje și lacuri de acumulare are o veche tradiție. În prima jumătate a secolului se trece la realizarea de construcții hidrotehnice de tip modern, bazată pe o concepție științifică inginerească. Începând cu anii 1950, lacurile de acumulare au fost încadrate în scheme de ansamblu, având drept scop coordonarea folosirii lor pentru folosințe multiple. *În deceniul 1950 – 1960, în cadrul planului de electrificare al țării, au fost realizate barajul și lacul de acumulare Vidraru și salba de lacuri de acumulare și centrale hidroenergetice din aval, barajul și lacul de acumulare Vidra de pe Lotru cu centrale hidroelectrice la Ciungel, Sistemul Hidroenergetic și de navigație de la Porțile de Fier I, de pe fluviul Dunărea, lacul de acumulare Poiana Uzului de pe râul Uz, Paltinul de pe râul Dofteana etc., pentru alimentarea cu apă a unor localități și centre industriale.*

Inundațiile accidentale care apar ca urmare a distrugerii barajelor hidrotehnice sau a altor lucrări de hidroameliorații își manifestă forța distrugtivă prin:

- ***unda de viitură a valului inițial*** – este enormă ca forță, este de scurtă durată și acționează în maniera unui “berbec lichid” cu o mare putere distructivă;

- ***volumul de apă care se eliberează prin distrugerea construcției hidrotehnice*** produce acoperirea cu apă a unor suprafețe de teren întinse.

FACTORI NATURALI

INUNDATII CATASTROFALE;

ALUNECARI DE TEREN IN LACUL DE ACUMULARE;

CEDARI CAUZATE DE CUTREMUR;

FACTORI ANTROPICI

PROIECTARE GRESITA;

EXECUTIE INCORECTA;

CEDAREA ECHIPAMENTELOR AUXILIARE (PORTI, ETC);

ATACURI TERORISTE.

Posibilități de control a riscului inundațiilor accidentale:

• **realizarea siguranței prin proiectare și execuție** – la proiectarea, construirea și exploatarea construcțiilor hidrotehnice se aplică o serie de măsuri complexe vizând etapele caracteristice din viața acestor construcții;

• **verificarea sistematică a stării lucrărilor hidrotehnice (controlul îmbătrânirii barajelor)** - executarea lucrărilor de întreținere, reparații sau consolidare. Urmărirea fenomenelor de îmbătrânire a construcției și evoluției fenomenelor de colmatare și eroziune;

⇒ **planificarea și realizarea măsurilor pentru ținerea sub control și asigurarea stabilității straturilor în cazul alunecărilor de teren** - alunecările de teren pot fi preîntâmpinate dacă sunt făcute din timp investigațiile necesare stabilirii condițiilor de apariție și dezvoltare a lor;

⇒ **organizarea și optimizarea sistemului informațional hidroenergetic și operativ decizional** – stabilirea unui flux informațional rapid, capabil să colecteze, centralizeze și să prelucreze toate elementele necesare luării unei decizii eficiente în diferite situații critice;

⇒ **supravegherea comportării construcțiilor hidrotehnice** – urmărirea comportării lucrărilor și instalațiilor aferente pentru menținerea lor în parametrii optimi de funcționare;

⇒ **prognoza hidrometeorologică** – prin echiparea corespunzătoare a bazinului amonte cu aparatură de măsură și cu mijloace de prelucrare și de transmitere a informațiilor, se poate realiza o anticipație cât mai mare și câștigarea timpului necesar pentru aplicarea unor măsuri.

Ruperi (cedari) de baraje – Scurt istoric

- 395 de ruperi de baraje au avut loc între 1799 și 2001 pe glob.
- 2,2 % dintre barajele construite înainte de 1950 și 0,5 % din cele construite după 1950 au cedat prin rupere.
- Majoritatea cedarilor catastrofale apar în cazul barajelor nou construite, în primii 10 ani de exploatare (70%).
- Modul de rupere este diferit în funcție de tipul barajului:
 - Baraje de beton: distrugeri structurale interne (21 %) probleme de fundare (21%) și descarcator de ape mari (deversor) subdimensionat (20 %)
 - Baraje de pamant: deversare accidentală (31 %), descarcator de ape mari (deversor) subdimensionat (25 %), infiltratii (15 %) și eroziunea fundației (14 %)
- **Măsuri luate după rupere:**
 - Structura complet abandonată (36 %)
 - Reproiectare, design complet nou și reconstrucție integrală (17 %)
 - Refacerea barajului inițial cu modificări majore (16 %)

Consecințele ruperii barajelor – exemple

- Peste 93 000 de persoane ucise de inundațiile provocate de ruperea barajelor.
- Pierderi economice totale estimate la peste 79 miliarde USD.
- Barajul Johnstown, Pennsylvania, SUA (1928) – 2209 decese

- Barajele Edher și Moehne, Germania (1943) – 1249 decese, pagube ne-raportate
- Barajul Malpasset, Franta (1959) - 421 decese, 456 milioane USD
- Barajul Vaillant, Italia (1963) – 3600 decese
- Barajul Teton, Idaho, SUA (1976) - 11 decese, 400 milioane USD
- Cedări multiple de baraje, Saguenay, Canada (1996) - 2 decese, 900 milioane CAD
- Barajul Tous Dam, Spania (1997) – 8 decese, 1,5 miliarde EURO
- Barajul Hierig, Germania (1999) – 4 decese, 1,8 miliarde EURO

2.2. FURTUNILE

Furtunile produc pagube în numeroase sectoare de activitate, îndeosebi în sectorul forestier. În general, cele mai mari pagube constau în doborârea și ruperea arborilor. Acest lucru se întâmplă la viteze ale maselor de aer. Acțiunea distructivă a vânturilor culminează cu **producerea vijeliilor, furtunilor** care se soldează cu rupturi și doborâturi în masă.

În majoritatea lor, aceste fenomene s-au localizat în partea de nord a Carpaților Orientali, pe laturile de nord – est (Suceava, Neamț și Bacău); pe latura estică (Buzău și Focșani); partea de nord-vest (Bistrița-Năsăud și Baia Mare) și pe latura vestică (Sfântu Gheorghe, Miercurea Ciuc și Târgu Mureș).

Efectul distructiv al doborâturilor de vânt este mult amplificat de acțiunea unor factori favorizați, cum ar fi prezența zăpezii, îmbibarea solului cu apă, existența unor ochiuri în pădure.

O doborâtură de vânt de mare amploare s-a produs în noiembrie 1995 când au fost culcați la pământ arbori de molid, brad și fag cu un volum de peste 8 milioane metri cubi. Cele mai afectate au fost pădurile din raza direcțiilor silvice: Miercurea Ciuc, Sfântu Gheorghe, Bistrița Năsăud și mai scăzut Suceava și Piatra-Neamț. **Suprafața totală afectată a fost de cca 150 mii ha, din care 12 mii ha doborâturi în masă.**

Cauza a fost de natură meteorologică. Prima decadă a lunii noiembrie a anului 1995 s-a caracterizat printr-un regim pluviometric crescut față de normal, ninsoare,

temperaturi scăzute și vânt puternic. Vânturile au atins viteze cuprinse între 70 – 160 km/h. La vânturile puternice s-au mai adăugat starea umedă a solului care nu era încă înghețat în profunzime, temperaturile negative debutând la începutul intervalului critic (5 – 6 noiembrie) precum și căderile abundente de zăpadă, însotite local de viscole.

2.3. TORNADELE

România, care înregistrează o climă cu caracter temperat-continental, cu mici influențe mediteraneene în zona de sud-vest, nu cunoscuse astfel de fenomene catastrofale. E adevărat că unele referiri la furtuni violente au existat, scrierile cronicarilor menționând o vijelie neobișnuită în cetatea de scaun a domnitorului Ștefan cel Mare, care a produs pagube așezării. Mai există și alte mențiuni ale unor fenomene similare, dar care nu confirmă existența sau producerea de tornade sau taifunuri pe teritoriul țării.

Și totuși, în ultima vreme în România s-au produs câteva fenomene cu un caracter similar, catalogate de specialiști drept vijelii cu aspect de tornadă. Între acestea cea mai semnificativă este cea produsă în 12 august 2002, în județul Ialomița, la Făcăeni, când furtuna declanșată brusc și cu o creștere spectaculoasă, a produs importante pagube materiale și deși, din fericire, nu a produs victime umane – a lăsat o vie emoție în rândul locuitorilor afectați, dar și a populației care aflat de această nouă încercare a naturii în țara noastră.

În ultimii ani s-au mai înregistrat astfel de fenomene de mai mică amploare, în zona Aradului, în Oltenia, care au avut urmări asupra localităților unde s-au petrecut. Cea mai semnificativă a avut loc pe 27 iunie 2005, când pe raza comunei Brezoaiele din județul Dâmbovița s-a produs un fenomen meteorologic cu aspect de tornadă – vânt puternic, grindină și ploi abundente de scurtă durată. Vijelia a afectat 55 de locuințe, rețeaua electrică a localității, provocând pagube și dereglarea activităților comunității, dar fără victime omenești.

Tornadele sunt vârtejuri cu vânturi puternice care iau naștere, fie deasupra zonelor calde ale oceanelor, fie deasupra uscatului. De exemplu zona marilor câmpii nord americane(SUA), estul Asiei, Australia și mai rar în Europa.

Se formează datorită încălzirii excesive de la sol, ceea ce determină o absorbție bruscă a aerului de deasupra mai rece, creând puternice mișcări pe verticală, ca niște vârtejuri.

Tornadele înglobează un complex de fenomene caracteristice prin furtuni violente ce iau forma unor impresionante vârtejuri formate din ploaie și praf dar de extindere mică (cu diametru de câteva sute de metri, cel mult câțiva kilometri), însotite de fulgere și tunete cu o rază de acțiune de 225 Km/h. Prin aceasta se produc pagube materiale în regiunile tropicale, unde uneori reușește să „absoarbă” copaci, acoperișuri de case și alte obiecte de la suprafața pământului, iar datorită scăderii bruște de presiune să producă

adevărate explozii detonate, spărgând geamurile locuințelor oamenilor, care sunt nevoiți să se adăpostească în **încăperi subterane**.

2.4. SECETA

Deși, până nu de mult timp, **fenomenul de secetă** menționat nu se încadra în gama de manifestări climatice și a modificărilor semnalate în structura stratului de ozon, acest fenomen a apărut din ce în ce mai pregnant. Astfel, valurile de caniculă devin un fenomen meteorologic demn de luat în seamă, cu efecte majore asupra populației și patrimoniului agro-forestier, care impune măsuri speciale de comportament și reducere a efectelor sale.

Cauza fenomenului – deficit pluviometric, degradarea solului, creșterea temperaturii apelor oceanelor, creșterea concentrației de bioxid de carbon în atmosferă.

Caracteristici generale - dezastru cu efect temporar, mai ales supra agriculturii, a căror forme de manifestare depind de o serie de factori (existența sistemului de irigații, cultivarea unor specii de plante rezistente la condiții de secetă etc).

Predictibilitate – perioadele de precipitații reduse sunt normale pentru toate sistemele climatice. Prognozele meteorologice fac posibilă avertizarea din timp asupra posibilității de producere a fenomenului.

Factori de vulnerabilitate – stabilirea de habitate în zone aride, terenuri agricole izolate, lipsa unor resurse de alimentare cu apă, lipsa unei planificări privind alocarea resurselor în zonele de risc.

Efecte – scăderea producției agricole, viticole și zootehnice, creșterea prețurilor, creșterea ratei inflației, reducerea stării nutriționale a populației, îmbolnăviri, crize energetice etc.

3. INCENDIILE DE PĂDURE

Afectează vegetația forestieră, provocând pagube mai mici (prin distrugerea litierei și a păturii erbacee), sau pagube care constau în distrugerea în totalitate a ecosistemelor forestiere (în cazul incendiilor de coronament).

În România incendiile de pădure constituie un fenomen cu o incidență mai redusă.

Un foc, pentru a se naște și a se propaga, are nevoie de anumite elemente:

- combustibil – vegetația forestieră;
- un factor care să favorizeze și să întrețină arderea – oxigenul din aer;
- fluxul de căldură cu rolul de a aduce combustibilul la o temperatură suficient de ridicată.

Cu cât conținutul în apă al vegetației este mai mare cu atât gradul de inflamabilitate scade. Cu cât combustibilul este mai mărunțit, cu atât mai mult suprafața de contact cu aerul este mai mare și amestecul rezultat este mai inflamabil.

Din analiza incendiilor produse la noi în țară în perioada 1995 – 1998 rezultă că în fondul forestier au izbucnit 993 incendii. Suprafața totală de pădure afectată a fost în această perioadă de 656,5 ha.

Cauzele declanșării incendiilor de pădure diferă de la o regiune la alta. Un plan de autoapărare împotriva incendiilor de pădure ar trebui să pornească de la o analiză profundă a cauzelor la nivel local în scopul de a putea stabili acțiunile prioritare.

La originea declanșării incendiilor de pădure se pot afla cauze naturale și umane.

Dintre cauzele naturale poate fi amintită *autoaprinderea spontană a vegetației forestiere*. Este foarte rară și foarte puțin probabilă. Principala cauză naturală este *trăznetul*. Principalul mijloc de a diminua riscurile constă în protejarea instalațiilor și a clădirilor existente în pădure susceptibile de a atrage descărcări electrice (stâlpi de metal, antene, linii electrice etc).

Cele mai frecvente sunt cauzele umane. Printre acestea se pot aminti:

- focurile deschise nesupravegheate, în care sunt arse miriștile, mărăcinii și alte resturi vegetale rezultate în urma curățirii livezilor și păsunilor limitrofe pădurii;
- neglijențe legate de cei care se recreează în pădurte: turiști, vânători sau culegători de fructe, ciuperci etc;
- scânteie produse de sabotajii locomotivelor și de țevile de eșapament;
- incendii declanșate de liniile electrice: pot să apară arcuri electrice atunci când firele sunt balansate de vânt. Existența liniilor electrice împiedică atât accesul avioanelor care execută misiuni de stingere cât și intervenția cu apă a pompierilor;
- focuri declanșate din răzbunare, ce au la bază revendicarea unor suprafețe de pădure.

Dintr-o analiză a cauzelor care au stat la baza declanșării incendiilor de pădure din România în perioada 1995 – 1998 se constată că cele mai multe cauze (99%) sunt de natură antropogenă (focuri deschise nesupravegheate, țigări aprinse aruncate la întâmplare, jocul copiilor cu focul). Ponderea cauzelor naturale este sub 1%.

Pentru prevenire și stingerea incendiilor de pădure este necesară elaborarea unei *strategii de apărare împotriva incendiilor de pădure* care să cuprindă:

Riscul de incendiu în pădurile din România a crescut mult în ultimii ani datorită unor condiții specifice ca:

- apariția în ultimii ani a unor perioade forte secetoase, anormale, îndeosebi în lunile ianuarie-februarie și martie-aprilie, înainte de începerea sezonului de vegetație;
- dezvoltarea ca întindere în ultimii ani a localităților prin construirea de noi case, cabane și clădiri, până în marginea pădurii;

- mărimea suprafețelor cantoanelor silvice care sporește efortul de patrulare și supraveghere al pădurilor și dotarea insuficientă cu mijloace mobile de observare, conduc în multe situații la depistarea și anunțarea cu întârziere a focarelor de incendiu;

- tendința către foștii proprietari de a tăia și valorifica masa lemnoasă în vederea obținerii de câștiguri imediate, coroborată cu neglijența lucrătorilor forestieri și nedotarea parchetelor de exploatare cu minimum de mijloace de intervenție, amplificându-se riscul la incendiu;

- lipsa unui sistem de supraveghere modern, prin satelit, a evoluției riscului de incendiu în fondul forestier.

4. Avalanșe

Se produc de regulă în munții cu versanți abrupti. Se formează din zăpada ce se strânge pe pantele din apropierea vârfurilor, formând nămeți uriași care în anumite condiții își pierd stabilitatea și se prăbușesc antrenând totul în calea lor.

Avalanșele au o mare putere distructivă. Provoacă daune materiale complexelor hidrotehnice, căilor ferate și șoselelor, rețelelor electrice și de comunicații, localităților și nu rareori produc victime omenești.

Cauze:

- seisme;
- supradimensionarea stratului de zăpadă;
- vibrații.

5. Căderi de obiecte玄mice naturale

Probabilitatea ca obiectele玄mice să pătrundă în atmosferă pământului este extrem de redusă. Cea mai mare parte a corpurielor玄mice care pătrund în atmosferă sunt reprezentate de praf cosmic și prin meteořiți de mici dimensiuni, care se aprind în atmosferă înainte de a ajunge pe suprafața solului. Din estimări pe Terra anual cad 16.000t de meteořiți, iar Pământul pierde în Cosmos anual cca. 700 t, rezultând o creștere zilnică a masei Pământului cu 25 t. Este o cantitate infimă în raport cu masa totală a Pământului.

Pământul poartă urmele unor meteořiți mai "consistenți". Meteorul Tungus din Siberia a lăsat urme puternice. În peninsula Ciukotka un meteorit a produs un crater cu un diametru de 17 km și o adâncime de câteva sute de metri.

Pe marginea craterelor se găsesc adeseori tipuri de roci amestecate cu substanțe provenite din meteořiții căzuți.

În ultimii ani s-a discutat despre o eventuală ciocnire cu un asteroid cu urmări catastrofale pentru întreaga planetă.

III. Amplasarea in cadrul natural

1. Informații generale

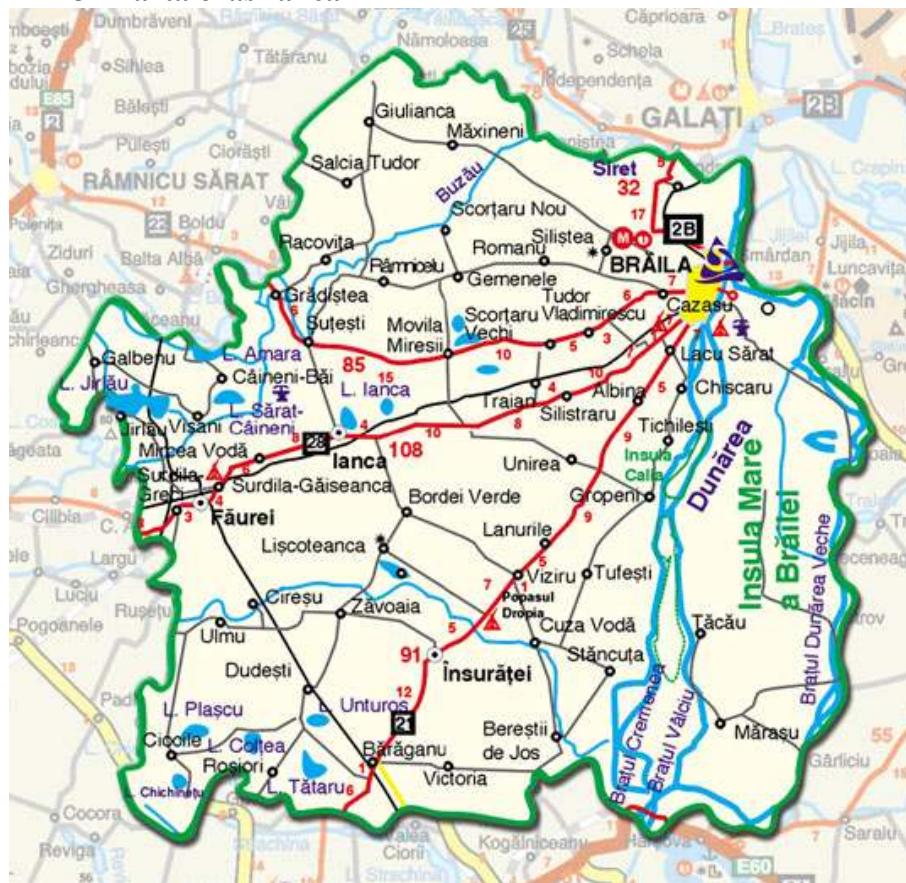
Ianca este unul din cele patru orase ale județului Braila și al doilea ca marime după Braila.

Orasul Ianca este asezat în partea central-vestică a județului Brăila.

Celelalte localitati componente sunt : Oprisenesti, Perisoru, Tarlele Filiu, Plopou, Berlesti.

Teritoriul administrativ al orașului Ianca are o formă poligonală, are o suprafață de 186,14 km², din care 10, 96 km² intravilan (Ianca-6,06 km², Plopou-0,98km², Oprișenești 0,81 km², Perișoru 1,06 km², Tărlele-Filiu-1,37km², Berlești-0,68km²) și se învecinează cu următoarele teritorii comunale: Mircea-Vodă la vest, cea mai lungă limită de comună, Bordei-Verde la sud-est, Șuțești la nord,Traianu la est,Movila Miresii la nord-est, Cireșu la sud-est, Vișani la nord-vest și Zăvoaia la sud. De la nord la sud, teritoriul Unității Administrativ- Teritoriale Ianca se desfășoară pe 18,5 km, iar de la vest la est pe 15,3 km.

ANEXA 3- Harta oraș Ianca



ANEXA 4 – Fotoplan oras Ianca



2. Cadrul natural

2.1. Relieful

Din punct de vedere geomorfologic teritoriul apartine unității Câmpia Brăilei, care se intinde de la est de linia Făurei – Tăndărei, până la est de Valea Ianca.

2.2. Caracteristici hidrologice si geotehnice

Perimetru teritoriului Ianca, aparținind genetic Cimpiei Brailei poarta amprenta evoluției acesteia.

Din punct de vedere geologic analizind sondajele efectuate se poate afirma ca sunt prezente toate erele si cu mici exceptii toate pe perioadele.

In fundamentalul Platformei Meosice sunt prezente sisturi cristaline precambriene, urmate de sisturi verzi si apoi stratele paleozoicului alcătuite din sisturi calcaroase, argiloase si gresii marne cu intercalatii de nisip. La suprafata formatiunile aparțin cuaternarului reprezentat prin straturi de loess cu adincimea de 10 - 12 m.

Depozitele loessoide din județul Braila, se deosebesc din punct de vedere granulometric si al compozitiei chimice de cele din zonele limitrofe Baraganul de Sus, Cimpia Rimnicelului, etc. Astfel in Cimpia Brailei si Calmatuiului acestea se incadreaza in depozite loessoide fin nisipoase, cu fractiunile 0,2 - 0,02 intre 25 - 50% si de 0,2 intre 10 - 20%.

Compozitia chimica si granulometrica a depozitelor loessoide cit si prezenta nisipurilor eoliene sub forma de dune fixate pe malul drept al Calmatuiului si in mai mica masura pe cel al Buzaului, scot in evidenta rolul vinatului si geneza acestora.

Aceste nisipuri fin antrenate de vant provin din albiile Buzaului, Calmatuiului si Dunarii. Spre deosebire de depozitele loessoide din partea vestica a Cimpiei Romine sau din Baraganul Sudic, care are o culoare galbena - roscata, cele din județul Braila au o culoare galben - albicioasa.

Fenomenul tectonic ce a actionat si mai actioneaza si in prezent este miscarea de substanta, fenomen care influenteaza fizionomia actuala a reliefului.

In patura de loess se afla si primul strat de apa freatica. Nivelul apei freatici pe teritoriul din Lunca Calmatuiului este la o adincime cuprinsa intre 0,5 - 3 m, iar pe terasa nivelul apei freatici este intre 3 - 6 m.

2.3. Hidrografia

Reteaua hidrografica a județului Braila poartă amprenta climatului temperat-continențal și a reliefului alcătuit din campuri relativ netede, în cuprinsul cărora sunt schităte văi largi și depresiuni inchise, în care se gasesc lacuri temporare sau permanente.

Cea mai importantă arteră hidrografică a județului este **Dunărea** cu cele două brațe principale: Bratul Macin (Dunarea Veche) spre Dobrogea și Bratul Cremenea, spre Cimpia Brailei, închizind la mijloc fosta Balta a Brailei, care astăzi este îndiguată. Dunarea are o mare importanță economică, atât din punct de vedere al alimentării cu apă a municipiului Braila cit și a sistemelor de irigații.

Riul Siret delimităea partea de nord a județului Braila de județul Galați, pe o lungime de 50 kilometri. Pe partea dreaptă, la Voinesti, primește ca affluent riul Buzau, care șidea teritoriul județului Braila pe o lungime de 126 kilometri. Între Jugureanu și Gura Calmatui, pe o distanță de 84 kilometri, curge pe teritoriul județului Braila, riul Calmatui, care în cea mai mare parte este amenajat pentru irigații.

Din punct de vedere hidrografic amplasamentul studiat se încadrează în bazinul râului Buzău, care este cel mai apropiat curs de apă. Pe teritoriu se găsesc lacurile: Plop (3 km²), situat în estul satului respectiv Ianca (3,4 km²), situat în vestul satului, care fac parte din grupa lacurilor clastocarstice (lacuri cantonate în crovuri- formă de relief cu aspect de depresiune circulară sau alungită, dezvoltată pe loess, prin tasare).

In judetul Braila se intilnesc lacuri de stepa si de lunca. O prima categorie o constituie cea a lacurilor cantonate in marea de depresiuni de tasare in loess sau crovuri (Ianca 332 hectare, Plop 300 hectare, Lutul Alb 357 hectare). O alta categorie de cuvete lacustre o formeaza limanurile fluviatile. (Jirlau 1086 hectare, Caineni 74 hectare, Ciulnita 92 hectare). Lacurile de meandru si de brat parasit se gasesc indeosebi in lunca Dunarii (Blasova 400 hectare, Japsa Plopilor 76 hectare), pe terasa Calmatuiului (Sarat Batogu, Bentu Batogu) precum si in apropiere de Braila (Lacu Sarat).

Apele din Lacu Sarat - Braila, Sarat Batogu, Tataru-Ciineni si Movila Miresii, au efecte terapeutice, Lacu-Sarat si Ciineni fiind declarate statiuni balneoclimaterice. Lacurile Jirlau, Ciulnita, Lutul Alb, Plop, Ianca si Blasova sunt amenajate pentru piscicultura. In judetul Braila sunt si lacuri artificiale destinate pescuitului sau irigatiilor: Maxineni, Gradiste, Insuratei, Ulmu, Brotacelul. De asemenea exista si lacuri de acumulare precum lacurile Galbenu si Satuc pe piriul Valea Boului, precum si Mircea Voda pe Buzoel Nord, a caror apa este folosita la irigat.

2.4 Clima

Unitatea geografica analizata este marcată de condiții climatice ce constituie rezultatul direct al interacțiunii dintre radiatia solară, circulația generală a atmosferei și suprafața activă subiacentă, la care se adaugă influența tot mai accentuată a activităților antropice, în special în definirea microclimatelor și topoclimatelor corelate direct lacurilor de baraj artificial și respectiv cu modificarea ponderii suprafetelor acoperite de ape.

Pozitia geografica la nivel global și regional impune tipul general de clima temperat-continental moderat. Regiunea apartine, conform zonarii climatice climei continentale, climatului de campie și de padure.

Temperatura aerului reprezinta elementul climatic cel mai important, de aceasta depinzând numeroase procese fizice (înghetul și dezghețul, evaporatia și condensarea), biologice și chimice, cu consecințe directe asupra tuturor proceselor și fenomenelor din natura.

Temperatura aerului este un factor climatic deosebit de important având un rol limitativ pentru elementele biotice. Temperatura aerului actionează asociat cu regimul precipitatilor și cu ceilalți factori abiotici, astfel încât trebuie analizată din toate punctele

de vedere. Observatii asupra distributiei spatiale si temporale s-au facut prin analiza histofemogramei si a graficului cu temperaturi medii lunare multianuale.

Zona studiata se incadreaza in sectorul climatic temperat - continental de campie. Verile sunt calduroase , cu temperaturi ce depasesc 30°C, iar iernile variabile de la un regim bland la unul aspru, inregistrandu-se temperaturi si de -20°C cu vanturi puternice, si viscole aduse de Crivat.

In cursul anului, temperaturile medii lunare inregistreaza o crestere continua din februarie pana in iulie, apoi o descrestere din august pana in ianuarie, evidentiind contrastele termice dintre iarna si vara.

Meteorologic, anotimpurile sunt caracterizate astfel:

- primăverile: precipita \square ii moderate cantitativ, prezen \square a înghe \square ului târziu, schimbări brusante de temperatură, diferen \square e mari de temperatură între zi \square i noapte precum \square i de la o zi la alta;
- verile: secetă accentuată, căderi de grindină înso \square ite uneori de vânuri puternice care pot lua aspect de vijelie (tornade);
- toamnele: precipita \square ii moderate cantitativ, prezen \square a înghe \square ului timpuriu, prezen \square a frecventă a ce \square ii, diferen \square e mari de temperatură între zi \square i noapte precum \square i de la o zi la alta;
- iernile: precipita \square ii moderate cantitativ, preponderent sub formă de ploaie, formarea frecventă de polei, formarea frecventă de chiciură, ninsori viscolite cu o viteză foarte mare a vântului (peste 50 km/h) asociate cu scăderi masive de temperatură.Precipita \square iiile sunt reduse, adâncimea maximă de înghe \square este de 0,85 – 0,9 m, iar vânurile dominante sunt din direc \square ia nordică \square i nord-estică a căror intensitate atinge valoarea de 1,5 – 3,1 m/s pe scara Beaufort.

Temperatura medie anuala este +8 - +11°C. Media lunii celei mai calde, august, este 23°C, in timp ce media lunii cele mai reci, ianuarie, se situeaza in jurul valorii de - 3°C . Temperatura maxima absoluta, +39°C, s-a inregistrat in ziua de 10 august 1951, iar temperatura minima absoluta a atins valoarea de, -26,2°C, la 1 ianuarie 1940.

Vântul predominant de primăvară este cel din sud-est "Băltărețul" și iarna vântul din est "Crivățul" ce atinge 70 – 80 km/oră.

In zona, vantul este un fenomen climatic important. Relieful relativ plan si lipsa padurilor face ca deplasarea maselor de aer sa se faca cu usurinta. Vantul dominant este este Crivatul, un vant uscat, rece care bate iarna fiind provocat de anticiclronul Siberian care bate de la N-E catre S-V, in sens contrar Crivatului bate Austrul. Vara bate din est Suhoveiul, vant cald si uscat venit din Asia de Sud-Vest. Zilele cand sufla Baltaretul si Vantul de Vest sunt in general zile cu precipitatii, Munteanul (dinspre NV, care poate genera precipitatii abundente).

Principalele formatiuni barice care influenteaza clima zonei sunt:

- Anticiclonul siberian (preponderent in perioada rece a anului, aduce temperaturi foarte scazute si viscole);
- Ciclonii mediteraneeni (actioneaza in orice perioada a anului si aduc precipitatii abundente) – un caz special il constituie ciclonii retrograzi din Marea Neagra;
- Anticiclonul azoric –de obicei determina vreme insorita, fara precipitatii;
- Anticiclonul arabic – determina canicula si seceta in timpul verii;
- Celalte formatiuni barice (ciclonii islandezi, anticiclonul scandinav etc.) au o influenta mai redusa asupra climei regiunii datorita prezentei Muntilor Carpati;
- La nivel local, clima este influentata de larga deschidere a campiei, care impune amplitudini mari de temperatura intre sezonul rece si cel cald al anului, o cantitate de precipitatii mult mai redusa comparativ cu zonele de deal si de munte, dar si o frecventa mare a vanturilor.

Sarcina data de vant conform STAS 10100/21/92 este de 0,55 KN/mp in extravilan si 0,41 KN/mp in intravilan.

2.5. Vegetația și fauna

Cea mai mare parte a teritoriului administrativ este ocupată de terenuri agricole. Se găsesc și rămășițe de stepă si silvostepă reprezentată de pajiști naturale precum și pe marginea drumurilor.

Zona se caracterizează printr-o vegetație de stepă alcătuită din vegetație de stepă alcătuită din păiuș, piru crestat ce alternează cu terenuri agricole.

Fauna se caracterizează prin specii de stepă, alcătuită din: boi, vaci, cai, oi, capre, porci,câini, popindaul, hirciogul,soarecele de cimp, iepurele de cimp; iar dintre păsări amintim: vrabia,, turturele, potirnichi, uliul porumbac, cucuveaua, grauri si ciori.

Dintre insectele vătămătoare cel mai des întâlnit este țânțarul.

IV. Tipurile de risc specific orasului Ianca

1. Risc la seism (cutremur)

Riscul seismic este definit drept probabilitatea ca un cutremur de pământ, de o anumită magnitudine, să se manifeste într-un teritoriu, într-un interval de timp, cu

consecințe asupra populației și a bunurilor materiale create de aceasta cât și asupra mediului înconjurător.

Cutremurele de pământ ce pot afecta zona administrativ teritoriala studiata sunt de natura tectonica si provin din zona de curbura a munților Carpați (“zona triconfină a Vrancei”, care reprezintă una din ariile critice din punct de vedere tectonic, o arie de convergență a trei din cele patru segmente de plăci și microplăci litosferice prezente pe teritoriul României, separate pe criterii de maxime și minime gravimetrice: placa Est-Europeană, microplaca Mării Negre și microplaca Inter-Alpină) și se resimt pe teritoriul județului Braila.

Cele mai puternice cutremure care afectează orașul sunt cele de tip INTERMEDIAR ($70 < H < 170$ Km.).

Acestea sunt produse la adincimi cuprinse între de 50-250 Km si au magnitudini medii de $M = 7^\circ$ Richter ce conduc la intensități seismice de VII-VIII grade pc scara M.S.K

Din studierea hărții zonării seismice pe teritoriul României se observă că teritoriul orașului Ianca se incadrează în zona a II – a de risc seismic, având o intensitate mai mare sau egală cu gradul VIII pe scara MM (Cutremurul produce panică, iar oamenii părăsesc locuințele. Avarii ușoare până la moderate pentru structurile de rezistență obișnuite. Avarii considerabile la construcțiile slab executate sau necorespunzător proiectate. Coșurile se prăbușesc).

Din punct de vedere seismic, in conformitate cu STAS-ul SR 11100/1 - 93 „Macrozonarea teritoriului Romaniei” si cu Codul de proiectare seismica P100-1/2006, teritoriul ocupat de orașul Ianca se încadrează în zona "B", cu coeficientul $K_s = 0,26$; perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 1,0$ secunde și valoarea de vârf a accelerăției $a_g = 0,28g$.

Complexul prezintă caracteristici modeste pentru fundarea construcțiilor, situându-se sub condițiile etalon (adâncime de fundare 2 m, presiune convențional 200kPa).

2. Risc la alunecări de teren

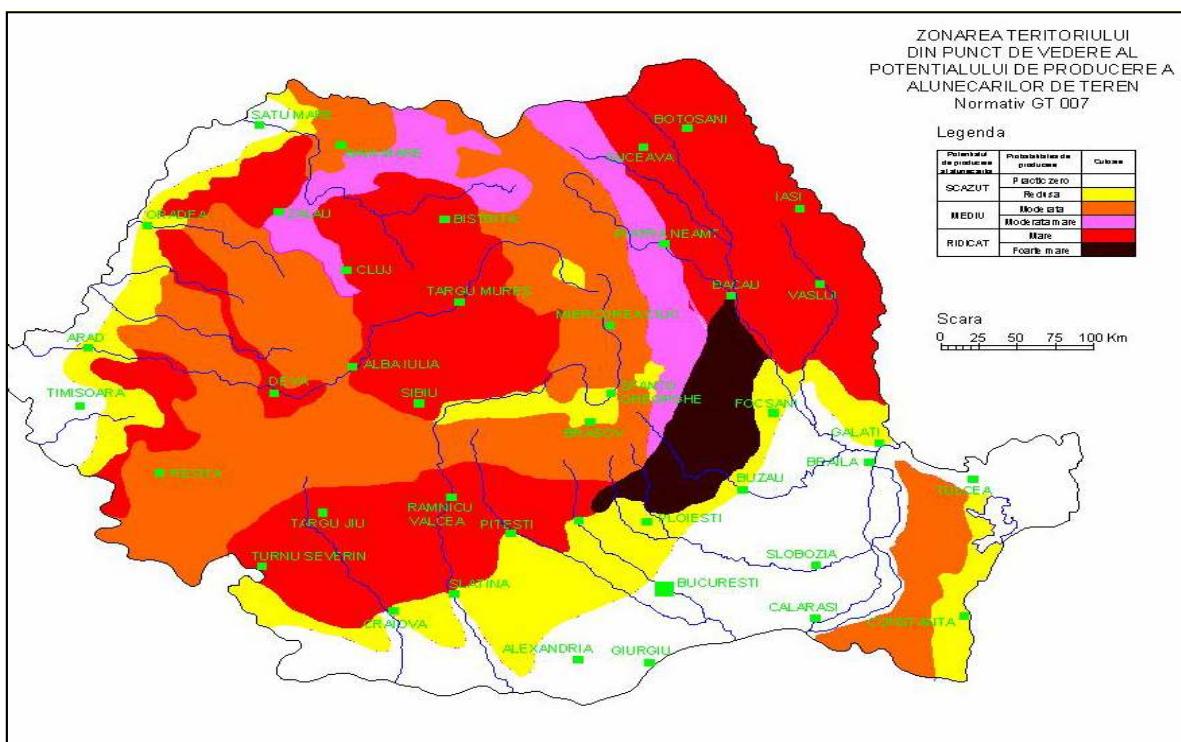
Alunecările de teren reprezintă “procese de modelare a terenurilor în pantă, sub acțiunea gravitației, care se produc pe o suprafață de demarcație, între o parte mobilă și una stabilă a depozitelor de suprafață” (Surdeanu, 1998), a căror declanșare are drept cauze principale condițiile geologice (alternanța de orizonturi permeabile și impermeabile), neotectonica activă, caracteristicile morfometrice ale reliefului, variațiile climatice și, nu în ultimul rând, impactul antropic (excavații, supraîncărcarea versanților etc.).

Alunecările de teren sunt procese de modelare discontinue în spațiu și timp dar cu efect vizibil asupra morfologiei versanților (Surdeanu, 1986). Ele desfigurează povârnișurile la fel de mult ca și torrentii, însă caracterul lor imprevizibil este mult mai puternic “întrucât pregătirea procesului se face pe ascuns, în adânc, îngreunând posibilitatea de prevenire și având ca rezultat pagube mari” (Tufescu, 1966).

Existența alunecărilor de teren, precum și a teritoriilor de alunecare este o realitate obiectivă, creată de dezvoltarea evolutivă a regiunii și complicată de activitatea economică a omului.

Orasul Ianca este situat în forma de relief lunca și campie tubulară, fiind o unitate administrativ-teritorială dispusă în zona cu potențial de producere a alunecărilor de teren scăzut - factor zero sau neafectată de alunecări primare/reactivate.

ANEXA 5 - Zonarea teritoriului din punct de vedere al potentialului de producerea alunecarilor de teren – Normativ GT 007



3. Fenomene meteorologice periculoase

3.1. Inundațiile

Inundațiile sunt definite ca acoperirea terenului cu apă în stagnare sau în mișcare, care prin mărimea și durata sa provoacă victime umane și distrugeri materiale ce deregleză buna desfășurare a activităților social-economice din zona afectată.

Orasul Ianca este strabatut de riul Calmatui ce reprezinta un vechi curs al Buzaului și nu are un bazin hidrografic prea dezvoltat, fiind reprezentat printr-o serie de cursuri laterale parasite.

Pericolul de inundare al orașului îl reprezintă doar precipitațiile abundente cu intensitate mare în interval scurt de timp, ce ar permite afectarea gospodăriilor cetățenești și suprafețele agricole.

Ploile (precipitațiile lichide), se pot caracteriza prin **cantitate** (măsurată în litri pe m^2), prin **intensitate** (mm/minut) și prin **durată** (minute sau ore). Ploile torențiale sunt caracterizate printr-o mare intensitate, adică prin cantități mari de apă căzute într-un timp foarte scurt.

Din punct de vedere al expunerii la riscul de inundații, unitatea administrativ-teritorială Ianca nu a fost afectată de inundații datorate revârsărilor unui curs de apă, surgerilor pe torenți sau unde cantitatea maximă de precipitații.

3.2. Grindina

Grindina reprezintă o formă de precipitații în stare solidă constituite din granule de gheăță sferice sau colțuroase, cu diametre între 0,5–50 mm. Ea reprezintă un hazard climatic pentru majoritatea regiunilor temperate, cu o frecvență mai mare de producere în interiorul continentelor și la contactul regiunilor de dealuri și câmpie cu munții.

Grindina produce grave prejudicii culturilor agricole sensibile, livezilor de pomi fructiferi și viilor. Când dimensiunile granulelor sunt mari, ea poate duce la distrugerea acoperișurilor caselor, spargerea ferestrelor locuințelor și geamurilor autoturismelor, rănirea sau chiar omorârea animalelor și persoanelor surprinse în câmp deschis.

Definirea *riscului reprezentat de grindină* este, în primul rând, o chestiune de scară. Astfel, o aversă violentă de grindină într-o anumită regiune poate pune în discuție supraviețuirea exploatarilor agricole, la scara acestora brutalitatea fenomenului fiind adesea fatală, însă la nivel național, ea singură, nu va avea repercusiuni. Este nevoie de acumularea a sute sau chiar mii de averse de grindină care să conducă la o criză la scara țării.

Pe de altă parte, riscul la grindină se definește printr-un prag, care variază în funcție de ceea ce contextul social-economic este capabil să tolereze. El este integrat în

gestiunea exploatărilor și depinde de parametrii climatici (frecvența grindinei despre care agricultorii nu au adesea decât cunoștințe empirice) și economici (sănătatea întreprinderilor, costurile asigurărilor etc.).

În țara noastră, grindina se formează aproape în majoritatea cazurilor în zone frontale reci, în intervalul aprilie-octombrie, luna iunie înregistrând cea mai mare frecvență a acestui fenomen. Regiunile cele mai afectate sunt Podișul Moldovei, estul Câmpiei Române și Dobrogea, unde se înregistrează în medie, anual, 1-2 furtuni însotite de grindină.

Localitatea Ianca a fost afectată în mai multe rânduri de acest fenomen, fără consecințe grave. Chiar dacă prin avertizările meteorologice, furtunile sunt previzibile, efectele și uneori gradul de intensitate a lor nu pot fi anticipate, cele mai afectate obiective fiind rețelele energetice și telecomunicații, copaci și gospodăriile populației, antene TV și de telefonie, culturile agricole și acoperișurile clădirilor. La acest tip de risc nu se execută evacuarea populației.

UAT Ianca poate fi supusă riscului de cădere a grindinii.

3.3. Furtuni

Furtunile pot produce pagube în numeroase sectoare de activitate, îndeosebi și mai ales în sectorul agricol și forestier. Acest lucru se întâmplă la viteze mari ale maselor de aer.

Cele mai puternice furtuni se formează la contactul dintre masele de aer polar și cele tropicale, caracterizate prin contraste termice puternice. Aceste furtuni însotesc depresiunile ciclonale (arii cu presiune atmosferică scăzută) care se deplasează de la vest spre est și ocupă suprafețe uriașe, de sute de mii de kilometri pătrați.

Unele furtuni declanșate în timpul verii au un caracter local și se produc datorită supraîncălzirii aerului și ascensiunii lui în stratele mai înalte și reci ale atmosferei, unde vaporii de apă condensează și dau ploi abundente.

Riscurile legate de furtuni sunt generate de vânturile puternice, de căderile abundente de precipitații (în timpul iernii, sub formă de zăpadă), de căderile de grindină, de fulgere.

Acțiunea distructivă a vânturilor culminează cu producerea vijeliilor, furtunilor care se soldează cu distrugeri mari de bunuri materiale, agricole, rupturi și doborături în masă de arbori (ex. Fenomenul de tip tornada de la Făcăieni, județul Ialomița în august 2002 și Movilița în mai 2005).

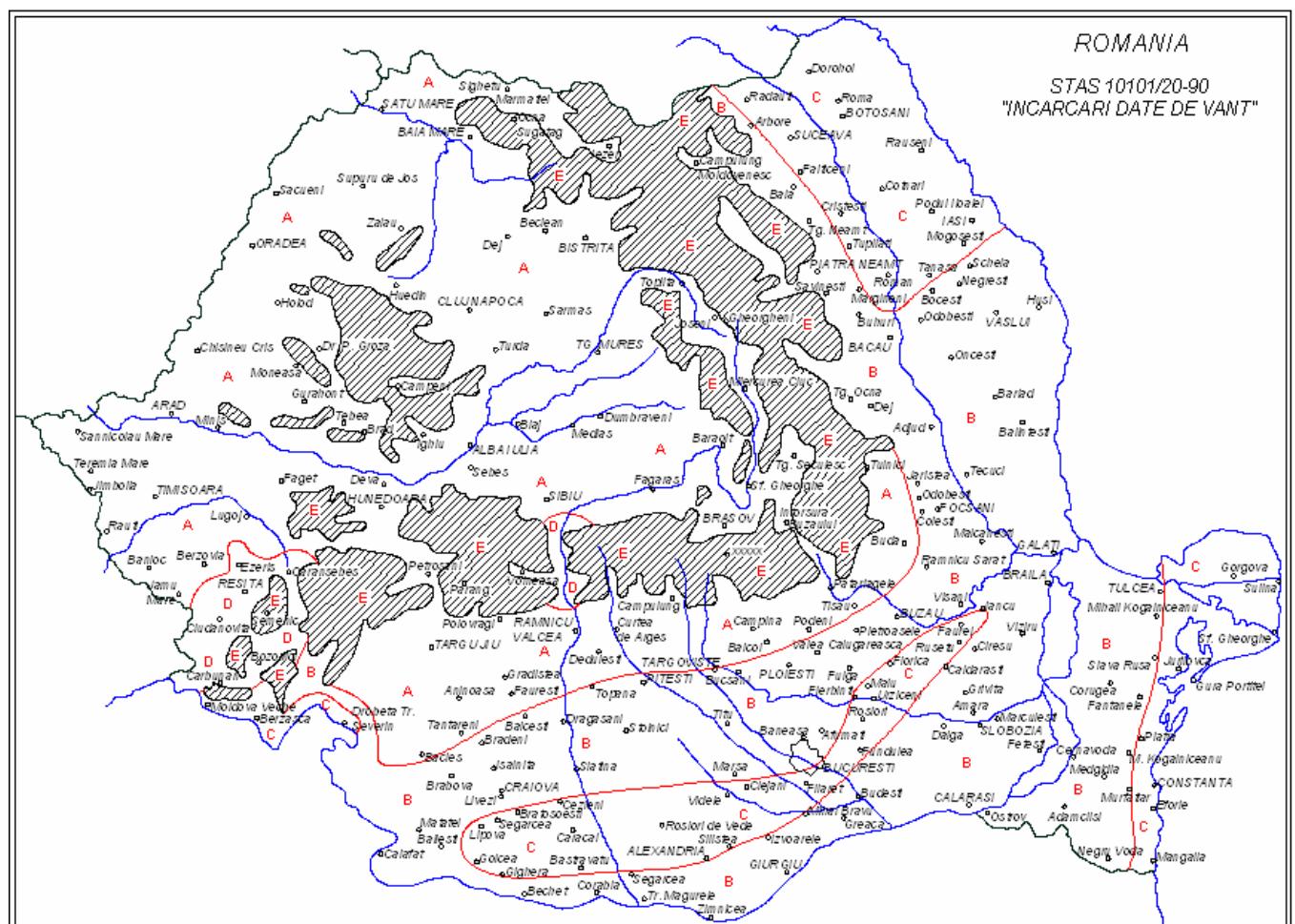
Tornadele sunt perturbații atmosferice violente, de dimensiuni reduse, cu un caracter turbionar, sub aspectul unei coloane înguste care se rotește foarte repede sau al unei pâlnii întoarse care atinge nivelul solului.

**CONSIGLIUL LOCAL ORAS IANCA, JUDETUL BRAILA
STUDIU PRIVIND RISCURILE NATURALE LA ORAS IANCA, JUDETUL BRAILA**

Din analiza efectuată și din informațiile din teren la nivelul orașului Ianca nu a fost observat un astfel de fenomen periculos.

Furtunile însoțite de căderi masive de grindină sunt fenomene meteorologice care din motive obiective (regimul eolian), dar și subiective (despăduriri, desființarea barierelor de protecție) au captat aspecte de constantă. Acest fenomen afectează practic întreg teritoriul comunei.

ANEXA 6 - Zonarea teritoriului Romaniei conform STAS 10101/20-90, „Incarcari date de vant”



3.3 Seceta

Hazardele climatice cuprind o gamă variată de fenomene și procese atmosferice care generează pierderi de vieți omenești, mari pagube și distrugeri ale mediului înconjurător.

Seceta este un hazard climatic cu o perioadă lungă de instalare și este caracterizată prin scăderea precipitațiilor sub nivelul mediu, prin micșorarea debitului râurilor și a rezervelor subterane de apă care determină un deficit mare de umezeală în aer și în sol cu efecte directe asupra mediului și în primul rând supra culturilor agricole.

Specialiștii apreciază că secetele și fenomenele generate de acestea sunt cauzate atât de modificări în circulația generală a atmosferei, determinate de manifestarea efectului de seră cât și de anumite cauze antropice, datorate utilizării neraționale,



defrisărilor sau modificărilor de peisaj cu efecte negative asupra bilanțului apei. Seceta se produce datorită discontinuităților survenite în funcționarea normală a sistemului de curenți atmosferici.

Având în vedere fenomenul de încălzire globală, seceta și-a pus amprenta pe Câmpia Brăilei, deci și pe teritoriul studiat, unde temperaturile au cunoscut creșteri semnificative în perioada verii, cu depășirea pragului critic de 80 de unități și maxime de peste 38°C.

Lipsa precipitațiilor pe o mare perioadă de timp de peste 30 de zile a determinat instalarea secetei atmosferice și a celei pedologice cu consecințe grave asupra vieții. Asocierea celor două tipuri de secetă și diminuarea resurselor subterane de apă determină apariția secetei agricole care duce la reducerea sau pierderea totală a culturilor agricole.

Orasul Ianca este situată în zona de risc față de fenomenul de secetă.

3.4. Risc la înzăpeziri și viscole (avalanșe)

Viscolul reprezintă fenomenul de spulberare a zăpezii deasupra suprafeței pământului și troienirea ei datorită unor vânturi puternice și turbulente.

Viscolul devine un *fenomen climatic de risc* prin valorile ridicate ale vitezei vântului, pe fondul căderilor abundente de zăpadă și prin faptul că se poate produce în extrasezon (foarte timpuriu toamna și foarte târziu primăvara). De asemenea, caracterul de fenomen de risc este bine evidențiat prin consecințele produse: spulberarea zăpezii și dezvelirea culturilor, dezerădăcinarea arborilor, distrugerea acoperișurilor și chiar a zidurilor locuințelor, ruperea cablurilor electrice și intreruperea livrărilor de curenț electric, troienirea zăpezii și perturbarea traficului rutier, feroviar și aerian, izolarea localităților și intreruperea aprovizionării populației, pierderi de vieți omenești.

În România, producerea viscoanelor este favorizată de interferența a două tipuri de mase de aer cu caracteristici fizice diferite, mai exact, de advecția maselor de aer polar sau arctic cu direcție de deplasare dinspre nord-est și nord, care se interferează cu aerul mai暖, mediteranean. Cele mai puternice viscole iau naștere atunci când în zonă acționează un brâu de mare presiune (determinat de înaintarea unei dorsale a anticicloului est-european și unirea ei cu o altă dorsală a anticicloului azoric) concomitent cu o familie de cicloni pe Marea Mediterană.

În timpul viscolului, direcțiile predominante ale vântului sunt nord-vest, nord și nord-est, barajul orografic al Carpaților având un rol important în orientarea acestuia, iar viteza maximă absolută a vântului poate ajunge la circa 200 km/h (cum a fost cazul viscolului de la Iași, din 4-7 ianuarie 1966), contribuind la accentuarea caracterului de risc al viscolului.

Cel mai mare număr mediu anual de zile cu viscol se înregistrează în Bărăgan (peste 6 zile) și în Podișul Moldovei (3-4 zile). În Bărăgan, numărul maxim de zile cu viscol a fost de 13, înregistrat în februarie 1954, troienele de zăpadă atingând înălțimi de 2-5 m.

Ca urmare a dispariției unor bariere protectoare și a specificului eolian al județului, o foarte mare parte din teritoriul orașului Ianca este afectat ritmic pe timp de iarnă de aceste fenomene.

Avalanșele reprezintă deplasări bruște și rapide ale maselor de zăpadă din munte, pe versanții cu înclinare accentuată, în lungul unor culoare preexistente sau pe alte suprafețe înclinate, nefragmentate.

Deoarece UAT Ianca se află în câmpie, nu se poate discuta de expunerea de risc la avalanșe.

3.5. Incendiile de pădure

Incendiile de pădure comportă un potențial de risc deosebit, atât prin valoarea pagubelor, cât și prin numărul de victime pe care le pot genera. Ele se produc atât din cauze naturale (secete prelungite și temperaturi ridicate) cât și antropice, mai ales în zonele acoperite cu o vegetație care favorizează progresia focului.

Din punct de vedere al expunerii la riscul de incendii de pădure teritoriul studiat al orașului Ianca este situată în afara zonei de influență a unui incendiu de pădure, deoarece nu sunt păduri în apropiere.

V. Concluzii

Studiul privind riscurilor naturale specifice orașului Ianca este important pentru identificarea acestora, dar și pentru măsurile necesare atât prevenției, cât și intervenției pentru protecția populației, bunurilor materiale și a colectivităților de animale.

Din această succintă prezentare a principalelor surse de risc prezente și potențial active de pe teritoriul orașului Ianca, cu toate legăturile lor de interdependență cauzală se poate deduce ușor faptul că teritoriul este sub incidență unui factor de vulnerabilitate naturală medie prin prezența a cel puțin doi sau trei factori de risc ce pot genera dezastre primare.

Valoarea funcției combinatorii ce determină acest factor de vulnerabilitate crește direct proporțional cu posibile riscuri secundare ce pot fi activate de riscurile principale.

Orașul Ianca se află situată în partea de V a județului Brăila, în unde expunerea la riscurile naturale a locuitorilor acestei comune este mai mare în caz de cutremur, secetă, ploi torențiale, grindină și viscol.

În cazul producerii unor asemenea evenimente, o importanță deosebită o au cunoașterea măsurilor de protecție și a regulilor de comportare.

Intocmit,

Expert Mediu,

GUZU MIRELA