

## - INUNDAȚIILE - FENOMENE METEOROLOGICE PERICULOASE



*Inundațiile constituie fenomene naturale și sunt o componentă a ciclului hidrologic natural al Pământului.* Inundațiile și în special marile inundații constituie unele dintre fenomenele naturale care au marcat și marchează profund dezvoltarea societății umane, ele fiind din punct de vedere geografic cele mai răspândite dezastru de pe glob și totodată și cele mai mari producătoare de pagube și victime omenești. În același timp, marile inundații au constituit factorul declanșator și catalizatorul unor mari schimbări în modul de abordare a acestui fenomen, de la acceptarea inundațiilor ca pe un capriciu al naturii, la încercarea omului de a se opune naturii prin abordări de genul lupta împotriva inundațiilor, la cele de apărare împotriva inundațiilor și până nu cu mult timp în urmă la prevenirea inundațiilor.

Inundațiile produse în numeroase țări în ultimii 5 - 10 ani și consecințele ce le-au urmat, au condus, pe fondul unei creșteri a responsabilității sociale la o nouă abordare, *aceea de management al riscului la inundații*, abordare în care conștientizarea și implicarea comunităților umane au un rol esențial în evitarea pierderilor de vieți omenești și reducerea pagubelor. Această abordare este astăzi cvasi generală și este aceea care a deschis calea spre a face față provocărilor viitoare prin introducerea unor noi concepte cum sunt mai mult spațiu pentru râuri sau conviețuirea cu viiturile și mai ales prin asimilarea conceptului dezvoltării durabile în managementul riscului la inundații.

*Practica mondială a demonstrat că apariția inundațiilor nu poate fi evitată, însă ele pot fi gestionate, iar efectele lor pot fi reduse* printr-un proces sistematic care conduce la un șir de măsuri și acțiuni menite să contribuie la diminuarea riscului asociat acestor fenomene. Managementul inundațiilor este ușurat de faptul că locul lor de manifestare este predictibil și adesea este posibilă o avertizare prealabilă, iar în mod obișnuit este posibil să se precizeze și cine și ce va fi afectat de inundații.

Managementul riscului la inundații înseamnă aplicarea unor politici, proceduri și practici având ca obiective identificarea riscurilor, analiza și evaluarea lor, tratarea, monitorizarea și reevaluarea riscurilor în vederea reducerii acestora astfel încât comunitățile umane, toți cetățenii, să poată trăi, munci și să-și satisfacă nevoile și aspirațiile într-un mediu fizic și social durabil.

Riscul la inundații este caracterizat prin natura și probabilitatea sa de producere, gradul de expunere al receptorilor (numărul populației și al bunurilor), susceptibilitatea la inundații a receptorilor și valoarea acestora, rezultând implicit că pentru reducerea riscului trebuie acționat asupra acestor caracteristici ale sale.

Problema esențială în managementul riscului la inundații este aceea a riscului acceptat de populație, știut fiind că nu există o protecție totală împotriva inundațiilor (risc zero), după cum nu există nici un consens asupra riscului acceptabil. În consecință, riscul acceptabil trebuie să fie

rezultatul unui echilibru între riscul și beneficiile atribuite unei activități ca urmare a reducerii riscului la inundații sau a unei reglementări guvernamentale.

Diminuarea pagubelor și a pierderilor de vieți omenești ca urmare a inundațiilor nu depinde numai de acțiunile de răspuns întreprinse în timpul inundațiilor, acțiuni abordate uneori separat, sub denumirea de managementul situațiilor de urgență. Diminuarea consecințelor inundațiilor este rezultatul unei combinații ample, dintre măsurile și acțiunile premergătoare producerii fenomenului, cele de management din timpul desfășurării inundațiilor și cele întreprinse post inundații (de reconstrucție și învățăminte deprinse ca urmare a producerii fenomenului). ***Ca urmare, la nivel mondial se utilizează noțiunea mai completă de management al inundațiilor care include atât managementul riscului la inundații cât și managementul situațiilor de urgență generate de inundații.***

#### **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 bruște a 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 bazinele hidrografice ale: Bârladului, Siretului, Sucevei, Moldovei, Bistriței, Trotușului, Putnei și Milcovului, Râmnicului, Buzăului, Ialomiței, Argeșului și Dâmboviței, Teleormanului și râului Vedea, Oltului, Jiului, Cernei, Nerei, Carașului, Timișului, Begăi, Mureșului, Crișurilor, Barcăului, Someșurilor, Tisei și Vișeuului, Arieșului, Târnavelor.***

***Riscul producerii unor inundații bruște și unor dezaastre de proporții pot apare ca urmare:***

- a unor posibile avarii ori distrugerii 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:***

- cantitățile 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 viteză 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:

- **Despădurirele** 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 însoțite de producerea de inundații în amonte;
- **Suprafețele acoperite de asfalt și suprafețele acoperite de clădiri** împiedică infiltrarea apei, mărin, 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 (ploaie 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 viitură 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 bruște, violente și de scurtă durată ale debitelor lichide însoțite în general de intense fenomene de eroziune, de transport aluviuni, alunecări de teren.

**Gestionarea situațiilor de urgență generate de inundații, fenomene meteorologice periculoase, accidente la construcții hidrotehnice și poluări accidentale este reglementată prin următoarele acte normative:**

- **O.M.A.I. și O.M.M.G.A. nr. 638/420 din 12 mai 2005** pentru aprobarea Regulamentului privind gestionarea situațiilor de urgență generate de inundații, fenomene meteorologice periculoase, accidente la construcții hidrotehnice și poluări accidentale;
- **H.G.R. nr. 1854 din 22.12.2005** pentru aprobarea Strategiei naționale de management al riscului la inundații;
- **Ordinul comun al ministrului mediului și gospodăririi apelor și al ministrului administrației și internelor nr. 1240/1178/2005** privind aprobarea **Manualului prefectului** pentru managementul situațiilor de urgență în caz de inundații și a **Manualului primarului** pentru managementul situațiilor de urgență în caz de inundații;

- **Ordinul comun al ministrului mediului și gospodăririi apelor și ministrului administrației și internelor nr. 823/15.08.2006, respectiv nr. 1427/11.09.2006** pentru aprobarea PROCEDURII DE CODIFICARE a atenționărilor și avertizărilor meteorologice și alertelor meteorologice;

*Structuri implicate în gestionarea situațiilor de urgență generate de inundații, fenomene meteorologice periculoase:*



- **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 și Gospodăririi Apelor elaborează strategia națională de apărare împotriva
- **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 accidente la construcțiile hidrotehnice, au obligația să asigure întreținerea și exploatarea corespunzătoare a lucrărilor de apărare existente.

Protecția împotriva inundațiilor constituie o responsabilitate comună a autorităților centrale și locale, a populației și a operatorilor economici.

Autoritățile locale și populația oricărei comunități umane expusă riscului la inundații trebuie să fie pregătite să facă față fenomenului de inundații, ele fiind primele care iau contact cu fenomenul și să adopte propriile măsuri până la intervenția autorităților centrale.

Măsurile și activitățile ce trebuie adoptate în sectorul de activitate al Ministerului Mediului și Gospodăririi Apelor sunt de cea mai mare importanță în reducerea riscului și a pagubelor produse de inundații. Ele se diferențiază în funcție de etapa în care se realizează: înainte, în timpul sau după producerea fenomenului de inundație.

### ***Stabilirea pragurilor de apărare***

***Starea de alertă generată de inundații, fenomene meteorologice periculoase, accidente la construcții hidrotehnice și poluări accidentale se declanșează*** în momentul în care se constată apariția fenomenului periculos sau când probabilitatea de apariție este stabilită prin prognoză.

Pe parcursul gestionării situațiilor de urgență se pot deosebi trei etape care diferă între ele prin gradul de pericol prezentat. Ele sunt declanșate la atingerea unor praguri critice (criterii de avertizare), specifice fenomenului analizat (inundații, fenomene meteorologice și hidrologice periculoase, comportarea în timp a construcțiilor hidrotehnice).

***Situația de atenție*** are semnificația unei situații deosebite și nu reprezintă neapărat un pericol.

Consecințele intrării în situația de atenție sunt:

- îndesirea observațiilor și măsurărilor care se fac pentru urmărirea fenomenului și pentru prognoza evoluției sale;
- verificarea construcțiilor cu rol de apărare și urmărirea asigurării condițiilor de scurgere a apelor mari;
- informarea despre posibilitatea producerii unei poluări accidentale.

***Situația de alarmă*** este caracterizată printr-o evoluție a fenomenelor în direcția în care poate conduce la un anume pericol:

- creșterea în continuare a nivelurilor pe cursul de apă;
- creșterea debitelor infiltrate prin construcțiile hidrotehnice de retenție și a antrenării de materiale din corpul acestora;
- creșterea intensității precipitațiilor sau a vitezei vântului;
- poluări accidentale confirmate care necesită intervenții și altele.

***Declanșarea stării de alarmă conduce la intrarea în situația operativă a comitetelor pentru situații de urgență.*** Activitățile desfășurate sunt atât activități menite să stăpânească fenomenul, cât și activități pregătitoare pentru eventualitatea declanșării situației de pericol.

***Situația de pericol*** este declanșată în momentul în care pericolul devine iminent și este necesară luarea unor măsuri excepționale pentru limitarea efectelor inundațiilor (evacuarea populației, a animalelor, a unor bunuri materiale, măsuri deosebite în exploatarea construcțiilor hidrotehnice cu rol de apărare împotriva inundațiilor, restricții de circulație pe unele drumuri și poduri, precum și pe căile navigabile), precum și pentru combaterea poluărilor accidentale cu efecte grave asupra ecosistemului (modificarea parametrilor de calitate a apei, distrugerea faunei și ihtiofaunei, a mediului înconjurător și altele, sau care depășesc teritoriul de competență).

Trecerea și revenirea de la o stare la alta se pot face în funcție de evoluția fenomenelor.

### ***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 periclitate;
- 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*:

- a) **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 administrativ-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.*

#### *Activități preventive (de prevenire, de protecție și de pregătire)*

Aceste acțiuni sunt concentrate spre prevenirea/diminuarea pagubelor potențiale generate de inundații prin:

- evitarea construcției de locuințe și de obiective sociale, culturale și/sau economice în zonele potențial inundabile, cu prezentarea în documentațiile de urbanism a datelor privind efectele inundațiilor anterioare; adaptarea dezvoltărilor viitoare la condițiile de risc la inundații; promovarea unor practici adecvate de utilizare a terenurilor și a terenurilor agricole și silvice;
- realizarea de măsuri structurale de protecție, inclusiv în zona podurilor și podețelor;
- realizarea de măsuri nestructurale:
  - ✚ controlul utilizării albiilor minore;
  - ✚ elaborarea planurilor bazinale de reducere a riscului la inundații și a programelor de măsuri;
  - ✚ introducerea sistemelor de asigurări etc.
- identificarea de detaliu, delimitarea geografică a zonelor de risc natural la inundații de pe teritoriul unității administrativ-teritoriale, înscrierea acestor zone în planurile de urbanism general și prevederea în regulamentele de urbanism a măsurilor specifice privind prevenirea și atenuarea riscului la inundații, realizarea construcțiilor și utilizarea terenurilor;
- implementarea sistemelor de prognoză, avertizare și alarmare pentru cazuri de inundații;
- întreținerea infrastructurilor existente de protecție împotriva inundațiilor și a albiilor cursurilor de apă;
- execuția lucrărilor de protecție împotriva afuierilor albiilor râurilor în zona podurilor și podețelor existente;
- comunicarea cu populația și educarea ei în privința riscului la inundații și a modului ei de a acționa în situații de urgență.

### ***ALTE MĂSURI PREVENTIVE PRINCIPALE:***

- *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 și pregătirea serviciilor voluntare pentru situații de urgență.*

#### ***Activități de management operativ (managementul situațiilor de urgență) ce se întreprind în timpul desfășurării fenomenului de inundații:***

- detectarea posibilității formării viiturilor și a inundațiilor probabile;
- prognozarea evoluției și propagării viiturilor în lungul cursurilor de apă;
- avertizarea autorităților și a populației asupra întinderii, severității și a timpului de apariție al inundațiilor;
- organizarea și acțiuni de răspuns ale autorităților și ale populației pentru situații de urgență;
- asigurarea de resurse (materiale, financiare, umane) la nivel județean pentru intervenția operativă;
- activarea instituțiilor operaționale, mobilizarea resurselor etc.

#### ***Activități ce se întreprind după trecerea fenomenului de inundații:***

- ajutorarea pentru satisfacerea necesităților imediate ale populației afectate de dezastru și revenirea la viața normală;
- reconstrucția clădirilor avariate, a infrastructurilor și a celor din sistemul de protecție împotriva inundațiilor;
- revizuirea activităților de management al inundațiilor în vederea îmbunătățirii procesului de planificare a intervenției pentru a face față unor evenimente viitoare în zona afectată, precum și în alte zone.