

RAPORT

EVALUAREA PRELIMINARĂ A RISCULUI LA INUNDAȚII



ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ DE APĂ
DOBROGEA - LITORAL

Cuprins

1. Introducere.....	4
2. Atribuții privind implementarea Directivei 2007/60/EC	5
3. Prezentare generală a districtului de bazin Buzau - Ialomita	8
4. Metodologie de selectare a inundațiilor istorice semnificative	19
5. Evenimente istorice semnificative	22
6. Evaluarea pagubelor potențiale ale inundațiilor viitoare.....	25
7. Zone cu potențial risc semnificativ la inundații.....	27

Anexe

Acte normative în legătură cu problematica managementului riscului la inundații în România	33
Metodologia de evaluare a pagubelor produse de inundații dezvoltată în cadru proiectului <i>Contribuții la dezvoltarea strategiei de management al riscului la inundații EuropeAid 123064/D/SER/RO</i>	35

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații

Administrația Bazinală de Apă Dobrogea - Litoral

Acronime

ABA - Administrația Bazinală de Apă

ANAR - Administrația Națională „Apele Romane”

EPRI - Evaluarea preliminară a riscului la inundații

INHGA - Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor

MMP - Ministerul Mediului și Pădurilor

Figuri

Figura 1 Etape de implementare ale Directivei Inundații și termenele de finalizare	4
Figura 2 Administrațiile Bazinale de Apă din cadrul Administrației Naționale „Apele Romane”	6
Figura 3 Principalele unitati de relief	10
Figura 4 Utilizarea terenurilor	15
Figura 5 Număr localități afectate de inundații/an	16
Figura 6 Case și anexe gospodărești afectate de inundații/an.....	16
Figura 7 Obiective socio-economice afectate de inundații	16
Figura 8 Drumuri afectate de inundații/an	17
Figura 9 Amenajările hidrotehnice existente	18
Figura 10 Localizarea inundațiilor istorice semnificative identificate în cadrul Administrației Bazinale de Apă Dobrogea - Litoral.....	24
Figura 11 Localizarea zonelor cu risc potențial semnificativ la inundații identificate în cadrul Administrației Bazinale de Apă Dobrogea - Litoral	31

Tabele

Tabelul 1 Repartiția populației în spațiul hidrografic Dobrogea-Litoral, la nivelul anului 2006	13
Tabelul 2 Parametrii hidrologici preliminari ai scurgerii lichide și solide la principalele stații hidrometrice din spațiul hidrografic Dobrogea-Litoral.....	14
Tabelul 3 Criterii propuse pentru identificarea evenimentelor istorice semnificative la nivel național	22
Tabelul 4 Centralizator al evenimentelor istorice semnificative	23
Tabelul 5 Zonele cu risc potențial semnificativ la inundații identificate în cadrul Administrației Bazinale de Apă Dobrogea - Litoral.....	30

1. Introducere

Directiva 2007/60/CE privind evaluarea și managementul riscului la inundații are drept scop reducerea consecințelor negative pentru sănătatea umană, mediu, patrimoniul cultural și activitate economică asociate inundațiilor. În acest sens statele membre au obligativitatea identificării bazinelor hidrografice și a zonelor costiere care prezintă risc la inundații, de a întocmi hărți ale riscului la inundații și de a elabora planuri de management a riscului la inundații pentru respectivele zone.

Etape de implementare

Implementarea directivei se realizează în 3 etape: evaluarea preliminară a riscului la inundații (EPRI), întocmirea de hărți de hazard și risc la inundații, realizarea de planuri de management al riscului la inundații.

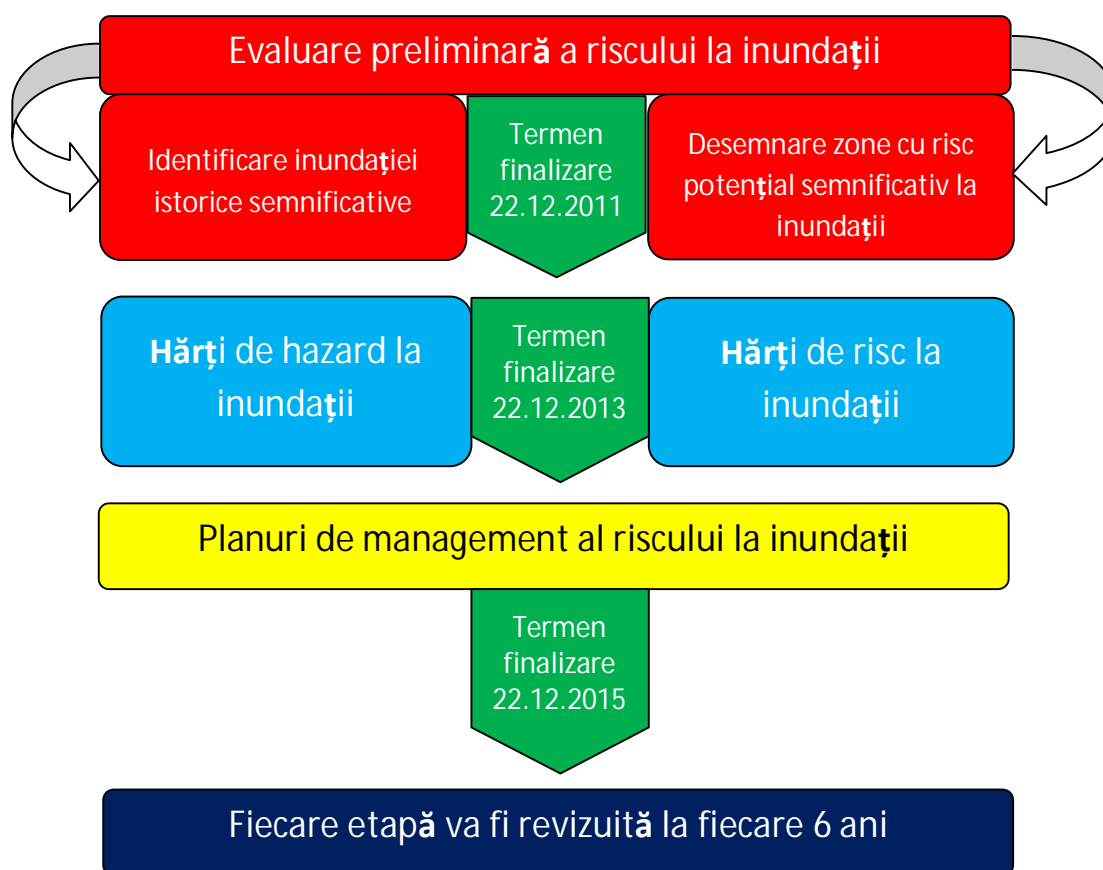


Figura 1 Etape de implementare ale Directivei Inundații și termenele de finalizare

EPRI presupune identificarea inundațiilor istorice semnificative care au avut consecințe semnificative asupra: activității umane, mediului, patrimoniului cultural și activității economice, dar și delimitarea zonelor cu risc potențial semnificativ la inundații, cu

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații Administrația Bazinală de Apă Dobrogea - Litoral

alte cuvinte zonele unde în viitor se pot produce inundații. Această primă etapă are drept termen de finalizare 22 decembrie 2011, cu termen de raportare la Comisia Europeană 22 martie 2012.

Această evaluare preliminară a fost bazată pe informațiile disponibile la momentul actual și/sau ușor deductibile.

Raportul de față are în vedere evaluarea preliminară a riscului la inundații în districtul de bazin Dobrogea - Litoral, conform articolului 4 al Directivei; pe baza acesteia urmează să se realizeze (tot în cadrul acestei prime etape de implementare) identificarea zonelor cu risc potențial semnificativ la inundații.

Mai departe, zonele cu risc potențial semnificativ la inundații vor deveni subiectul următoarelor două etape de implementare a Directivei, respectiv *elaborarea hărților de hazard și de risc la inundații* și întocmirea *Planului de management al riscului la inundații*.

În esență, la nivelul ABA Dobrogea - Litoral, evaluarea preliminară a riscului la inundații (EPRI) a presupus parcurgerea următoarelor etape:

- Colectarea informațiilor referitoare la inundațiile istorice (din trecut) și asamblarea informațiilor în fișiere *spreadsheet*; informațiile înregistrate în fișierele excel reprezintă baza informațiilor ce urmează să fie raportate la CE;
- Corectarea informațiilor transmise de ABA Dobrogea - Litoral de către MMP / ANAR/ INHGA și identificarea evenimentelor istorice și selectarea evenimentelor semnificative pe baza criteriilor propuse de INHGA și agreeate la nivel național;
- Cartografierea locațiilor inundațiilor istorice (GIS), realizată la nivelul ABA Dobrogea - Litoral, verificată / corectată la nivelul ANAR și INHGA și adaptată ulterior cerințelor de raportare WISE;
- Identificarea zonelor cu risc potențial semnificativ la inundații pe baza datelor, studiilor și rezultatelor proiectelor disponibile și cartografierea acestora în mediu GIS, realizată la nivelul ANAR-INHGA.

2. Atribuții privind implementarea Directivei 2007/60/EC

În România sunt aprobate o serie de acte normative cu privire la managementul riscului la inundații (v. Anexa 1); între acestea, se menționează ultimele două aprobate, de o importanță vitală pentru implementarea Directivei Inundații, după cum urmează:

- HG 846 /2010 privind aprobarea Strategiei Naționale de Management al Riscului la Inundații pe termen mediu și lung
- OU 3/2010 pentru modificarea și completarea Legii Apelor 107/1996 - transpune integral prevederile *Directivei 2007/60/CE*.

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații Administrația Bazinală de Apă Dobrogea - Litoral

Secțiunea a-51- a din Legea Apelor (107/1996)

Art. 761 (1) Pentru fiecare district de bazin hidrografic prevăzut la art. 6 alin. (6) se realizează o evaluare preliminară a riscului la inundații, în conformitate cu alin. (2).

Art. 761(4) Autoritatea publică centrală din domeniul apelor asigură evaluarea preliminară a riscului la inundații și raportarea către Comisia Europeană, până la data de 22 decembrie 2011.

Art. 762 (1) Pe baza evaluării preliminare a riscului la inundații, prevăzută la art. 76 , pentru fiecare district de bazin hidrografic prevăzut la art. 6 alin.(6) se identifică arealele unde există risc potențial semnificativ de inundare sau unde materializarea acestui risc este probabilă.

Cadrul instituțional și organizatoric

Managementul riscului la inundații în România este asigurat, în principal, de Ministerul Mediului și Pădurilor (MMP), la nivel central și de Administrația Națională „Apele Române” (ANAR) prin cele 11 Administrații Bazinale de Apă (ABA Someș-Tisa, ABA Crișuri, ABA Mureș, ABA Banat, ABA Jiu, ABA Olt, ABA Argeș-Vedea, ABA Buzău-Ialomița, ABA Siret, ABA Prut-Bârlad, ABA Dobrogea-Litoral) și Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (INHGA).

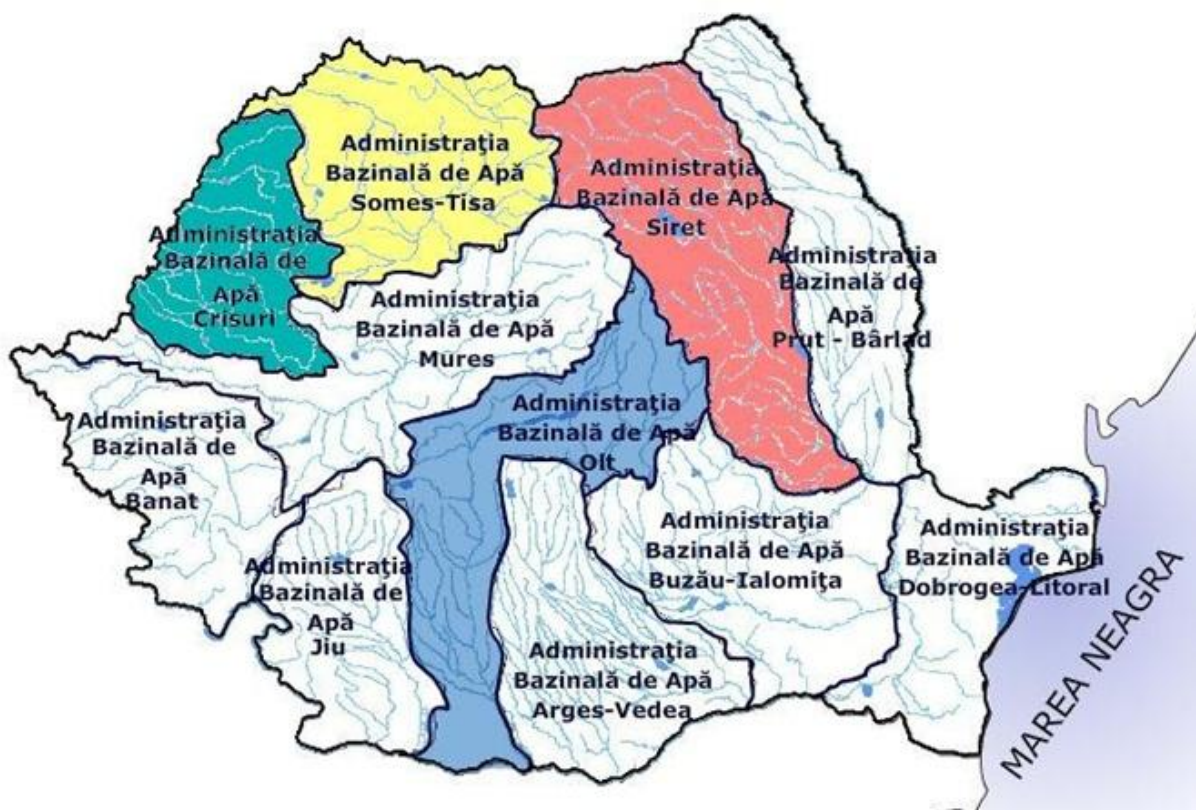


Figura 2 Administrațiile Bazinale de Apă din cadrul Administrației Naționale „Apele Române”

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații Administrația Bazinală de Apă Dobrogea - Litoral

Ministerul Administrației și Internelor prin Inspectoratul General pentru Situații de Urgență, la nivel central și Inspectoratele pentru Situații de Urgență, la nivel local (la nivelul celor 41 de județe), coordonează intervenția în caz de situații de urgență generate de inundații care afectează siguranța publică.

Pe lângă instituțiile cu rol primordial în managementul riscului la inundații, mai sunt implicați și alți actori la nivel central (8 ministere) precum și o serie de instituții la nivel național, județean și local, care au responsabilități și sarcini specifice, etc.

În România funcționează Sistemul național de management al situațiilor de urgență generate de inundații cu următoarea structură:

- Comitetul Național pentru Situații de Urgență condus de ministrul administrației și internelor sub coordonarea primului-ministru;
- Comitete Ministeriale pentru situații de urgență - condus de ministrul de resort, între acestea o importanță deosebită revenind Comitetului Ministerial pentru situații de urgență din cadrul Ministerului Mediului și Pădurilor, condus de ministrul mediului și pădurilor;
- Comitetul județean pentru situații de urgență, condus de prefect;
- Comitetul local pentru situații de urgență, condus de primar;
- Administrația Națională „Apele Române” și unitățile sale teritoriale - care asigură intervenția la lucrările hidrotehnice din administrare, precum și asistența tehnică de specialitate pentru celelalte cazuri de intervenție;
- Ceilalți deținători de lucrări cu rol de apărare împotriva inundațiilor;
- Persoanele fizice sau juridice, care au în proprietate acumulări mici.

Conform legislației naționale, EPRI este în responsabilitatea MMP și ANAR (prin ABA-uri și INHGA), care au următoarele responsabilități:

- MMP - autoritatea publică centrală din domeniul apelor care elaborează strategia și concepția de apărare împotriva inundațiilor; asigură evaluarea preliminară a riscului la inundații și raportarea către Comisia Europeană.
- ANAR - instituție publică de interes național, în coordonarea autorității publice centrale din domeniul apelor; asigură aplicarea politicii naționale de management al riscului la inundații, coordonează colectarea datelor necesare raportărilor.
- ABA - instituții publice, unități subordonate direct Administrației Naționale "Apele Române"; oferă datele necesare raportărilor periodice către CE privind implementarea Directivei Inundații.
- INHGA - instituție publică, subordonată Administrației Naționale "Apele Române"; realizează studii ce stau la baza elaborării metodologiilor necesare și coordonează, într-o manieră unitară, raportarea către CE a informațiilor primite de la ANAR.

3. Prezentare generală a districtului de bazin Dobrogea – Litoral

Localizarea

Suprafața totală a spațiului hidrografic Dobrogea – Litoral este de 15485 km². Cel mai estic punct al acestui spațiu este situat la 29°41'24" longitudine estică, cel mai sudic punct atinge 43°37'07" latitudine nordică, cel mai vestic este situat la 27°28' longitudine estică, iar cel mai nordic este situat pe paralela de 45°30' latitudine nordică.

Clima

Sub raport climatic Dobrogea prezintă caracteristici proprii, datorită interferenței mai multor influențe. Astfel, în cuprinsul Dobrogei se resimte influența climatului continental excesiv, a climatului submediteranean și a Marii Negre, pe o fâșie a litoralului.

În ceea ce privește temperatura aerului, Dobrogea, se afla sub influența nuanței continentale tipice a climatului temperat, este convențional delimitată de izoterma de 11° C care indică cele mai ridicate temperaturi medii anuale din țară. Temperatura medie anuală a înregistrat variații neperiodice, pozitive sau negative, relativ mici, de 1,5 – 2°C.

În ceea ce privește cantitățile anuale de precipitații, Dobrogea de est (litoralul maritim, complexul lagunar Razelm-Șinoe și jumătatea estică a Deltei Dunării) poate fi considerată regiunea cea mai săracă în precipitații de pe teritoriul României înregistrându-se precipitații < 400 mm/an, iar în Dobrogea de nord cantitatea de precipitații crește la 450-500 mm/an.

Un element important de care este necesar a se ține seama în Dobrogea de nord și în special în Delta Dunării este regimul vânturilor care, datorită influenței anticiclonilor continentali, prezintă o frecvență și intensitate mai mare în perioadele de iarnă și toamnă. Viteza acestora are valori maxime care depășesc 20 m/s.

Relief și geologie

După altitudine, relief și structura întregul spațiu Dobrogea – Litoral este delimitat de linia Topalu – Ovidiu în două zone: masivul Dobrogei de Nord, o regiune deluroasă, cu munți mici și platouri ocupate de pădure și podișul Dobrogei de Sud care este o regiune de podiș ocupată de stepă.

Ca forme de relief, aici întâlnim munții cei mai vechi din țară cu înălțimi ce nu depășesc 470 m (Munții Măcinului Vf. Greci din Glina Pricopanului), podișuri între 150-200 m

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații Administrația Bazinală de Apă Dobrogea - Litoral

înălțime și depresiuni sau prispe sub 100 m altitudine, străbătute de vai sau cursuri de apă sărace.

Litoralul cuprinde, sub aspectul reliefului, trei elemente: plaja, faleza și podișul dobrogean.

Zona Dobrogei de Nord se caracterizează prin prezența lagunelor Tașaul, Gargalic și Complexul Razelm-Șinoe.

Dobrogea de Sud este în general încadrată într-un podiș traversat de câteva văi printre care se afla Valea Carasu iar zonele litorale (atât cele maritime cât și cele dunărene) sunt înguste și supuse fenomenelor specifice de abraziune.

Cealaltă unitate geografică a spațiului hidrografic Dobrogea – Litoral, Delta Dunării este o suprafață întinsă, netedă, cu o pantă foarte redusă, lipsită de contrase mari de relief. Altitudinea ei medie este de cca. 0.3 m. Datorită genezei sale, o suprafață de cca. 2200 km² din Delta Dunării se afla sub nivelul "0" hidrograde (sub dominația permanentă a apelor) iar o suprafață de cca. 150 km² nu este inundabilă nici în timpul viiturilor. Lungimea în linie dreaptă până la mare, a acest spațiu geografic, este de 70 km, iar lățimea sa maximă de 180 km. Relieful Deltei se împarte în două unități geomorfologice după elementul care a modelat acest teritoriu și anume: delta fluvială și delta maritimă.

În Dobrogea de Sud principalele structuri acvifere sunt înmagazinate în calcare sarmațiene care, în ținutul central – estic, alcătuiesc un acvifer de mare importanță pentru alimentarea cu apă. Sunt semnalate slabe acumulări de ape freatice la baza loessurilor, care nu întrunesc de obicei condiții de potabilitate. Dezvoltarea acestor acvifere este fragmentată de eroziunea văilor.

În Dobrogea Centrala (zona șisturilor verzi) se semnalează de asemenea slabe acumulări de ape freatice, nepotabile, amplasate la baza loessului și în scoarța de alterație a șisturilor verzi.

În Dobrogea de Nord se acumulează ape freatice la contactul formațiunilor mai vechi (uneori alternate cu loessuri) care acoperă aproape întregul domeniu care aparține bazinului Babadagului, fie în zona munților Macin, fie în zona Tulcea. Acest acvifer cu o dezvoltare discontinuă datorită eroziunii văilor, conține în general apă nepotabilă (mineralizare și duritate mare) și în cantități neînsemnate.

În ceea ce privește Delta Dunării, principalele sale elemente morfo-hidrografice s-au format cu începere din holocen fiind strâns legată de variațiile de nivel ale Marii Negre și de aportul în aluviuni ale fluviului Dunărea. Delta Dunării are în bază o cuvertură neogenă și cuaternară destul de groasă fiind situată pe un fundament dobrogean foarte vechi, scufundat și fragmentat sub formă de blocuri cu adâncimi diferite care formează un sistem de horsturi și grabene.

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații

Administrația Bazinală de Apă Dobrogea - Litoral

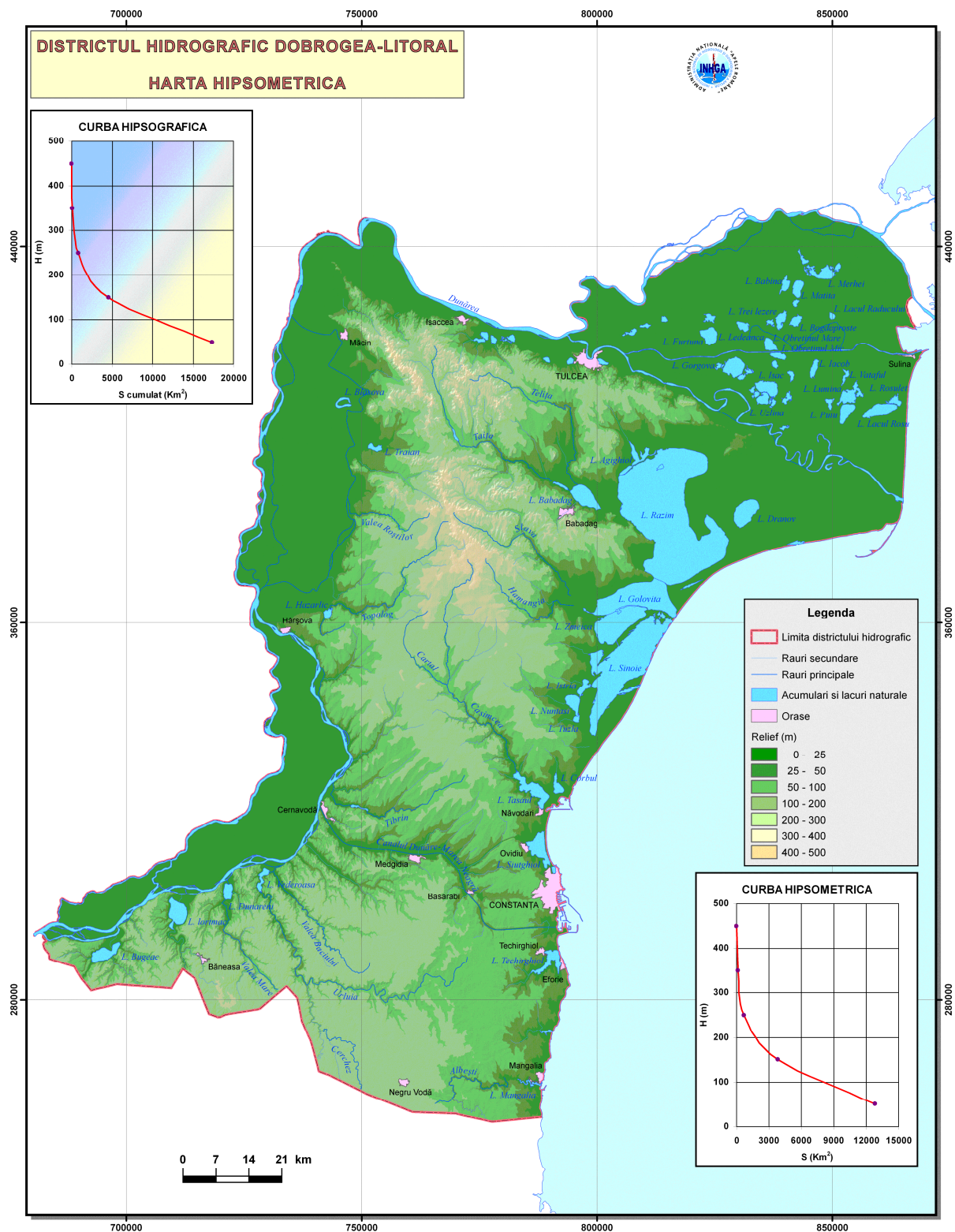


Figura 3 Principalele unități de relief

Regimul hidrologic

Ape de suprafață

Grupa hidrografică sud - vestica drenează marea majoritate a Dobrogei de sud și este în principal reprezentată de limanuri fluviatile. Primul dintre ele, Bugeacul sau Gârlița, are o suprafață de 13,86 km² și un bazin hidrografic total de 2530 km², prin care se drenează o bună parte și din estul Podișului Prebalcanic din Bulgaria. În cadrul bazinului se disting patru afluenți cu văi complet deformate de fenomenele carstice, cum sunt: Almalaul (42 km²), Cazarlicul (2250 km²), Gârlița sau Ceair (175 km²) și Cuiu Jucalcea (63 km²).

Limanul Oltina (19 km²) are un bazin hidrografic carstic extins. Afluentul sau principal, Canaraua Fetei sau Soleiman (2630 km²) este dezvoltat mai ales pe teritoriul Bulgariei. Limanul Mîrleanu (7,7 km²) colectează valea Dubromirului sau Beilic (S = 470 km²), iar limanul Vederouasa (6,08 km²) pe Urluia (S = 1356 km²; L = 48 km²), ambele cu izvoarele pe teritoriul Bulgariei.

Depresiunea lacustră Cochirleni (2,68 km²) colectează văile seci din sistemul Valea Peștera sau Ciacal (S = 236 km²).

Carasu (Apa Neagră), cel mai important afluent al Dunării din Dobrogea, are un bazin hidrografic care se extinde până în apropierea mării, la vest de Constanța (S = 840 km²; L = 46 km).

Grupa hidrografică nord-vestică este alcătuită din pâraie mici, cu pante mari, care și croiesc drumul pe coastele podișului spre Dunăre. Cel mai mare din această grupă este sistemul Topologului (S = 343 km²; L = 38 km) care poartă numele de Ceair, Haidar, Rahman. Un alt pârâu de pe versantul vestic este valea Rostilor (S = 108 km²; L = 20 km), care izvorăște din apropierea Topologului.

Râurile principale din grupa hidrografică nord-estică sunt: râul Telița (S = 280 km²; L = 40,5 km), râul Taița (S = 383,7 km²; L = 46,8 km), pâraiele Islamul și Lodzova (S = 40 km²; L = 13 km), pârâu Alba (S = 32 km²; L = 10 km) și Techea sau Taița numită și pârâu Muchei Verzi (S = 84 km²; L = 18 km), râul Slava (S = 333 km²; L = 35 km), Hamangia (S = 221 km²; L = 27 km), Casimcea (S = 755 km², L = 58,8 km).

Sistemele hidrografice din sud-estul Dobrogei au multe particularități comune cu cele din sud-vest. Cele mai importante sisteme hidrografice sunt: Lacul Siutghiol (S = 19,56 km²; V = 90 - 215 mil. m³), Limanul Tăbăcăria (S = 10,68 km²; V = 2.032 mil. m³), Limanul Agigea (S = 0,55 km²) care are un bazin de recepție de 42,2 km², Limanul Techirghiol (S = 10,68 km²; V = 50 mil. m³; h = 9 m) este cel mai întins liman fluviu - marin din zona de litoral, Limanul Tatlageac (S = 1,41 km², V = 2,2 mil. m³), limanul Mangalia (S = 2,61 km², V = 15 mil. m³).

Ape subterane

O bună parte din resursele de apă, mai ales subterane, provin dinspre Bulgaria.

Pe platformele largi din bazin, apele freatice se află la adâncimi mari, în general peste 30 m, iar în fundul văii Casimcei, ele se apropie de suprafața, adâncimea obișnuită variind în jur de 5 m. În podișul Cobadinului, în zona de cumpănă a apelor, sunt cunoscute două teritorii semiendoreice (subreice) carstice, cu un total de cca. 100 km². În incinta depresiunii Negru Vodă se pot identifica cinci sisteme de ponoare, iar în cea de la Amzacea-Mereni- trei. După toate semnele, scurgerea subterană dinspre aceste teritorii se deplasează în direcția Mangaliei și Techirghiol. În zona Bazinului artezian premaritim dobrogean, mai exact în zona lacului Mangalia se află cele mai multe izvoare subacvatice și izvoare subaritime cu temperaturi de 22-27°C.

Arii protejate și zone umede

Arii protejate

În conformitate cu legislația în vigoare care a înglobat și legislația europeană în domeniu, în România s-au instituit mai multe tipuri de arii/zonă protejate și zone de protecție pentru care se întocmește un Registru al acestora.

În spațiul hidrografic Dobrogea – Litoral acestea sunt:

- Arii naturale protejate;
- Zone destinate pentru protecția habitatului sau speciilor unde apa este un factor important (26 zone protejate cu o suprafață totală de 84954,6);
- Zone pentru protecția speciilor importante din punct de vedere economic au fost identificate un număr de 15 zone pe cursurile de apă și lacuri în care se întâlnesc 21 de specii dintre care cel mai important este sturionul (*Acipenser sp.*) iar cel mai întâlnit este bibanul european (*Perca fluviatilis*), precum și 4 zone pentru protecția moluștelor;
- Zone de protecție pentru captările de apă destinate potabilizării din surse de suprafață și subterane (13 arii protejate pentru captări din surse de suprafață și 120 arii protejate pentru captări din subteran);
- Zone naturale amenajate pentru îmbăiere au fost identificate un număr de 16 zone din care 15 sunt la Marea Neagră.

În spațiul hidrografic Dobrogea – Litoral există mai multe arii naturale protejate, din care un număr de 37 de arii naturale protejate pe teritoriul județului Constanța, cu o suprafață totală de 19.374,4 ha și un număr de 36 de arii naturale protejate în județul Tulcea, cu o suprafață totală de 431.354,25 ha.

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații Administrația Bazinală de Apă Dobrogea - Litoral

Zone umede

Zonele umede sunt definite de legea nr. 5/1991 privind aderarea României la Convenția Ramsar, ca fiind *întinderi de bălți, mlaștini, tulburări, ape naturale sau artificiale permanente sau temporare, unde apa este stătătoare sau curgătoare, dulce, salmastră sau sărată, inclusiv întinderile de apă marină a căror adâncime la reflux nu depășește 6 metri.*

În districtul de bazin hidrografic Dobrogea-Litoral au fost identificate următoarele zone umede: Lacul Techirghiol, Acvatoriul litoral marin Vama Veche – 2 Mai, Refugiul ornitologic Corbu- Nuntași – Histria (ARBDD), Lacul Oltina, Lacul Bugeac, Lacul Dunăreni, Lacul Vederosa, Pădurea Hagieni, Zona Grindul Chituc (ARBDD), Zona Grindul Lupilor (ARBDD), Zona Rosca – Buhaiova, Zona Padurea Letea, Grindul și Lacul Raducu, Zona Lacul Nebunu, Zona Vatafu – Lunguleț, Zona Pădurea Caraorman, Zona Sărături Murighiol, Zona Arinișul Erenciuc, Zona Insula Popina, Zona Sacalin – Zătoane, Zona Periteașca -Leahova, Zona Capul Dolosman, Zona Lacul Rotund, Zona Lacul Potcoava, Zona Lacul Belciug, Parcul Natural Balta Mică a Brăilei.

Împărțirea administrativ-teritorială și populația

Districtul de bazin Dobrogea – Litoral se întinde pe teritoriul județelor Constanța și Tulcea.

Județul Constanța are o suprafață de 7055 km², iar județul Tulcea 8430 km². La 01.01.2007 populația totală din acest spațiu hidrografic era de 975456 locuitori, din care 631974 (62,94%) locuiau în mediul urban, iar restul de 361482 locuiau în mediul rural. Repartiția pe județe și medii de locuire a populației la nivelul anului 2006, se prezintă în tabelul 1.

Tabelul 1 Repartiția populației în spațiul hidrografic Dobrogea-Litoral, la nivelul anului 2006

Nr. crt.	Județul	Populație totală (nr.loc.)	Populație pe medii (nr.loc.)	
			urban	rural
1	Constanta	718656	488917	229738
2	Tulcea	256800	125056	131744
TOTAL		975456	613974	361482

Principalele activități economico-sociale

În spațiul hidrografic Dobrogea – Litoral activitatea economică cunoaște o mare diversitate: extracția de petrol și gaze, prelucrarea țițeiului, construcția de mașini, producerea de energie electrică și termică - Centralele electrice Constanța, Midia-Năvodari, iar în anul 1996 a fost pus în funcțiune primul grup de 700 MW la Centrala Nucleară Electrică Cernavodă, care produce circa 900 mil. kwh/an, în prezent se continuă construcția la grupul

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații Administrația Bazinală de Apă Dobrogea - Litoral

nr. 2., construcția de nave, materiale de construcții, activități portuare - transportul maritim cu porturile Constanța, Mangalia și Midia etc. Agricultură (în special, culturi cerealiere), zootehnia, transporturile și turismul (concentrează 43% din potențialul turistic al țării, reprezentând una dintre cele mai importante zone turistice ale României) sunt de asemenea dezvoltate. Potențialul ridicat al rezervelor geologice, existența forței de muncă calificate și tradiția în domeniul rocilor utile au condus la dezvoltarea accentuată a industriei extractive.

Regimul debitelor

Valorile parametrilor hidrologici ai scurgerii lichide și solide în secțiunile din stațiile hidrometrice principale din districtul de bazin hidrografic Dobrogea-Litoral sunt prezentate în tabelul 3.

Tabelul 2 Parametrii hidrologici preliminari ai scurgerii lichide și solide la principalele stații hidrometrice din spațiul hidrografic Dobrogea-Litoral

Nr. crt.	Râul	Stația hidrometrică	F (km ²)	H (m)	Parametri hidrologici			
					Q (m ³ /s)	Q _{max1%} (m ³ /s)	Q _{med.lun.min.95%} (m ³ /s)	R (kg/s)
3	Taița	Satu Nou	565	151	0.434	455	0.052	0.34
5	Hamangia	Baia	218	210	0.208	370	0.013	0.17
9	Casimcea	Cheia	500	163	0.632	610	0.095	5.50
20	V. Topolog	Saraiu	264	181	0.298	430	0.020	0.20

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații Administrația Bazinală de Apă Dobrogea - Litoral

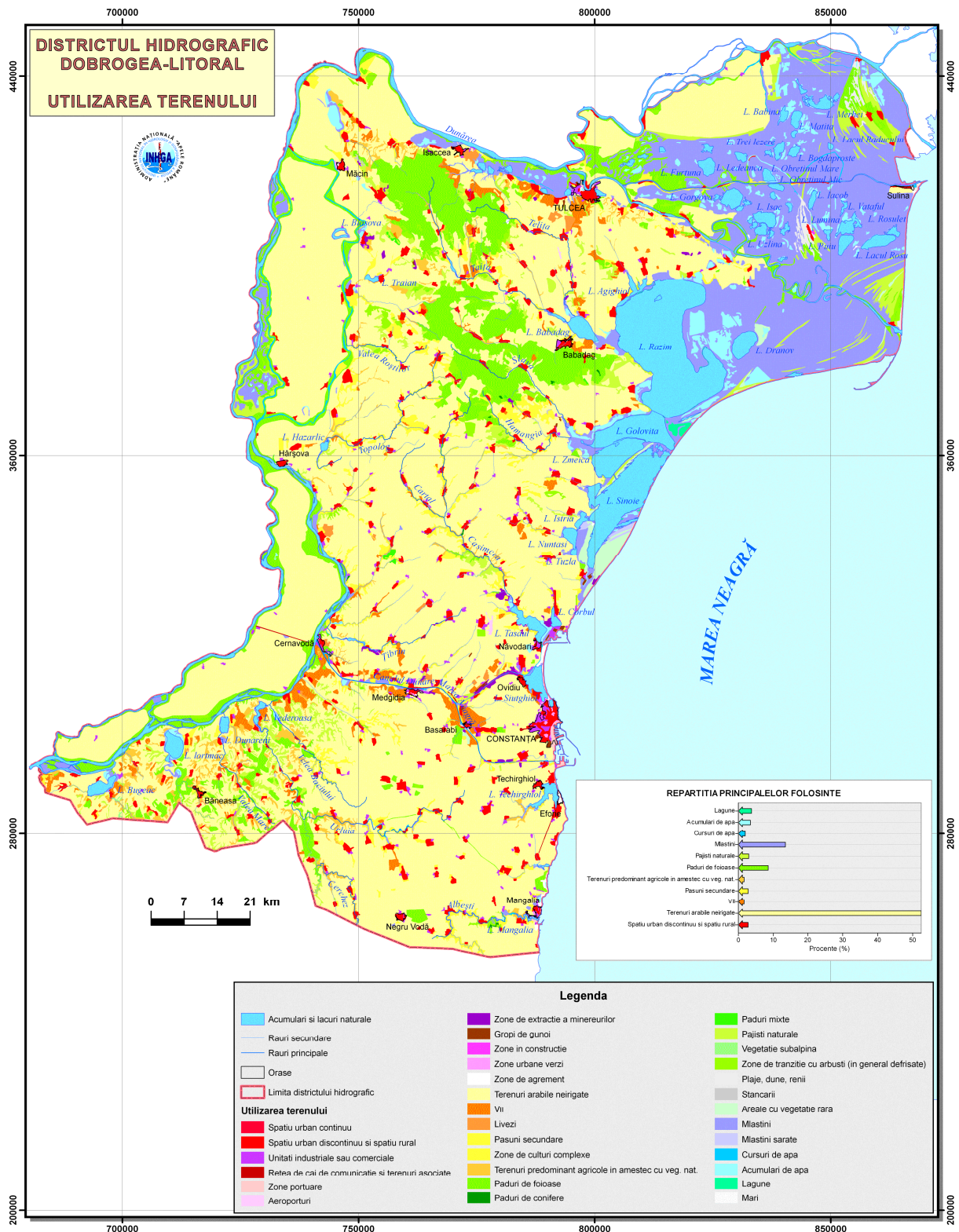


Figura 4 Utilizarea terenurilor

Inundații istorice

Principalele viituri s-au produs în anii: 1968, 1995, 1998, 2005, 2009 și 2010.

În figurile 5 – 8 se prezintă inventarul pagubelor generate de inundații din perioada 2005 – 2012.

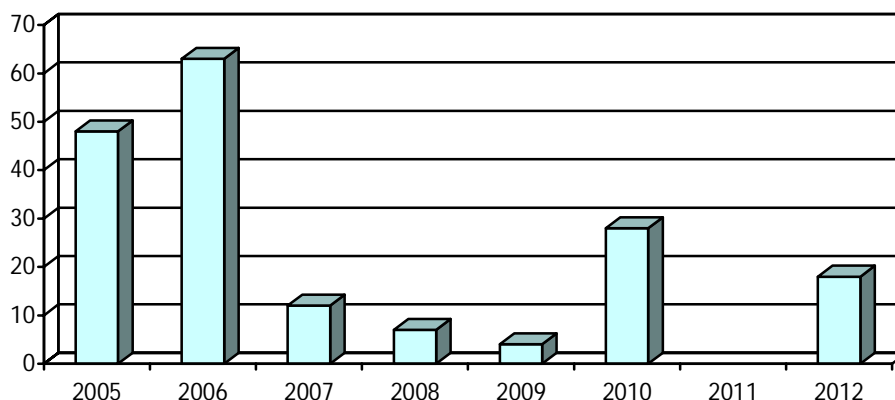


Figura 5 Număr localități afectate de inundații/an

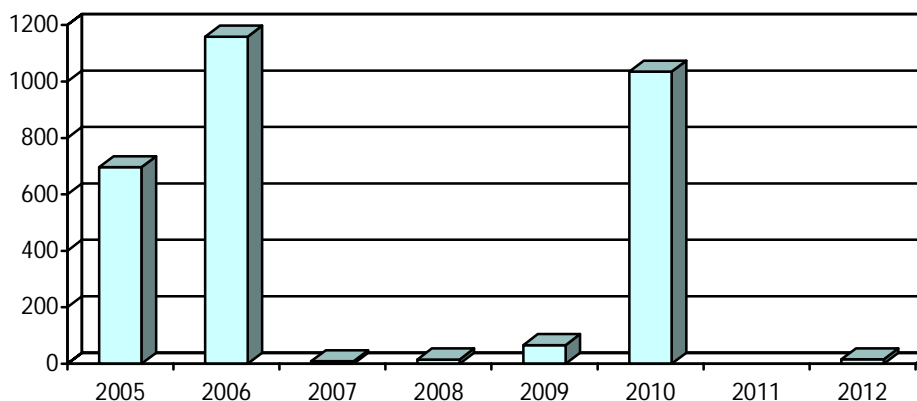


Figura 6 Case și anexe gospodărești afectate de inundații/an

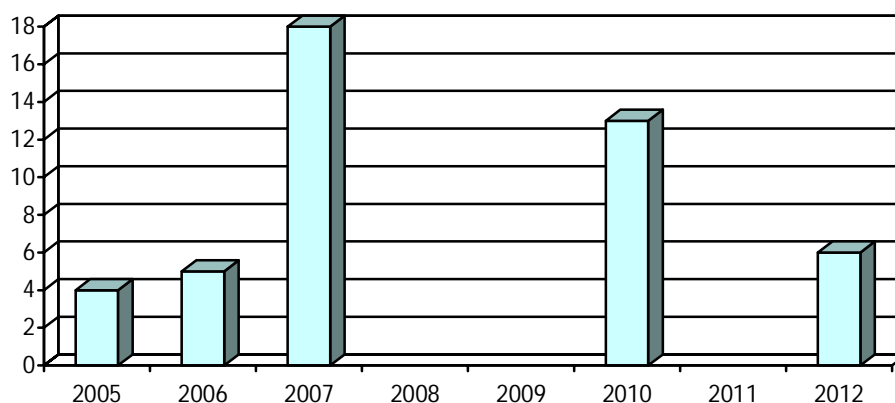


Figura 7 Obiective socio-economice afectate de inundații

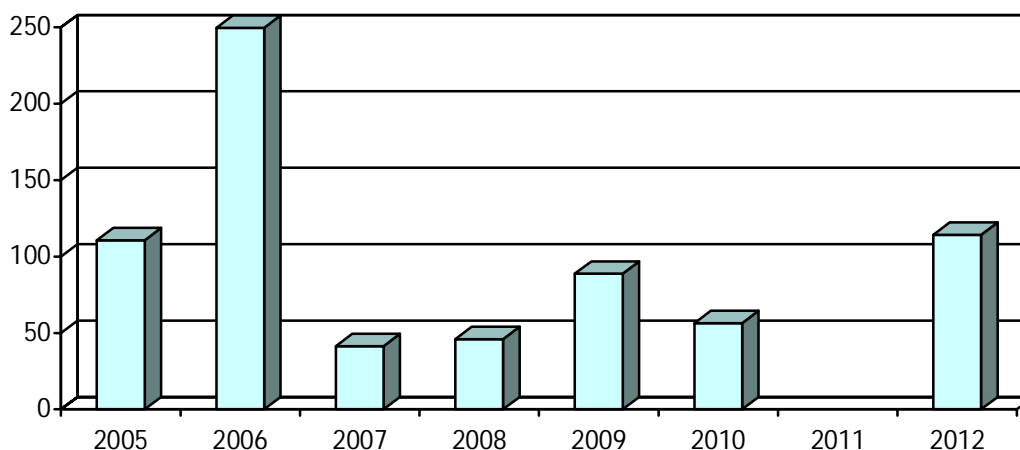


Figura 8 Drumuri afectate de inundații/an

Amenajări structurale existente pentru apărarea împotriva efectelor negative ale inundațiilor

În acest district de bazin există numeroase lucrări pentru reducerea riscului la inundații, astfel: 70 de lucrări de îndiguire în județele Constanța și Tulcea, a căror lungime însumează 828 km, cele mai importante lucrări de îndiguire fiind pe văile Taița și Telița, de cca. 25 km fiecare; 46 de consolidări de maluri, însumând 110 km; 13 lucrări de regularizare a cursurilor de apă în lungime totală de 127 km; 35 de lacuri de acumulare pentru protejarea canalului Dunăre – Marea Neagră și alte 10 lacuri de acumulare permanente care au și tranșe rezervate pentru atenuarea viiturilor.

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații

Administrația Bazinală de Apă Dobrogea - Litoral

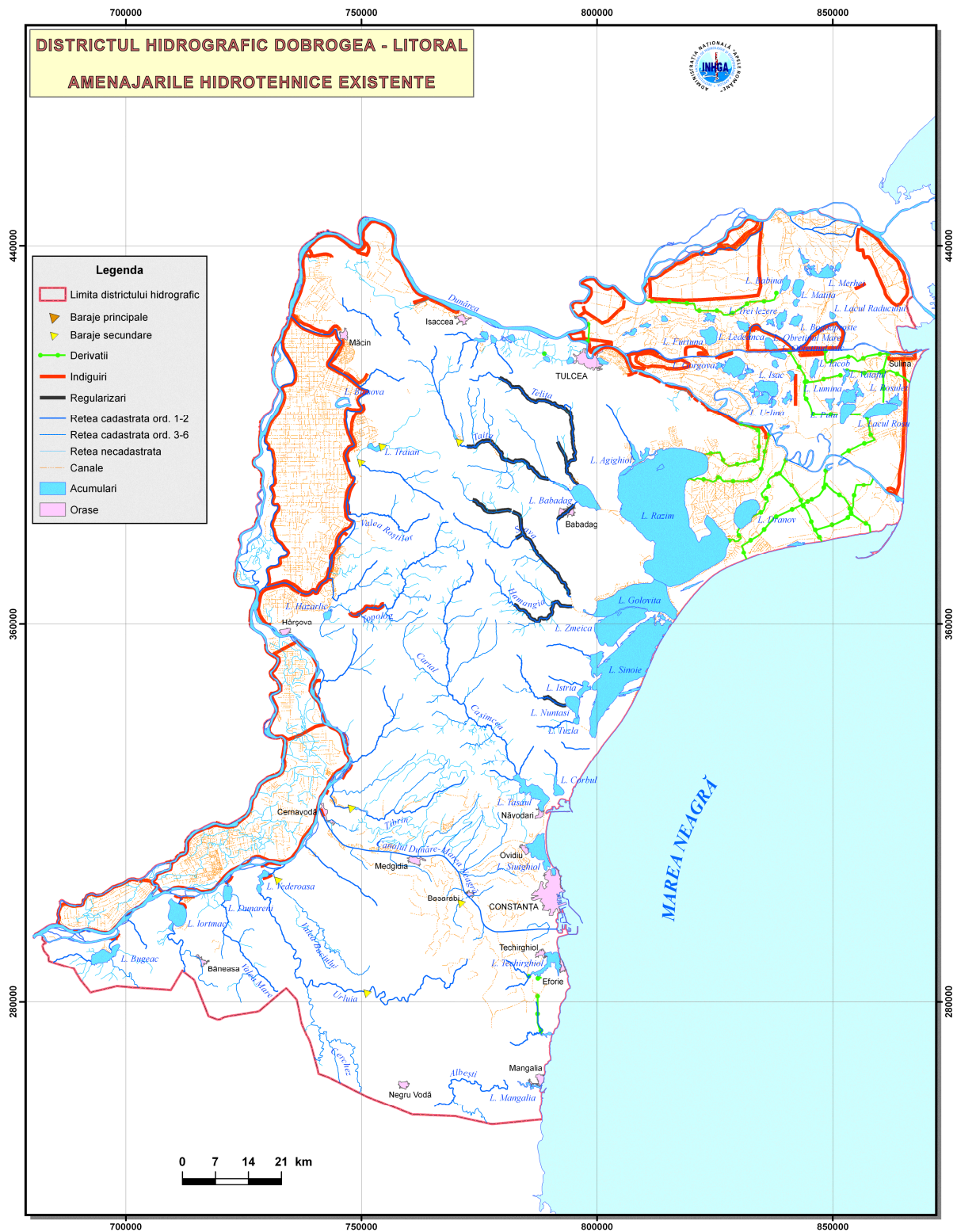


Figura 9 Amenajările hidrotehnice existente

4. Metodologie de selectare a inundațiilor istorice semnificative

Evenimentele istorice de referință au fost reținute în mai multe faze:

- într-o primă fază, s-a realizat un inventar al inundațiilor majore care au apărut în trecut în districtul de bazin Dobrogea - Litoral, pe baza informațiilor culese din surse documentare (arhiva I.N.H.G.A.). Acest inventar identifică inundațiile semnificative, fie din punct de vedere al hazardului, fie din punct de vedere al impactului (pagubelor înregistrate). În general, inundațiile pentru care probabilitatea de apariție este mai mare de 10 % nu sunt luate în considerare, accentul punându-se pe evenimentele de mare intensitate (cote și/sau debite maxime); abordarea a avut la bază metodologia elaborată de INHGA;
- inventarul a fost transmis în teritoriu, unde la nivelul ABA Dobrogea - Litoral, lista inundațiilor a fost completată și cu alte viituri, situate eventual pe cursuri de apă mai mici, despre care se cunoaște că au generat pagube deosebite (mai ales dacă au existat victime).
 - analiza a inclus descrierea inundațiilor semnificative și anume: localizarea spațială și temporală a viiturii, extinderea ei, probabilitatea de apariție a inundației, tipul viiturii, magnitudinea consecințelor negative asociate, etc.
- în a treia fază, evenimente istorice semnificative și caracteristice teritoriului administrat de ABA au fost selectate în funcție de consecințele socio-economice, de mediu, etc.; abordarea a avut la bază criteriile metodologice elaborate de INHGA. Astfel, au fost definite categorii de criterii în funcție de consecințele rezultate în urma producerii inundației (consecințe asupra sănătății umane; consecințe asupra activității economice; consecințe asupra mediului, consecințe asupra patrimoniului cultural). Pentru fiecare dintre aceste tipuri de consecințe au fost stabiliți indicatori și valori prag asociate, pe baza cărora inundațiile se desemnează ca fiind „semnificative” la nivel național (din punctul de vedere al pagubelor produse).
 - în caz că, pentru anumite viituri, nu au existat informații privind consecințele asociate, respectivele evenimente nu au fost considerate ca “având consecințe semnificative negative”; ele pot fi descrise, dar nu vor fi raportate la CE.
- în continuare, selecția evenimentelor a fost amendată de “criteriul tipologiei inundației”: în cazul în care pe același curs de apă au existat mai multe inundații istorice, de exemplu, 3 – 5 viituri semnificative, având tipologii de producere similare, s-au considerat pentru raportare la CE primele 1 - 2 inundații, criteriul predominant fiind cel legat de pagube.

Criterii pentru identificarea inundațiilor istorice semnificative

Identificarea/selectarea viiturilor istorice semnificative s-a făcut luând în considerare atât criteriile hidrologice (pentru identificarea inundațiilor semnificative, din punct de vedere al hazardului) cât și cele referitoare la amploarea efectelor acestora (criterii pentru identificarea inundațiilor istorice semnificative, din punct de vedere al pagubelor).

- a. Criterii pentru identificarea inundațiilor semnificative, din punct de vedere al hazardului.

Fenomenele de ape mari care au produs inundații se pot clasifica în principal pe patru categorii:

- viituri produse pe areale hidrografice mari (bazine și subbazine hidrografice), viituri cauzate de precipitații sau de topire a zăpezii;
- viituri punctuale (viituri rapide) produse pe zone restrânse, viituri datorate unor precipitații cu intensitate mare;
- viituri cauzate de blocaje naturale (zăpoare, zai, pornire de zăpor);
- viituri cauzate de blocaje artificiale la poduri sau prin ruperi de baraje, diguri sau prin deversări (de regulă controlate la baraje).

Dimensiunea viiturii poate fi cuantificată pe baza:

- mărimii arealului hidrografic pe care s-a produs viitura;
- frecvenței de producere a unei inundații;
- probabilitatea de depășire a debitului maxim al viiturii, înregistrat la stații hidrometrice;
- mărimea debitelor în comparație cu debite corespunzătoare cotelor de apărare (avertizare, inundație, pericol), existente la stații hidrometrice.

Selectarea viiturilor semnificative s-a efectuat de către INHGA pe baza următoarelor criterii principale:

- a) debite maxime produse $> Q_{\max 10\%}$;
 - $Q_{\max 10\%}$ reprezintă debitul maxim cu probabilitatea de depășire de 10%;
- b) debite maxime produse $> Q_{CI}$;
 - Q_{CI} reprezintă debitul actual corespunzător cotei de inundație;
- c) viituri produse la stații hidrometrice cu suprafețe de bazin hidrografic mai mari de circa 100 km^2 și/sau care sunt amplasate în zone unde s-ar fi putut produce inundații relativ mari;
- d) viituri produse în special pe râul principal și pe afluenții importanți, la un număr cât mai mare de stații hidrometrice;
- e) viituri mari, produse pe afluenții râului principal.

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații Administrația Bazinală de Apă Dobrogea - Litoral

Viiturile locale au fost selectate, din punct de vedere hidrologic, funcție de datele hidrometeorologice existente sau reconstituite pe baza deplasărilor pe teren. S-au avut în vedere acele viituri pentru care au existat întocmite ulterior producerii acestora de rapoarte tehnice (inclusiv reconstituiri de debite maxime și de estimări a frecvenței de realizare a acestora).

Cea mai mare parte a datelor și informațiilor legate de pagubele totale asociate evenimentelor identificate (pe baza celor înregistrate) se regăsesc în rapoartele operative și de sinteză pe care comitetele locale (primăriile) le transmit Inspectoratelor județene pentru situații de urgență și Centrului operativ al Sistemului de Gospodărire a Apelor pe timpul producerii fenomenelor periculoase. Mai apoi, aceste informații sunt integrate în *Planurile de apărare împotriva inundațiilor* (revizuite periodic), care, în cazul de față, reprezintă principala sursă pentru datele raportate la CE cu privire la pagubele înregistrate.

- b. Criterii pentru identificarea inundațiilor istorice semnificative, din punct de vedere al pagubelor

Ținând seama de clasificarea consecințelor provocate de inundații, realizată la nivel UE precum și de datele disponibile la nivel național și bazinal, au fost definite categorii de criterii în funcție de consecințele rezultate în urma producerii inundației (consecințe asupra sănătății umane, asupra activității economice, asupra mediului, asupra patrimoniului cultural).

Rapoartele de sinteză nu conțin la momentul actual suficiente informații care să poată răspunde tuturor criteriilor din cele trei categorii de consecințe propuse. Prin urmare, au fost reținuți acei indicatori, pentru care există suficiente informații, și a căror aplicare să se facă fără dificultate (abordare pragmatică). Fiecărui indicator i s-a atribuit o valoare prag. În tabelul 3 sunt prezentați indicatorii și valorile-prag ale acestora, pe baza cărora inundațiile se desemnează ca fiind „semnificative” (din punctul de vedere al pagubelor produse).

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații Administrația Bazinală de Apă Dobrogea - Litoral

Tabelul 3 Criterii propuse pentru identificarea evenimentelor istorice semnificative la nivel național

Categorie criterii / Tipul consecințelor	Indicator	Valori prag
Consecințe asupra sănătății umane	Pierderi de vieți omenești	Minim 10 persoane decedate / dispărute
	Nr. obiective sociale afectate	Minim 2 obiective sociale afectate (primării, școli, spitale, etc.)
Consecințe asupra activității economice	Nr. obiective economice afectate	Minim 10 obiective economice afectate
	Nr. km de drumuri afectate	Minim 200 km de drumuri afectate (DN, DJ, DC)
	Nr. case afectate	Minim 100 case per eveniment sau minim 30 pt. zone / localități care au făcut obiectul unor evenimente punctuale, de intensitate mare
Consecințe asupra mediului	Nr. de obiective IPPC afectate	Minim 1 obiectiv afectat
Consecințe asupra patrimoniului cultural	Nr. de obiective afectate – biserici, mănăstiri*	Minim 1 obiectiv afectat

Toate valorile criteriilor prezentate anterior sunt valabile pe eveniment; pentru încadrarea evenimentului în categoria *evenimentelor istorice semnificative*, s-au considerat, cu prioritate, criteriile privind numărul de victime și cele economice (număr case, km de drumuri afectați).

5. Evenimente istorice semnificative

Pe baza metodologiei mai sus-menționate, la nivelul ABA Dobrogea - Litoral a rezultat un singur eveniment semnificativ: Costinești septembrie 2005, data producerii 22.09.2005.

Acest eveniment rezultat în urma aplicării criteriilor de selecție a evenimentelor semnificative, a fost mai departe analizat la un grad de detaliu mai mare, urmărindu-se localitățile și sectoarele/tronsoanele de râu/ afluenții afectați de evenimentul semnificativ național / regional considerat.

Selecția zonelor care au făcut obiectul raportării, respectiv principalele sectoare afectate în cadrul unui eveniment semnificativ (așa-zis „național”) a fost făcută pe baza analizei următoarelor elemente:

- informații disponibile cu privire la pagubele produse la nivelul localităților, criteriul de selecție fiind numărul de gospodării afectate per localitate (orientativ minim 10), în condițiile în care există mai multe localități afectate de eveniment;

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații Administrația Bazinală de Apă Dobrogea - Litoral

criteriul este coroborat și cu alte pagube asociate (inundarea unui obiectiv socio-economic – școală, spital etc. și/sau a unui / unor drumuri comunale, județene, a unor importante suprafețe de teren sau a unor obiective culturale valoroase) și

- debitele maxime înregistrate (criteriu debite maxime produse $> Q_{\max 10\%}$); se menționează că, pentru sectoarele de râu nemonitorizate hidrologic, probabilitatea de depășire a debitelor a fost estimată pe baza experienței specialiștilor (*expert judgement*).

În tabelul 4 se prezintă singurul eveniment istoric semnificativ identificat în cadrul ABA Dobrogea - Litoral iar în figura 10 este reprezentată localizarea acestuia la nivelul teritoriului gestionat de ABA Dobrogea - Litoral.

Tabelul 4 Centralizator al evenimentelor istorice semnificative

Denumire locație inundată	Nume eveniment	Tip inundație	Data debutului evenimentului	Durata evenimentului	Suprafața inundată (km ²)	Lungime sector de râu inundat (km)	Frecvență
zona loc. Costinești Tuzla	Inundație 2005 septembrie zona loc. Costinești Tuzla	istorică	2005-09-22	1	5.73		0.2%

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații Administrația Bazinală de Apă Dobrogea - Litoral



Figura 10 Localizarea inundațiilor istorice semnificative identificate în cadrul Administrației Bazinale de Apă Dobrogea - Litoral

6. Evaluarea pagubelor potențiale ale inundațiilor viitoare

Evaluarea pagubelor potențiale ale inundațiilor viitoare ia în considerare următoarele principii generale:

- considerarea zonelor potențial inundabile ale evenimentelor extreme viitoare pe baza informațiilor celor mai complete și omogene posibil a fi integrate la nivel național, și anume sub forma *înfășurătorii inundațiilor istorice extreme*;
- considerarea unor indicatori care să illustreze expunerea la risc a uneia dintre cele 4 categorii de "interese" (sănătate umană, mediul înconjurător, patrimoniul cultural și activități economice), ținând seama de informațiile disponibile la momentul prezent, respectiv a populației potențial afectate precum și a obiectivelor socio-economice pe sectoare de râu delimitate de unitățile administrativ-teritoriale ("numărarea" / "contabilizarea" acestora cu ajutorul tehnicilor GIS).

Consecințele potențiale ale inundațiilor viitoare au fost evaluate luând în considerare informațiile disponibile la momentul actual, respectiv rezultatele obținute în cadrul proiectului PHARE 2005/017-690.01.01 *Contribuții la dezvoltarea strategiei de management al riscului la inundații* (beneficiar – M.M.P. și A.N.A.R.).

Analiza s-a bazat pe prelucrarea unui eșantion de cca. 1400 de înregistrări ale pagubelor bunurilor din diverse regiuni ale României. S-au creat straturi GIS suplimentare pe baza hărților topografice și a interpretărilor orto-fotografice, pentru a completa baza de date a bunurilor din zonele de inundații.

Bunurile considerate în vederea evaluării pagubelor sunt:

- Populația
 - metoda s-a bazat pe calculul densității populației cu datele de recensământ din zonele construite din straturile GIS existente și adaptarea lor folosind ortofotoplanurile și GIS.
 - calculul s-a realizat folosind straturile Corine Land Cover care au doar două tipuri de zone construite. A fost adăugat un al treilea strat.
- Drumuri și cai ferate
 - s-au creat noi straturi GIS cu ajutorul fotointerpretării ortofotogramelor și s-a extras lungimea cu ajutorul GIS.
- Poduri
 - metoda s-a bazat pe numărarea podurilor menționate pe hărțile topografice și vizibile în ortofotograme.
 - numărare realizată doar pe cursurile râurilor mari, nu și pe afluenți. Nu s-au numărat podurile existente și distruse de inundația din anul 2005.

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații Administrația Bazinală de Apă Dobrogea - Litoral

- Lucrări de regularizare
 - metoda s-a bazat pe corecția stratului GIS pre-existent folosind fotointerpretarea și lungimile extrase cu ajutorul GIS.
 - nu toate categoriile propuse au putut fi cartografiate cu ajutorul datelor disponibile, necesitând inventariere de teren detaliată.
- Clădiri
 - metoda s-a bazat pe densitatea tipurilor de construcții pe unitate de suprafață (ha) în interiorul zonelor construite.
- Suprafața agricolă
 - metoda s-a bazat pe extragerea suprafeței din baza de date existentă.
 - categoriile au fost reduse la șase clase, ca și cele din baza de date Corine Land Cover.

Estimarea costurilor pagubelor per sector de apă s-a realizat pe baza tehnicilor GIS și cu ajutorul metodei de calcul dezvoltată în cadrul proiectului; în anexa 2 este descrisă, pe scurt, metodologia de evaluare a pagubelor produse de inundații utilizată în cadrul proiectului mai sus-menționat.

Pragul valoric al pagubelor considerat în analiza preliminară de identificare a zonelor APFSR este de 5 milioane de euro (calculat per sector de curs de apă luat în considerare).

Această evaluare a consecințelor directe a evenimentelor extreme nu poate fi considerată decât o abordare preliminară simplificată a vulnerabilității teritoriului, deoarece:

- caracteristicile de hazard (intensitatea, cinetica, probabilitatea de apariție a viiturii) nu sunt luate în considerare;
- indicatorii propuși nu iau în considerare nici vulnerabilitatea intrinsecă a celor 4 categorii de interese, nici evoluția viitoare a acestora;
- pagubele indirecte nu sunt cuantificate.

Evident, metodele utilizate și rezultatele obținute în cadrul proiectului comportă / prezintă anumite limite (între care se menționează: neconsiderarea inundațiilor din 2008 și 2010, neconsiderarea impactului potențial al schimbărilor climatice asupra inundațiilor în constituirea înfășurătorii inundațiilor potențiale); cu toate acestea, ele constituie analiza preliminară cea mai completă și mai detaliată a riscului la inundații, la scară națională, care a putut fi valorificată la momentul prezent pentru identificarea APFSR.

7. Zone cu potențial risc semnificativ la inundații

În determinarea zonelor cu potențial risc semnificativ la inundații în cadrul ABA Dobrogea - Litoral au fost luate în considerare, într-o primă etapă, informațiile disponibile la momentul actual, respectiv rezultatele obținute în cadrul proiectului PHARE 2005/017-690.01.01 *Contribuții la dezvoltarea strategiei de management al riscului la inundații* (beneficiar – M.M.P. și A.N. Apele Romane), și anume:

- zonele potențial inundabile, sub forma *înfășurătorii inundațiilor istorice extreme*
- evaluarea impactului potențial al inundației (consecințe potențiale).

Astfel, pe baza hărților topografice și a interpretărilor orto-fotografice, în cadrul proiectului s-au creat straturi GIS, care să vină în completarea bazei de date a bunurilor din zonele potențial inundabile (aflate în *înfășurătoarea inundațiilor istorice extreme*). Bunurile considerate în vederea evaluării pagubelor sunt:

- Populație
- Drumuri și cai ferate
- Poduri
- Lucrări de regularizare
- Clădiri
- Suprafețe agricole

Metodologia de evaluare a pagubelor produse de inundații realizată în cadrul proiectului mai susmenționat prezintă următoarele etape:

- Calculul valorii financiare medii a pagubelor potențiale medii pentru fiecare tip de bun;
- Extragerea numărului de bunuri din zonele afectate de inundații pentru scenariul de inundații ales, cu ajutorul GIS;
- Numărarea („contabilizarea”) cantităților de bunuri, conform unităților din GIS alese (număr, densitate, suprafață, lungime) în interiorul zonelor afectate de inundații atașate scenariului;
- Estimarea costurilor pagubelor utilizând tehnici GIS și metoda de calcul dezvoltată în cadrul proiectului. Etapele 1, 2 și respectiv 3 sunt etape preliminare obligatorii și constituie elemente necesare ce s-au introdus în instrumentul de calcul.

Extragerea valorilor pagubelor medii a fost parțială și posibilă doar pentru categorii de bunuri care au putut fi clar identificate ca fiind relevante pentru România și care au avut un număr suficient de elemente pentru o analiză statistică.

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații Administrația Bazinală de Apă Dobrogea - Litoral

Evaluarea este prezentată sub forma de text și hărți reprezentând rezultatele calculului indicatorilor mai sus-amintiți. O sinteză (analiză) a consecințelor potențiale este realizată la nivelul fiecărei ABA, ca mai apoi aceasta să fie integrată la nivelul teritoriului național. Aceasta a condus la o identificare preliminară a zonelor cu risc potențial semnificativ la inundații delimitată pe sectoare de cursuri de apă.

Evident, metodele utilizate și rezultatele obținute în cadrul proiectului comportă / prezintă anumite limite; cu toate acestea, ele constituie analiza preliminară cea mai completă și mai detaliată a riscului la inundații, la scară națională, care a putut fi valorificată la momentul prezent pentru identificarea APFSR.

Se menționează că, într-o a doua etapă, ulterior finalizării proiectului, delimitarea zonelor potențial inundabile, respectiv *înfășurătoarea inundațiilor istorice extreme* a fost ameliorată; realizarea layerelor GIS a acestor zone a fost realizată la nivelul teritoriului național, cu sprijinul ANAR, prin Administrațiile Bazinale de Apă (ABA), în coordonarea MMP și cu îndrumarea științifică a INHGA (2009 - 2010) pentru realizarea *Planurilor de prevenire și de apărare împotriva inundațiilor, fenomenelor meteorologice periculoase, accidente la construcții hidrotehnice și poluării accidentale*.

Pentru inundațiile pentru care nu au existat informații clare pe baza cărora să se furnizeze banda înfășurătoare a viiturilor istorice, s-a apelat la experiența specialiștilor și cunoașterea locală a evenimentelor; mai mult decât atât, pentru râurile principale s-a realizat o analiză GIS semi-automată pe baza MDT-ului și a nivelurilor înregistrate la stațiile hidrometrice. Astfel au putut fi identificate zonele posibil afectate la marile viituri istorice.

Se precizează că impactul potențial al schimbărilor climatice asupra inundațiilor nu este luat în considerare în constituirea *înfășurătorii inundațiilor potențiale*.

În etapa a treia de identificare a APFSR, s-a ținut seama de zonele aparate împotriva inundațiilor cu lucrări hidrotehnice, pe baza:

- normelor tehnice de proiectare în vigoare
 - STAS 4273/83 cu privire la categoria construcției și clasa de importanță determinate pe baza valorii caselor inundate sau a nr. de locuitori afectați / evacuați precum și a suprafețelor aparate la inundații, și ținând cont de probabilitatea de depășire a debitelor de calcul.
- stării tehnice actuale a lucrărilor hidrotehnice, ca rezultat al inspecțiilor vizuale, efectuate în cadrul verificărilor periodice.

Cu alte cuvinte, s-au considerat toate inundațiile care au survenit în trecut și care au avut impact negativ semnificativ asupra sănătății umane, mediului, patrimoniului cultural și activității economice, **fără** eliminarea din lista respectivă a acelor viituri care se pot produce pe sectoare care au fost amenajate hidrotehnic (îndiguite).

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații Administrația Bazinală de Apă Dobrogea - Litoral

În aceeași măsură, s-a considerat riscul tehnologic al lucrărilor de îndiguire, asupra acelor zone care, deși protejate pentru anumite categorii de evenimente (și care nu au făcut obiectul inventarului zonelor afectate de viiturile istorice), ar putea fi inundate în cazul:

- unor potențiale ruperi de baraj (în special cele de tip C sau D) sau dig;
- unor evenimente extreme, superioare obiectivului de protecție stabilit prin proiectul de calcul.

Justificarea abordării mai sus-menționate constă în faptul că majoritatea digurilor, în conformitate cu clasa de importanță, au fost proiectate pentru o perioadă de revenire a inundațiilor de o dată la 100 de ani – în zonele urbane (cca. 25% din lungimea totală a digurilor) și o dată la 10 ani pentru zonele agricole (în jur de 20% din lungimea totală a digurilor). Pentru considerarea globală și a efectelor potențiale ale schimbărilor climatice și ale dezvoltării zonelor urbane, au fost incluse în APFSR, ca risc tehnologic, toate sectoarele îndiguite cu o perioadă de revenire de peste 30 de ani și cu lungime mai mare de 5 km (în jur de 70% din lungimea totală).

Pentru zonele fără lucrări de apărare împotriva inundațiilor, criteriul pentru daune adoptat a fost de "peste 5 milioane de euro" (proiect PHARE); fiind incluse localitățile cu potențial ridicat de poluare în caz de inundații.

Pentru inundațiile pentru care zona potențial inundabilă nu este delimitată (nu a fost posibil furnizarea benzii înfășurătoare) - de exemplu cazul barajelor lacurilor de acumulare - , indicatori de impact nu sunt calculați. În acest caz, considerarea APFSR ține seama doar de experiența specialiștilor și cunoașterea locală a evenimentelor.

Prin urmare, se poate concluziona că evaluarea consecințelor potențiale ale inundațiilor viitoare (pe diverse categorii de bunuri) reprezintă un criteriu important de selecție a APFSR. Totuși și alte criterii sau elemente trebuie considerate, criterii care nu sunt măsurabile și sunt bazate pe experiența specialiștilor (*expert judgement*).

În tabelul 5 sunt prezentate zonele cu risc potențial semnificativ la inundații din cadrul Administrației Bazinale de Apă Dobrogea - Litoral.

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații
Administrația Bazinală de Apă Dobrogea - Litoral

*Tabelul 5 Zonele cu risc potențial semnificativ la inundații
identificate în cadrul Administrației Bazinale de Apă Dobrogea - Litoral*

Denumire bazin	Denumire zona cu risc potențial semnificativ la inundații	Denumire bazin	Denumire zona cu risc potențial semnificativ la inundații
ABA Dobrogea-Litoral	r. Urluia - sector am. lac Vederosa av. loc. Credința	ABA Dobrogea-Litoral	r. Taița
ABA Dobrogea-Litoral	r. Topolog - av. confl. Valea Osâmbei	ABA Dobrogea-Litoral	r. Slava
ABA Dobrogea-Litoral	sector litoral loc. Mamaia - lacul Razelm	ABA Dobrogea-Litoral	r. Hamangia - av. loc. Panduru
ABA Dobrogea-Litoral	sector litoral loc. Mangalia - loc. Costinești	ABA Dobrogea-Litoral	r. Casimcea
ABA Dobrogea-Litoral	r. Telia	ABA Dobrogea-Litoral	r. Albești

În figura 11 sunt reprezentate zonele cu risc potențial semnificativ la inundații identificate pe teritoriul gestionat de ABA Dobrogea - Litoral.

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații Administrația Bazinală de Apă Dobrogea - Litoral

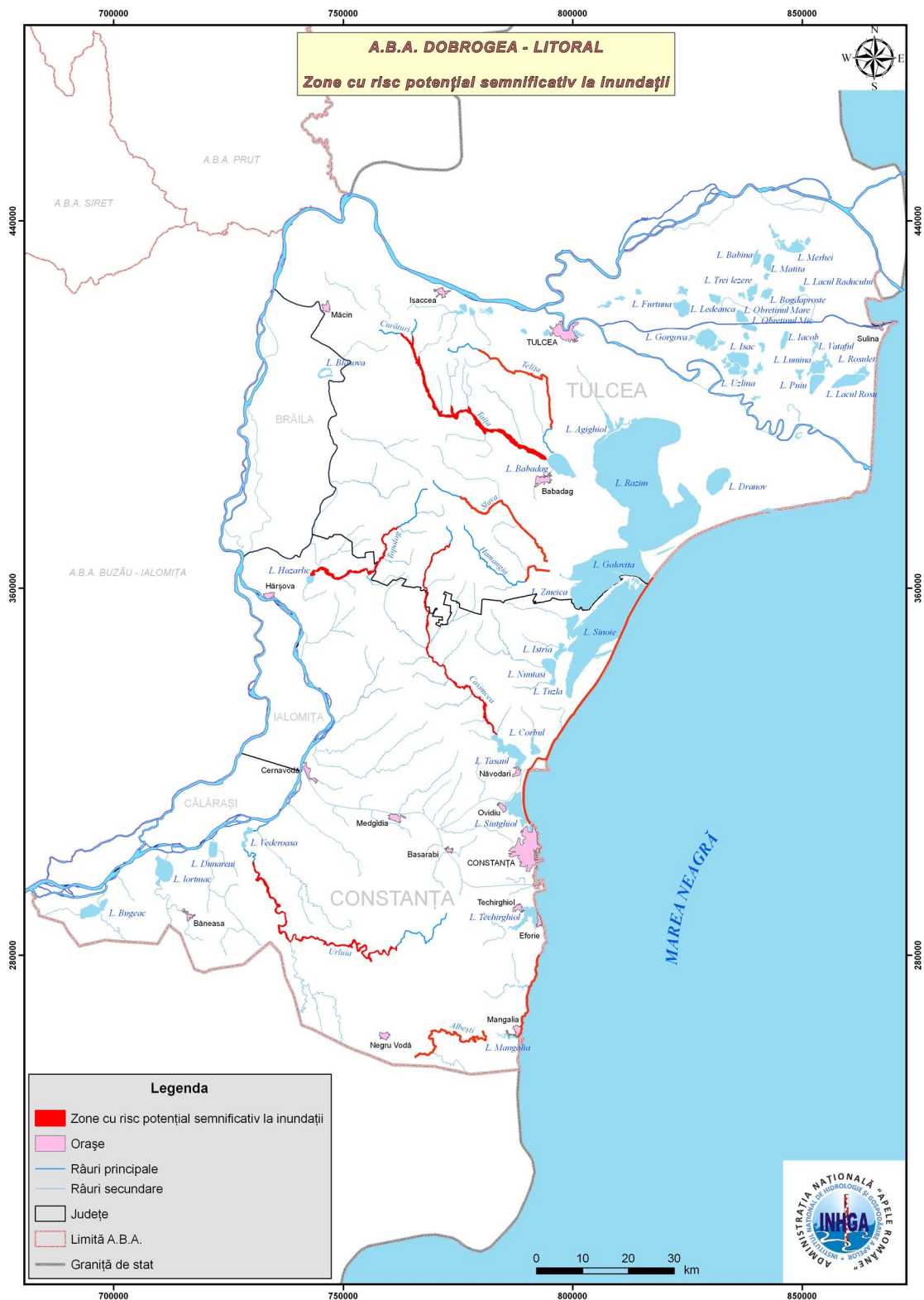


Figura 11 Localizarea zonelor cu risc potențial semnificativ la inundații identificate în cadrul Administrației Bazinale de Apă Dobrogea - Litoral

Referințe bibliografice

- *Atlasul cadastrului apelor din România – "AQUAPROIECT" S.A. București, 1992*
- Documentații și Rapoarte elaborate în cadrul proiectului PHARE 2005/017-690.01.01 *Contribuții la dezvoltarea strategiei de management al riscului la inundații*
 - *A1.1 Analiza preliminară a riscului la nivel național*
 - *A1.2 Analiza critică a sistemului existent de apărare împotriva inundațiilor*
 - *A3.1 Sinteza metodelor existente pentru evaluarea pagubelor directe provenite de la inundații*
 - *A3.2 Metoda națională de evaluare a pagubelor directe provenite de la inundații*
- *Inundațiile din 1970 și efectele lor asupra agriculturii din vestul R. S. România – Ministerul Agriculturii, Industriei alimentare, Silviculturii și Apelor, 1971*
- Planurile de apărare împotriva inundațiilor, fenomenelor meteorologice periculoase, accidentelor la construcții hidrotehnice și poluărilor accidentale, existente la nivel bazinal, județean și local;
- Rapoartele de Sinteza privind efectele fenomenelor hidro-meteorologice periculoase produse la nivelul fiecărui județ;
- *Studii pentru cunoașterea resurselor de apă în vederea fundamentării planurilor de amenajare ale bazinelor / spațiilor hidrografice*, Institutul Național de hidrologie și gospodărire a apelor, 2008

Informații publice – link-uri

- http://www.mmediu.ro/gospodarirea_apelor/conventii.htm
- <http://www.rowater.ro>
- <http://www.rowater.ro/dadobrogea/default.aspx>
- <http://www.inhga.ro>
- <http://www.icpdr.org>
- <http://www.danube-floodrisk.eu>

Acte normative în legătură cu problematica managementului riscului la inundații în România

- Ordinul ministrului mediului și pădurilor nr. 2.498/2011 privind aprobarea componenței nominale a Comitetului ministerial pentru situații de urgență și a Centrului operativ pentru situații de urgență cu activitate permanentă
- Ordonanța de Urgență 3/2010 pentru modificarea și completarea Legii Apelor 107/1996, pentru transpunerea *Directivei Europene Inundații* (transpune integral prevederile *Directiva 2007/60/CE* a Parlamentului European și a Consiliului European din 23 octombrie 2007 *privind evaluarea și gestionarea riscului la inundații*)
- HG 846/2010 privind aprobarea *Strategiei Naționale de Management al Riscului la Inundații pe termen mediu și lung*
- Ordinul ministrului mediului și pădurilor nr. 910/2010 privind aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a Comitetului ministerial pentru situații de urgență și a Centrului operativ pentru situații de urgență
- Legea nr. 46/2008 - Codul silvic, cu modificările și completările ulterioare
- Hotărârea Guvernului nr. 316/2007 privind aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare al Consiliului interministerial al apelor
- Legea nr. 20/2006 pentru modificarea Legii nr. 171/1997 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a II-a Apa
- Ordin nr. 1258/2006 privind aprobarea Metodologiei și a Instrucțiunilor tehnice pentru elaborarea schemelor directoare
- Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată prin Legea nr. 265/2006 cu modificările și completările ulterioare
- Ordinul ministrului administrației și internelor și al ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 638/420/2005 pentru aprobarea Regulamentului privind gestionarea situațiilor de urgență generate de inundații, fenomene meteorologice periculoase, accidente la construcții hidrotehnice și poluări accidentale
- Hotărârea Guvernului nr. 1309/2005 privind aprobarea Programului de realizare a Planului național pentru prevenirea, protecția și diminuarea efectelor inundațiilor și finanțării acestuia
- Hotărârea Guvernului nr. 1854/2005 pentru aprobarea Strategiei naționale pe termen scurt de management al riscului la inundații
- Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 21/2004 privind Sistemul Național de Management al Situațiilor de Urgență, aprobată prin Legea 15/2005

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații Administrația Bazinală de Apă Dobrogea - Litoral

- Legea nr. 481/2004 privind protecția civilă, republicată, cu modificările și completările ulterioare
- Hotărârea Guvernului nr. 1286/2004 privind aprobarea Planului general de măsuri preventive pentru evitarea și reducerea efectelor inundațiilor
- Hotărârea Guvernului nr. 1.489/2004 privind organizarea și funcționarea Comitetului Național pentru Situații de Urgență, cu modificările și completările ulterioare
- Hotărârea Guvernului nr. 1.490/2004 pentru aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare și a organigramei Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, cu modificările și completările ulterioare
- Hotărârea Guvernului nr. 1.491/2004 pentru aprobarea Regulamentului-cadru privind structura organizatorică, atribuțiile, funcționarea și dotarea comitetelor și centrelor operative pentru situații de urgență
- Hotărârea Guvernului nr. 2.288/2004 pentru aprobarea repartizării principalelor funcții de sprijin pe care le asigură ministerele, celelalte organe centrale și organizațiile neguvernamentale privind prevenirea și gestionarea situațiilor de urgență
- Hotărârea Guvernului nr. 382/2003 pentru aprobarea Normelor metodologice privind exigențele minime de conținut ale documentațiilor de amenajare a teritoriului și de urbanism pentru zonele de riscuri naturale
- Hotărârea Guvernului nr.447/2003 pentru aprobarea normelor metodologice privind modul de elaborare și conținutul hărților de risc natural la alunecări de teren și inundații
- Ordonanța Guvernului nr. 21/2002 privind gospodărirea localităților urbane și rurale, cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural
- Hotărârea Guvernului nr. 1.212/2000 privind aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a comitetelor de bazin
- Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare

Metodologia de evaluare a pagubelor produse de inundații
dezvoltată în cadrul proiectului
*Contribuții la dezvoltarea strategiei de management
al riscului la inundații
EuropeAid 123064/D/SER/RO*

- rezumat -

După analizarea datelor disponibile privind evaluarea pagubelor provocate de inundații în România, experții Consorțiului SCE / CEMAGREF / HYDRATEC / GINGER S.A. / MEMORIS / ODISEA Consulting, respectiv de proiect *Contribuții la dezvoltarea strategiei de management al riscului la inundații EuropeAid 123064/D/SER/RO* au ajuns la concluzia ca „doar o metodologie bazată pe evaluarea pagubelor post-inundații efectuată de către autoritățile locale române după fiecare inundație majoră poate fi dezvoltată și pusă la dispoziție imediat pentru a furniza rezultate relevante, cu posibilități foarte mari de îmbunătățire pe viitor, în funcție de datele disponibile. De fapt, este considerată singura sursă de informații și date pentru elaborarea funcțiilor pagubelor pe termen scurt și mediu din România. Acest set de date constituie o cantitate importantă de informații care pot fi abordate statistic, dar abordarea optimă, după cum a fost propusă în proiectul FLOODsite, este imposibil de aplicat direct în România, de vreme ce datele nu sunt obținute și stocate într-un format potrivit și suficient de detaliat în vederea elaborării funcțiilor pagubelor”.

Abordarea propusă în cadrul proiectului se referă doar la evaluarea pagubelor directe, și nu și a celor indirecte sau intangibile.

Aplicarea metodologiei costurilor medii ale pagubelor are în vedere calculul valorii financiare medii a pagubelor potențiale medii pentru fiecare tip propus de bun.

Pentru fiecare categorie de bun s-a ales o valoare de cuantificare care poate fi reprezentată de numărul de elemente ale bunurilor (pentru clădiri, poduri, etc.), de lungime (pentru drumuri, căi ferate) sau de suprafață în hectare (pentru agricultură).

Analiza tipologiei pagubelor, calitatea și fiabilitatea datelor, descrierea pagubelor permit doar propunerea unei metodologii bazate pe "valoarea medie a pagubelor" pe categorie de bunuri. Aceasta este o abordare pur binară (neinundat = fără costuri, inundat = cost mediu complet, independent de parametrii fizici ai inundației).

Metodologia realizată în cadrul proiectului prezintă următoarele etape:

- 1) Calculul valorii financiare medii a pagubelor potențiale medii pentru fiecare tip

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații Administrația Bazinală de Apă Dobrogea - Litoral

de bun;

- 2) Extragerea numărului de bunuri din zonele afectate de inundații pentru scenariul de inundații ales, cu ajutorul GIS;
- 3) Numărarea cantităților de bunuri, conform unitarilor din GIS alese (număr de bunuri, densitate, suprafață, lungime) în interiorul zonelor afectate de inundații atașate scenariului;
- 4) Extragerea costurilor pagubelor utilizând GIS și instrumentul de calcul dezvoltat în cadrul proiectului.

Etapele 1, 2 și respectiv 3 sunt etape preliminare obligatorii și constituie elemente necesare ce s-au introdus în instrumentul de calcul.

Extragerea valorilor pagubelor medii a fost parțială și posibilă doar pentru categorii de bunuri care au putut fi clar identificate ca fiind relevante pentru România și care au avut un număr suficient de elemente pentru o analiză statistică.

Extragerea realizată utilizând GIS s-a realizat prin diverse metode cu ajutorul bazei de date geografică de fotointerpretare a orto-fotografiilor.

De exemplu, una dintre metodele folosite de extragere a costurilor pagubelor a constat în numărarea directă a bunurilor vizibile în fotografiile aeriene ale unor zone construite de-a lungul râului. Însă, unele tipuri de bunuri, precum clădirile, nu au putut fi recunoscute sau numărate în totalitate. Pentru clădiri și agricultură, disponibilitatea datelor Corine Land Cover pe întreg teritoriul României permite o aplicare rapidă a metodei. Pentru celelalte bunuri, straturile GIS trebuie actualizate pentru întreg teritoriul țării, în vederea extragerii cantităților de bunuri și a calculelor pagubelor potențiale.

În ceea ce privește instrumentul de calcul al costurilor pagubelor ce s-a realizat în cadrul proiectului:

- instrumentul dezvoltat presupune o fișă în Excel. Acest instrument include valorile medii ale pagubelor și le multiplică cu numărul/cantitățile (cu unitățile alese în mod adecvat) de bunuri din zonele inundate în vederea obținerii valorilor globale pe tip de bun. Pentru baza de date în Excel, s-a folosit estimarea pagubelor post-inundații din 2005 efectuată de către autoritățile române.
- valorile pagubelor sunt cumulate pentru a obține valorile pagubelor pe zonă, pentru toate bunurile.

Se menționează că :

- în cadrul proiectului, zona de studiu aleasă a fost bazinul hidrografic al râului Siret.
- Instrumentul de calcul mai sus-amintit este flexibil și a fost aplicat și pe celelalte bazine hidrografice din țară.