



RAPORT

EVALUAREA PRELIMINARĂ A RISULUI LA INUNDAȚII



**ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ DE APĂ
MUREȘ**

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații

Administrația Bazinală de Apă Mureș

Cuprins

1. Introducere.....	4
2. Atribuții privind implementarea Directivei 2007/60/EC.....	5
3. Prezentare generală a districtului de bazin Mureș	8
4. Metodologie de selectare a inundațiilor istorice semnificative	19
5. Evenimente istorice semnificative	22
6. Evaluarea pagubelor potențiale ale inundațiilor viitoare	29
7. Zone cu potențial risc semnificativ la inundații.....	31
8. Coordonare EPRI în districtul transfrontalier Mureș.....	37

Anexe

Acte normative în legătură cu problematica managementului riscului la inundații în România	42
Metodologia de evaluare a pagubelor produse de inundații dezvoltată în cadrul proiectului <i>Contribuții la dezvoltarea strategiei de management al riscului la inundații EuropeAid 123064/D/SER/RO</i>	44

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații

Administrația Bazinală de Apă Mureș

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	9
Figura 4 Utilizarea terenurilor	14
Figura 5 Număr localități afectate de inundații/an.....	15
Figura 6 Case și anexe gospodărești afectate de inundații/an.....	15
Figura 7 Obiective socio-economice afectate de inundații.....	15
Figura 8 Drumuri afectate de inundații/an	16
Figura 9 Amenajările hidrotehnice existente	18
Figura 6 Localizarea inundațiilor istorice semnificative identificate în cadrul Administrației Bazinale de Apă Mureș	28
Figura 7 Localizarea zonelor cu risc potențial semnificativ la inundații identificate în cadrul Administrației Bazinale de Apă Mureș.....	36

Tabele

Tabelul 1 Repartitia populatiei în spatiul hidrografic Mureș, la nivelul anului 2006.....	12
Tabelul 2 Parametrii hidrologici preliminari ai scurgerii lichide și solide la principalele statii hidrometrice din spatiul hidrografic Mureș.....	13
Tabelul 3 Lacuri de acumulare permanente.....	17
Tabelul 4 Lacuri de acumulare nepermanente	17
Tabelul 5 Criterii propuse pentru identificarea evenimentelor istorice semnificative la nivel național.....	22
Tabelul 6 Evenimente istorice semnificative identificate în cadrul Administrației Bazinale de Apă Mureș	22
Tabelul 7 Centralizator al evenimentelor istorice semnificative.....	24
Tabelul 8 Zonele cu risc potențial semnificativ la inundații identificate în cadrul Administrației Bazinale de Apă Mureș	34

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.

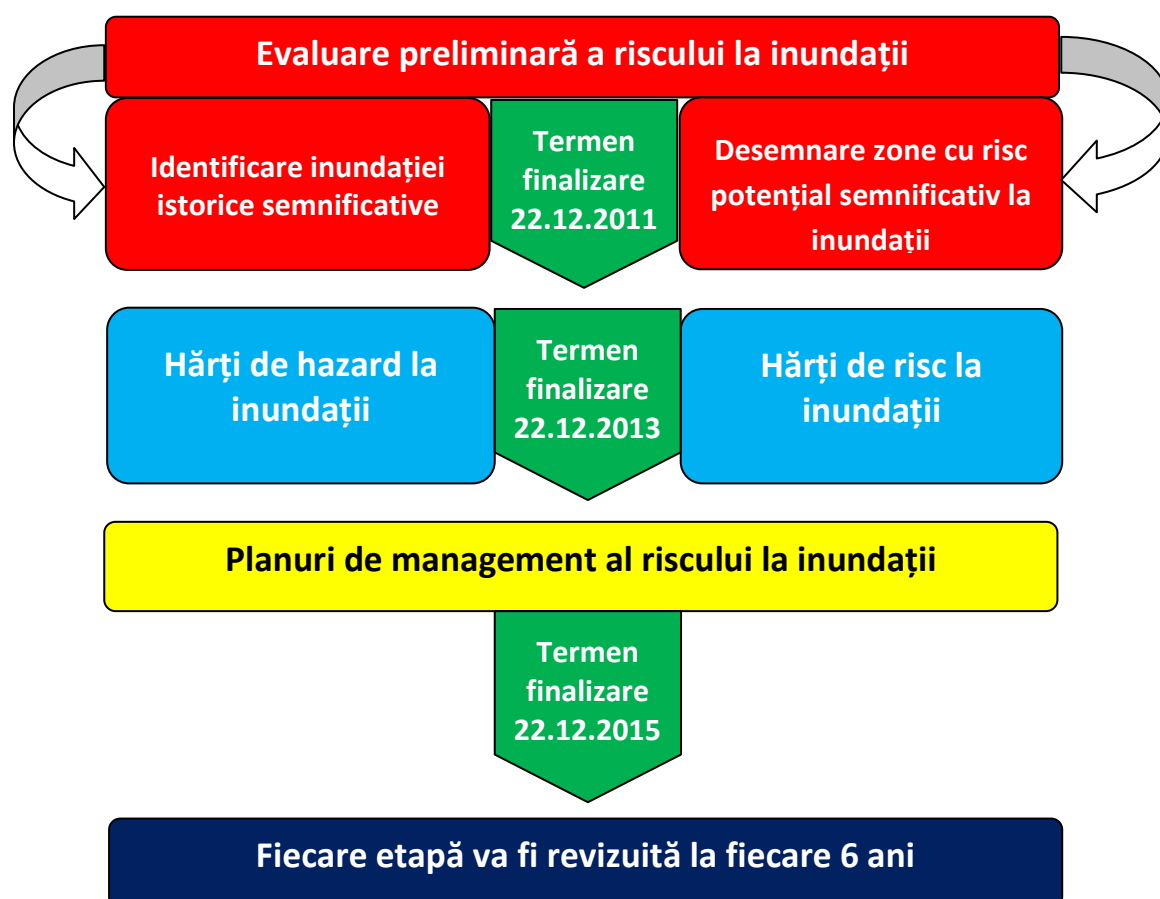


Figura 1 Etape de implementare ale Directivei Inundații și termenele de finalizare

EPRI presupune identificarea inundațiilor istorice semnificative care au avut consecințe semnificative asupra: activității umane, mediului, patrimoniului cultural și

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

activității economice, dar și delimitarea zonelor cu risc potențial semnificativ la inundații, cu 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 Mureș, 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 Mureș, 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 Mureș de către MMP / ANAR/ INHGA și identificarea evenimentelor istorice și selectarea evenimentelor semnificative** pe baza criteriilor propuse de INHGA și agreate la nivel național;
- **Cartografierea locațiilor inundațiilor istorice (GIS)**, realizată la nivelul ABA Mureș, 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 - transpunere integrală prevederile Directivei 2007/60/CE**.

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

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 Romane” (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)**.

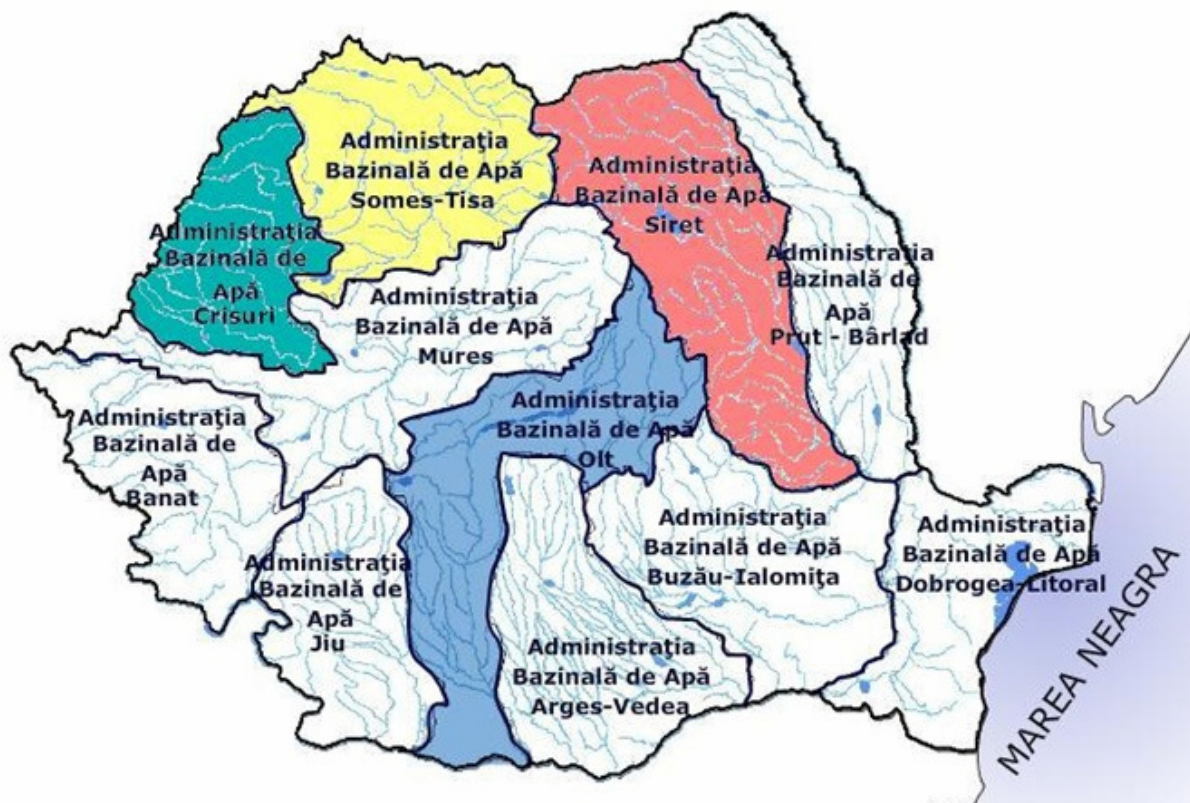


Figura 2 Administrațiile Bazinale de Apă din cadrul Administrației Naționale „Apele Romane”

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații **Administrația Bazinală de Apă Mureș**

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;
- **Cealalți 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 Mureș

Localizare

Bazinul hidrografic Mureș este situat în partea central-vestică a României, ocupând o suprafață pe teritoriul României este de 28310 km².

Bazinul hidrografic Mureș se învecinează la nord cu spațiile hidrografice Crișuri și Someș, la sud cu spațiul hidrografic Banat, bazinele hidrografice Jiu și Olt, la vest bazinul hidrografic Siret iar la est granița cu Ungaria.

Limitele extreme ale spațiului hidrografic Mureș sunt cuprinse între longitudine: 20°11' longitudine vestică, 25°44' longitudine estică, 45°14' latitudine sudică și 47°08' latitudine nordică.

Clima

Bazinul hidrografic Mureș se afla în sectorul de climat continental-moderat cu veri călduroase și ierni lungi și reci, cu precădere în zonele montane din nord-estul bazinului și în vest climatul prezintă nuanțe de ariditate, verile fiind în general mai secetoase și mai calde.

Temperatura medie anuală care variază între 5,4°C la Toplița și 10,8°C la Sânnicolau Mare. Precipitațiile medii multianuale fiind cuprinse între 450 mm la Arad și 649 mm la Dumbrăveni, iar precipitațiile maxime între 1000 -1200 mm în zonele montane.

Relief și geologie

Bazinul hidrografic Mureș cuprinde toate formele de relief: munți (25%), dealuri și podișuri (55%), ținuturi depresionare și câmpii (20%), cu altitudini variind între 2500 m în Munții Retezat și sub 100 m în zona Câmpiei de Vest (80 m la ieșirea din țară).

Ansamblul fizico-geografic se caracterizează prin existența mai multor unități de relief precum: Carpații Meridionali, Carpații Occidentali, Carpații Orientali, Podișul Transilvaniei, Unitatea Piemotănească și Câmpia Tisei.

Principalele rezerve de apă freatică sunt cantonate în depozitele aluvionare din zonele de luncă și terasă ale râului Mureș, Târnave, Arieș, Niraj, Ampoi, Secaș și Visa și ale conurilor de dejecție ale afluenților acestora. Majoritatea teraselor sunt cuaternare fiind alcătuite predominant din pietrișuri grosiere și bolovănișuri peste care sunt așternute depozite de origine deluvio-proluvială.

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații

Administrația Bazinală de Apă Mureș

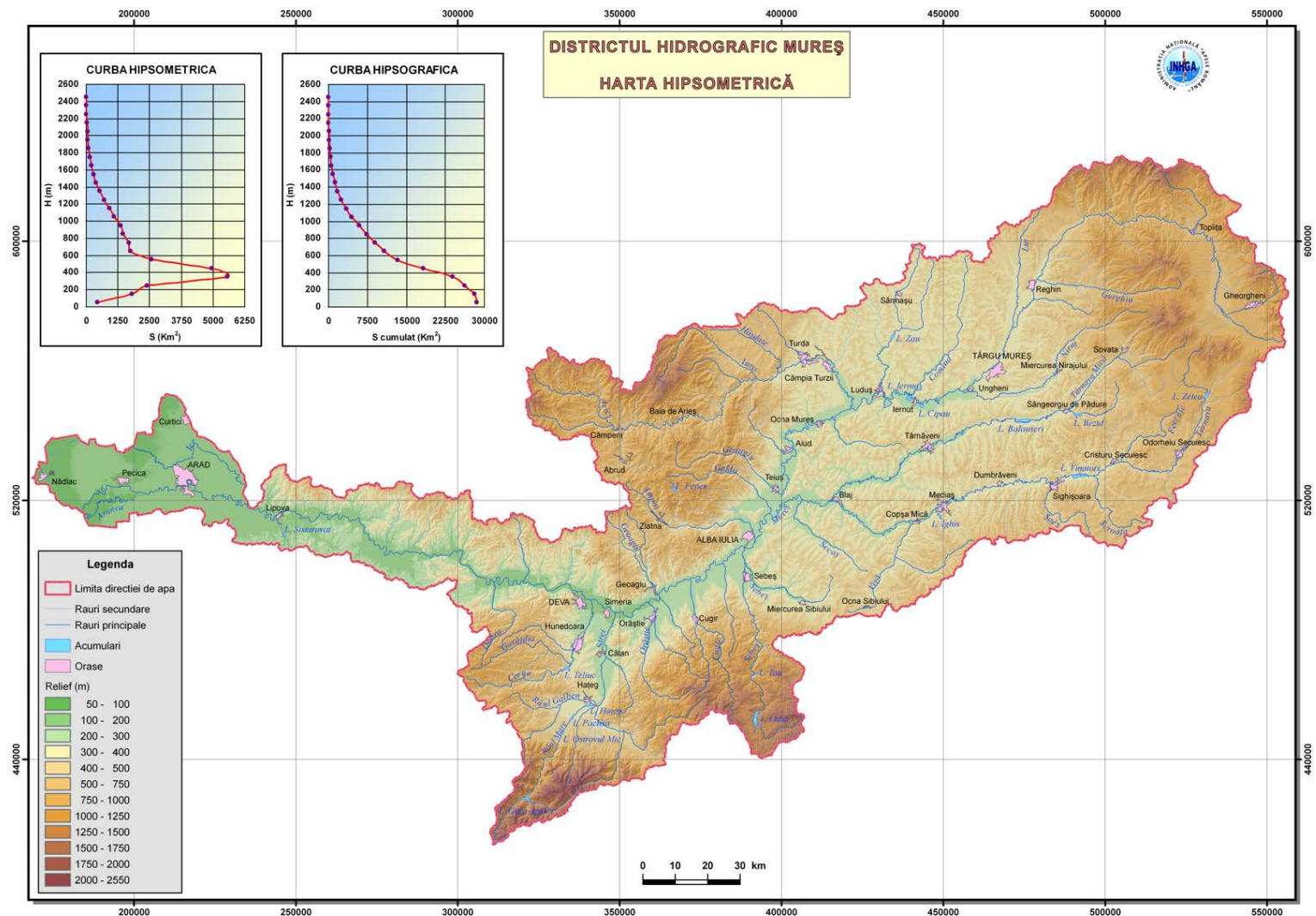


Figura 3 Principalele unități de relief

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații

Administrația Bazinală de Apă Mureș

Regimul hidrologic

Ape de suprafață

Râul Mureș are un bazin hidrografic extins pe o suprafață de 29.767 kmp (din care în țara noastră 27.919 kmp). Mureșul are în total o lungime de 766 km iar în România lungimea aferentă este de 718 km. Are o pantă medie a reliefului de bazin de 179 m/km, panta medie a râului fiind mult mai mică atingând abia 1,2 m/km.

Cursul Mureșului de la obârșie până la vărsare se poate împărți în patru sectoare caracteristice:

- *Mureșul superior* ce cuprinde Depresiunea Giurgeului și defileul Toplița-Deda (110 km); densitatea medie a rețelei fluviatile este ridicată (între 0,9 și 1,1 km/kmp); afluenți mai importanți: Ilva (S=130 kmp; L=22 km), Sălardul (S=127 kmp; L=16 km), Răstolița (S=172 kmp; L=19 km) Bistra (S=99 kmp; L=18 km);
- *Mureșul mijlociu* axat pe zona centrală a Podișului Transilvaniei, între Deda și Alba Iulia (266 km); afluenți principali: Gurghiul (S=564 kmp; L=55 km), Nirajul (S=609 kmp; L=78 km), Lutul (S=352 kmp; L=42 km), Comlodul (S=529 kmp; L=60 km), Ludușul (S=646 kmp; L=56 km), Arieșul (S=2970 kmp; L=164 km), Iara, Târnava Mare (S=3606 kmp; L=221 km) și Târnava Mica (S=2049 kmp; L=191 km), Ampoiul (S=576 kmp; L=60 km);
- *culoarul Mureșului inferior*, cuprins între Munții Apuseni, Carpații Meridionali și Munții Banatului, între Alba Iulia și Lipova (225 km); afluenții principali: Sebeș (S=1289 kmp; L=93 km), Cugirul, Valea Orăștiei, Streiul (S=1926 kmp; L=92 km), Râul Bărbat (S=102 kmp; L=30 km), Râul Mare (S=836 kmp; L=65,8 km), Lăpușnicul Mare (S=140 kmp; L=22 km), Cerna (S=738 kmp; L=73 km), Geoagiul (S=321 kmp; L=34 km);
- *Mureșul inferior* din Câmpia de Vest, între Lipova și granița cu Ungaria (117 km); afluent important: Ier (S=530 kmp, L= 65 km).

Stocul mediu multianual de apă al cursurilor de apă din bazinul hidrografic Mureș este de 5966 mil.mc.

Ape subterane

În cadrul bazinului hidrografic Mureș au fost identificate un număr de 24 corpuri de apă, dintre care 12 corpuri de apă subterană de tip poros permeabil delimitate în depozite de vârstă cuaternară, panoniană și sarmațiană, 5 corpuri de tip carstic-fisural, cantonate în depozite de vârstă paleozoică și mezozoică, 4 corpuri de tip fisural, localizate în depozite de vârstă jurasic-cretacică și 3 corpuri de tip mixt, fisural și poros, dezvoltate în șisturi cristaline precambriene și depozite aluviale cuaternare.

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații **Administrația Bazinală de Apă Mureș**

Corpurile de apă subterană freatică în număr de 20 au o resursă totală de apă de 9433 l/s. În ceea ce privește apele subterane de adâncime acestea sunt situate în 4 corpuri de apă și au o resursă totală estimată la 5265,94 l/s.

Arii protejate

Arii protejate

În conformitate cu cerințele Directivei Cadru a Apei și a Legii Apelor (107/1996, modificată și completată prin Legea 310/2004) s-a elaborat registrul zonelor protejate care au strânsă legătură cu mediul acvatic.

Registrul include următoarele categorii de zone protejate:

- Zone de protecție pentru captările de apă destinate potabilizării: în bazinul hidrografic Mureș au fost desemnate, în scopul asigurării calității apelor utilizate pentru potabilizare 41 captări de apă din suprafața și 63 de captări de apă din subteran pentru potabilizare;
- Zone pentru protecția speciilor acvatice importante din punct de vedere economic: nu există în prezent; se fac demersuri pentru a fi desemnate ca zone protejate zonele naturale cu râuri repezi și limpezi unde trăiesc salmonidele;
- Zone destinate pentru protecția habitatului sau speciilor unde apa este un factor important: au fost identificate 40 de zone protejate, din care 5 reprezintă Parcuri Naționale și Naturale cu o suprafață totală de 1183 km² (circa 4,18% din suprafața bazinului hidrografic Mureș) și care sunt situate în zonele montane și de deal pe cursurile superioare ale râurilor Mureș, Arieș, Râul Mare și Geoagiu;
- Zone vulnerabile la nitrați: în bazinul hidrografic Mureș există 13 zone vulnerabile.

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 Mureș sunt identificate 35 de zone umede și zone RAMSAR și sunt declarate Zone destinate protecției habitatelor și speciilor unde apa este un factor important. Acestea sunt: Rezervația zoologică Balta Șoimoș, Mlaștina după Luncă, Mlaștina cea Mare, Lacul Rat, Lacul Iezer din Călimani, Cascada de apă termală, Lacul Fără Fund - Ocna Sibiului, Defileul Deda-Toplița, Lacul Fărăgău, Lacul Ursu și arboretele de pe Sărături, Cheile Turzii, Cheile Turenilor, Băile Sărute, Sărăturile și Ocna Veche, Turda, Iezerul Șureanu, Iezerul Ighiel, Tăul fără fund, Luncile Prigoanei, Molhașurile Căpățânei, Cheile Albacului, Cheile Caprei, Cheile Râmețului, Cheile Întregalde, Cheile Mănăstirii, Cheile Ordâncușei, Cheile

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

Ampoitei, Cheile Văii Morilor, Cheile Văii Morilor, Rezervația Științifică Gemenele, Complexul carstic Ponorici-Ciclovina, Mlaștina Peșteana, Calcarele din Dealul Măgura, Cheile Madei, Cheile Crivadiei, Cheile Cernei, Apele mezotermale Geoagiu - Bai.

Împărțirea administrativ-teritorială și populația

Din punct de vedere administrativ bazinul hidrografic Mureș cuprinde integral județele Mureș și Alba, parțial județele Harghita, Sibiu, Cluj, Hunedoara, Arad, Timiș și mici suprafețe din județele Brașov, Bistrița Năsăud, Caraș Severin.

Populația totală în bazinul hidrografic Mureș este de cca. 2,2 milioane locuitori, densitatea populației fiind de 78 loc/km². Structura populației defalcate pe medii de locuire și județe la nivelul anului 2006 se prezintă în tabelul 1.

Tabelul 1 Repartiția populației în spațiul hidrografic Mureș, la nivelul anului 2006

Județ	Populație		
	Mediul urban	Mediu rural	Total
Alba	240628	170989	4711617
Arad	223561	81211	304772
Bistrița-Năsăud	-	9452	9452
Brașov	-	-	
Caraș-Severin	-	-	
Cluj	90507	56321	146828
Harghita	92948	106269	199217
Hunedoara	231141	98551	329692
Mureș	309921	295199	605120
Sibiu	91495	70861	162356
Timiș	13083	36140	49223
TOTAL	1293284	924993	2218277

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

Principalele activități economico-sociale

Principalele activități din bazinul hidrografic Mureș sunt:

- Industria (energetică, chimică, de prelucrare a lemnului, construcțiilor de mașini, mobilei, unități de industrializare a cărnii și a laptelui);
- Zootehnia (ferme mari sau complexe pentru creșterea porcinelor);
- Turismul (există un potențial turistic amenajat care cuprinde un număr de peste 200 unități de cazare).

Regimul debitelor

Valorile parametrilor hidrologici ai scurgerii lichide și solide în secțiunile din stațiile hidrometrice principale din districtul de bazin hidrografic Mureș sunt prezentate în tabelul 2.

*Tabelul 2 Parametrii hidrologici preliminari ai scurgerii lichide și solide
la principalele stații hidrometrice din bazinul hidrografic Mureș*

Nr. crt.	Râul	Stația hidrometrică	F km ²	H _{med} m	Parametrii hidrologici			
					Q _{med.multian.} m ³ /s	Q _{max 1%} m ³ /s	Q _{med. lun. min.95%} m ³ /s	R kg/s
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Mureș	Glodeni	3781	849	37.50	1195	4.90	9.39
2.	Mureș	Alba Iulia	18055	625	106.00	2455	13.5	67.10
3.	Mureș	Arad	27280	618	184.00	2390	25.1	99.10
4.	Arieș	Turda	2403	897	26.10	1170	3.25	5.66
5.	Târnava Mare	Blaj	3653	558	14.70	925	1.40	17.10
6.	Strei	Petreni	1948	928	27.50	680	5.42	9.68

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

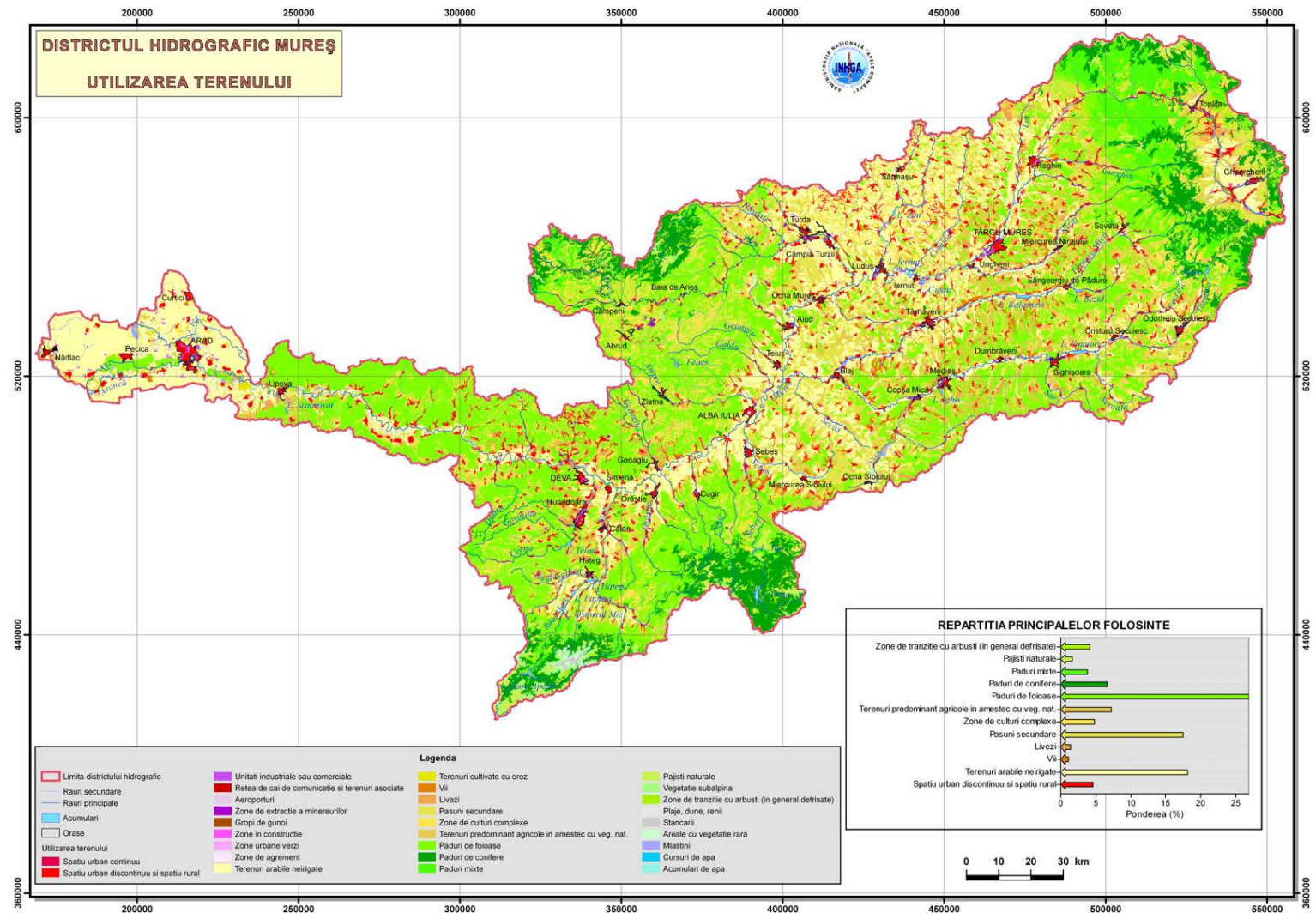


Figura 4 Utilizarea terenurilor

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

Inundații istorice

Principalele viituri s-au produs în anii: 1932, 1941, 1970, 1974, 1975, 1995, 1998 și 2000.

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

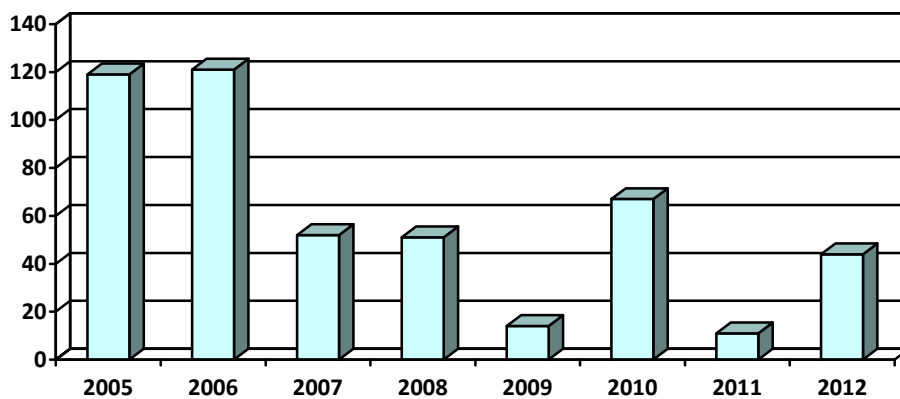


Figura 5 Număr localități afectate de inundații/an

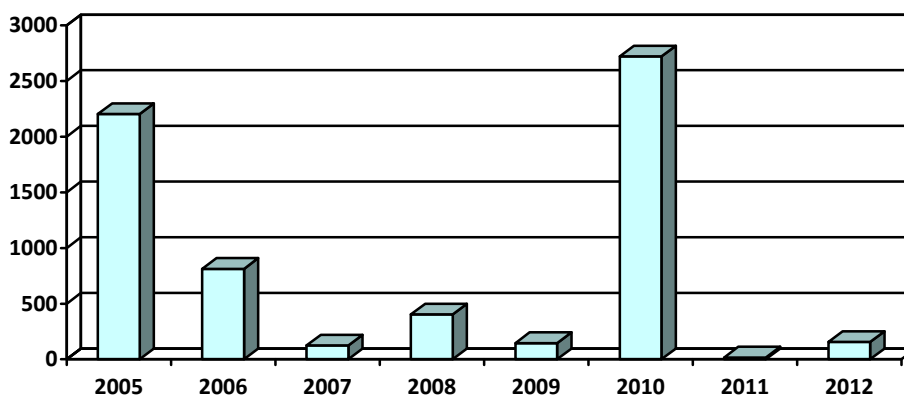


Figura 6 Case și anexe gospodărești afectate de inundații/an

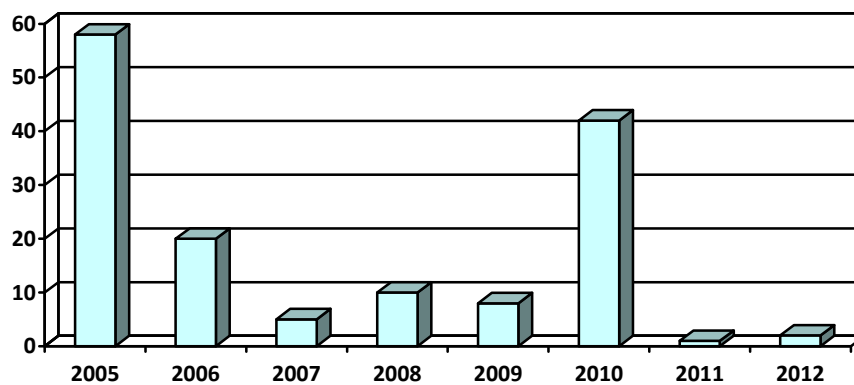


Figura 7 Obiective socio-economice afectate de inundații

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

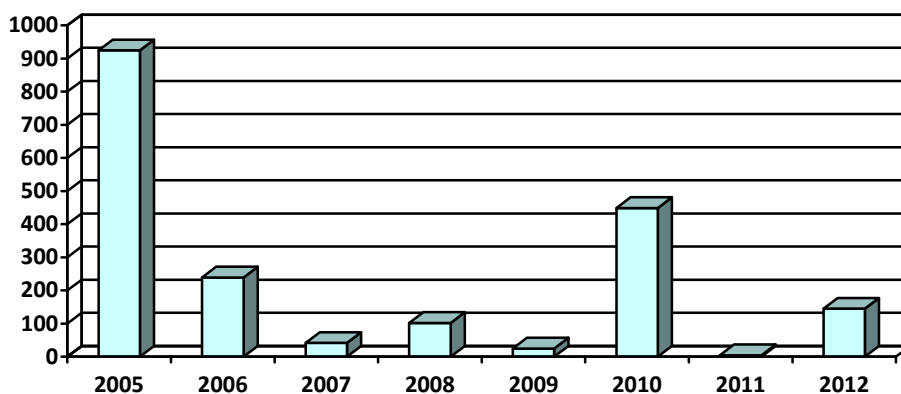


Figura 8 Drumuri afectate de inundații/an

Amenajări structurale existente pentru apărarea împotriva efectelor negative ale inundațiilor

Principalele lucrări din bazinul hidrografic Mureș pentru apărarea împotriva inundațiilor sunt: 394,4 km consolidări și apărări de maluri; 967,8 km regularizări de albie; 788,1 km îndiguiri de râuri (reprezentând cele 27 de lucrări de îndiguire principale din totalul de 210) și s-au realizat cu prioritate pentru apărarea centrelor urbane și industriale, unde s-au concentrat pagubele produse la inundații.

Bazinul hidrografic Mureș deține un număr de 24 acumulări permanente cu un volum total de 611.3 mil.mc din care 473.6 mil.mc, volum la NNR și 119.3 mil.mc volum total de atenuare. Principalele lacuri de acumulare permanente din bazinul hidrografic Mureș sunt prezentate în tabelul 3.

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

Tabelul 3 Lacuri de acumulare permanente

Nr. crt.	Denumire acumulare permanenta	Curs de apa	Folosințe	Volum total (mil.mc)	Volum util (mil.mc)	Volum în rezerva de fier (mil.mc)
1	Zetea	Târnava Mare	suplim. de debit, aten. viiturilor	43	14,4	0,52
2	Bezid	Cușmed	suplim. de debit, prod. energie, aten. viiturilor	31	14	0,5
3	Ighis	Ighis	alim. cu apa, aten. viiturilor	11,27	4,62	0,11
4	Rediu	Mărtinești	piscic., aten. viiturilor	2,2	0,2	
5	Tureni	Valea Racilor	piscic., aten. viiturilor	8,95	0,17	
6	Fâneața Vacilor	Fâneața Vacilor	piscic., aten. viiturilor	6,87	0,45	
7	Oașa	Sebeș	prod. energie, aten. viiturilor	134,6	114,12	10,56
8	Tău	Sebeș	prod. energie, aten. viiturilor	23,79	17,15	4,01
9	Nedeiu	Sebeș	prod. energie, alim. cu apa, aten. viiturilor	3,74	1,62	1,26
10	Petrești	Sebeș	prod. energie, alim. cu apa, aten. viiturilor	0,98	0,39	0,01
11	Cugir-Canciu	Cugir	prod. energie, aten. viiturilor	1,61	0,4	0,4
12	Gura Apelor	Râul Mare	prod. energie, aten. viiturilor	230	23,91	6
13	Ostrovul Mic	Râul Mare	prod. energie, aten. viiturilor	10,35	5,4	3,33
14	Păclișa	Râul Mare	prod. energie, aten. viiturilor	10,42	5,26	2,76
15	Hațeg	Râul Mare	prod. energie, alim. cu apa, aten. viiturilor	13,48	7,39	4,15
16	Cinciș	Cerna	alim. cu apa, aten. viiturilor	35,87	26,5	0,47

Acumulările nepermanente din bazinul hidrografic Mureș cu rol de atenuare a viiturilor sunt în număr de 7 și au un volum total de cca. 73 mil.mc, prezentate în tabelul 4.

Tabelul 4 Lacuri de acumulare nepermanente

Nr. crt.	Denumire acumulare nepermanenta	Curs de apa	Volum atenuare (mil.mc)
1	Vânători	Târnava Mare	25
2	Bălăușeri	Târnava Mica	24,5
3	Nemșa	Moina	7,94
4	Taulceanului	Valea Calda	5,4
5	Mihoiști	Arieș	9,9
6	Sistorovat	Sistorovat	1,78
7	Draut	Draut	0,96
8	Cladova	Cladova	0,8

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

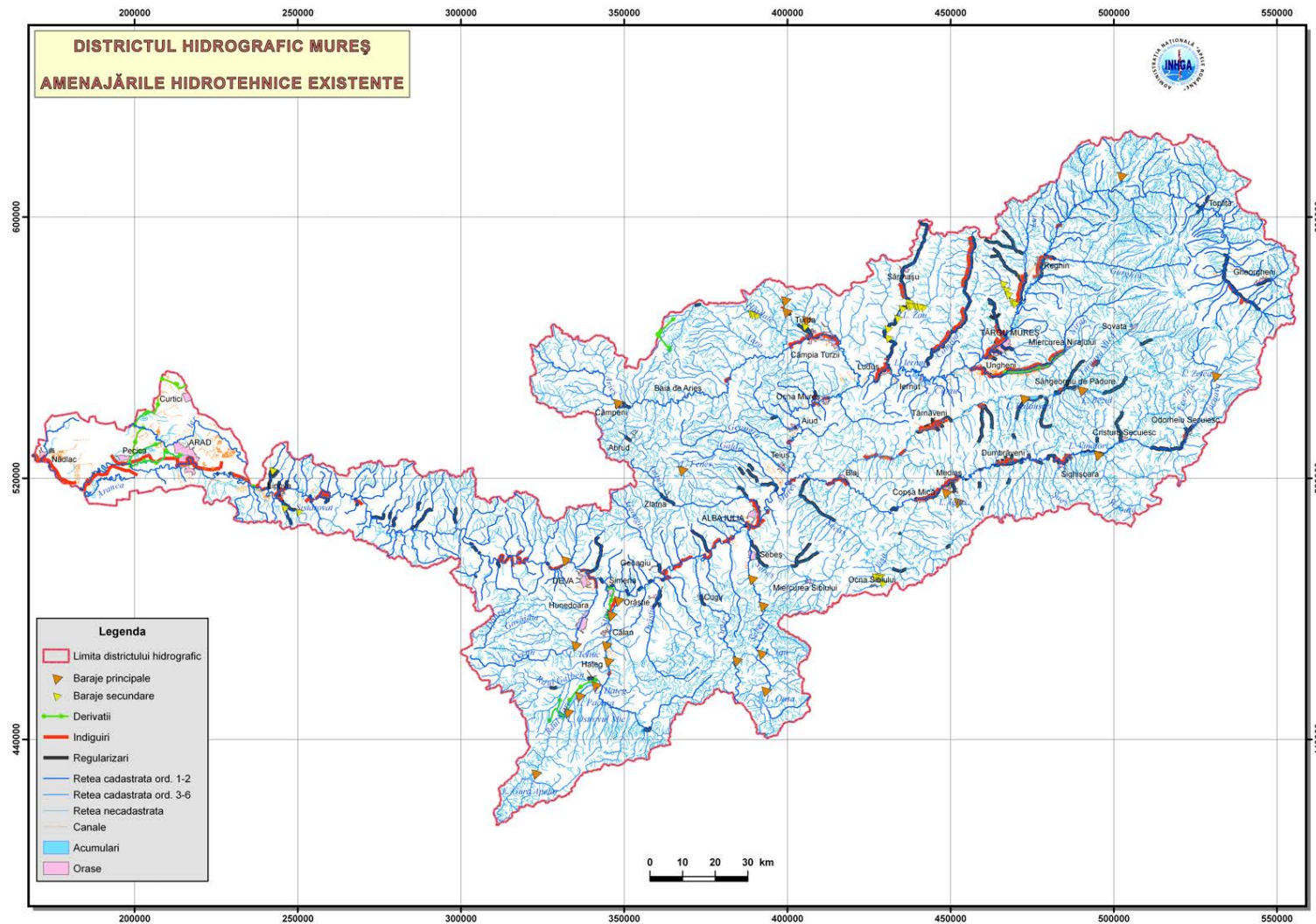


Figura 9 Amenajările hidrotehnice existente

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 Mureș, 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 Mureș, **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 **categoriile 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.

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

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 $> Q_{Cl}$;
 - Q_{Cl} 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 Mureș

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 **categoriile 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 8 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 Mureș

Tabelul 5 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 Mureș**, au rezultat **4 evenimente semnificative** (v. Tabel 6).

Tabelul 6 Evenimente istorice semnificative identificate în cadrul Administrației Bazinale de Apă Mureș

Unitate management	Nume eveniment	Data producere
Administrația Bazinală de Apă Mureș	Mureș mai 1970	13.05.1970
	Mureș iulie 1975	02.07.1975
	Mureș iunie 1998	19.06.1998
	Feernic august 2005	23.08.2005

Cele 4 evenimente rezultate în urma aplicării criteriilor de selecție a evenimentelor semnificative, au fost mai departe analizate la un grad de detaliu mai mare, urmărindu-se localitățile și sectoarele/tronsoanele de râu/ afluenții afectați de evenimentul semnificativ național / regional considerat.

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

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; 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);
- 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 7 se prezintă un centralizator al evenimentelor istorice semnificative identificate în cadrul ABA Mureș iar în figura 10 este reprezentată localizarea acestora la nivelul teritoriului gestionat de ABA Mureș.

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

Tabelul 7 Centralizator al evenimentelor istorice semnificative

Denumire locație inundată	Tip inundație	Data debutului evenimentului	Durata evenimentului	Suprafața inundată (km²)	Lungime sector de râu inundat (km)	Frecvența
r. Mureș - av. loc. Neagra	istorică	1970-05-13	21	967.381		1%
r. Mureș - av. loc. Glodeni	istorică	1975-07-03	10	876.922		5%
r. Mureș - av. confl. Arieș	istorică	1998-06-19	12		472.167	5%
r. Gurghiu - av. loc. Pârâu Mare	istorică	1970-05-13	12	15.262		1%
r. Luț - av. loc. Monor	istorică	1970-05-13	12	16.481		1%
r. Luț - av. confl. Fleț și afl. Agriș	istorică	1975-07-03	5		32.872	2%
r. Șar	istorică	1975-07-03	3		17.142	2%
loc. Ernei - r. Terebici	istorică	1975-07-03	3		1.726	2%
sector loc. Ceuașu de Câmpie Voiniceni - r. Voiniceni	istorică	1970-05-13	12		4.821	1%
r. Voiniceni	istorică	1975-07-03	3		12.095	2%
r. Niraj - av. loc. Eremitu	istorică	1970-05-13	12	71.130		2%
r. Niraj - av. loc. Vărgata și afl. Nirajul Mic	istorică	1975-07-03	5	69.547		2%
loc. Cucerdea - r. Cucerdea	istorică	1975-07-03	3		1.897	2%
r. Comlod - av. loc. Milaș	istorică	1970-05-13	9		54.24	10%
r. Comlod - av. loc. Milaș am. loc. Iclânzul și afl. Drăculea	istorică	1975-07-03	5		52.094	2%
loc. Bichiș - r. Ațintiș	istorică	1975-07-03	3		1.19	2%
r. Pârâul de Câmpie - av. loc. Budești-Fânațe	istorică	1970-05-13	9		53.736	10%
r. Pârâul de Câmpie - av. loc. Sârmașu și afl. Șes, Valea Morii	istorică	1975-07-03	3		65.172	2%
r. Arieș - av. loc. Albac	istorică	1975-07-03	7	38.657		2%

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

Denumire locație inundată	Tip inundație	Data debutului evenimentului	Durata evenimentului	Suprafața inundată (km ²)	Lungime sector de râu inundat (km)	Frecvența
r. Abrud - av. confl. Cernița	istorică	1970-05-13	9		10.679	10%
r. Iara - av. confl. Valea Calului și afl.	istorică	1975-07-03	3		60.396	2%
loc. Moldovenești - r. Văleni	istorică	1975-07-03	3		1.122	2%
r. Valea Largă - av. loc. Sopor de Câmpie și afl.	istorică	1975-07-03	5		40.699	2%
r. Aiudul de Sus - av. loc. Vălișoara	istorică	1975-07-03	5		20.723	2%
r. Aiudul de Sus - av. loc. Vălișoara	istorică	1998-06-19	5		20.723	10%
loc. Stremț - r. Geoagiu	istorică	1975-07-03	2		2.856	2%
r. Târnava - av. loc. Sub Cetate	istorică	1970-05-14	10	151.954		2%
r. Târnava - av. loc. Cristuru Secuiesc	istorică	1975-07-03	6	122.746		1%
r. Târnava - av. confl. Vișa	istorică	1998-06-19	10		59.386	3%
r. Feernic	istorică	2005-08-23	2		42.179	1%
r. Scroafa - av. confl. Pârâul Mare și afl.	istorică	1975-07-03	3		43.027	1%
loc. Vânători - r. Pârâul Cărbunariilor	istorică	1975-07-03	3		0.55	1%
r. Elișeni	istorică	1975-07-03	3		13.792	1%
r. Criș - av. Valea Fânețelor	istorică	1975-07-03	5		15.837	2%
r. Biertan și afl. Richiș	istorică	1975-07-03	3		20.663	2%
loc. Curciu - r. Curciu	istorică	1975-07-03	3		1.405	2%
r. Vișa - av. loc. Ocna Sibiului și afl.	istorică	1975-07-03	7		92.507	2%
r. Târnava Mică - av. loc. Praid	istorică	1970-05-14	10	110.408		2%
r. Târnava Mică - av. loc. Praid	istorică	1975-07-03	9	110.408		1%
r. Târnava Mică - av. loc. Crăiești	istorică	1998-06-19	10		45.364	10%
loc. Corund - r. Corund	istorică	1970-05-14	3		1.915	2%

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

Denumire locație inundată	Tip inundație	Data debutului evenimentului	Durata evenimentului	Suprafața inundată (km ²)	Lungime sector de râu inundat (km)	Frecvența
loc. Corund - r. Corund	istorică	1975-07-03	3		1.915	1%
loc. Sovata - r. Sovata	istorică	1970-05-14	3		3.647	2%
loc. Sovata - r. Sovata	istorică	1975-07-03	3		3.647	1%
loc. Atid - r. Cușmed	istorică	1970-05-14	3		1.547	2%
r. Cușmed - av. loc. Cușmed	istorică	1975-07-03	3		23.692	1%
r. Ghegheș - av. loc. Ghinești și afl. Tarasveld	istorică	1975-07-03	3		13.452	1%
r. Vețca - av. loc. Jacodu	istorică	1975-07-03	3		10.241	1%
r. Nadeș - av. loc. Pipea	istorică	1975-07-03	3		14.676	1%
r. Domald - av. loc. Vișoara	istorică	1975-07-02	5		14.209	1%
loc. Laslău Mare - r. Sântioana	istorică	1975-07-02	3		1.594	1%
loc. Bahnea - r. Cund	istorică	1975-07-02	3		1.343	1%
loc. Adămuș - r. Adămuș	istorică	1975-07-02	3		0.876	1%
r. Balta	istorică	1970-05-14	3		19.139	10%
r. Balta - av. loc. Blăjel	istorică	1975-07-02	3		14.842	1%
r. Secaș - av. confl. Lunca Satului și afl.	istorică	1975-07-02	5		54.559	1%
r. Secaș - av. loc. Broșteni	istorică	1998-06-20	5		27.518	10%
r. Galda - av. loc. Poiana Galdei	istorică	1998-06-20	4		20.357	10%
r. Ampoi - av. confl. Trâmpoiele am. loc. Șard	istorică	1970-05-15	5		33.45	10%
r. Ampoi - av. loc. Botești	istorică	1975-07-02	9		51.939	1%
r. Ampoi - av. loc. Izvoru Ampoiului și afl. Ighiu	istorică	1998-06-20	5		54.013	10%
r. Sebeș - av. confl. Dobra și afl. Secaș	istorică	1998-06-21	10		72.336	10%
r. Secaș - av. loc. Ludoș am. loc.	istorică	1970-05-15	5		31.226	10%

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

Denumire locație inundată	Tip inundație	Data debutului evenimentului	Durata evenimentului	Suprafața inundată (km ²)	Lungime sector de râu inundat (km)	Frecvența
Cunța și afl. Apold						
r. Valea Vințului - av. loc. Valea Vințului	istorică	1998-06-21	5		4.509	10%
r. Cugir - av. confl. Brustura	istorică	1998-06-21	5		18.093	10%
r. Orăștie - av. loc. Orăștioara de Sus și afl. Sibîșel	istorică	1970-05-15	5		30.649	10%
r. Orăștie - av. loc. Ludeștii de Jos	istorică	1998-06-21	5		22.646	10%
r. Strei - av. confl. Crivadia am. loc. Călan	istorică	1970-05-15	7		46.116	10%
r. Strei - loc. Ohaba de sub Piatră și afl. Sălaș	istorică	1975-07-02	5		8.001	2%
r. Strei - av. confl. Crivadia	istorică	1998-06-21	8		62.038	10%
r. Cerna - av. confl. Zlaști	istorică	1970-05-15	5		18.365	10%
r. Cerna - loc. Toplița și afl. Vălărița	istorică	1975-07-02	8		6.652	2%
loc. Băița - r. Căian	istorică	1998-06-21	3		0.481	10%
sector loc. Vorța Valea Lungă - r. Sârbi	istorică	1970-05-15	4		6.518	10%

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 ilustreze 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.

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

- numărare realizată doar pe cursurile râurilor mari, nu și pe afluenți. Nu s-au numărat podurile existente și distruse de inundația din anul 2005.
- 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 Mureș 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 Mureș

Evaluarea este prezentată sub formă 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 layere-lor 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 Mureș

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 8 sunt prezentate zonele cu risc potențial semnificativ la inundații din cadrul Administrației Bazinale de Apă Mureș.

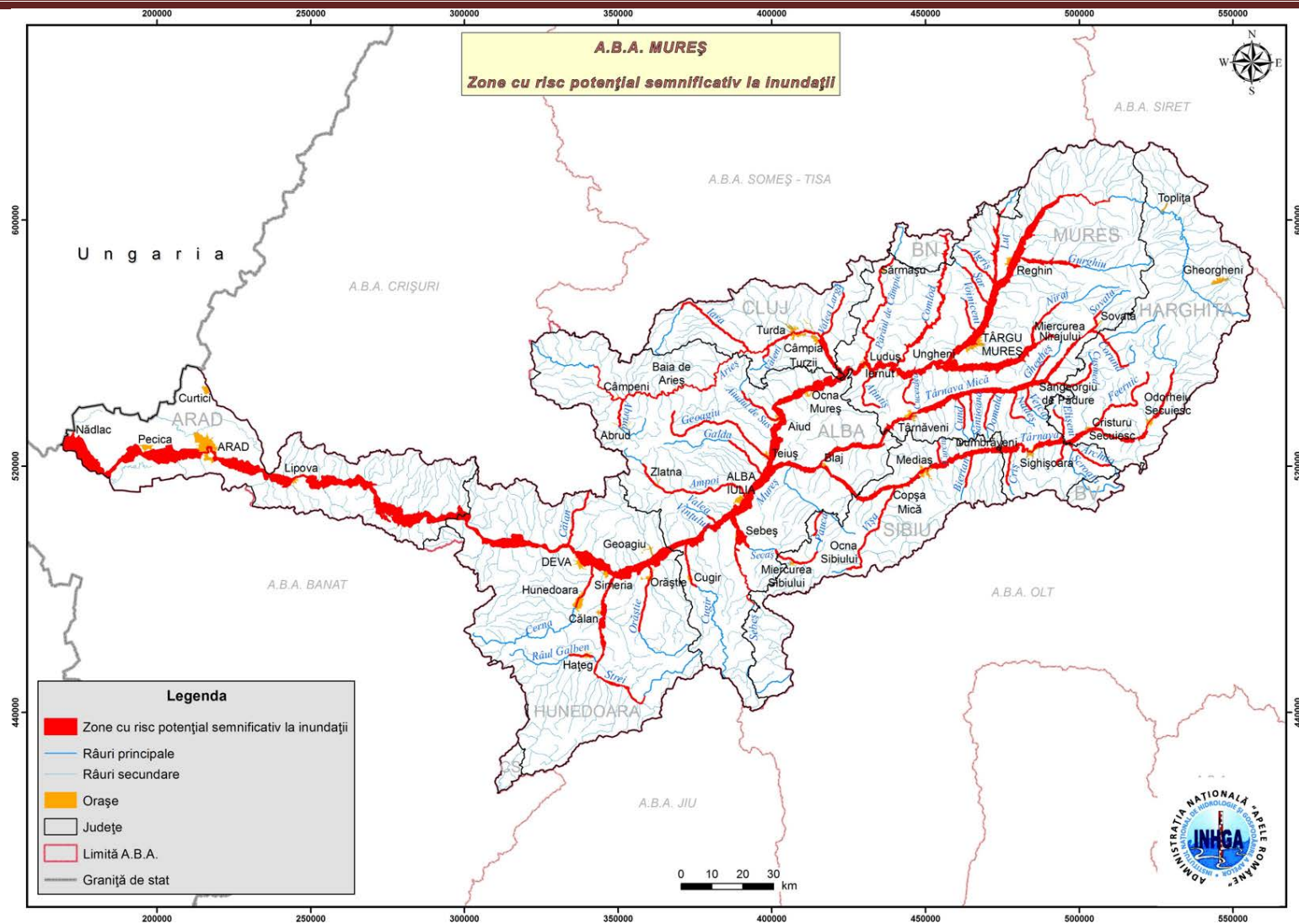
Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații Administrația Bazinală de Apă Mureș

*Tabelul 8 Zonele cu risc potențial semnificativ la inundații
identificate în cadrul Administrației Bazinale de Apă Mureș*

Denumire bazin	Denumire zona cu risc potențial semnificativ la inundații	Denumire bazin	Denumire zona cu risc potențial semnificativ la inundații
ABA Mureș	r. Mureș - av. loc. Neagra	ABA Mureș	r. Curciu - av. loc. Curciu
ABA Mureș	r. Gurghiu - av. loc. Pârâu Mare	ABA Mureș	r. Vișa - av. loc. Ocna Sibiului
ABA Mureș	r. Luț - av. loc. Monor	ABA Mureș	r. Târnavă Mică - av. loc. Praid
ABA Mureș	r. Agriș - av. loc. Cozma	ABA Mureș	r. Corund - av. loc. Corund
ABA Mureș	r. Șar - av. loc. Fărăgău	ABA Mureș	r. Sovata - av. loc. Sovata
ABA Mureș	r. Voiniceni	ABA Mureș	r. Cușmed - av. loc. Cușmed
ABA Mureș	r. Niraj - av. loc. Eremitu	ABA Mureș	r. Ghegheș - av. loc. Ghinești și afl. Tarasveld
ABA Mureș	r. Cucerdea - av. loc. Cucerdea	ABA Mureș	r. Vețca - av. loc. Jacodu
ABA Mureș	r. Comlod	ABA Mureș	r. Nadeș - av. loc. Pipea
ABA Mureș	r. Ațintiș - av. loc. Ozd	ABA Mureș	r. Domald - av. loc. Viișoara
ABA Mureș	r. Pârâul de Câmpie - av. loc. Sărmășel Gară	ABA Mureș	r. Sântioana - av. loc. Ormeniș
ABA Mureș	r. Arieș - av. loc. Albac	ABA Mureș	r. Cund - av. loc. Gogan
ABA Mureș	r. Abrud - av. confl. Cernița	ABA Mureș	r. Păuca - av. loc. Presaca
ABA Mureș	r. Iara - av. confl. Valea Calului	ABA Mureș	r. Galda - av. loc. Poiana Galdei
ABA Mureș	r. Văleni - av. loc. Moldovenești	ABA Mureș	r. Ampoi - av. loc. Botești
ABA Mureș	r. Valea Largă - av. loc. Sopor de Câmpie	ABA Mureș	r. Ampoi - av. loc. Botești
ABA Mureș	r. Aiudul de Sus - av. loc. Vălișoara	ABA Mureș	r. Sebeș - av. confl. Dobra
ABA Mureș	r. Geoagiu	ABA Mureș	r. Secaș - av. loc. Ludoș am. loc. Cunța și afl. Boz
ABA Mureș	r. Târnavă - av. loc. Sub Cetate	ABA Mureș	r. Valea Vințului - av. loc. Valea Vințului
ABA Mureș	r. Feernic	ABA Mureș	r. Cugir - av. confl. Brustura
ABA Mureș	r. Scroafa - av. confl. Pârâu Mare	ABA Mureș	r. Orăștie - av. confl. Feierag
ABA Mureș	r. Pârâul Cărbunariilor - av. loc. Vânători	ABA Mureș	r. Strei - av. loc. Petros
ABA Mureș	r. Elișeni	ABA Mureș	r. Râul Galben - av. confl. Valea Mare
ABA Mureș	r. Criș	ABA Mureș	r. Cerna - av. confl. Zlaști
ABA Mureș	r. Biertan - av. confl. Richiș		

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

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



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

*Figura 11 Localizarea zonelor cu risc potențial semnificativ la inundații
identificate în cadrul Administrației Bazinale de Apă Mureș*

8. Coordonare EPRI în districtul transfrontalier Mureș

Autoritățile naționale și bazinale din România au făcut demersuri pentru a asigura **schimbul de informații relevante** între autoritățile competente pentru bazinele transfrontaliere.

Cooperare bilaterală

În România, schimbul de informații în domeniul gospodăririi apelor se face **cu țările vecine prin Comisiile bilaterale mixte**, prin care România ține un contact permanent, conform acordurilor existente, care prevăd inclusiv schimburi de date și avertizări în perioadele de viituri. Mai multe informații se regăsesc pe http://www.mmediu.ro/gospodarirea_apelor/conventii.htm. Menționez că România are acorduri interguvernamentale în ceea ce privește cooperarea și gestionarea durabilă a apelor transfrontaliere cu Ungaria, Ucraina, Serbia, Bulgaria și Moldova.

Administrația Bazinală de Apă Mureș are granița cu Ungaria. România are încheiat cu Ungaria un acord bilateral, respectiv *Acordul între Guvernul României și Guvernul Republicii Ungare privind colaborarea pentru protecția și utilizarea durabilă a apelor de frontieră, semnat la Budapesta, la 15.09. 2003, aprobat prin HG nr. 577/2004 și intrat în vigoare la 17 mai 2004.*

Acest Acord dintre România și Ungaria, a fost reactualizat și semnat la Debrecen, 16 mai 2013. Este în proces de aprobare prin Hotărârea de Guvern și publicare în Monitorul Oficial.

În cadrul acestui acord, sunt reglementate bilateral următoarele aspecte privind gospodărirea apelor:

- transferul de apă de pe teritoriul român pe cel ungar, prin canale de desecare, prin pompări de ape interne și decontarea cheltuielilor pe bază contractuală;
- urmărirea calității apelor pe râurile care formează sau traversează frontiera romano-ungară cât și procedura de urmat în cazul poluărilor accidentale, periculoase care nu se mai pot evita; procedură aplicabilă proiectelor de natură a provoca impact transfrontier și procedură de urmat în cazul examinării intervențiilor cu posibil efect transfrontier;
- transmiterea regulată a datelor și informațiilor meteorologice și hidrologice între România și Ungaria;
- transmiterea datelor și informațiilor și modul de acțiune în timpul apărării împotriva inundațiilor produse de cursuri de apă și ape interne;

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații **Administrația Bazinală de Apă Mureș**

- efectuarea de observații hidrometrice sistematice în vederea determinării în comun, în viitor, după stabilirea metodologiei respective, a resurselor de apă pe cursurile de apă transfrontiere;
- schimbul de date și modul de procedură în cazul apelor mici / secetă.

Conform Anexelor Acordului *dintre Guvernul României și Guvernul Republicii Ungare privind colaborarea pentru protecția și utilizarea durabilă a apelor de frontieră, semnat la Budapesta, la 15.09. 2003, aprobat prin HG nr. 577/2004 și intrat în vigoare la 17 mai 2004, regulamentele care stau la baza managementului riscului la inundații sunt următoarele:*

- Regulament de apărare împotriva inundațiilor produse de cursuri de ape (anexa nr. 3 la Protocolul Sesiunii a VI-a a Comisiei mixte, Hajduszoboszlo, 7-11 iunie 1993)
- Regulament de apărare împotriva inundațiilor produse de ape interne (anexa nr. 2 la Protocolul Sesiunii a VIII-a a Comisiei mixte, Nyiregyhaza, 26-30 iunie 1995)
- Regulament privind transmiterea reciprocă a datelor și informațiilor meteorologice și hidrologice între România și Republica Ungară (anexa nr. 1 la Protocolul Sesiunii a X-a a Comisiei mixte, Gyula, 22-26 septembrie 1997)
- Regulament privind efectuarea de observații hidrometrice sistematice și determinarea în comun a resurselor de apă pe cursurile de apă ce formează sau sunt întretăiate de frontiera româno-ungară (anexa nr. 4 la Protocolul Sesiunii a IX-a a Comisiei mixte hidrotehnice româno-ungare de la Târgu Mureș din 24-28 iunie 1996). Instrucțiunile de aplicare a acestui Regulament (anexa nr. 1 la Procesul-verbal al Subcomisiei de gospodărire a apelor, Szolnok, 28-31 ianuarie 1997).

În cadrul Subcomisiei de apărare împotriva inundațiilor romano-ungare, s-au realizat informări între părți cu privire la implementarea și raportarea Directivei 2007/60/EC în cadrul următoarelor întâlniri:

- întâlnirea Subcomisiei de apărare împotriva inundațiilor, care a avut loc la Balmazujvaros, în perioada 9-13 noiembrie 2009
- întâlnirea Subcomisiei de apărare împotriva inundațiilor, care a avut loc la Târgu Mureș, în perioada 22-26 noiembrie 2010
- întâlnirea Subcomisiei de apărare împotriva inundațiilor, care a avut loc la Debrecen (Erdőspuszta), în perioada 05-09 decembrie 2011
- întâlnirea Subcomisiei de apărare împotriva inundațiilor, care a avut loc la Oradea, în perioada 19 - 23 noiembrie 2012

În data de 20 martie 2012, a avut loc la Oradea o întâlnire de lucru a experților români și maghiari implicați în procesul de raportare, ocazie cu care s-a făcut un schimb de

Raport - Evaluarea preliminară a riscului la inundații **Administrația Bazinală de Apă Mureș**

informații relevante cu referire la EPRI (PFRA), în conformitate cu prevederile Directivei 2007/60/EC art.4 (alin. 3) art.5 (alin. 2).

Cooperare regională

În cadrul cooperării regionale, se menționează **cooperarea în Comisia Internațională pentru Protecția Fluviului Dunărea**. Com Comisia Internațională pentru Protecția Fluviului Dunărea (ICPDR) este o organizație internațională formată din 14 state cooperante și Uniunea Europeană. De la înființarea sa în 1998, ICPDR a crescut într-una dintre cele mai mari și mai active organisme internaționale cu expertiză în managementul bazinelor hidrografice din Europa. ICPDR nu se ocupă doar cu Dunărea în sine, ci, de asemenea, cu tot bazinul fluviului Dunărea, care include afluenții săi și resursele de ape subterane.

În cadrul Grupului de lucru Protecția la Inundații (FP-EG), începând cu anul 2009 la a 16-a întâlnire de la Viena, au fost realizate Planurile de Acțiune pentru Inundații la nivel de Bazine Hidrografice prin cooperarea țărilor din sub-bazinele hidrografice ale Dunării.

Pentru bazinul Someș-Tisa/Crișuri/Mureș, Planul de Acțiune la Inundații la nivel de bazine hidrografice a fost realizat în cadrul FP-EG prin cooperarea Slovaciei, Ucrainei, României, Ungariei și Serbiei, în coordonarea Tisza WG/ Ungaria.

La a 17-a întâlnire a fost definit nivelul A de raportare către ICPDR, folosind informațiile disponibile în format GIS, realizate în implementarea Directivei Cadru Apă 60/2000/CE.

Descrierea și evaluarea trebuie să se facă în primul rând la nivel național, în conformitate cu EFD articolul 4 alineatul (2). Apoi, informațiile vor trebui să fie extrase pentru nivelul A folosind cerințele minime pentru evaluarea preliminară a riscului de inundații. Informațiile furnizate pe nivelul A vor consta din două părți:

- un raport ce va descrie metodologia aplicată pe întregul bazin și arată harta de ansamblu a DRB indicând amploarea inundațiilor și traseele acestora;
- 17 rapoarte de sub-bazin ce oferă o descriere detaliată a inundațiilor cu efecte adverse semnificative care au avut loc în trecut sau care ar putea fi avute în vedere în viitor și o evaluare a consecințelor negative potențiale ale viitoarelor inundații.

EG FP a fost de acord cu următoarele cerințe minime pentru evaluarea preliminară a riscului de inundații:

- Descrierea de inundații, cu impact negativ semnificativ asupra:
 - Sănătății umane;
 - Mediului;
 - Patrimoniul cultural;
 - Activității economice.

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

- amploarea inundațiilor și traseele:
 - Forma (poligon);
 - întindere River;
 - Dot (sau cerc în cazul în care nu există informații teritoriale sunt disponibile pe zona inundată).

Începând cu întâlnirea a 19-a, care a avut loc la Ljubljana, țările membre în ICPDR, au realizat raportări cu privire la stadiul implementării PFRA/ASPFR la nivel național.

În cadrul întâlnirii a 23-a de la Sarajevo- Bosnia Hertegovina – martie 2013, țările membre au prezentat stadiul ASPFR și au fost realizate raportări cu privire la stadiul realizării harților de hazard și risc la inundații.

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

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/damures/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 Mureș

- 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 Mureș

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.