



MINISTERUL MEDIULUI,
APELOR ȘI PĂDURILOR



ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ
A APEI ROMÂNE



versiune draft

EVALUAREA PRELIMINARĂ A RISULUI LA INUNDAȚII

Ciclul III



Administrația Bazinală de Apă Mureș



Cuprins

1. Riscul la inundații și aplicarea Directivei Inundații în România.....	1
2. Cadrul legal și instituțional pentru managementul riscului la inundații în România	3
3. Prezentarea generală a bazinului hidrografic administrat de A.B.A. Mureș.....	7
3.1. Context fizico-geografic și resursele de apă.....	7
3.2. Context socio-economic	12
3.3. Infrastructura de protecție împotriva inundațiilor	13
3.4. Sistemul de avertizare - alarmare	16
3.5. Sistemul informațional hidrometeorologic.....	17
4. Sinteza evaluării preliminare a riscului la inundații din ciclurile I și II	19
4.1. Rezultate E.P.R.I. din ciclurile anterioare (I și II)	19
4.2. Recomandări pentru Ciclul III	23
5. Evenimente istorice semnificative de inundații în Ciclul III	25
5.1. Identificarea inundațiilor istorice semnificative.....	25
5.2. Descrierea evenimentelor de inundații din perioada 2017 - 2022	33
5.3. Inundații istorice semnificative fluviale și evaluarea pagubelor aferente	36
6. Inundații semnificative viitoare potențiale în Ciclul III.....	43
6.1. Identificarea viitoarelor inundații semnificative potențiale.....	43
6.2. Evaluarea consecințelor negative potențiale asociate viitoarelor inundații	45
7. Zone cu risc potențial semnificativ la inundații în Ciclul III	48
7.1. Identificarea și desemnarea zonelor A.P.S.F.R.....	48
7.2. Estimarea consecințelor probabile la nivel de zonă A.P.S.F.R.	58
8. Coordonarea internațională în cadrul EPRI din Ciclul III	60
Anexe.....	63



1. Riscul la inundații și aplicarea Directivei Inundații în România

Directiva Europeană 2007/60/CE privind evaluarea și gestionarea riscurilor de inundații, pe scurt Directiva Inundații 2007/60/CE, a apărut ca urmare a inundațiilor majore din perioada 1998-2009 din Europa în urma cărora s-au înregistrat un număr semnificativ de decese și pagube, reprezentând cel de-al doilea pilon de bază al legislației europene în domeniul apelor, după Directiva Cadru Apă 2000/60/CE.

Obiectivul Directivei Inundații 2007/60/CE este acela de a reduce riscurile și consecințele negative pe care le au inundațiile în Statele Membre. Un management eficient al riscului de inundații include următoarele elemente: prevenție, protecție, pregătire, răspuns la situația de urgență și refacere, ținând cont de istoricul și contextul riscului la inundații din respectivele țări.

Directiva Europeană privind inundațiile oferă statelor membre cadrul legal pentru o modalitate integrată și coordonată de a evalua și gestiona riscul la inundații în interiorul Europei, favorizând implicarea activă a actorilor relevanți (autorități și alte părți interesate), în strânsă coordonare cu implementarea Directivei Cadru Apă și presupune un proces ciclic (ce se repetă la 6 ani) prin parcurgerea a trei etape.

Prima etapă - *Evaluarea preliminară a riscului la inundații - EPRI* - presupune identificarea la nivel național a inundațiilor semnificative și a viitoarelor inundații semnificative potențiale (din punct de vedere al pagubelor potențiale și al hazardului) și delimitarea zonelor cu risc potențial semnificativ la inundații (Areas with Potential Significant Flood Risk - A.P.S.F.R.)

A doua etapă - *Hărți de hazard și hărți de risc la inundații - HH&HR* - presupune elaborarea hărților de hazard și a hărților de risc la inundații în diferite scenarii pentru zonele cu risc potențial semnificativ la inundații definite în etapa 1 de implementare a Directivei Inundații 2007/60/CE.

A treia etapă - *Planul de Management al Riscului la Inundații - PMRI* - presupune elaborarea/actualizarea planurilor de management al riscului la inundații, pentru fiecare Administrație Bazinală de Apă cât și pentru fluviul Dunărea, pe sectorul aferent României, documente ce cuprind propuneri de măsuri de reducere a riscului la inundații.

Implementarea Directivei Inundații 2007/60/CE în cazul României, se realizează la nivelul celor 12 Unități de Management (UoM) desemnate, reprezentate de cele 11 Administrații Bazinale de Apă (Someș-Tisa, Crișuri, **Mureș**, Banat, Jiu, Olt, Argeș-Vedea, Buzău-Ialomița, Siret, Prut-Bârlad, Dobrogea-Litoral) și fluviului Dunărea pe sectorul românesc. Rezultatele etapelor sunt reevaluate, actualizate și completate. Pentru fiecare din aceste UoM, România trebuie să realizeze rezultate specifice fiecărui bazin, corespunzătoare celor trei etape ale Directivei privind inundațiile.

România este o țară predispusă la inundații, cea mai devastatoare inundație din 1900 până în prezent s-a produs în anul 1926 (cca. 1000 de decese). Au urmat anii '70 în care s-au înregistrat inundații severe, astfel că România a început să investească masiv în



infrastructura de protecție împotriva inundațiilor prin crearea unui sistem de gestionare a inundațiilor/scheme de amenajare compuse din lucrări de îndiguire, acumulări permanente și nepermanente, poldere, derivații și noduri hidrotehnice.

Inundațiile din anii 2005 și 2006 din România au avut un impact sever asupra populației și infrastructurii, afectând peste 1,5 milioane de persoane, distrugând o parte importantă a infrastructurii de management al riscului de inundații, înregistrându-se pagube estimate la peste 2 miliarde de Euro. În perioada cuprinsă între anii 1960 și 2010 s-au înregistrat cel mai mare număr de decese, în descreștere în perioadele următoare 2011 - 2016 (25 victime omenești), respectiv 2018-2022 (10 victime omenești).

În calitate de stat membru al Uniunii Europene din 2007, România a implementat toate cele trei etape din primele două cicluri ale Directivei Inundații și se află în perioada de implementare a ciclului III (tabelul 1).

Tabelul 1. Termene raportate și de raportare ale Directivei Inundații în România

Etape	Termene raportate către CE		Termene de raportare către CE
	Ciclul I 2010-2015	Ciclul II 2016-2021	Ciclul III 2022-2027
<u>Etapa 1</u> Evaluarea Preliminara a Riscului la Inundații	22.03.2012	22.03.2019	Decembrie 2024 / 22.03.2025
<u>Etapa 2</u> Elaborarea Hărților de Hazard și Hărților de Risc la inundații	22.03.2014	12.10.2022	Decembrie 2025 / 22.03.2026
<u>Etapa 3</u> Elaborarea Planurilor de Management al Riscului la Inundații	22.03.2016	19.09.2023	Decembrie 2027 / 22.03.2028

Conform cerințelor Directivei Inundații 2007/60/CE legate de evaluarea preliminară a riscului la inundații, în capitolul VIII intitulat *Revizuire, rapoarte și dispoziții finale*, la art. 14 (1) “Evaluarea preliminară a riscului de inundații sau evaluarea și deciziile menționate la articolul 13 alineatul (1) sunt revizuite și, dacă este necesar, actualizate până la 22 decembrie 2018 și apoi la fiecare șase ani” și la art. 15 se prevede ca “Statele membre pun la dispoziția Comisiei evaluările preliminare ale riscului de inundații (...)”. Această evaluare preliminară a riscului la inundații este cuprinsă în cadrul unor rapoarte de evaluare aferente primei etape de implementare oferind astfel o imagine de ansamblu asupra implementării acestei etape în statele membre.



2. Cadrul legal și instituțional pentru managementul riscului la inundații în România

Actele normative și prezentarea instituțiilor cu atribuții în implementarea Directivei Inundații 2007/60/EC în România

Legea Apelor 107/1996, cu modificările și completările ulterioare, creează cadrul legal pentru activitățile și responsabilitățile privind gestionarea resurselor de apă la nivel național și de bazin hidrografic. Prevederile Directivei Uniunii Europene privind apa, precum și cele ale Directivei privind inundațiile, au fost transpuse în legislația națională prin Legea Apelor.

Ca urmare a faptului că prin Directiva Inundații abordarea privind riscul la inundații s-a schimbat, trecând de la o acțiune defensivă la una de management al riscului de inundații, în anul 2010 a fost adoptată, prin Hotărârea de Guvern nr. 846, Strategia Națională de Management a Riscului la Inundații pe termen mediu și lung. Aceasta stabilea cadrul pentru orientarea coordonată, trans-sectorială a tuturor acțiunilor, cu scopul de a preveni și reduce consecințele inundațiilor asupra activităților socio-economice, vieții și sănătății populației și a mediului înconjurător.

Ca urmare a unor schimbări în modul de abordare în managementul riscului la inundații, a modificărilor legislative și administrative care au intervenit după anul 2010, a optimizării cadrului legal și instituțional în vederea clarificării rolurilor și competențelor autorităților publice centrale și locale, a abordării holistice a fenomenului de inundații, a apărut necesitatea revizuirii/actualizării Strategiei Naționale de Management al Riscului la Inundații pe termen mediu și lung și aprobarea unui nou document strategic în managementul integrat al apelor pentru perioada 2023-2035.

Documentul a parcurs toate etapele specifice: procedura de evaluare strategică de mediu (SEA), dezbateri publice și consultări interinstituționale, fiind aprobat prin Hotărârea de Guvern nr. 1566 din 4.12.2024.

În ceea ce privește gestionarea resurselor de apă, principalele instituții implicate în gospodărirea apelor, la nivel național, sunt:

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor (M.M.A.P.)- autoritatea publică centrală în domeniul apelor;
- Administrația Națională „Apele Române” (A.N.A.R.), și unitățile din subordinea acesteia, respectiv Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (I.N.H.G.A.) și cele 11 Administrații Bazinale de Apă (A.B.A.): Someș - Tisa, Crișuri, Mureș, Banat, Jiu, Argeș-Vedea, Olt, Buzău-Ialomița, Siret, Prut-Bârlad, Dobrogea-Litoral.

Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor ce deține responsabilități cheie în sectorul de gospodărire a apelor și mediu, definește politicile din domeniul gestionării resurselor de apă, hidrologiei, hidrogeologiei, protecției, conservării și restaurării capitalului natural în domeniul apelor și pădurilor, gestionării mediului și al sistemului de audit - EMAS.



Administrația Națională „Apele Române” asigură în principal prin unitățile din subordine :

- gospodărirea unitară, durabilă a resurselor de apă de suprafață și subterană și protecția acestora împotriva epuizării și degradării, precum și repartiția rațională și echilibrată a acestor resurse;
- administrarea, exploatarea și întreținerea Sistemului Național de Gospodărire a Apelor din administrarea sa;
- administrarea, exploatarea și întreținerea albiilor minore, a cuvetelor lacurilor și bălților, în stare naturală sau amenajată, a falezelor și plajelor mării, a zonelor umede și a celor protejate, aflate în patrimoniu.

Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor este furnizorul de servicii tehnico-științifice din sectorul apelor și sprijină A.N.A.R. și M.M.A.P. cu aplicații și studii științifice, actualizate, privind gospodărirea resurselor de apă.

În ceea ce privește bazinul hidrografic al Fluviului Dunărea, ca semnatară a Convenției pentru Protecția Fluviului Dunărea din anul 1994 și membru al Comisiei Internaționale pentru Protecția Fluviului Dunărea (I.C.P.D.R.), delegația României participă în mod activ, de două ori pe an la reuniunile tehnice ale Grupului de Experți pentru Protecție împotriva Inundațiilor ceea ce creează cadrul pentru analiza, schimbul de informații și coordonarea activităților legate de un management sustenabil al riscului la inundații la nivel internațional, elaborarea și implementarea Planului Internațional de Management al Riscului la Inundații în bazinul Fluviului Dunărea.

Prezentarea actorilor instituționali și non-instituționali implicați în implementarea

Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor este autoritatea responsabilă cu rol principal în gestionarea managementului riscului la inundații în România prin Administrația Națională „Apele Române” și structura acesteia, respectiv cele 11 Administrații Bazinale de Apă (Someș-Tisa, Crișuri, Mureș, Banat, Jiu, Olt, Argeș-Vedea, Buzău-Ialomița, Siret, Prut-Bârlad, Dobrogea-Litoral) și Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor.

În România, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor (M.M.A.P.) este responsabil pentru elaborarea politicilor și coordonarea activităților necesare pentru implementarea Directivei Inundații 60/CE/2007 și pentru raportarea către Comisia Europeană. Administrația Națională „Apele Române” (A.N.A.R.), cele 11 Administrații Bazinale de Apă (A.B.A.), cu suportul tehnic al Institutului Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (I.N.H.G.A.) sunt responsabile pentru pregătirea informațiilor necesare raportărilor mai sus menționate.

Managementul riscului de inundații implică și numeroși actori de la toate nivelurile (Ministere, autorități și instituții de la nivel național, regional și local), cum sunt: autorități ale administrației publice care conlucrează cu autoritățile competente pentru reducerea riscului la inundații; instituții, autorități și societăți comerciale (entități care colaborează pentru gestionarea resurselor de apă cu autorități cu atribuții și responsabilități în managementul riscului la inundații); organisme interinstituționale cu rol decizional sau consultativ în managementul situațiilor de urgență / reducerea riscurilor de dezastre.

Deși M.M.A.P. și A.N.A.R. au un rol major în realizarea cerințelor de raportare ale Directivei Inundații, în acest proces, și ceilalți actori atât instituționali, cât și inter -

instituționali joacă un rol important în elaborarea, implementarea și/ sau monitorizarea programului de măsuri.

Cele mai importante grupuri ce au un rol important în colaborarea inter - instituțională sunt:

- a) grupul de lucru național, format din experți desemnați de M.M.A.P. ca responsabili pentru implementarea Directivei Inundații;
- b) Consiliul Interministerial al Apelor , la nivel național;
- c) Comitetele de Bazin , la nivel regional.

Consiliul Interministerial al Apelor are rol de coordonare și monitorizare a politicilor și strategiilor din domeniul resurselor de apă și al managementului riscului la inundații, de stabilire a priorităților și formularea de propuneri pentru alocarea și mobilizarea resurselor financiare disponibile pentru a obține prioritățile stabilite. Acesta aprobă și monitorizează planurile. De asemenea, asigură colaborarea și facilitează schimbul de informații între instituții, în procesul de implementare al Directivelor europene din domeniul apei, inclusiv cu Comitetul Directorilor de Apă al Comisiei Europene și Grupul de Experți în Gospodărirea Apelor ai ICPDR, pentru implementarea unitară și coordonată a Directivei Cadru Apă și a Directivei privind Inundațiile. Structura Consiliului Interministerial al Apelor este stabilită prin Hotărârea de Guvern nr. 1095 din 2013 (*Figura 1*).

Consiliul Interministerial al Apelor	Președinte - Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor
	Secretar pentru Inundații - Secretar de stat pentru ape
	1 reprezentant al Ministerului Fondurilor Europene
	1 reprezentant al Ministerului Economiei, Energiei și Mediului de Afaceri
	1 reprezentant al Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale
	1 reprezentant al Ministerului Transporturilor, Infrastructurii și Comunicațiilor
	1 reprezentant al Ministerului Sănătății
	1 reprezentant al Ministerului Afacerilor Interne
	1 reprezentant al Ministerului Educației și Cercetării
	1 reprezentant al Ministerului Lucrărilor Publice, Dezvoltării și Administrației
	1 reprezentant al Departamentului pentru Investiții Străine și parteneriat Public - Privat
	1 reprezentant al Administrației Naționale "Apele Române"
	1 reprezentant al Agenției Naționale pentru Protecția Mediului
	1 reprezentant al Administrației pentru Fondul de Mediu
	1 reprezentant al Gărzii Naționale de Mediu
	1 reprezentant al Regiei Naționale a Pădurilor - ROMSILVA
	1 reprezentant al Agenției Naționale de Îmbunătățiri Funciare
	1 reprezentant al Societății de producere a Energiei Electrice în Hidrocentrale ale Hidroelectrica SA

Figura 1. Structura Consiliului Interministerial al Apelor

Comitetul de bazin (CB) aprobă planurile regionale în domeniul resurselor de apă și management al riscului de inundații, precum și produsele pentru implementarea Directivei Inundații; asigură colaborarea pentru elaborarea și actualizarea planurilor, monitorizează implementarea măsurilor propuse și asigură informarea și consultarea publică. Informațiile despre activitățile Comitetelor de Bazin sunt diseminate publicului cu cel puțin 30 de zile

înaintea consultărilor. În procesul de decizie privind gospodărirea apei, Comitetele asigură consultarea utilizatorilor de apă, a populației riverane și a publicului larg, în general, încurajând participarea activă a acestora. Pentru toate aspectele propuse pentru aprobare, asigură dezbateri și audieri publice și accesul publicului la toate aceste întâlniri și la documentele lor oficiale. Fiecare Comitet de Bazin este alcătuit din maximum 21 de membri, în temeiul legii, fiind condus de un președinte și de un vice-președinte, aleși prin vot deschis din rândul membrilor, prin majoritate simplă, pentru un mandat de 4 ani. Structura Comitetului de Bazin este stabilită prin Hotărârea de Guvern nr. 270 din 2012 (Figura 2).

Comitetul de Bazin	2 reprezentanți ai autorității publice centrale din domeniul apelor și protecției mediului, dintre care unul din structura centrală a acesteia și unul numit din cadrul agențiilor pentru protecția mediului din bazinul/spațiul hidrografic respectiv
	1 reprezentant al direcțiilor de sănătate publică ale județelor din bazinul/spațiul hidrografic respectiv, numit de către Institutul Național de Sănătate Publică
	2 primari de municipii și un primar de oraș sau comună, aleși de primarii localităților din bazinul/spațiul hidrografic respectiv
	1 reprezentant desemnat de organizațiile neguvernamentale cu sediul în bazinul/spațiul hidrografic respectiv
	1 prefect din bazinul hidrografic respectiv, numit de autoritatea publică centrală din domeniul administrației și internelor
	președinții tuturor consiliilor județene din bazinul/spațiul hidrografic respectiv
	3 reprezentanți ai utilizatorilor de apă din bazinul/spațiul hidrografic respectiv, în funcție de cerința de apă și de impactul apelor uzate evacuate asupra resurselor de apă
	2 reprezentanți ai Administrației Naționale "Apele Române", respectiv ai administrației bazinale de apă, recomandați de conducerea acesteia
	1 reprezentant din cadrul comisariatelor județene de protecție a consumatorilor din bazinul/spațiul hidrografic respectiv, recomandat de Autoritatea Națională pentru Protecția Consumatorilor

Figura 2. Structura Comitetului de Bazin

3. Prezentarea generală a bazinului hidrografic administrat de A.B.A. Mureș

3.1. Context fizico-geografic și resursele de apă

Bazinul hidrografic administrat de A.B.A. Mureș (Figura 3) este situat în partea centrală și de vest a României. Suprafața totală a bazinului hidrografic administrat de A.B.A. Mureș este de 27890 km² (28310 km² inclusiv canalul Ier). Din suprafața totală a României, bazinul hidrografic administrat de A.B.A. Mureș (inclusiv canalul Ier) reprezintă un procent de 11,7%. Se învecinează la nord cu spațiile hidrografice Crișuri și Someș -Tisa, la sud cu spațiul hidrografic Banat, bazinele hidrografice Jiu și Olt, la est cu bazinul hidrografic Siret, iar la vest granița cu Ungaria. Bazinul este amplasat în spațiul delimitat de Carpații Orientali, Meridionali și Apuseni, sectorul inferior fiind amplasat în centrul Câmpiei Tisei.

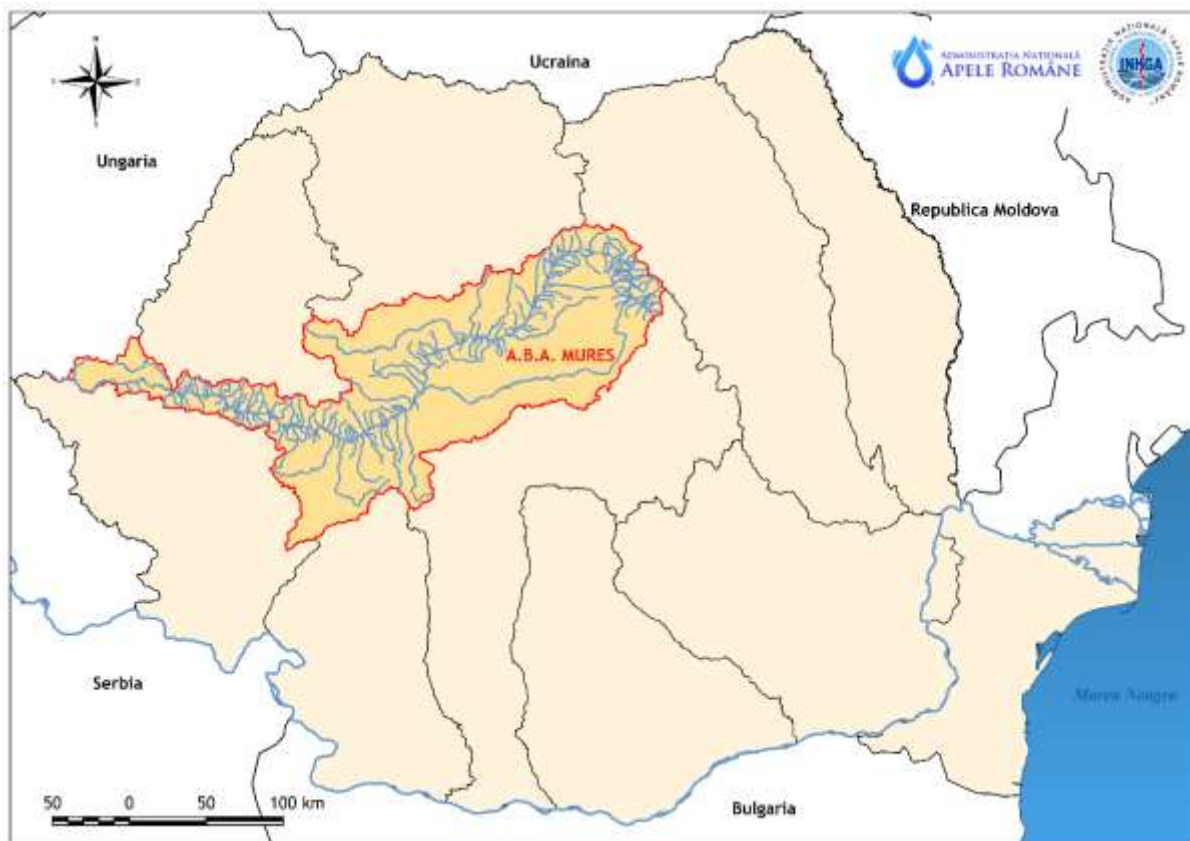


Figura 3. Delimitarea teritorială la nivel național a bazinului hidrografic administrat de A.B.A. Mureș

Relieful bazinului hidrografic administrat de A.B.A. Mureș (Anexa 1) cuprinde toate formele de relief. Relieful prezintă o mare varietate de la câmpie la munți (altitudinea minimă este de 80 m la ieșirea din țară, în Câmpia de Vest, iar cea maximă de 2509 m, în Munții Retezat). Aproximativ 25% din suprafața bazinului revine munților, 55% dealurilor și podișurilor, 15% văilor și luncilor și 5% câmpiilor.

Relieful se caracterizează prin existența mai multor unități de relief :



- *Unitatea Carpatică montană* compusă din Carpații Orientali, Carpații Meridionali și Carpații Occidentali;
- *Podișul Transilvaniei* care cuprinde: dealurile înalte piemontane din estul Transilvaniei (altitudini medii între 650-700 m), Podișul înalt al Târnavelor (altitudini medii între 600-700 m), Podișul Bistriței ardelene (altitudini medii între 850-900 m), Câmpia Transilvaniei și Podișul Secașelor, Podișul de jos al Târnavelor (altitudini medii între 500-600 m);
- *Unitatea Piemontană* (altitudini medii între 200-250 m), treaptă de relief intermediară între Carpații Occidentali și Câmpia Tisei, constituită parțial din albia majoră a Mureșului și versantul nordic al dealurilor Lipovei;
- *Unitatea de Câmpie* - o mică parte din sectorul estic al Câmpiei Tisei.

Bazinul hidrografic administrat de A.B.A. Mureș se suprapune peste 4 **zone geologice** distincte și anume:

- *Râul Mureșul Superior*, între Izvoare și defileul Toplița - Deda situat într-o zonă de proveniență neovulcanică (delimitată de zona Oaș, Gutâi, Văratec în nord și zona Călimani, Gurghiu, Harghita în sud) unde predomină andezitele și piroclastitele, în zona de nord și respectiv andezite, riolite, dacite și mai puțin aglomerate, în sud;
- *Râul Mureșul mijlociu*, amplasat în zona centrală a Podișului Transilvaniei între Deda și Alba Iulia (266 km), este situat în Podișul Transilvaniei care, datorită mișcărilor neotectonice din cuaternar este structurat în trei mari fișii (domuri, diapir și monoclin) fiind repartizat pe 8 niveluri de terase. Depozitele din terase sunt de origine aluvială, granulometric predominând pietrișurile și nisipurile;
- *Culoarul Mureșului inferior*, situat între Munții Apuseni și Munții Poiana Ruscăi, între Alba Iulia și Lipova (255 km) se încadrează din punct de vedere morfostructural, în subunitățile Munților Metaliferi, a depresiunilor intramontane și a Subcarpaților de Curbură și este alcătuit din depozite de conglomerate, marne, gresii, masive de sare, tufuri și nisipuri. Sarea, formată în tortolian, străpunge formațiunile mai noi sub formă de diapir;
- *Mureșul inferior din Câmpia de Vest*, cuprins între Lipova și granița cu Ungaria (117 km), se situează la marginea estică a Depresiunii Panonice. Fundamentul cristalin este la mică adâncime (300-400 m) și este acoperit de depozite tortolian-pliocene.

Tipurile de **sol** au o influență directă asupra scurgerii, deoarece reprezintă elementul principal al mediului în care ea se formează, astfel:

- În Culoarul Depresionar al Mureșului apar soluri aluviale, pe luncă și cernoziomuri cambice (levigate) și argiloiluviale podzolite, inclusiv podzolice, pe terase, de regulă cu textură fină;
- Relief colinar de podiș se caracterizează printr-un mozaic de soluri: de la cernoziomuri cambice (cu levigare slabă), soluri închise și brune (inclusiv eu-mezobazice), pseudorendzine până la soluri argiloiluviale brune podzolite (dominante la contactul cu muntele), la care se adaugă diferitele faze de erodare ale acestora, inclusiv regosolurile.

- În regiunea montană de sud (M. Șureanu), unde domină șisturile cristaline, se poate urmări o clară etajare, pe verticală, începând cu solurile brune acide, la altitudini joase și continuând cu soluri brune podzolice și podzoluri humico-feriiluviale la altitudini mari.
- În regiunea montană de nord-vest (M. Trascău și M. Bihor) datorită constituției mai variate de roci, învelișul de sol este mai eterogen; pe lângă solurile brune acide și brune podzolice apar și soluri argilo-iluviale brune și brune podzolite (pe unele roci sedimentare), apoi rendzine și terra rossa (pe calcare) și, pe alocuri, ando-soluri (pe roci vulcanice).
- În luncă solurile sunt de vârstă recentă, în formare, tipul caracteristic fiind aluviosolul, iar pe terasele aluviale, ceva mai vechi ca vârstă dar cu material litologic aluvic, s-au dezvoltat eutricambosolurile, cu caracteristici aluviale (subtipul aluvic).

Clima în bazinul hidrografic Mureș este de tip continental-moderat cu veri călduroase și ierni lungi și reci, cu precădere în zonele montane din nord-estul bazinului, iar în vest climatul prezintă nuanțe de ariditate, verile fiind în general mai secetoase și mai calde.

În bazinul hidrografic al Mureșului superior temperaturile medii multianuale oscilează între 5°C - 6°C în sectorul depresionar și cu puțin peste 0°C în sectorul muntos, cu luna cea mai rece, ianuarie (-7°C - -6°C) și luna cea mai caldă, iulie (12°C - 17°C). Climatul în bazinul mijlociu al Mureșului este caracterizat prin valori medii anuale ale temperaturii de aproximativ 8°C, temperaturile medii lunare coboară până la -4°C în luna ianuarie și depășește pe alocuri 18°C - 19°C în luna iulie. Culoarul Mureșului inferior, situat între Munții Apuseni și Munții Poiana Ruscăi, între Alba Iulia și Lipova se caracterizează din punct de vedere climatic prin temperaturi anuale sub 6°C în sectorul montan și 9°C - 10°C în lungul văii Mureșului. În zona Mureșului inferior din Câmpia de Vest temperaturile medii anuale sunt cuprinse între 10°C - 11°C. Temperatura medie lunară în ianuarie este de -2 - 3°C și de 18°C - 21°C în luna iulie.

Cantitatea de precipitații medie multianuală este cuprinsă între 480 mm și 980 mm, cu o medie de 610 mm pe bazin.

Modul de utilizare a terenului bazinului hidrografic Mureș (Anexa 2) este influențat atât de condițiile fizico-geografice, cât și de factorii antropici, și prezintă următoarea distribuție: areale artificiale (zone construite) - cca. 1189 km² (4,24%), teren agricol - cca. 10673 km² (37,70%), păduri și vegetație forestieră - cca. 16363 km² (57,76%), zone umede și râuri - cca. 85 km² (0,28%).

Gradul de împădurire la nivelul întregului bazinului hidrografic administrat de A.B.A. Mureș este de 57,76%.

Rețeaua cursurilor de apă din bazinul hidrografic administrat de A.B.A. Mureș (Anexa 3) este bine dezvoltată și cuprinde o lungime de 10861 km (din care 61 km canalul Ier care nu este în administrarea A.B.A. Mureș). Râul Mureș (cod cadastral: IV-1) are izvorul în sudul Depresiunii Giurgeului, la o altitudine de 850 m, lângă comuna Izvorul Mureșului și se varsă în Tisa în dreptul localității Szeged de pe teritoriul Ungariei. Mureșul curge în cea mai mare parte pe teritoriul țării noastre, pe o lungime de 761 km. Rețeaua hidrografică codificată însumează 798 cursuri de apă și 10861 km (din care 61 km canalul Ier care nu este

în administrarea A.B.A. Mureș), reprezentând 13,7% din lungimea totală a rețelei codificate a țării). Principalii afluenți ai râului Mureș sunt: r. Gurghiu ($L = 53 \text{ km}$, $S = 563 \text{ km}^2$); r. Arieș ($L = 166 \text{ km}$, $S = 3005 \text{ km}^2$); r. Niraj ($L = 82 \text{ km}$, $S = 651 \text{ km}^2$); r. Târnava ($L = 246 \text{ km}$, $S = 6253 \text{ km}^2$); r. Târnava Mică ($L = 196 \text{ km}$, $S = 2071 \text{ km}^2$); r. Ampoi ($L = 57 \text{ km}$, $S = 576 \text{ km}^2$); r. Sebeș ($L = 96 \text{ km}$, $S = 1304 \text{ km}^2$) și r. Strei ($L = 93 \text{ km}$, $S = 1983 \text{ km}^2$).

Vegetația în bazinul hidrografic administrat de A.B.A. Mureș este de mare interes fitogeografic fiind păstrate complexe de vegetație specifice, cazul cel mai interesant fiind cel de la Șesul Craiului - Scărița-Belioara (din masivul Muntele Mare), unde coboară la altitudini de circa 1300 m câteva elemente circumpolar arcto-alpine și anume argințica (*Dryas octopetala*) - care nu se mai întâlnește în nici un alt punct în Munții Apuseni, strugurii ursului (*Arctostaphylos Uva-Ursi*), ca și specia eurasiatică arcto-alpină *Pinguicula alpina* și o specie alpino-carpatică de gențiană (*Gentiana clusii*). În același timp, aici se întâlnesc specii submediteraneene, printre care o raritate floristică - săpunarița (*Saponaria bellidifolia*), în cel mai nordic punct al arealului său, precum și o serie de specii carpato-balcanice. În alte locuri se mai păstrează mici ochiuri de mlaștină la Luncile Prigoanei, cu *Vaccinium oxycoccus* ssp. *Microcarpum*, *Orchis maculata* ș.a. În apele lacului Șureanu se întâlnesc cca. 300 de specii de diatomee endemice, ca și diverse nevertebrate și batracianul *Triturus alpestris*. Mlaștina din aval de lac adăpostește fitocenoze de *Adenostyles alliariae* și o specie rară de orhidacee *Leuchorchis albida*.

În masivul Muntele Mare, la 1600 m altitudine, în aria mlăștinoasă cunoscută sub numele de Molhașurile de la Căpățâna se află o serie de plante higrofile rare ca *Scheuchzeria palustris* (stuf), *Drosera intermedia* (roua cerului), *pedicularis limnogen* (păduchernița), *Carex paupercula* (rogoz), ca și o frumoasă asociație de mușchi *Sphagnum* cu bumbăcarița (*Eriophorum vaginatum*).

În estul Dealurilor Târnavelor se află Tăul fără fund de la Băgău, care are și o porțiune de mlaștină eutrofă, care adăpostește o serie de plante specifice, cum sunt *Carex panicula* f. *Simplex*, *Lemna minor*, *Lycopus europaeus*, *Theypteris palustris* (feriga de baltă).

În bazinul hidrografic administrat de A.B.A. Mureș, **fauna** cuprinde principalele specii existente pe teritoriul României, de mare interes cinegetic: capra neagră, cerbul, ursul carpatin, mistrețul, vulpea, lupul, iepurele și păsări cântătoare. Cercetările ihtiologice din ultimii ani au relevat existența în râurile și lacurile interioare a unui număr de 55 de specii de pești printre care patru endemice: *Sabanejewia aurata* și *Gobio gobio muresia* semnalate din râul Mureș (zona Stânceni) și alte două specii înregistrate în bazinul hidrografic al râului Sebeș - *Barbus peloponnesius petenyi* și *Eudontomyzon danfordi*. Dintre speciile care au devenit rare în ultimul timp amintim: *Lota lota*, *Stizostedion lucioperca* și *Carassius carassius*. O specie extrem de rară considerată dispărută - *Acipenser ruthenus* - a reapărut într-o captură în anul 2005 pe sectorul apropiat de Arad al râului Mureș.

La nivelul bazinului hidrografic Mureș, există un număr de 306 sectoare amplasate pe cursurile de apă din zona montană în care predomină păstrăvul comun (*Salmo trutta fario*) și 7 lacuri în care se găsește păstrăvul comun (*Salmo trutta fario*). Lipanul (*Thymallus thymallus*) se găsește pe sectoarele din aval ale cursurilor de apă montane (34 de sectoare). Lostrița (*Hucho hucho*) a fost identificată pe sectorul între Deda și Toplița al râului Mureș,

fiind semnalată și în râul Sălard, în perioada de reproducere. Aceste specii au fost considerate importante economic, privind activitățile de pescuit sportiv, recreere și turism.

Resursa de apă de suprafață a bazinului hidrografic administrat de A.B.A. Mureș însumează a 5876,3 mil. m³/an, din care resursele utilizabile sunt cca. 1054,07 mil. m³/an. Acestea reprezintă cca. 88,9% din totalul resurselor și sunt formate în principal de râurile Mureș, Târnave, Arieș, Strei, Cerna și afluenții acestora. În bazinul hidrografic Mureș există 13 lacuri de acumulare importante (cu suprafața mai mare de 0,5 km²), care au folosință complexă și însumează un volum util de 419,85 mil.m³. Raportată la populația bazinului, resursa specifică utilizabilă este de 544,14 m³/loc/an, iar resursa specifică calculată la stocul disponibil teoretic (mediu multianual) se cifrează la 3033,5 m³/loc/an. Resursele de apă cantonate în arealul hidrografic Mureș pot fi considerate ca resurse suficiente de apă, dar neuniform distribuite în timp și spațiu.

În bazinul hidrografic Mureș resursele subterane teoretice sunt estimate la 729,55 mil. m³/an din care resursele subterane utilizabile sunt de 672,31 mil. m³ /an (reprezentând 92,15% din resursele teoretice).

În bazinul hidrografic administrat de A.B.A Mureș au fost identificate **532 corpuri de apă de suprafață**, din care 516 sunt de tip râuri (216 nepermanente și 300 permanente) și 16 sunt de tip lacuri (13 artificiale și 3 naturale) și **25 corpuri de apă subterană**.

Cele 532 de corpuri de apă de suprafață au fost analizate și caracterizate din punct de vedere al stării ecologice/potențialului ecologic și al stării chimice (Tabelul 2), astfel:

- 352 corpuri de apă (reprezentând 84,82% din corpurile de apă naturale, respectiv 66,17% din 532 corpuri de apă) sunt în stare ecologică bună și 72 corpuri de apă (reprezentând 61,54% din corpurile de apă puternic modificate/artificiale, respectiv 13,53% din 532 corpuri de apă) sunt în potențial ecologic bun;
- 519 corpuri de apă (97,56 %) din totalul corpurilor de apă sunt în stare chimică bună, 522 corpuri de apă (98,12 %) din totalul corpurilor de apă vor atinge starea chimică bună până în 2027, 10 corpuri de apă (1,88 %) corpuri de apă vor atinge starea chimică bună după 2027, generate de condițiile naturale.

Tabelul 2. Rezultatele evaluării stării ecologice/potențialului ecologic și a stării a corpurilor de apă de suprafață de la nivelul bazinului hidrografic administrat de A.B.A. Mureș

Corpuri de apă de suprafață						
stare ecologică bună / potențial ecologic	naturale		puternic modificate		artificiale	total
	415		114		3	532
	râuri	lac natural	râuri	lac de acumulare	canale și derivații	
<i>bună</i>	349	3	58	12	2	424
<i>moderată</i>	60	0	43	1	1	105
<i>slabă</i>	3	0	0	0	0	3
total	412	3	101	13	3	532
	532					

În urma analizei la nivelul bazinului hidrografic Mureș a celor 532 corpuri de apă de suprafață, s- a constatat că 78,75% corpuri de apă ating starea bună globală.

Starea cantitativă și calitativă pentru toate cele 25 corpuri de apă subterană atribuite pe teritoriul A.B.A. Mureș este una bună.

Situația **zonelor protejate** în bazinului hidrografic administrat de A.B.A. Mureș este următoarea:

- *Zone de protecție pentru captările de apă destinate potabilizării* : în anul 2019 au fost inventariate 178 captări de apă pentru potabilizare. În funcție de sursa de alimentare cu apă au rezultat :
 - 43 captări de apă din sursele de suprafață pentru potabilizare (din care 43 pentru alimentarea cu apă a populației și 0 pentru alimentarea cu apă a industriei alimentare);
 - 135 captări de apă din sursele subterane pentru potabilizare (din care 127 pentru alimentarea cu apă a populației și 8 pentru alimentarea cu apă a industriei alimentare).Volumul total de apă pentru potabilizare captat din sursele de suprafață a fost de 89,55 mil.m³, iar cel din sursele subterane a fost de 28,58 mil.m³.
- *Zone pentru protecția speciilor acvatice importante din punct de vedere economic*: Zonele cu specii de pești având potențial economic s-au considerat cursurile de apă aparținând zonei salmonicole localizate pe cursurile de apă și lacurile din zona montană unde sunt prezente speciile: păstrăvul comun, lipanul și loștrița definite de Regia Națională a Pădurilor "Romsilva", cu o lungime totală de 4104,46 km pentru râuri și o suprafață de 1125,70 ha pentru lacuri;
- *Zone destinate pentru protecția habitatelor și speciilor unde apa este un factor important*: ariile naturale protejate care au legătură cu apa identificate au fost grupate în 49 zone pentru protecția habitatelor și speciilor dependente de apă. Suprafața acestora este aproximativ 9889,78 km². În ceea ce privește corpurile de apă subterană, din cele 25 corpuri de apă subterană freatică, un număr de 5 au fost identificate cu dependență probabilă de ecosisteme terestre din 7 situri de importanță comunitară. Totodată au fost aprobate 6 noi situri de importanță comunitară;
- *Zone vulnerabile la nitrați și zone sensibile la nutrienți*: datorită poziționarea României în bazinul hidrografic al fluviului Dunărea și bazinul Mării Negre, cât și necesitatea protecției mediului în aceste zone, România a 12otential întregul său teritoriu ca zonă sensibilă la nutrienți;
- Nu au fost desemnate *zone pentru îmbăiere*.

3.2. Context socio-economic

Din punct de vedere **administrativ**, teritoriul administrat de către A.B.A. Mureș cuprinde integral județele Mureș și Alba, parțial județele Bistrița-Năsăud, Harghita, Sibiu, Cluj, Hunedoara, Arad, Timiș, Brașov, Caraș-Severin și Bihor. Bazinul hidrografic Mureș se situează în regiunile de dezvoltare Vest (25,19%), Nord-Vest (4,69%) și Centru (54,03%).

La nivelul anului 2018 **populația** totală existentă pe teritoriul administrat de A.B.A. Mureș era de cca. 1,9 mil. locuitori. Principalele aglomerări urbane sunt : Târgu Mureș, Arad, Târnăveni, Mediaș, Turda, Deva, Hunedoara, Sighișoara, Reghin, Odorheiu Secuiesc, Sovata, Câmpia Turzii, Copșa Mică.



Gradul de industrializare al bazinului hidrografic administrat de A.B.A. Mureș este reprezentat de toate ramurile industriale, astfel: industria extractivă, industria ușoară, industria de prelucrare a lemnului, industria de prelucrări chimice, industria metalurgică, industria construcției de mașini, industria de mecanică fină și electronică, industria mijloacelor de transport, producția de mobilier, producția de energie electrică și termică, captarea și prelucrarea apei, construcții, zootehnie, irigații, piscicultură, comerț și servirea populației, transport, învățământ, sănătate, alte activități de servicii.

Teritoriul administrat de A.B.A. Mureș este străbătut de magistrale de cale ferată (București - Arad, București - Cluj-Napoca - Oradea etc.) și de o serie de drumuri naționale, județene și comunale. Rețeaua de transporturi este bine dezvoltată, principalii indicatori fiind autostrăzi, drumuri europene, naționale, județene, căi ferate, precum și Aeroporturile Internaționale Târgu-Mureș și Arad. Bazinul hidrografic Mureș este traversat de 4 autostrăzi (A1, A3, A10 și A11), 7 drumuri europene (E60, E68, E79, E81, E578, E671, E673) și 27 drumuri naționale (DN1, DN7, DN7B, DN12, DN12C, DN13, DN13A, DN13B, DN13C, DN14, DN14A, DN14B, DN15, DN15A, DN15E, DN16, DN66, DN67C, DN68, DN68A, DN68B, DN69, DN74, DN74A, DN75, DN76, DN79).

Potențialul turistic este definit de varietatea cadrului natural dat de relief, rețeaua hidrografică, izvoarele termale și minerale, potențialul biogeografic și de cel antropic (istoric, cultural, științific etc.).

Potențialul morfoturistic este reprezentat de dealuri împădurite, lanțurile montane de natură vulcanică Călimani și Gurghiu, cu forme spectaculoase (cratere vulcanice, relief glaciatic, Munții de sare de la Sovata sau Defileul Deda-Toplița - 34 km lungime), precum și Munții Apuseni, Retezat, apele minerale, lacurile sărate și piscicole, rezervațiile naturale. În toate zonele muntoase cât și pe văile Mureșului și ale afluenților se găsesc multe zone de interes turistic dotate cu hoteluri, hanuri, moteluri, tabere și vile de vacanță. Cele 20 lacuri naturale (conform INSPIRE), luncile și pădurile situate pe valea Mureșului și a afluenților au o valoare peisagistică deosebită, existând multe locații amenajate cu baze moderne de agrement și cu scop terapeutic.

Teritoriul bazinului hidrografic administrat de A.B.A. Mureș găzduiește nenumărate clădiri de **patrimoniu**: biserici, complexe arhitectonice urbane, monumente istorice, fortificații, castele, dar și obiective care reflectă cultura materială și spirituală din mediul rural (obiceiuri, tradiții etc.), bine conservate. Localitățile Sighișoara, Arad, Târgu Mureș, Alba Iulia, Sovata și zonele adiacente reprezintă exemple în acest sens.

3.3. Infrastructura de protecție împotriva inundațiilor

În bazinului hidrografic administrat de A.B.A. Mureș există un număr de 122 baraje și lacuri de acumulare. Dintre acestea, 14 baraje sunt încadrate în categoriile de importanță A și B din care 4 sunt în administrarea Administrației Naționale "Apele Române" (Bezid, Cinciș, Mihoiești și Zetea) și 10 acumulări sunt deținute în concesiune de către Hidroelectrică S.A - Sucursala Hidrocentrale Hațeg și Sucursala Hidrocentrale Sebeș, respectiv 108 baraje și lacuri de acumulare din categoria de importanță C și D din care 17 în administrarea Administrației Naționale "Apele Române" (4 acumulări permanente, 8 acumulări nepermanente și 5 prize de apă), 91 aparținând terților (Hidroelectrică S.A.,



ANIF, societăți piscicole, primării, agenți economici, persoane fizice). Principalele lucrări de gospodărire a apelor existente în bazinul hidrografic administrat de A.B.A. Mureș sunt prezentate schematizat în Figura 4.

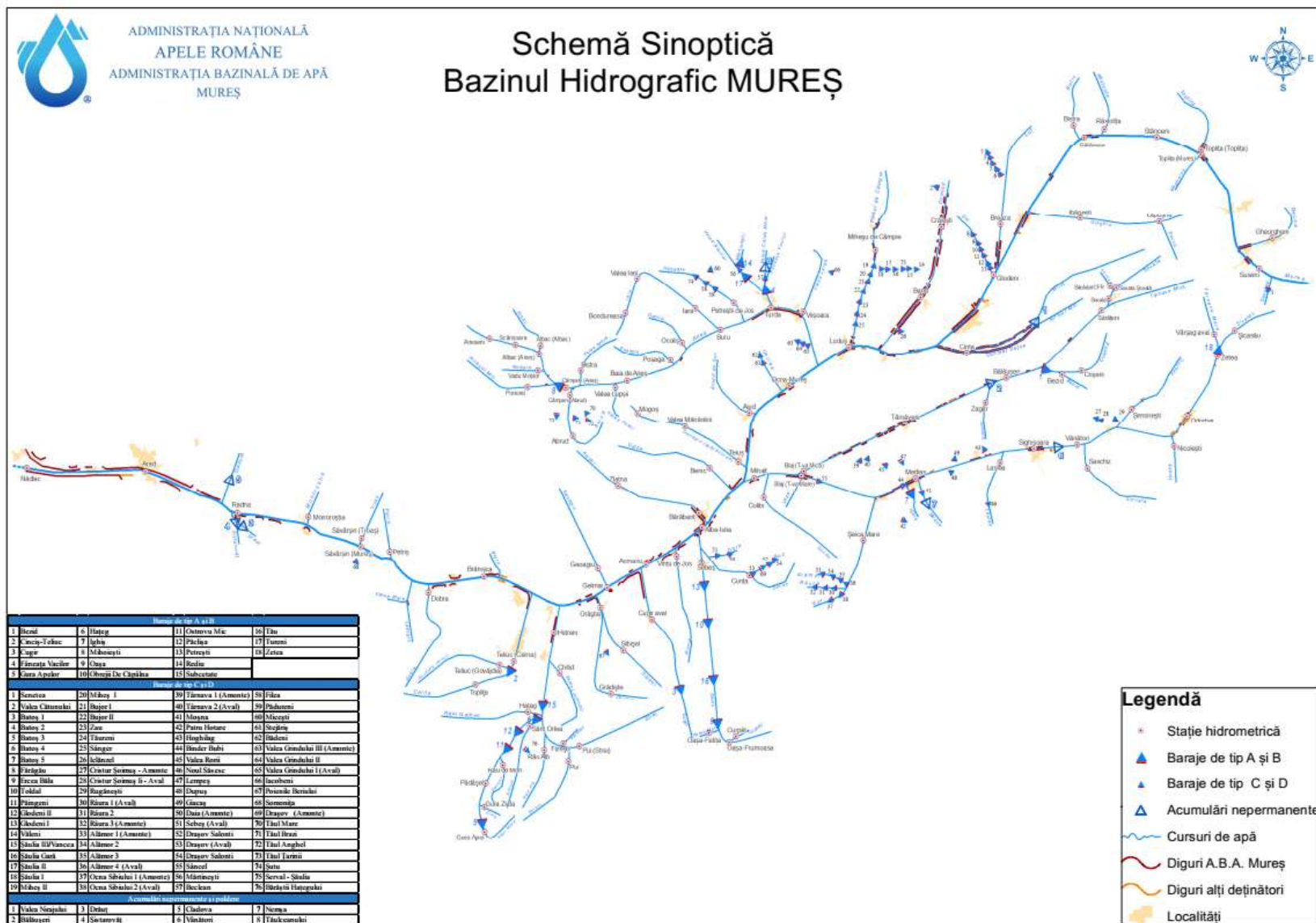


Figura 4. Schema de gospodărire a apelor existentă în bazinul hidrografic administrat de A.B.A. Mureș



3.4. Sistemul de avertizare - alarmare

Managementul Situațiilor de Urgență se asigură de către componentele Sistemului Național de Management al Situațiilor de Urgență, potrivit prevederilor Ordonanței de Urgență a Guvernului României nr. 1/2014 privind unele măsuri în domeniul managementului situațiilor de urgență, precum și pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 21/2004 privind Sistemul Național de Management al Situațiilor de Urgență, ale Legii 15/2005 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 21/2004 cu modificările și completările ulterioare, precum și ale Ordinului Comun al Ministerului Apelor și Pădurilor și Ministerului Afacerilor Interne nr. 459/78/2019 pentru aprobarea documentului „Regulamentul privind gestionarea situațiilor de urgență generate de fenomene hidrometeorologice periculoase având ca efect producerea de inundații, secetă hidrologică, precum și incidente/accidente la construcțiile hidrotehnice, poluări accidentale pe cursurile de apă și poluări marine în zona costieră”.

Principiile managementului situațiilor de urgență sunt următoarele:

- previziunea și prevenirea;
- prioritatea protecției și salvării vieții omenești;
- respectarea drepturilor și libertăților fundamentale ale omului;
- asumarea responsabilității gestionării situațiilor de urgență de către autoritățile administrației publice;
- cooperarea la nivel național, regional și internațional cu organisme și organizații similare;
- transparența activităților desfășurate pentru situații de urgență, astfel încât acestea să nu conducă la agravarea efectelor produse;
- continuitatea și gradualitatea activităților de gestionare a situațiilor de urgență, de la nivelul autorităților administrative publice locale până la nivelul autorităților administrației publice centrale, în funcție de amploarea și intensitatea acestora;
- operativitatea, conlucrarea activă și subordonarea ierarhică a componentelor Sistemului Național.

Sistemul actual de avertizare - alarmare a populației în aval de construcțiile hidrotehnice permite o alarmare preventivă a populației în cazul apariției unei situații de urgență. Pentru integrarea actualului sistem de avertizare - alarmare al Administrației Naționale „Apele Române”, cât și cel actual al Hidroelectrica S.A. cu cel al I.S.U.J. este necesară modernizarea acestuia și completarea lui în zonele în care nu satisface pe deplin cerințele.

Din 4 în 4 ani, Administrația Bazinală de Apă Mureș actualizează Planul bazinal de apărare împotriva inundațiilor, fenomenelor hidrometeorologice periculoase având ca efect producerea de inundații, secetă hidrologică, incidente/accidente la construcții hidrotehnice, poluări accidentale ale cursurile de apă. Sistemele de Gospodărire a Apelor, ce se află în subordinea A.B.A. Mureș, sunt responsabile de actualizarea Planurilor județene de apărare împotriva inundațiilor, fenomenelor hidrometeorologice periculoase având ca efect producerea de inundații, secetă hidrologică, incidente/accidente la construcții

hidrotehnice, acestea asigurând, la cerere, suport tehnic Comitetelor Locale pentru Situații de Urgență, pentru actualizarea planurilor locale de apărare împotriva inundațiilor.

În vederea prevenirii inundațiilor, A.B.A. Mureș are 1 Plan Bazinal de apărare împotriva inundațiilor, 12 Planuri Județene și 349 planuri locale: în județul Alba (78 de UAT-uri), în județul Arad (32 UAT-uri), în județul Bistrița-Năsăud (6 UAT-uri), în județul Brașov (1 UAT), în județul Cluj (21 UAT), în județul Harghita (32 UAT-uri), în județul Hunedoara (51 UAT-uri), în județul Mureș (102 UAT-uri), în județul Sibiu (21 UAT-uri) și în județul Timiș (5 UAT-uri).

3.5. Sistemul informațional hidrometeorologic

Schema sistemului informațional hidrometeorologic pe ansamblu, conține informații cu privire la autoritățile responsabile în managementul riscului la inundații:

- Administrația Națională de Meteorologie, inclusiv Centrele de Meteorologie Regională, Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor de la care se declanșează primele informații/avertizări meteorologice și hidrologice;
- Instituțiile/autoritățile publice centrale de la nivel național cu funcții de sprijin importante în gestionarea situațiilor de urgență generate de inundații;
- Administrația Națională "Apele Române" (A.N.A.R./A.B.A./S.G.A./S.H.I.) implicate în gestionarea situațiilor de urgență generate de inundații;
- Comitetele Județene pentru Situații de Urgență;
- Inspectoratele pentru Situații de Urgență Județene;
- Comitetele Locale pentru Situații de Urgență precum și alte obiective situate în zonele de risc.

Informațiile de bază necesare sistemului informațional hidrometeorologic al gospodăririi apelor pe suprafața administrată de A.B.A. Mureș, provin de la:

- 3 radare meteorologice: Târnăveni (Bobohalma), Cluj Napoca, Timișoara - informațiile necesare în fluxul hidrometeorologic referitoare la precipitații potențiale se primesc de la sistemul național integrat S.I.M.I.N.;
- 113 stații hidrometrice ale A.B.A. Mureș din care 109 aparțin rețelei naționale și 4 sunt de exploatare;
- 103 stații pluviometrice ale A.B.A. Mureș;
- 20 stații pluviometrice automate (DESWAT);
- 19 stații meteorologice ale C.M.R./A.N.M.;
- 4 stații pluviometrice ale C.M.R./A.N.M.;

La nivelul S.G.A.-urilor, monitorizarea cantitativă a resurselor de apă se realizează prin sistemele proprii ale S.G.A.-urilor și se centralizează la nivelul dispeceratului A.B.A. Mureș și apoi la nivelul dispeceratului central din A.N.A.R. Situația pe S.G.A.-uri se prezintă astfel:

- S.G.A. Tg. Mureș realizează monitorizarea prin:
 - 43 stații hidrometrice din care 34 sunt automatizate;
 - 39 stații pluviometrice din care 32 sunt automatizate;
 - 12 posturi pluviometrice automate (DESWAT);
 - 9 stații meteorologice ale C.M.R./A.N.M.;



- 3 stații pluviometrice ale C.M.R./A.N.M.;
- S.G.A. Hunedoara realizează monitorizarea prin:
 - 22 stații hidrometrice din care 17 sunt automatizate;
 - 20 stații pluviometrice din care 15 sunt automatizate;
 - 3 posturi pluviometrice automate (DESWAT);
 - 1 stație meteorologică a C.M.R./A.N.M.;
- S.G.A. Arad realizează monitorizarea prin:
 - 7 stații hidrometrice din care 6 sunt automatizate;
 - 9 stații pluviometrice din care 5 sunt automatizate;
 - 2 stații meteorologice ale C.M.R./A.N.M.;
- S.G.A. Alba Iulia realizează monitorizarea prin:
 - 41 stații hidrometrice din care 31 sunt automatizate;
 - 35 stații pluviometrice din care 29 sunt automatizate;
 - 5 posturi pluviometrice automate (DESWAT);
 - 7 stații meteorologice ale C.M.R./A.N.M.;
 - 1 stație pluviometrică a C.M.R. / A.N.M.

4. Sinteza evaluării preliminare a riscului la inundații din ciclurile I și II

4.1. Rezultate E.P.R.I. din ciclurile anterioare (I și II)

Un prim pas în implementarea Directivei privind inundațiile în România l-a reprezentat desemnarea autorităților responsabile în februarie 2010, managementul inundațiilor realizându-se la nivelul celor 12 UoM ale României, respectiv 11 A.B.A. și fluviul Dunărea.

În primul ciclu, pe baza unui inventar al inundațiilor majore produse între anii 1970-2010 și ținând cont de criteriile hidrologice și de cele referitoare la pagube, în România s-au identificat 36 de inundații semnificative pentru râurile interioare și 3 pentru fluviul Dunărea (Figura 5), toate din surse fluviale. Pe baza acestor evenimente stabilite au fost desemnate 375 zone A.P.S.F.R. pentru râurile interioare și 24 pentru fluviul Dunărea. Lungimea totală a acestor zone A.P.S.F.R. fiind de 17.520 km. Rezultatele acestei etape au fost raportate la Comisia Europeană în martie 2012.

În cel de al doilea ciclu a fost îmbunătățit cadrul metodologic pe baza proiectelor recente și a studiilor de cercetare, astfel fiind identificate 54 de inundații semnificative (din care 32 din surse fluviale și 22 din surse pluviale), care au avut loc între 2010-2016 și 64 inundații viitoare potențial semnificative (Figura 5), desemnând 153 de noi zone A.P.S.F.R.. Numărul total al zonelor A.P.S.F.R. în cel de-al doilea ciclu a crescut de la 375 din ciclul I la 526. Lungimea totală a zonelor A.P.S.F.R. din ciclul II este de 19.482 km (incluzând fluviul Dunărea). Rezultatele au fost raportate către Comisia Europeană în septembrie 2019.

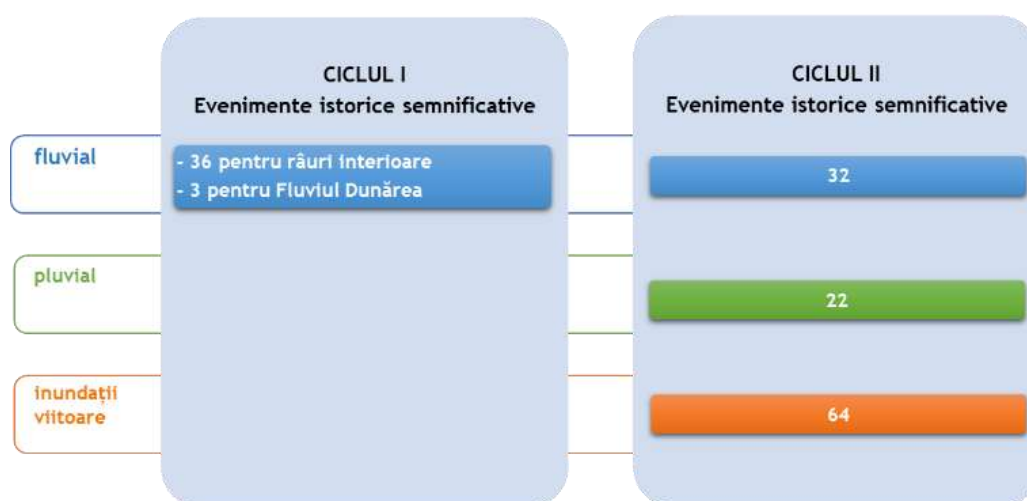


Figura 5. Evenimentele istorice semnificative la nivel național în primele două cicluri de implementare

Pentru A.B.A. Mureș au fost identificate 4 evenimente istorice semnificative fluviale în ciclul I și 3 evenimente istorice semnificative fluviale în ciclul II (Figura 6) și 22 inundații potențiale viitoare din sursă fluvială.

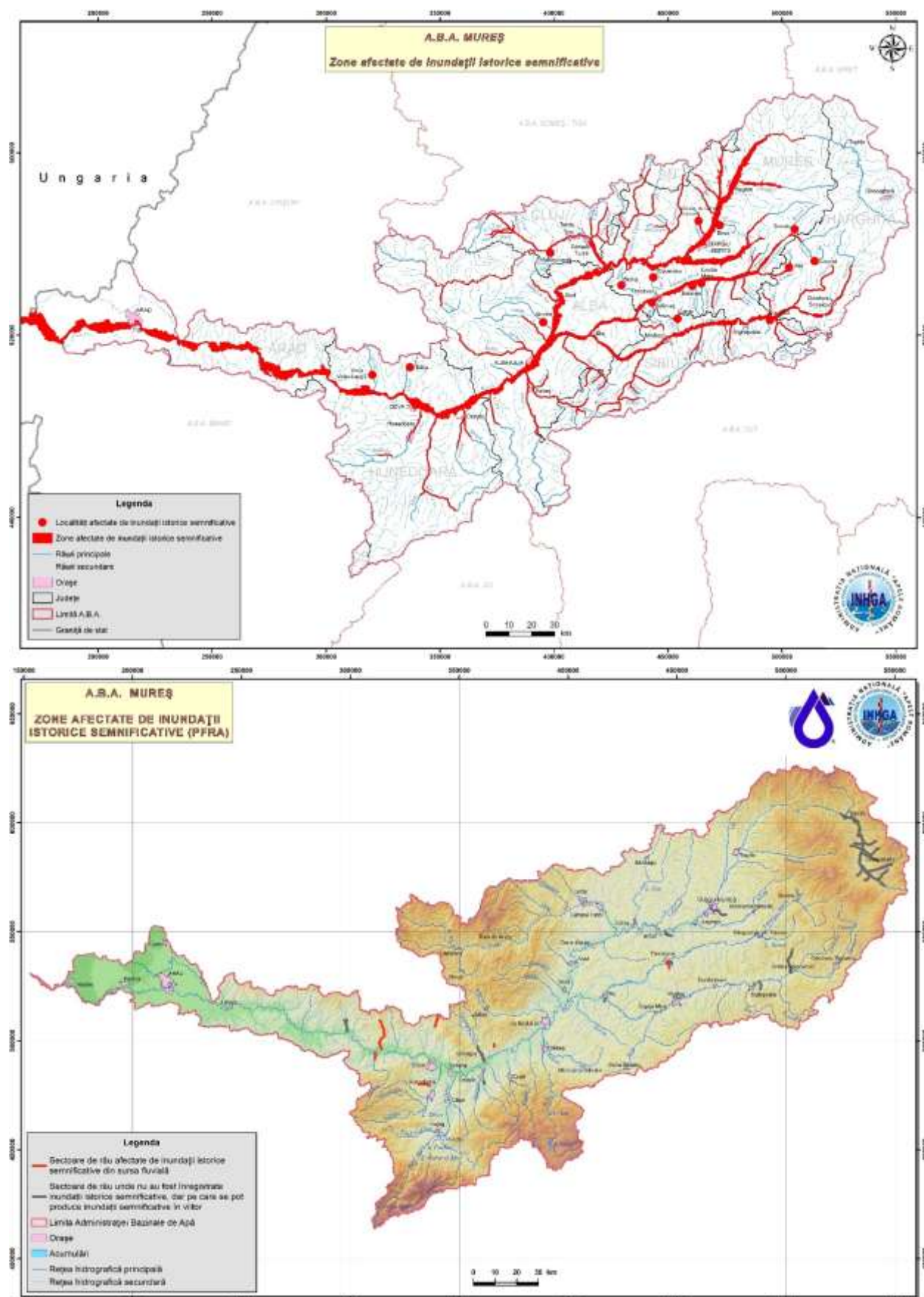


Figura 6. Evenimentele semnificative identificate în primele două cicluri de implementare - A.B.A. Mureș

Procesul de raportare fiind unul ciclic (la fiecare 6 ani) a permis ca analiza și rezultatele să fie revizuite, astfel că la nivel național zonele A.P.S.F.R. au suportat modificări între cele două cicluri (Figura 7), după cum urmează:

- 305 zone A.P.S.F.R. din ciclul II au aceeași lungime ca în primul ciclu;
- 35 zone A.P.S.F.R. din ciclul I au fost extinse ca lungime în ciclul II;
- 31 zone A.P.S.F.R. din ciclul I au fost reduse ca lungime în ciclul II;
- 2 zone A.P.S.F.R. pentru râurile interioare din ciclul I au fost unite în ciclul II;
- cele 23 zone A.P.S.F.R. aferente Fluviului Dunărea din ciclul I au fost unite în ciclul II;
- 1 zonă A.P.S.F.R. a fost eliminată în ciclul I (prin implementarea de măsuri și prin modelare hidraulică s-a stabilit că riscul semnificativ nu mai există pentru această zonă A.P.S.F.R.).

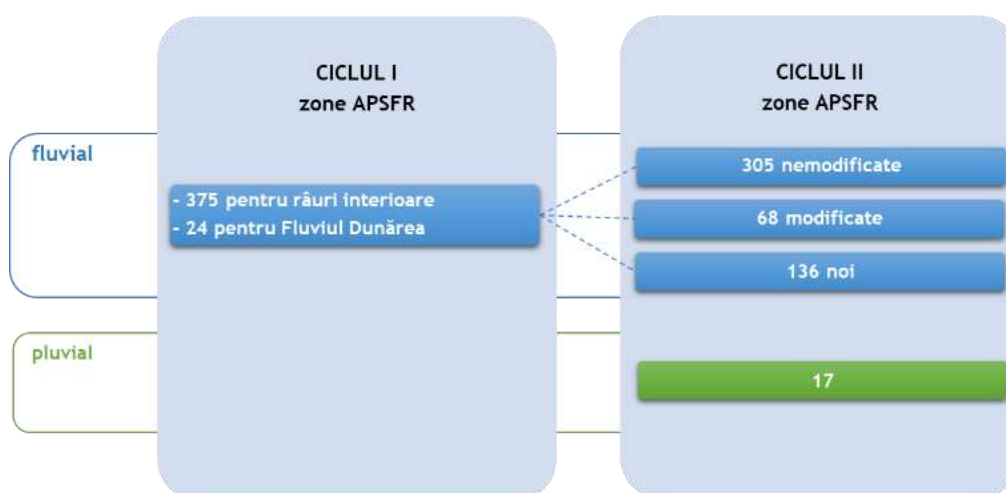


Figura 7. Zonele A.P.S.F.R. la nivel național desemnate în primele două cicluri de implementare

Pentru A.B.A. Mureș au fost desemnate 51 zone A.P.S.F.R. fluviale în ciclul I și 78 zone A.P.S.F.R. fluviale în ciclul II (Figura 8).

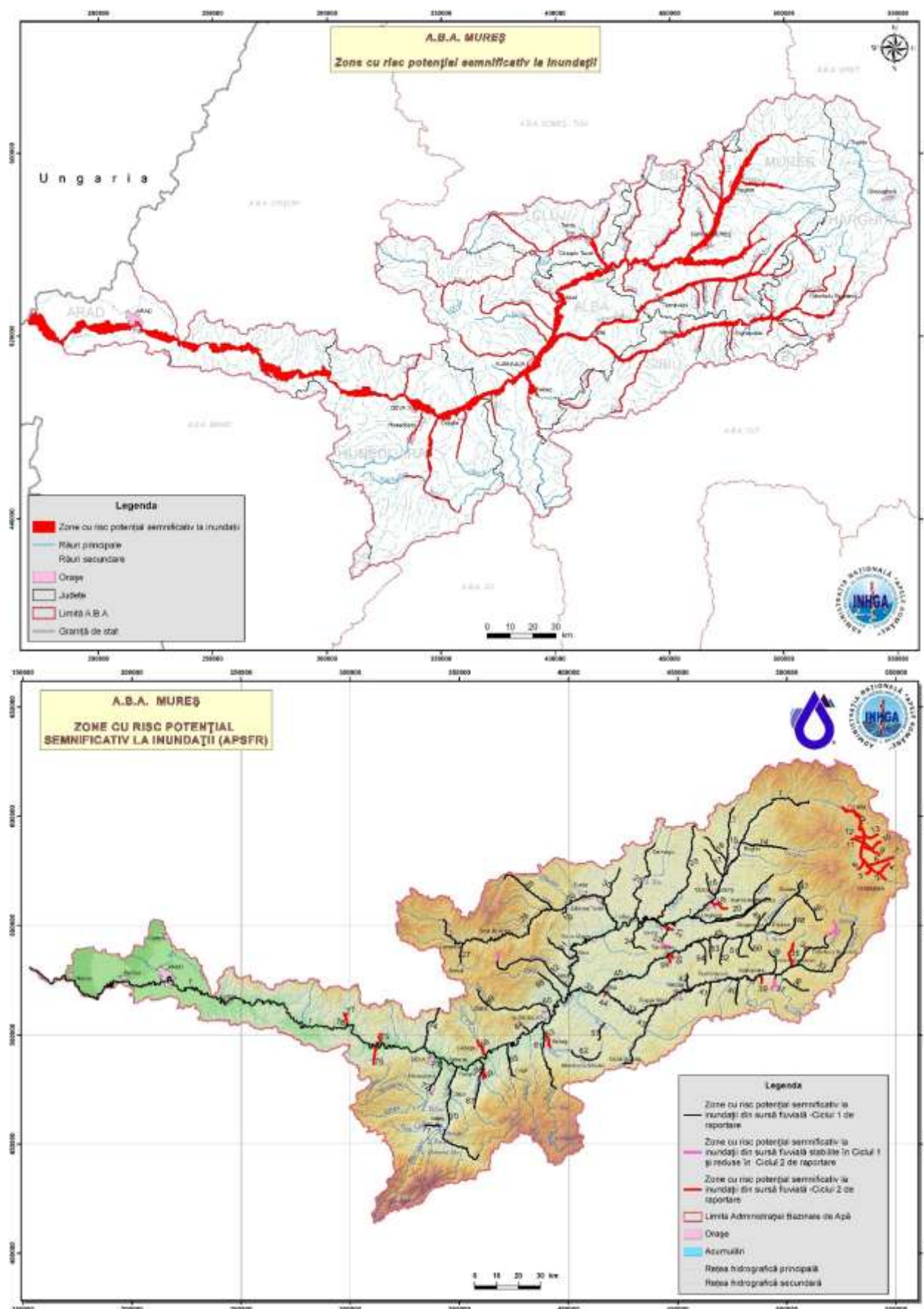


Figura 8. Zone A.P.S.F.R. definite în primele două cicluri de implementare - A.B.A. Mureș

4.2. Recomandări pentru Ciclul III

Comisia Europeană a evaluat procesul de implementare a ciclului II al Directivei Inundații și a elaborat o serie de rapoarte și documente.

Rezultatele analizei implementării primei etape a Directivei Inundații 2007/60/CE în România sunt prezentate în Raportul CE *Assessment of Member State Second Cycle Preliminary Flood Risk Assessments and Areas of Potential Significant Flood Risk under the Floods Directive - Romania*. În acest raport au fost menționate bunele practici utilizate, dar și lipsuri identificate în Ciclul II (Figura 9) și s-au făcut o serie de recomandări pentru Ciclul III, respectiv:

- dezvoltarea unei abordări mai robuste pentru evaluarea riscului la inundații pluviale;
- acordarea unei atenții suplimentare a modului în care schimbările climatice și alte evoluții pe termen lung vor afecta probabil riscul la inundații în zonele A.P.S.F.R.;
- mai multe considerații și distincții între inundațiile prezente/viitoare și inundațiile semnificative prezente/viitoare, respectiv între riscul semnificativ la inundații existent în prezent într-o zonă A.P.S.F.R. sau riscul semnificativ la inundații care ar putea apărea în viitor într-o zonă A.P.S.F.R. (luând în considerare evoluții pe termen lung).

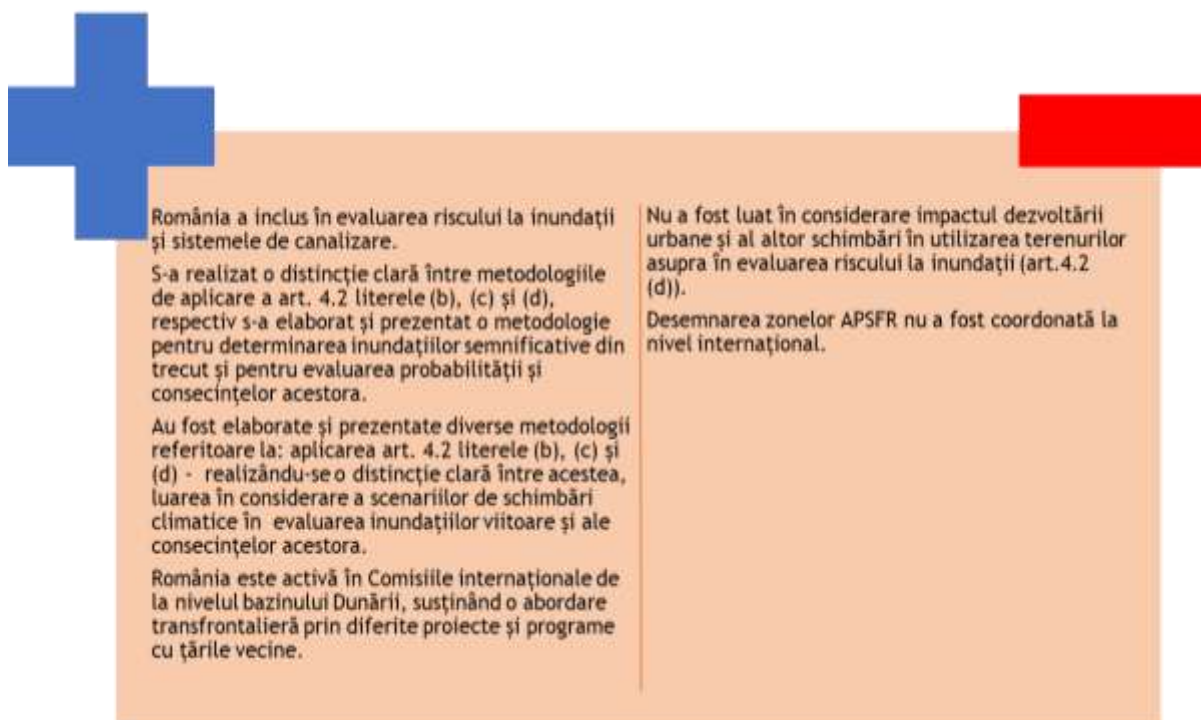


Figura 9. Exemple de bune practici și lipsuri identificate de CE în etapa 1 a Ciclului II de implementare a Directivei Inundații în România

În rapoartele tehnice realizate în cadrul proiectului RO-FLOODS¹ se regăsesc o serie de concluzii / recomandări pentru ciclul III. Referitor la actualizarea evaluării preliminare

¹ RO-FLOODS - Întărirea capacității autorității publice centrale în domeniul apelor în scopul implementării etapelor a 2-a și a 3-a ale Ciclului II al Directivei Inundații, Cod SIPOCA 734 Cod MySms 2014 130033, cu sprijinul World Bank România



a riscului la inundații se menționează că numărul de zone A.P.S.F.R. comparabile între cicluri să fie un număr ușor de gestionat (fără a omite zonele care ar putea fi evaluate în detaliu) pentru a evita ca aplicarea metodologiei de identificare a acestora să devină problematică din cauza diferențelor substanțiale ca mărime a zonelor A.P.S.F.R. Multe dintre aceste zone A.P.S.F.R. definite în ciclul II de fapt reprezentau zone cu risc redus, care nu justificau neapărat o planificare intensă și extrem de detaliată a resurselor, așa cum solicită Directiva Inundații.

O altă recomandare se referă la îmbunătățirea managementului datelor și consolidarea capacităților tehnice folosite în acest scop. Inclusiv pentru această etapă crearea unei baze de date naționale actualizabilă cu informații / date referitoare la inundații este deosebit de utilă și necesară în schimbul de informații dintre Administrațiile Bazinale de Apă, Administrația Națională “Apele Române”, Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor și Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor.

Referitor la analiza inundațiilor din sursă mixtă este indicată configurarea modelelor pentru estimarea concomitentă atât a riscului la inundații din surse pluviale, cât și a celui din surse fluviale/zone litorale, astfel, ar putea fi oferită o analiză completă a riscului la inundații pentru orice zonă A.P.S.F.R.

Continuarea realizării măsurărilor privind nivelul valurilor și al apei pe platforma(ele) din offshore vor permite actualizarea și validarea hidrologiei pentru modelele zonei litorale.

Se recomandă de asemenea, inițierea procesului de colectare a datelor necesare pentru toate locațiile identificate utilizate pentru simulările de breșe care vor putea să ducă la generarea unor curbe de fragilitate mai precise.

5. Evenimente istorice semnificative de inundații în Ciclul III

5.1. Identificarea inundațiilor istorice semnificative

Articolul 4.2.b din Directiva Inundații 2007/60/C.E. prevede necesitatea realizării unei descrieri a inundațiilor care au survenit în trecut și care au avut efecte negative semnificative asupra sănătății umane, a mediului, a patrimoniului cultural și a activității economice și pentru care probabilitatea unor evenimente viitoare similare este încă relevantă, inclusiv în ceea ce privește dimensiunile inundațiilor și traseele acestora, precum și o evaluare a efectelor negative pe care le-au produs. Evenimentele semnificative identificate trebuie să includă *inundații cauzate de râuri, torenți de munte, cursuri de apă intermitente de tip mediteraneean și inundații produse de mare în zonele costiere, inclusiv inundațiile produse de incapacitatea de preluare a apelor pluviale.*

În vederea pregătirii datelor necesare identificării evenimentelor semnificative pentru ciclul III de raportare al Directivei Inundații 2007/60/EC au fost analizate informațiile privind inundațiile istorice produse pe teritoriul României în perioada 2017 - 2022. Aceste informații au avut ca sursă *Rapoartele de sinteză privind apărarea împotriva inundațiilor, accidentelor la construcțiile hidrotehnice* întocmite la nivel județean pentru fiecare eveniment, conform prevederilor din Anexa 9 la Ordinul comun MAP/MAI nr.459/78/2019.

" Art.1 (1) Rapoartele de sinteză se întocmesc de către Grupul de Suport Tehnic din cadrul Comitetului Județean pentru Situații de Urgență, prin grija Sistemului de Gospodărire a Apelor;

(2) În funcție de pagubele înregistrate și raportate de Comitetul Local pentru Situații de Urgență, prefectul, în calitate sa de președinte al Comitetului Județean pentru Situații de Urgență, numește, prin ordin, comisia de specialitate pe domeniile de competență ale instituțiilor cu responsabilități în Comitetul Județean pentru Situații de Urgență (construcții civile/industriale/ hidrotehnice, agricol, drumuri, rețele electrice, telefonice, edilitar-gospodărești, altele);

(3) Componenta comisiilor de evaluare, precum și obligația asumării documentelor întocmite de către acestea sunt stabilite conform prevederilor art.107, alin.(1) și alin.(2) din prezentul regulament;

(4) Rapoartele de sinteză se întocmesc pe baza Proceselor verbale de constatare și evaluare a pagubelor produse în urma fenomenelor hidrometeorologice periculoase întocmite conform Anexei nr.11 la prezentul regulament de către comisiile menționate anterior;

(5) Rapoartele de sinteză se propun spre aprobare de către vicepreședinții Comitetului Județean/Municipiului București pentru Situații de Urgență, respectiv președintele Consiliului Județean și inspectorul șef al Inspectoratului pentru Situații de Urgență Județean, se aprobă de către președintele Comitetului Județean/Municipiului București pentru Situații de Urgență și se semnează de către directorul Sistemului de

Gospodărire a Apelor, în calitatea sa de șef al Grupului de Suport Tehnic și se transmit în termen de maxim 30 de zile de la încetarea fenomenelor."

Informațiile privind evenimentele hidrometeorologice înregistrate în perioada 2017 - 2022 au fost furnizate de către Administrația Națională „Apele Române”, atât sub formă de baze de date (machete tabelare, fișiere de tip *.xls/an) cât și documente (rapoarte de sinteză) în format *.pdf. Machetele tabelare conțin informații din rapoartele de sinteză privind perioada în care s-a produs evenimentul, unitățile administrativ teritoriale și localitățile afectate, cursurile de apă, cauzele producerii evenimentului (revărsare cursuri de apă, blocaje de ghețuri sau plutitori, scurgeri de pe versanți, torenți, băltiri, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare, alte cauze), pagubele înregistrate (nr. victime omenești, nr. populație sinistrată, gospodării afectate, obiective socio-economice, administrative, infrastructură de transport, construcții hidrotehnice afectate, etc.) și estimarea costului pagubelor produse conform competențelor comisiei de evaluare numite de către Prefectul județului, în calitatea sa de președinte al Comitetului Județean pentru Situații de Urgență.

Pentru a permite interogări necesare și pentru a fi transpusă în mediul GIS, structura tabelară cu informațiile referitoare la inundațiile produse în perioada 2017 - 2022 a fost modificată, respectiv au fost atribuite câmpuri unice pentru toate informațiile și au fost inserate coloane noi pentru informații noi (indicatori necesari completării bazei de date a Uniunii Europene, stații hidrometrice, debite maxime instantanee lunare, debite maxime istorice și anuale, debite cu probabilitățile de apariție de 10% și de 1% etc.). Totodată, au fost revizuite și corectate denumiri și coduri.

La nivelul fiecărei Administrații Bazinale de Apă, localitățile în care s-au înregistrat pagube în urma unui eveniment de inundare au fost încadrate pe evenimente istorice, ținând cont de data producerii evenimentelor, respectiv data de început și sfârșit. La nivel național au fost identificate 85 evenimente istorice din revărsare și 122 evenimente istorice din alte surse, altele decât revărsarea, prezentate în Figura 10 și tabelul 3.

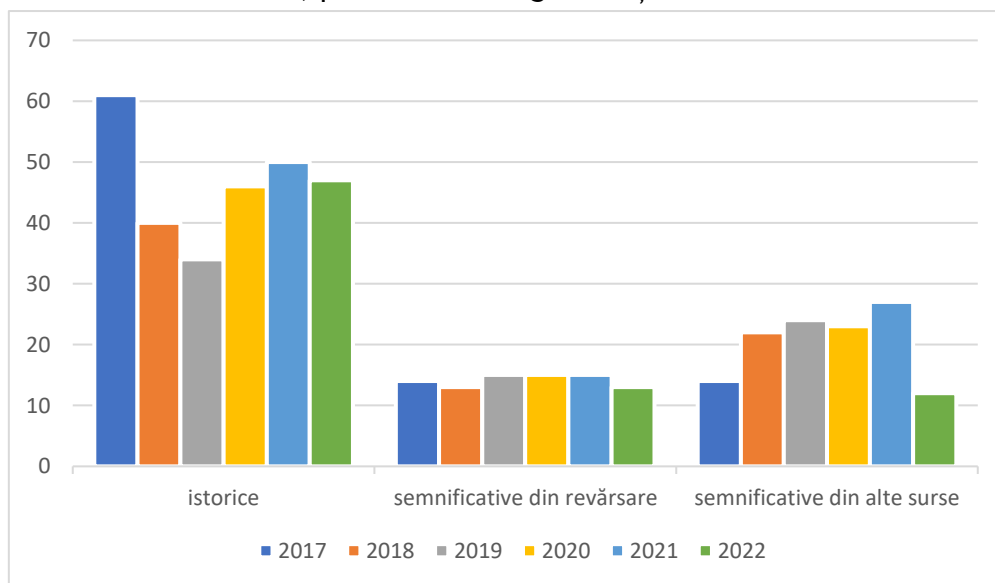


Figura 10. Evenimente istorice de inundații produse din revărsarea cursurilor de apă (cadastrate și necadastrate) și alte surse de inundare la nivel național produse în perioada 2017-2022

Tabelul 3. Centralizator la nivel național al evenimentelor istorice de inundații produse din revărsarea cursurilor de apă (cadastrate și necadastrate) și alte surse de inundare produse în perioada 2017-2022

Administrația Bazinală de Apă	Evenimente semnificative preliminare din revărsare						total	Evenimente semnificative preliminare din alte surse						total
	2017	2018	2019	2020	2021	2022		2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Someș-Tisa	2	1	2	3	1	4	13	1	3	2	3	3	1	13
Crișuri	1	3	2	1	1	0	8	0	2	2	2	3	0	9
Mureș	5	2	2	2	2	1	14	2	2	3	2	5	1	15
Banat	0	1	0	1	0	1	3	0	1	0	2	0	0	3
Jiu	1	1	0	1	2	0	5	4	2	2	1	1	2	12
Olt	2	2	2	2	3	1	12	2	3	2	2	2	0	11
Argeș-Vedea	1	1	2	1	1	2	8	0	2	3	2	2	1	10
Buzău-Ialomița	0	1	2	1	3	2	9	1	2	2	3	3	1	12
Siret	2	1	2	2	2	0	9	1	1	2	3	4	2	13
Prut-Bârlad	0	0	1	1	0	1	3	2	2	3	1	3	2	13
Dobrogea-Litoral	0	0	0	0	0	1	1	1	2	3	2	1	2	11
total	14	13	15	15	15	13	85	14	22	24	23	27	12	122
	85							122						

Identificarea evenimentelor semnificative de inundare din sursă fluvială ce au avut loc în perioada 2017 - 2022 și cartografierea acestora s-a realizat în mediul GIS prin realizarea de corespondențe/legături între *localități* (cele în care s-au înregistrat pagube asupra sănătății umane, activității economice, obiectivelor culturale) și *cursuri de apă* (care au produs evenimentul de inundare și în urma căruia s-au înregistrat pagube în localitățile respective) în urma căruia au rezultat sectoare de cursuri de apă (pentru care s-a aplicat criteriul de evaluare a pagubelor/consecințelor) și mai departe cu *stații hidrometrice* (la care s-a aplicat criteriul hidrologic).

Cadrul metodologic de identificare a evenimentelor semnificative din sursă fluvială pentru ciclul III nu a suferit modificări față de ciclul II și este prezentat în Figura 11.

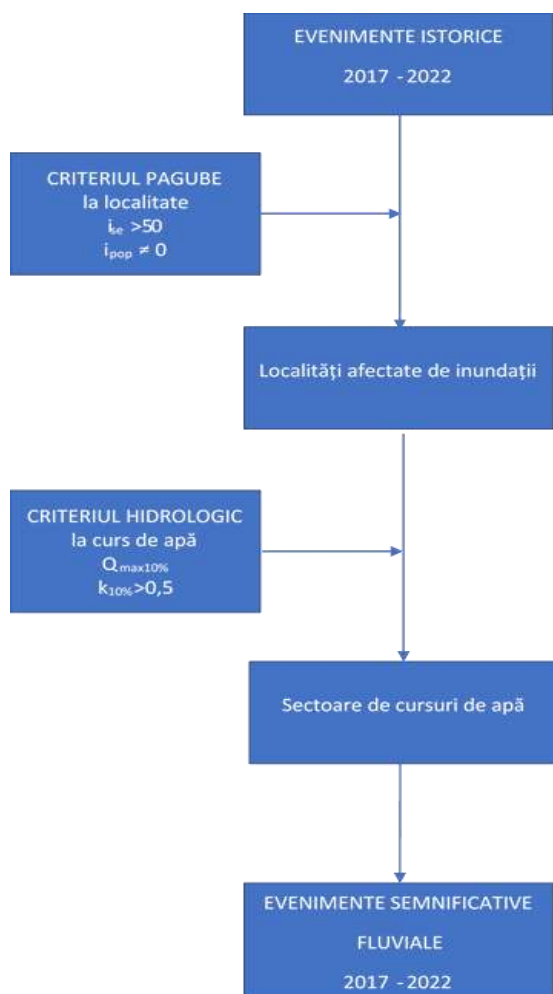


Figura 11. Etapele parcurse pentru identificarea evenimentelor semnificative din sursă fluvială în ciclul III al Directivei Inundații 2007/60/CE

Criteriul de evaluare a consecințelor pentru identificarea evenimentelor semnificative (conform *Metodologiei de identificare și desemnare a inundațiilor semnificative utilizat în cadrul ciclului II de implementare a Directivei Inundații 2007/60/EC*) cuprinde 2 indicatori: indicatorul populație și indicatorul socio-economic. Cei doi indicatori s-au calculat ca medie ponderată a pagubelor provocate de producerea fenomenului de inundare (tabelul 4). Localitățile semnificativ afectate au fost identificate/selectate dacă au îndeplinit cel puțin una dintre următoarele condiții:

- indicatorul populației este diferit de 0 - acesta fiind considerat criteriu prioritar;
- indicatorul socio-economic are valori mai mari de 50.

Tabelul 4. Categoriile de consecințe negative (pagube) înregistrate și ponderile aferente aplicate la nivel de localitate, la nivel național în scopul identificării evenimentelor semnificative

Nr.	Consecințele negative ale inundațiilor / Obiectivele afectate	Ponderea
Indicator populație - Ip		
	O_{p_i}	p_{p_i}
1	Număr victime	60
2	Număr sinistrați	15
3	Număr case distruse	25
Indicator socio-economic - Is-e		
	O_{s-e_i}	p_{s-e_i}



Nr.	Consecințele negative ale inundațiilor / Obiectivele afectate	Ponderea
4	Număr case avariate	9
5	Număr anexe gospodărești distruse	7
6	Număr anexe gospodărești avariate	1
7	Număr obiective socio-economice administrative	13.5
8	Număr obiective culturale	5
9	Număr poduri	7
10	Număr podețe	2
11	Număr kilometri de drumuri naționale avariate	4
12	Număr kilometri de drumuri naționale distruse	12
13	Număr kilometri de drumuri județene avariate	3
14	Număr kilometri de drumuri județene distruse	9
15	Număr kilometri de drumuri comunale	2
16	Număr kilometri de străzi	6
17	Număr kilometri de drumuri forestiere	0,3
18	Număr kilometri de căi ferate	11
19	Număr hectare de teren arabil	0,2
20	Număr hectare de pășuni - fânețe	0,1
21	Număr hectare de păduri	0,1
22	Număr kilometri de rețele de alimentare cu apă	1
23	Număr kilometri de rețele de canalizare	1
24	Număr fântâni	1
25	Număr animale moarte	0,1
26	Număr construcții hidrotehnice	0,3
27	Număr kilometri de rețele electrice	0,5
28	Număr kilometri de rețele telefonice	0,2
29	Număr kilometri de rețele gaze naturale	0,5

După ce au fost identificate localitățile afectate de inundații din perioada 2017 - 2022, în special a celor care întrunesc criteriul de evaluare a consecințelor/pagubelor pentru identificarea evenimentelor semnificative, s-a trecut la identificarea și delimitarea sectoarelor cursurilor de apă care au produs pagube semnificative asupra sănătății umane, mediului, patrimoniului cultural și activității economice prin revărsarea lor și pentru care este încă relevantă probabilitatea producerii unor evenimente viitoare similare. Totalitatea localităților dintr-un eveniment care îndeplinesc criteriile de pagube au determinat selectarea unor sectoare de cursuri de apă ca fiind afectate de inundații semnificative.

După finalizarea aplicării criteriului de evaluare a consecințelor a fost aplicat și criteriul hidrologic, în scopul stabilirii evenimentelor semnificative finale. Acest criteriu hidrologic a presupus utilizarea valorilor debitelor maxime înregistrate cu frecvența de apariție mai mică de 10% (aceeași probabilitate de apariție ca și în cazul ciclului II).

În schimb, delimitarea sectoarelor cursurilor de apă afectate de inundații semnificative din sursa fluvială s-a realizat prin analiza debitelor maxime înregistrate în perioada unui eveniment la toate stațiile hidrometrice și în special la stațiile hidrometrice aflate pe sectoarele cursurilor de apă afectate sau în apropierea acestora. Pentru aceste stații au fost determinate frecvențele de apariție a debitelor maxime înregistrate în luna producerii evenimentul istoric semnificativ asociat (analiza coeficienților modul Q10% (k10%) mai mari de 0,5). În urma acestei analize au rezultat la nivel național 247 evenimente semnificative din sursă fluvială sau din fluvial și pluvial ce au avut loc pe 297 sectoare de cursuri de apă, acestea fiind prezentate la nivel național în figura 12.

Pentru fiecare eveniment semnificativ identificat fie din sursă fluvială, fie din sursă pluvială s-au stabilit sursele, mecanismul și caracteristicile inundației, care pot fi:

- sursa inundației:
 - *fluvială,*
 - *pluvială,*
 - *apă freatică sau subterană,*
 - *marină,*
 - *barare artificială - infrastructura de apărare,*
 - *altele.*
- mecanismul inundației:
 - *depășirea capacității de transport a albiei,*
pentru A.P.S.F.R.-urile care au sursă fluvială,
 - *depășirea infrastructurii de apărare (în special diguri),*
pentru A.P.S.F.R.-uri care au peste 12 km de tronson îndiguit sau au lungimi cuprinse între 6 - 12 km și peste 30 % din tronson este îndiguit,
 - *distrugerea infrastructurii de apărare,*
în general, pentru zone cu localități importante, apărate prin îndiguiri, unde posibilele breșe ale digurilor ar putea conduce la consecințe semnificative,
 - *blocare / restricționare,*
pentru A.P.S.F.R.-urile care au sursă pluvială,
 - *altele.*
- caracteristici ale inundației:
 - *viitură rapidă (flash flood),*
pentru cursuri de apă cu bazin hidrografic având o pantă medie $> 14^0$, o altitudine medie > 300 m și o suprafață de bazin < 500 km²,
 - *viitură de primăvară cauzată de topirea zăpezii,*
pentru cursuri de apă cu bazin hidrografic având o altitudine medie > 400 m și o suprafață de bazin > 2000 km²,
 - *viitură cu dezvoltare (timp de creștere) rapidă, alta decât viitura rapidă,*
pentru cursuri de apă cu bazin hidrografic având o pantă medie $> 8^0$ și o suprafața de bazin < 500 km² și cărora nu le-a fost asociată caracteristica de viitură rapidă,
 - *viitură cu timp de creștere mediu,*
pentru cursuri de apă:
 - cu bazin hidrografic având o pantă medie $> 4^0$ și o suprafață de bazin < 700 km², și cărora nu le-a fost asociată caracteristica de viitură rapidă sau viitură cu alt tip de timp de creștere,
 - cu bazin hidrografic având o pantă medie $> 6^0$ și o suprafață de bazin < 8000 km², și cărora nu le-a fost asociată caracteristica de viitură rapidă sau viitură cu alt tip de timp de creștere,
 - *viitură cu timp de creștere mic,*
pentru cursuri de apă pentru al căror bazin hidrografic nu a fost definit un timp de creștere din cele menționate anterior,



○ *altele.*

Consecințele fenomenului de inundație sunt evaluate pe tipuri de pagube potențiale asociate evenimentului istoric. Conform Directivei Inundații 2007/60/C.E., acestea se referă la:

- *sănătatea umană* și includ efectele impactului imediat sau consecvent asupra populației care pot apărea din cauza poluării sau întreruperii alimentării cu apă și tratarea acesteia, victime și asistență medicală și asupra obiectivelor sociale precum perturbarea activității administrațiilor locale, a unităților pentru situații de urgență, învățământ, sănătate și asistență socială,
- *mediu* și includ ariile protejate desemnate conform cerințelor Directivei Habitare 92/43/C.E.E. și Directivei Pasări 2009/147/C.E. (SCI - Sites of Community Importance / Situri de Importanță Comunitară, SAC - Special Areas of Conservation / Arii Speciale de Conservare, SPA - Special Protected Areas / Arii de Protecție Specială avifaunistică etc.) sau zonele de protecție a captărilor pentru potabilizare, surse potențiale de poluare punctuale sau difuze,
- *patrimoniul cultural* și includ situri arheologice / monumente, situri arhitecturale, muzee, situri spirituale și clădiri,
- *activități economice* și includ unitățile de locuit și anexele acestora, infrastructura de utilități publice, infrastructura de producere și transport a energiei electrice, infrastructura de transport rutier și feroviar și infrastructura de telecomunicații, utilizarea terenurilor în scopuri agricole și silvice, activitățile economice precum producție, comerț și servicii.

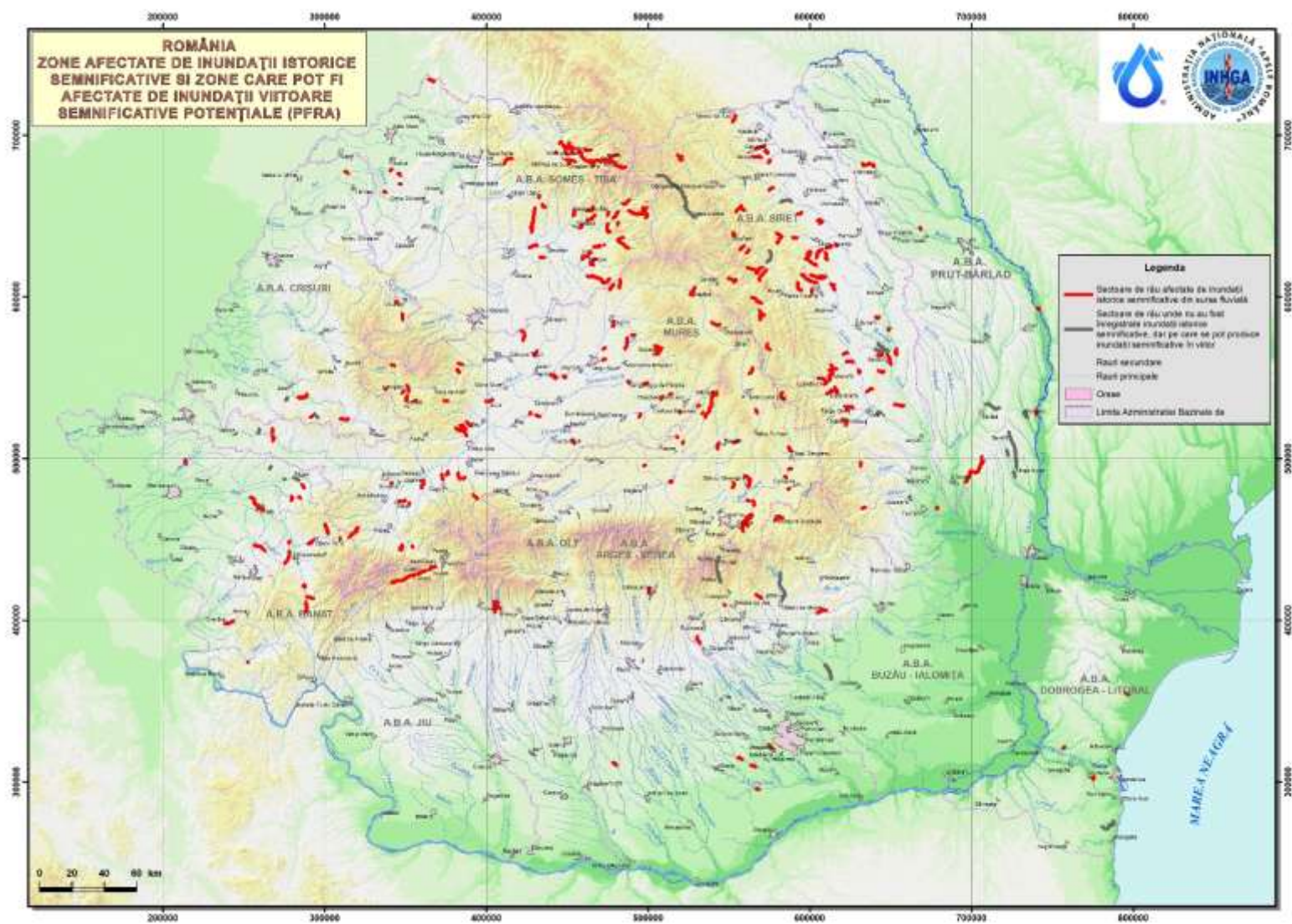


Figura 12. Evenimente semnificative din sursă fluvială produse în perioada 2017 - 2022 și sectoarele de cursuri de apă aferente, la nivel național

5.2. Descrierea evenimentelor de inundații din perioada 2017 - 2022

Principalele evenimente hidrometeorologice ce au avut loc în perioada 2017 - 2022 la nivelul teritoriului administrat de A.B.A. Mureș au demonstrat vulnerabilitatea județelor Alba, Arad, Mureș și Harghita la fenomene extreme. Aceste evenimente au fost cauzate, în principal, de precipitații intense, scurgeri de pe versanți și depășirea capacității de transport a râurilor. În urma acestor calamități, s-au înregistrat pagube semnificative la infrastructură, gospodării și terenuri agricole.

Din punct de vedere al precipitațiilor, luna iunie a anului 2018 s-a caracterizat printr-un regim pluviometric extrem de excedentar. Ploile au fost sub formă de averse torențiale, cantitățile de apă căzute în interval scurt de timp fiind însemnate. Cantitățile lunare cumulate au depășit normalul perioadei cu valori de 2 până la 3 ori la majoritatea posturilor pluviometrice din administrare (Alba Iulia 29,5 l/mp/24h, Bărbant 75,5 l/mp/24h, Benic 44,0 l/mp/24h, Mihalț 48,0 l/mp/24h, Vințu de Jos 31,0 l/mp/24h).

Ca urmare a acestor fenomene pe arii extinse, în județul Alba s-au produs scurgeri importante pe versanți, torenți, pâraie și viituri rapide cu revărsări ale unor cursuri mici de apă din județ. Cantitățile deosebit de însemnate de precipitații căzute într-un interval scurt de timp au provocat în data de 22 iunie 2018 revărsarea râurilor Bucerdea, Țelna și Cricău în arealul localităților pe care le tranzitează afectând gospodării ale populației, terenuri agricole, infrastructura rutieră și alte obiective.

În urma reconstituirii în teren a debitelor tranzitate de văile Bucerdea, Țelna și Cricău în data de 22 iunie 2018 s-au obținut următoarele valori: râul Bucerdea debit maxim tranzitat = 83,0 mc/s; râul Țelna debit maxim tranzitat = 24,8 mc/s și râul Cricău cu un debit maxim tranzitat de 112 mc/s.

În comuna Cricău pagubele înregistrate generate de scurgeri de pe versanți și viitură rapidă pe pâraul Cricău au fost însemnate: o construcție hidrotehnică avariata, 134 case de locuit avariate, 200 anexe gospodărești, 25 km drum forestier, 2 km străzi, 2 poduri, 4 podețe rețele de apă, rețele de gaz, stâlpi de electricitate. Lucrarea hidrotehnică Regularizarea v. Cricău la Cricău, a fost afectată prin: 65 m zid de sprijin distrus, 200 m ziduri de sprijin subspălate, 8 praguri de fund, 4 km colmatare curs de apă, 500 m talveg dalat distrus.

La nivelul comunei Ighiu pagubele înregistrate generate de scurgeri de pe versanți și viituri rapide pe pâraul Țelna, pâraul Ighiu și pâraul Bucerdea sunt: 57 case de locuit, 12 anexe gospodărești, 13.3 km drum forestier, 1.5 km străzi, 49,31 ha culturi agricole, lucrări hidrotehnice pe Valea Țelna au fost distruși 40 m gabioane și 3 praguri de fund.

În cursul zilei de 17.07.2018 C.M.R. Banat - Crișana a emis un număr de 9 atenționări și avertizări radar de instabilitate atmosferică accentuată. Local, s-au înregistrat cantități de apă care au depășit pragurile de avertizare în intervale scurte de timp. Precipitațiile abundente au cauzat scurgeri însemnate de pe versanți și torenți și au produs viituri rapide pe Valea Lalașint afluent de stânga al râului Mureș, Valea Chelmac afluent de stânga al râului Mureș și Valea Conop afluent de dreapta al râului Mureș.

Pagubele înregistrate pe Valea Lalașint (în urma viiturii rapide, ploilor torențiale, scurgerilor importante pe versanți) în localitatea Lalașint sunt următoarele: 234 de gospodării și anexe, 11 podețe, 3,7 km de străzi, DC 83 - 1 km.

În data de 15.05.2019 au fost emise atenționări de fenomene meteorologice periculoase de către Administrația Națională de Meteorologie Centrul Regional Transilvania Sud și 2 avertizări hidrologice emise de I.N.H.G.A. cu fenomenele vizate scurgeri importante pe versanți, torenți și pâraie, viituri rapide pe râurile mici cu posibile efecte de inundații locale și creșteri de debite și niveluri pe unele râuri. La stația meteo Gurghiu (A.N.M.) au fost înregistrate precipitații de 27,0 l/mp/24h în data de 15 mai 2019 și 15 l/mp/24h în data de 16 mai 2019.

La nivelul U.A.T. Hodoșa (localitățile Isla, Ihod, Hodoșa și Sâmbriaș) pagubele înregistrate generate de scurgeri de pe versanți și viitură rapidă pe pârâul Hodoșa au constat din afectarea a 116 gospodării, 98 anexe gospodărești, 11,9 km străzi, 18 km drum exploatare, 2,5km DC, 5 podețe. În perioada 2017-2022, pârâul Hodoșa a mai înregistrat un eveniment în iunie 2017, când acesta s-a revărsat în urma ploilor torențiale și a afectat 3 km DJ, 5.2 km drum vicinal, 7 km drum agricol.

În intervalul 1 iunie 2019 ora 6.00 - 2 iunie 2019 ora 6.00 cele mai însemnate cantități de precipitații măsurate la posturile hidrometrice/pluviometrice din județul Alba, au fost de 42.8 l/mp la acumularea Petrești/ râul Sebeș, 31.6 l/mp la acumularea Obrejii de Căpâlna/ râul Sebeș, 23.7 l/mp la postul hidrometric Cugir/ râul Cugir, 20.0 l/mp la postul hidrometric Sebeș/ râul Sebeș, 17.8 l/mp la acumularea Tău/ râul Sebeș, 9,7 l/mp la postul hidrometric Vințu de Jos/ râul Pianu.

Cantitățile deosebit de însemnate de precipitații căzute precum și antrenarea scurgerilor de pe versanți și reactivarea unor torenți au determinat creșterea debitelor unor cursuri mici de apă (cadastrate): Răchita, Pianu, Cioara și Freman, care s-au revărsat în perimetrul localităților pe care le traversează provocând pagube însemnate afectând categorii diverse de obiective.

În urma reconstituirii în teren a debitelor tranzitate de văile Răchita, Pianu, Cioara și Freman în data de 01 iunie 2019 s-au obținut următoarele valori: râul Răchita debit maxim tranzitat = 106,0 mc/s; râul Pianu debit maxim tranzitat = 73,5 mc/s, râul Cioara un debit maxim tranzitat de 158 mc/s și râul Freman cu un debit maxim tranzitat = 85,0 mc/s.

Pagubele generate de precipitațiile abundente, scurgeri de pe versanți, fluctuații de debite, viituri rapide pe pârâul Cioara, Valea Freman și torenți: pr. Oarbeii, pr. Socului, pr. Sentea, în localitatea Săliștea sunt reprezentate de: 79 gospodării și bunuri ale populației 79, 6 bunuri ale administrației locale, 2 obiective socio - economice, 5 podețe, 4 poduri, 0,95 km străzi, 5,15 km drum forestier, 1 teren de fotbal sintetic 1, 0,53 ha culturi agricole, 0,1 km rețea apă și canalizare, colmatări și eroziuni pe 3,7 km pe pârâul Cioara și pârâul Freman.

În localitățile Răchita și Sebeșel, sub efectul creșterilor de nivel pe pârâul Răchita au fost afectate: 147 gospodării și bunuri ale populației, 4,0 km DJ 704 A, 1 pod pe DJ 704 A, 1 cămin cultural, 1 stație de epurare, 2 poduri, 0,795 km străzi, 1 teren de sport, eroziuni și colmatări pe 3,35 km, rețele electrice, bransamente, rețele telefonice, rețele de apă și canalizare, rețea de gaz și 6,6 ha culturi agricole.



Râul Pianu, ca urmare a precipitațiilor abundente, scurgeri de pe versanți, fluctuații de debite, viituri rapide pe torenți: Valea Măcui, Valea Cornii și Valea Leii a generat în satele Pianu de Jos, Pianu de Sus, Strungari pagube la nivelul a: 239 gospodării și bunuri ale populației, 6,2 km DJ 704 A, 1 pod pe DJ 704 A, 0,2 km DC 52, 4 km străzi, 2 poduri, 5 punți pietonale, 7 podețe, 6,5 km drum forestier rețele de telefonie 21 stâlpi, cablu de fibra optica 1 km, culturi agricole 8,69 ha, lucrări hidrotehnice afectate 13,458 km (din care: colmatare albă 10 km; praguri de fund 9 distruse și 5 colmatate; protecție de mal gabioane 0,19 km; protecție de mal gabioane saltea taluz 0,018 km; saltea talveg protecție apărări de mal 1,3 km; talveg adâncit 1,4 km; eroziuni de mal 0,55 km).

Râul Pianu a mai avut o revărsare în perioada studiată, și anume în iunie 2018, când a produs următoarele pagube: (scurgeri de pe versanți și viitură rapidă): 3 case de, 3 anexe gospodărești, 0,766 km, 1 pod, 0,33 km drum comunal - 0,33, 1 construcție hidrotehnică.

Fenomenele hidrometeorologice din perioada 15 - 20 iunie 2021 s-au manifestat preponderent în zona montană, precipitațiile însemnate au determinat activarea torenților, scurgerilor de pe versanți și revărsări ale cursurilor de apă de pe teritoriul județului Alba. Izolat cantitățile de precipitații căzute au fost extreme.

Cantitățile de precipitații cumulate în 24 de ore, măsurate la posturile hidrometrice Ocoliș și Câmpeni în intervalul 15 - 21 iulie 2021 sunt de 311 l/ mp, respectiv 178,4 l/ mp.:

În urma precipitațiilor căzute s-au produs creșteri de niveluri și debite pe mai multe cursuri de apă cu depășirea cotelor de apărare.

La nivelul localităților Ocoliș, Runc, Lunca Largă situația pagubelor materiale rezultate ca urmare a scurgerilor de pe versanți, revărsare Valea Ocolișului, pârâul Crăca și pârâul Pociovăliștei din perioada 15 - 20 iunie 2021 este: 24 case afectate din care: 5 distruse, 10 avariate, 9 inundate; 23 anexe gospodărești din care: 13 distruse, 6 avariate, 4 inundate, 4 obiective sociale și administrative, 2 obiective economice, 10 poduri, 16 podețe și traversări, 17 autoturisme, 1,885 km drumuri județene (DJ 750 G), 0,22 km străzi, 4,4 km drum forestier, 34,3 km drum vicinal, 7,0 km rețele de alimentare cu apă și canalizare, 9 stâlpi avariați/rupti ai rețelelor electrice, 4,31 ha teren arabil (grădini și culturi), 3,91 ha pășuni și fânețe, cursuri de apă modificate și colmatate Valea Ocoliș și Pârâul Craca.

În localitățile Sohodol și Gura Sohodolului revărsarea pârâului Valea Sohodol a condus la : 42 case afectate (inundate/avariate), 69 anexe gospodărești (inundate/distruse), 2 km drum județean, 2 poduri, 4 podețe și traversări pietonale, 0,15 km drum comunal, 0,5 km drum vicinal, 1,2 km drum sătesc, 20 sere, 4 obiective sociale și administrative (loc de joacă), 31 autoturisme, 0,92 km eroziune de mal (V. Poienii, V. Sohodol), 2,65 km curs de apă colmatat.

În urma precipitațiilor căzute în perioada 19.07.2021 ora 12:00 - 21.07.2021 ora 24:00 au fost înregistrate următoarele pagube produse prin revărsarea cursului de apă Terebici (scurgeri de pe versanți, băltiri, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare, grindină) în localitățile Ernei și Icland: 3 case avariate, 141 anexe avariate, 1,2 km străzi, 6 km drum exploatare agricolă, 180,33 ha teren agricol, 35 ha pășuni și fânețe.



5.3. Inundații istorice semnificative fluviale și evaluarea pagubelor aferente

În urma aplicării metodologiei prezentate în capitolul anterior, la nivelul A.B.A. Mureș s-au identificat 57 de evenimente semnificative din sursă fluvială (1 dintre ele și din sursă pluvială) cuprinzând 60 de sectoare de cursuri de apă (Figura 13) ce au afectat un număr de 53 localități. Acestea sunt centralizate în tabelul 5.



Tabelul 5. Evenimente istorice semnificative fluviale și pluviale din perioada 2017 - 2022 identificate la nivelul A.B.A. Mureș

Nr. crt.	Cod Eveniment	Denumire eveniment	Cod zonă de hazard la inundații	Data debut eveniment	Durata inundației (zile)	Probabilitate (%)	Sursa	Mecanism	Caracteristici	Consecințele impactului
1	RO7_04.01.090_01_2020.06	Inundație 2020 iunie r. Aiudul de Sus - loc. Aiud	RO7_04.01.090_01	10.06.2020	18	7	fluvială	A21	A31	B11; B12; B23; B41; B42; B43; B44
2	RO7_04.01.152_01_2019.05	Inundație 2019 mai r. Barzava - loc. Birzava	RO7_04.01.152_01	29.05.2019	8	50	fluvială	A21	A31; A36	B12; B31; B41; B42; B44
3	RO7_04.01.099.11.03_01_2018.06	Inundație 2018 iunie r. Bucerdea - loc. Bucerdea Vioasă	RO7_04.01.099.11.03_01	01.06.2018	29	50	fluvială	A21	A31	B11; B42; B43; B44
4	RO7_04.01.081.10_01_2021.07	Inundație 2021 iulie r. Abrud - loc. Carpinis	RO7_04.01.081.10_01	01.07.2021	20	50	fluvială	A21	A31	B23; B41
5	RO7_04.01.056.01_01_2020.06	Inundație 2020 iunie r. Nadasa - loc. Chiheru de Jos	RO7_04.01.056.01_01	14.06.2020	16	12	fluvială	A21	A33	B41; B42; B43
6	RO7_04.01.097.05_01_2018.06	Inundație 2018 iunie r. Cricau - loc. Cricau	RO7_04.01.097.05_01	01.06.2018	29	50	fluvială	A21	A33	B11; B23; B41; B42; B43
7	RO7_04.01.096.52.07_01_2020.06	Inundație 2020 iunie r. Cusmed - loc. Criseni	RO7_04.01.096.52.07_01	09.06.2020	14	7	fluvială	A21	A33	B41; B42; B43
8	RO7_04.01.119.11_01_2019.06	Inundație 2019 iunie r. Valea Ursului - loc. Cristur	RO7_04.01.119.11_01	04.06.2019	17	50	fluvială	A21	A33	B42
9	RO7_04.01.117.14.11.01_01_2018.06	Inundație 2018 iunie r. Paraul Fierului - loc. Criva	RO7_04.01.117.14.11.01_01	27.05.2018	15	30	fluvială	A21	A31	B42
10	RO7_04.01.061_01_2021.07	Inundație 2021 iulie r. Terebici - loc. Ernei	RO7_04.01.061_01	19.07.2021	1	50	fluvială	A21	A33	B11; B41; B42; B43
11	RO7_04.01.094.03_01_2017.06	Inundație 2017 iunie r. Geoagel - loc. Geoagel	RO7_04.01.094.03_01	16.06.2017	7	15	fluvială	A21	A31; A36	B11; B23; B41; B42; B43



Nr. crt.	Cod Eveniment	Denumire eveniment	Cod zonă de hazard la inundații	Data debut eveniment	Durata inundației (zile)	Probabilitate (%)	Sursa	Mecanism	Caracteristici	Consecințele impactului
12	RO7_04.01.094.03_01_2020.06	Inundatie 2020 iunie r. Geoagel - loc. Geogel	RO7_04.01.094.03_01	10.06.2020	18	15	Fluvială; pluvială	A21	A31	B42
13	RO7_04.01.059_01_2019.05	Inundatie 2019 mai r. Lut - loc. Gledin	RO7_04.01.059_01	20.05.2019	4	12	fluvială	A21	A34	B31; B41; B42
14	RO7_04.01.117.19.04_01_2020.06	Inundatie 2020 iunie r. Grid - loc. Grid	RO7_04.01.117.19.04_01	14.06.2020	7	7	fluvială	A21	A33	B41; B42; B43
15	RO7_04.01.081.08_01_2021.07	Inundatie 2021 iulie r. Sohodol - loc. Gura Sohodol, Vladosesti	RO7_04.01.081.08_01	01.07.2021	20	50	fluvială	A21	A31	B12; B23; B41; B42; B43; B44
16	RO7_04.01.081.05_01_2018.06	Inundatie 2018 iunie r. Albac - loc. Horea	RO7_04.01.081.05_01	01.06.2018	29	30	fluvială	A21	A31; A36	B41; B42
17	RO7_04.01_01_2019.05	Inundatie 2019 mai r. Mures - loc. Iernut	RO7_04.01_01	15.05.2019	18	30	fluvială	A21; A22	A32; A34	B43
18	RO7_04.01.055_01_2020.06	Inundatie 2020 iunie r. Mocear - loc. Iernuteni	RO7_04.01.055_01	14.06.2020	16	12	fluvială	A21	A34	B12; B31; B42; B43; B44
19	RO7_04.01.099.11_01_2018.06	Inundatie 2018 iunie r. Ighiu si Telna - loc. Ighiu, Telna, Sard	RO7_04.01.099.11_01	01.06.2018	29	50	fluvială	A21	A31	B43; B44
20	RO7_04.01.096.52_01_2018.06	Inundatie 2018 iunie r. Tarnava Mica - loc. Jidvei	RO7_04.01.096.52_01	01.07.2018	30	50	fluvială	A21; A22	A34	B11; B12; B23; B41; B42; B43; B44;
21	RO7_04.01.151a_01_2018.06	Inundatie 2018 iunie r. Lasint - loc. Lasint	RO7_04.01.151a_01	17.07.2018	1	30	fluvială	A21	A34	B41; B42
22	RO7_04.01.015_01_2019.05	Inundatie 2019 mai r. Lazarea - loc. Lazarea	RO7_04.01.015_01	20.05.2019	17	50	fluvială	A21	A33	B11; B12; B41; B42; B43; B44
23	RO7_04.01.117_01_2020.06	Inundatie 2020 iunie r. Strei - loc. Livadia	RO7_04.01.117_01	14.06.2020	7	10	fluvială	A21	A34	B41; B42; B43



Nr. crt.	Cod Eveniment	Denumire eveniment	Cod zonă de hazard la inundații	Data debut eveniment	Durata inundației (zile)	Probabilitate (%)	Sursa	Mecanism	Caracteristici	Consecințele impactului
24	RO7_04.01.063_02.01_01_2020.06	Inundatie 2020 iunie r. Labul - loc. Livezeni	RO7_04.01.063_02.01_01	14.06.2020	16	18	fluvială	A21	A33	B11; B12; B41; B42; B43; B44
25	RO7_04.01.028_01_2018.06	Inundatie 2018 iunie r. Zaponea - loc. Luncani	RO7_04.01.028_01	14.06.2018	18	50	fluvială	A21	A33	B42; B43
26	RO7_04.01.029_01_2018.06	Inundatie 2018 iunie r. Magherus - loc. Luncani	RO7_04.01.029_01	14.06.2018	18	50	fluvială	A21	A31	B42
27	RO7_04.01.096_19_02_2017.06	Inundatie 2017 iunie 2017 r. Feernic - loc. Mihaileni	RO7_04.01.096_19_02	14.05.2017	40	7	fluvială	A21	A33;	B12; B41; B44
28	RO7_04.01.096_41_01_2018.06	Inundatie 2018 iunie r. Mosna - loc. Mosna	RO7_04.01.096_41_01	07.07.2018	4	50	fluvială	A21	A33	B42
29	RO7_04.01.081_26_01_2021.07	Inundatie 2021 iulie r. Ocolis si Craca - loc. Ocolis	RO7_04.01.081_26_01	01.07.2021	20	9	fluvială	A21	A31	B12; B23; B41; B42; B43; B44
30	RO7_04.01.081_27_01_2021.07	Inundatie 2021 iulie r. Ocolisel - loc. Ocolisel	RO7_04.01.081_27_01	15.07.2021	3	9	fluvială	A21	A31; A36	B42; B43
31	RO7_04.01.02_2020.06	Inundatie 2020 iunie r. Mures - loc. Ogra	RO7_04.01.02	14.06.2020	16	20	fluvială	A21	A34	B11; B42; B43
32	RO7_04.01.114_01_2020.06	Inundatie 2020 iunie r. Orastie - loc. Orastie	RO7_04.01.114_01	23.06.2020	3	7	fluvială	A21	A31	B12; B41; B43; B44
33	RO7_04.01.096_14_01_2020.06	Inundatie 2020 iunie r. Hodos - loc. Oteni	RO7_04.01.096_14_01	09.06.2020	14	1	fluvială	A21	A33;	B12; B41; B44
34	RO7_04.01.056_01_2020.06	Inundatie 2020 iunie r. Beica - loc. Petelea	RO7_04.01.056_01	14.06.2020	16	12	fluvială	A21; A22	A33	B12; B31; B42; B43; B44
35	RO7_04.01.104_01_2019.06	Inundatie 2019 iunie r. Pianul - loc. Pianu de Sus	RO7_04.01.104_01	01.06.2019	1	2	fluvială	A21	A31	B23; B41; B42; B43



Nr. crt.	Cod Eveniment	Denumire eveniment	Cod zonă de hazard la inundații	Data debut eveniment	Durata inundației (zile)	Probabilitate (%)	Sursa	Mecanism	Caracteristici	Consecințele impactului
36	RO7_04.01.102.14_01_2019.06	Inundatie 2019 iunie r. Rachita - loc. Rachita	RO7_04.01.102.14_01	01.06.2019	1	50	fluvială	A21	A31; A36	B12; B23; B41; B42; B43; B44
37	RO7_04.01.081.10.04_01_2021.07	Inundatie 2021 iulie r. Rosia Montana - loc. Rosia Montana	RO7_04.01.081.10.04_01	01.07.2021	20	50	fluvială	A21	A31	B12; B42; B44
38	RO7_04.01.106_01_2019.06	Inundatie 2019 iunie r. Cioara si Freman - loc. Salistea	RO7_04.01.106_01	01.06.2019	1	2	fluvială	A21	A33; A36	B12; B23; B41; B42; B43; B44
39	RO7_04.01.117.09_01_2019.06	Inundatie 2019 iunie r. Rusor Valea Troianilor) - loc. Serel	RO7_04.01.117.09_01	04.06.2019	17	50	fluvială	A21	A33	B42; B43
40	RO7_04.01.117.09.01_01_2020.06	Inundatie 2020 iunie r. Serel - loc. Serel	RO7_04.01.117.09.01_01	14.06.2020	7	30	fluvială	A21	A33	B42; B43
41	RO7_04.01.067.04_01_2019.05	Inundatie 2019 mai r. Hodosa - loc. Simbrias	RO7_04.01.067.04_01	06.05.2019	19	30	fluvială	A21	A33	B11; B41; B42
42	RO7_04.01.096.19_01_2017.06	Inundatie 2017 iunie 2017 r. Feernic - loc. Simonesti	RO7_04.01.096.19_01	14.05.2017	40	7	fluvială	A21	A33	B41; B42
43	RO7_04.01.096.19_01_2018.03	Inundatie 2018 martie r. Feernic - loc. Simonesti	RO7_04.01.096.19_01	13.03.2018	7	7	fluvială	A21	A33	B11; B41
44	RO7_04.01.096.52.08_01_2020.06	Inundatie 2020 iunie r. Senie - loc. Singeorgiu de Padure	RO7_04.01.096.52.08_01	14.06.2020	16	20	fluvială	A21	A33	B11; B23; B41; B42; B43
45	RO7_04.01.096.52.30_01_2020.06	Inundatie 2020 iunie r. Broaga - loc. Sinmiclaus	RO7_04.01.096.52.30_01	10.06.2020	18	50	fluvială	A21	A34	B12; B23; B41; B42; B44
46	RO7_04.01.081.37_01_2018.06	Inundatie 2018 iunie r. Valea Larga - loc. Soporu de Cimpie	RO7_04.01.081.37_01	11.06.2018	10	50	fluvială	A21	A34	B12; B41; B42; B43; B44
47	RO7_04.01.096.52.04_01_2020.06	Inundatie 2020 iunie r. Sovata, Sacadat si Sebes - loc. Sovata	RO7_04.01.096.52.04_01	14.06.2020	16	18	fluvială	A21	A31	B41; B42



Nr. crt.	Cod Eveniment	Denumire eveniment	Cod zonă de hazard la inundații	Data debut eveniment	Durata inundației (zile)	Probabilitate (%)	Sursa	Mecanism	Caracteristici	Consecințele impactului
48	RO7_04.01.117_21_01_2020.06	Inundatie 2020 iunie r. Sacel - loc. Strei-Sacel	RO7_04.01.117_21_01	14.06.2020	7	7	fluvială	A21	A34	B12; B41; B42; B43; B44
49	RO7_04.01.102_01_2018.06	Inundatie 2018 iunie r. Sebes - loc. Sugag	RO7_04.01.102_01	01.06.2018	29	50	fluvială	A21	A34	B11; B23; B41; B42; B43
50	RO7_04.01.078_01_2020.06	Inundatie 2020 iunie r. Paraul de Campie - loc. Taureni	RO7_04.01.078_01	14.06.2020	16	50	fluvială	A21	A34	B11; B41; B42; B43
51	RO7_04.01.030_01_2018.06	Inundatie 2018 iunie r. Toplita - loc. Toplita	RO7_04.01.030_01	14.06.2018	18	50	fluvială	A21	A31	B42; B43
52	RO7_04.01.081_11_01_2021.07	Inundatie 2021 iulie r. Bistra - loc. Valea Bistriei	RO7_04.01.081_11_01	01.07.2021	20	50	fluvială	A21	A31	B23; B41
53	RO7_04.01.048_01_2019.05	Inundatie 2019 mai r. Rapa - loc. Vatava	RO7_04.01.048_01	06.05.2019	19	30	fluvială	A21	A34	B41; B42
54	RO7_04.01.081_07_01_2018.06	Inundatie 2018 iunie r. Ariesul Mic - loc. Vidra	RO7_04.01.081_07_01	01.06.2018	29	50	fluvială	A21	A31	B23; B41; B42; B43
55	RO7_04.01.096_22_01_2018.06	Inundatie 2018 iunie r. Paraul Carbanarilor - loc. Vinatori	RO7_04.01.096_22_01	06.06.2018	24	50	fluvială	A21; A22	A33	B12; B41; B42; B43; B44
56	RO7_04.01.108_01_2018.06	Inundatie 2018 iunie r. Cugir - loc. Vinerea	RO7_04.01.108_01	01.06.2018	29	50	fluvială	A21; A22	A31; A36	B11; B42
57	RO7_04.01.081_10_02_2021.07	Inundatie 2021 iulie r. Abrud - loc. Virsi	RO7_04.01.081_10_02	01.07.2021	20	50	fluvială	A21	A31	B23; B41

Legendă:

A21 - Depășirea capacității de transport a albiei; A22 - Depășirea infrastructurii de apărare (în special diguri); A23 - Distrugerea infrastructurii de apărare; A24 - Blocare / restricționare; A31 - Viitură rapidă (flash flood); A32 - Viitură de primăvară cauzată de topirea zăpezii; A33 - Viitură cu dezvoltare (timp de creștere) rapidă, alta decât viitura rapidă; A34 - Viitură cu timp de creștere mediu; A35 - Viitură cu timp de creștere mic; A36 - Viitură cu transport mare de solid; B11 - Consecințe asupra sănătății umane; B12 - Consecințe asupra comunității; B22 - Consecințe asupra zonelor protejate; B23 - Consecințe asupra surselor de poluare; B31 - Consecințe asupra obiectivelor culturale; B41 - Consecințe asupra proprietăților; B42 - Consecințe asupra infrastructurilor de orice natură; B43 - Consecințe asupra utilizării terenurilor; B44 - Consecințe asupra activității economice

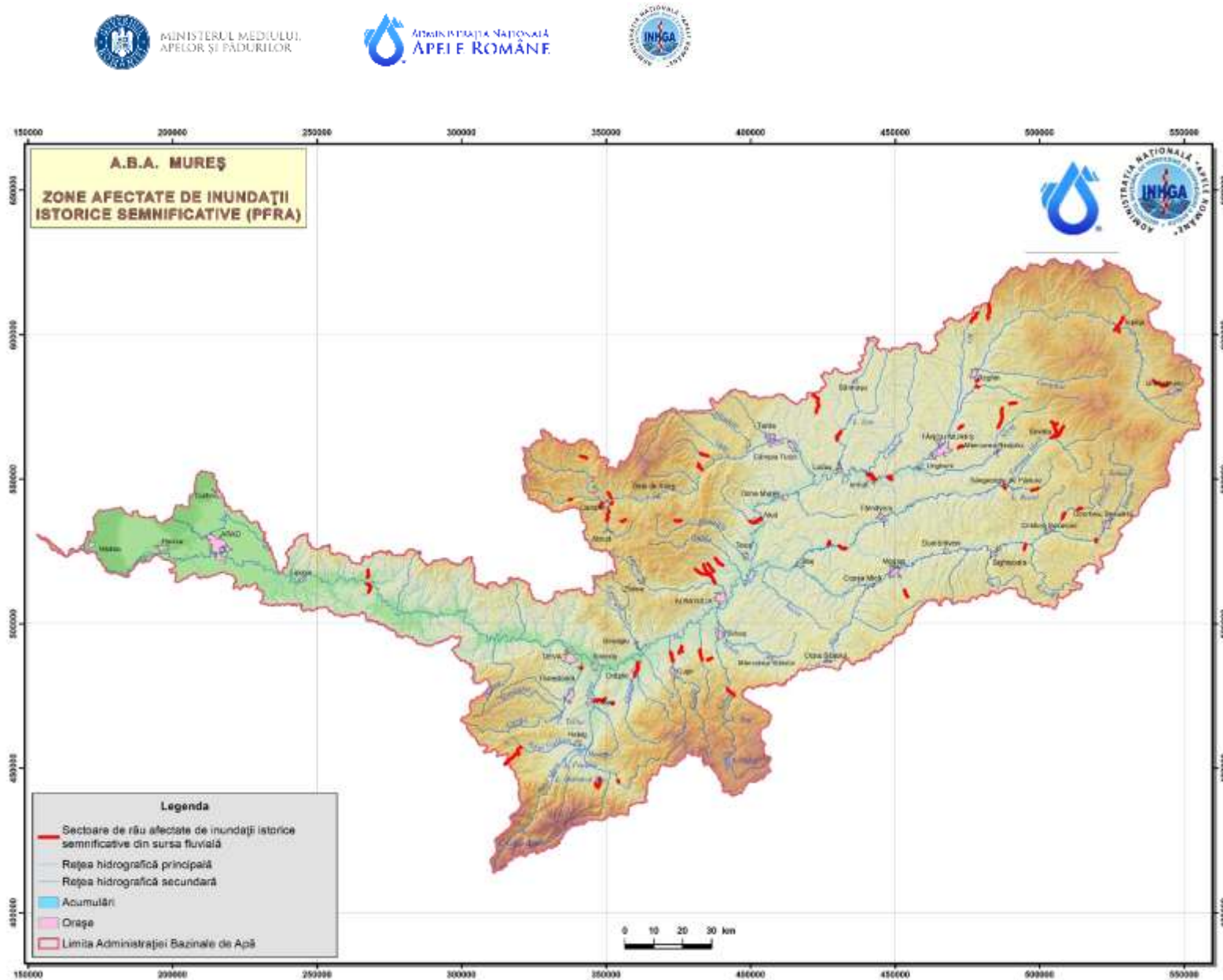


Figura 13. Evenimente istorice semnificative din sursă fluvială produse în perioada 2017 - 2022 pe teritoriul administrat de A.B.A. Mureș

6. Inundații semnificative viitoare potențiale în Ciclul III

6.1. Identificarea viitoarelor inundații semnificative potențiale

Directiva Inundații 2007/60/C.E. recomandă o evaluare a consecințelor negative potențiale ale viitoarelor inundații (“Future floods”) pentru sănătatea umană, mediu, patrimoniul cultural și activitatea economică, luând în considerare pe cât posibil riscurile generate de topografia zonei, poziția cursurilor de apă și caracteristicile lor generale hidrologice și geomorfologice, inclusiv albiile majore ca zone de retenție naturală, eficiența infrastructurilor de apărare pentru protecția împotriva inundațiilor, poziția zonelor populate, zonele cu activitate economică și dezvoltare pe termen lung, inclusiv efectele schimbărilor climatice asupra apariției inundațiilor. De asemenea, se va ține cont de caracterul repetitiv al evenimentului de inundație ca locație, chiar dacă nu s-au înregistrat depășiri de probabilitate de 2% sau chiar de 1%.

Principiile generale ale acestei abordări sunt următoarele:

- considerarea zonelor potențial inundabile ale evenimentelor extreme viitoare pe baza informațiilor complete și omogene posibil a fi integrate la nivel național sau a unor metodologii simplificate (dezvoltate în cadrul ciclului I al Directivei Inundații, în proiectele Vulnerabilitatea așezărilor și mediului la inundații în România în contextul modificărilor globale ale mediului - VULMIN, RO-RISK etc.),
- considerarea unor indicatori care să ilustreze expunerea la risc a cel puțin patru categorii de receptori (sănătate umană, mediu, patrimoniul cultural și activități economice), ținând seama de informațiile disponibile la momentul prezent, respectiv a populației potențial afectate, precum și ale obiectivelor socio-economice potențial afectate cu ajutorul tehnicilor GIS.

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

- anumite caracteristici de hazard (intensitate, cinetică etc.) nu sunt luate în considerare,
- indicatorii propuși nu iau în considerare nici vulnerabilitatea intrinsecă a celor patru categorii de interese, nici evoluția viitoare a acestora,
- pagubele indirecte nu sunt cuantificate.

Sectoarele de râu sau zonele unde se pot produce inundații semnificative în viitor, pot fi zone îndiguite, care pe viitor pot fi supuse riscurilor tehnologice, dar și alte zone în care, în ultimii ani, factorii naturali genetici nu au atins valori extreme care să determine producerea de evenimente semnificative. Astfel de zone sunt cele supuse riscului la inundații cu caracter local, stabilite într-o prima etapă pe baza experienței locale. Sectoarele de râu stabilite pe baza experienței specialiștilor din cadrul Administrațiilor Bazinale de Apă (expert judgement) și a cunoașterii locale a cursurilor de apă în ceea ce privește riscul la inundații au fost analizate prin prisma unor metodologii dezvoltate

anterior, respectiv metodologia pentru stabilirea hazardului pentru viituri rapide și scurgeri importante pe versanți, torenți, pâraie și a riscului aferent și metodologia privind indicele de susceptibilitate IFF.

Schimbările climatice pot influența inundațiile viitoare ca urmare a schimbărilor în regimul scurgerii maxime la nivel de bazin hidrografic. În acest sens au fost realizate simulări ale scurgerii cu ajutorul modelului hidrologic CONSUL, a majorității proceselor hidrologice importante din bazinul hidrografic și anume: topirea zăpezii, interceptia, reținerea apei în depresiuni, evapotranspirația, infiltrația, scurgerea de suprafață, scurgerea hipodermică, percolația și scurgerea de bază. Simulările s-au realizat pentru regimul natural de scurgere, fără a lua în considerare influența exploatării acumulărilor. Rezultatele indică faptul că în partea superioară a bazinelor hidrografice (în general la altitudini de peste 400 m) se constată o creștere a debitelor maxime. La nivelul țării s-a concluzionat că extinderea zonelor inundabile în scenariul de depășire a debitului maxim de 0,5 % poate fi utilizată ca extindere în scenariul schimbărilor climatice.

Cercetările indică faptul că inundațiile sunt estimate să apară mai frecvent în multe bazine hidrografice, mai ales iarna și primăvara, deși estimările privind frecvența și magnitudinea inundațiilor prezintă incertitudini. De asemenea, se așteaptă să se înregistreze o ușoară intensificare a perioadelor reci, valurilor de căldură, inundațiilor majore, alunecărilor de teren, a formării barajelor de gheață pe cursurile râurilor, înghețurilor și ale avalanșelor. Dintre toate țările aflate în bazinul Dunării, se așteaptă ca România să fie cea mai afectată de schimbările climatice.

Alături de schimbările climatice, riscul de inundații viitoare poate fi influențat și de alte elemente, respectiv:

- dezvoltarea zonelor urbane și alte modificări semnificative ale utilizării terenului care vor conduce la accelerarea scurgerii apei și la volume mai mari care vor ajunge în cursurile de apă colectoare,
- realizarea de noi construcții în albiile majore; creșterea numărului de locuitori aflați în zonele susceptibile la inundații,
- degradarea în timp a infrastructurii de protecție împotriva inundațiilor și creșterea riscului apariției a unor incidente/accidente în exploatarea acesteia,
- deciziile privind investițiile în infrastructura de protecție împotriva inundațiilor. Se are în vedere ca măsurile noi de protecție să conlucreze cu lucrările existente pentru gestionarea riscului la inundații,
- intensificarea activității de informare și conștientizare a populației privind riscul la inundații, dar și a gestionării riscului prin adoptarea de măsuri pentru creșterea rezilienței obiectivelor.

Strategia de dezvoltare teritorială a României (SDTR) pe termen lung (forma supusă consultării publice) conturează viziunea de dezvoltare a teritoriului național pentru orizontul de timp 2035 și stabilește obiective de dezvoltare, măsuri, acțiuni și proiecte concrete la nivel teritorial. În cadrul acestei strategii sunt identificate 7 centre regionale (poli de creștere), 13 poli de dezvoltare urbană. Printre acțiunile prioritare se enumeră dezvoltarea a minim 100 de comune poli rurali în afara ariilor de polarizare a centrelor urbane pe termen lung (peste 10 ani). Acești poli de creștere / dezvoltare au fost analizați

împreună cu evenimentele de inundații care au avut loc în trecut dar care nu au avut consecințe semnificative.

6.2. Evaluarea consecințelor negative potențiale asociate viitoarelor inundații

Articolul 4.2.d din Directiva Inundații 2007/60/C.E. prevede ca Statele Membre să realizeze o evaluare a consecințelor negative potențiale asociate viitoarelor inundații ce pot deveni semnificative. Evaluarea consecințelor directe a evenimentelor extreme se consideră a fi o abordare generală, simplificată, a vulnerabilității teritoriului.

Pentru identificarea consecințelor negative potențiale ale inundațiilor viitoare au fost luate în considerare mai multe criterii, respectiv:

- numărul de locuitori permanenți afectați de extinderea inundației în luncile inundabile,
- valoarea/suprafața proprietății afectate (suprafață rezidențială și nerezidențială),
- numărul de clădiri potențial afectate (rezidențiale și nerezidențiale),
- consecințe potențiale adverse asupra infrastructurii,
- surse de poluare potențiale rezultate în urma inundării instalațiilor industriale,
- consecințe potențiale asupra terenului agricol,
- consecințe potențiale asupra activității economice,
- consecințe potențiale asupra corpurilor de apă,
- impact potențial asupra patrimoniului cultural și asupra peisajelor,
- bunuri afectate ale comunității,
- nivelul sau adâncimea apei.

Straturile de date spațiale care acoperă tipurile de consecințe la nivel național (sănătate umană, activității economice, mediul și patrimoniul cultural) au fost intersectate cu suprafață potențial inundabilă, rezultând în acest mod straturi de date spațiale ale consecințelor potențiale pentru fiecare eveniment viitor semnificativ potențial. Au fost utilizate diferite tipuri de date ce sunt prezentate în tabelul 6.

Tabelul 6. Tipuri de consecințe potențiale și tipuri de date utilizate aferente

Tipuri de consecințe potențiale		Tipuri de date utilizate	U.M.	Tip strat date spațiale	Sursa inițială de date
Populația potențial afectată		Localități	km ²	Poligon	A.N.A.R. ¹ , CLC ² , M.M. ³
		Date privind populația pe localități	nr.	Tabelar	I.N.S.
Comunitate		Unități de poliție și primării	nr.	Punct	OSM+NAVTEQ
		Spitale	nr.	Punct	NAVTEQ
		Educație - universități, școli, grădinițe, biblioteci	nr.	Punct	OSM+NAVTEQ
Economice	Proprietate	Intravilan construit	km ²	Poligon	A.N.A.R., CLC
	Infrastructură de transport	Drumuri: a) naționale, europene și autostrăzi; b)	km	Linie	A.N.A.R., CLC

Tipuri de consecințe potențiale			Tipuri de date utilizate	U.M.	Tip strat date spațiale	Sursa inițială de date
			judetene; c) comunale			
			Străzi	km	Linie	A.N.A.R., NAVTEQ
			Căi ferate	km	Linie	ANAR
			Aeroporturi	nr.	Punct	I.N.H.G.A., CLC
			Gări și halte	nr.	Punct	A.N.A.R.
			Porturi	nr.	Punct	I.N.H.G.A., CLC
			Poduri	nr.	Punct	A.N.A.R.
	Utilizare rurală		Teren arabil	km ²	Poligon	CLC
	Activități economice		Zone industriale	km ²	Poligon	CLC
			Activități economice secundare	nr.	Punct	NAVTEQ
Unități economice incluse în IPPC			nr.	Punct	MMSC	
Mediu	Arii protejate	Captări apă potabilă	Surse de suprafață și subterane	nr.	Punct	A.N.A.R.
		Păsări	Natura 2000 - SPA	km ²	Poligon	M.M.S.C., A.N.A.R.
		Habitatate	Natura 2000 - SCI	km ²	Poligon	
		Îmbăiere	Zone protejate pentru îmbăiere	km ²	Poligon	A.N.A.R.
		Naționale	Parcuri naționale	km ²	Poligon	M.M., A.N.A.R.
			Rezervații științifice	km ²	Poligon	M.M., I.N.H.G.A.
	Surse de poluare	Instalații IED	Instalații IPPC	nr.	Punct	M.M.S.C.
			Instalații incluse în E-PRTR	nr.	Punct	www.eea.europa.eu/
Culturale	Obiective culturale		Biserici	nr.	Punct	NAVTEQ și OpenStreetMap
			Monumente		Punct	
			Muzee		Punct	

¹ datele care au ca sursă A.N.A.R. provin din baza de date WIMS (Sistemul Informatic de Management al Apei).

² CLC: baza de date geospațiale CORINE Land Cover.

³ M.M.: Ministerul Mediului; datele geospațiale au fost create în perioada 2005-2009, denumirea ministerului modificându-se de mai multe ori.

Din cele 21 inundații viitoare semnificative potențiale rezultate la nivel național, 1 se regăsește la nivelul A.B.A. Mureș și sunt prezentate în tabelul 7 și în Figura 14.

Tabelul 7. Inundații viitoare semnificative potențiale la nivelul A.B.A. Mureș

Nr. crt.	Cod Eveniment	Denumire eveniment	Cod zonă de hazard la inundații	Probabilitate (%)	Sursa	Mecanism	Caracteristici	Consecințele impactului
1	RO7_04.01.153_01_F	Inundații viitoare r. Conop - loc. Conop - confl.	RO7_04.01.153_01	1	A11	A21	A33	B11; B41; B42; B43;

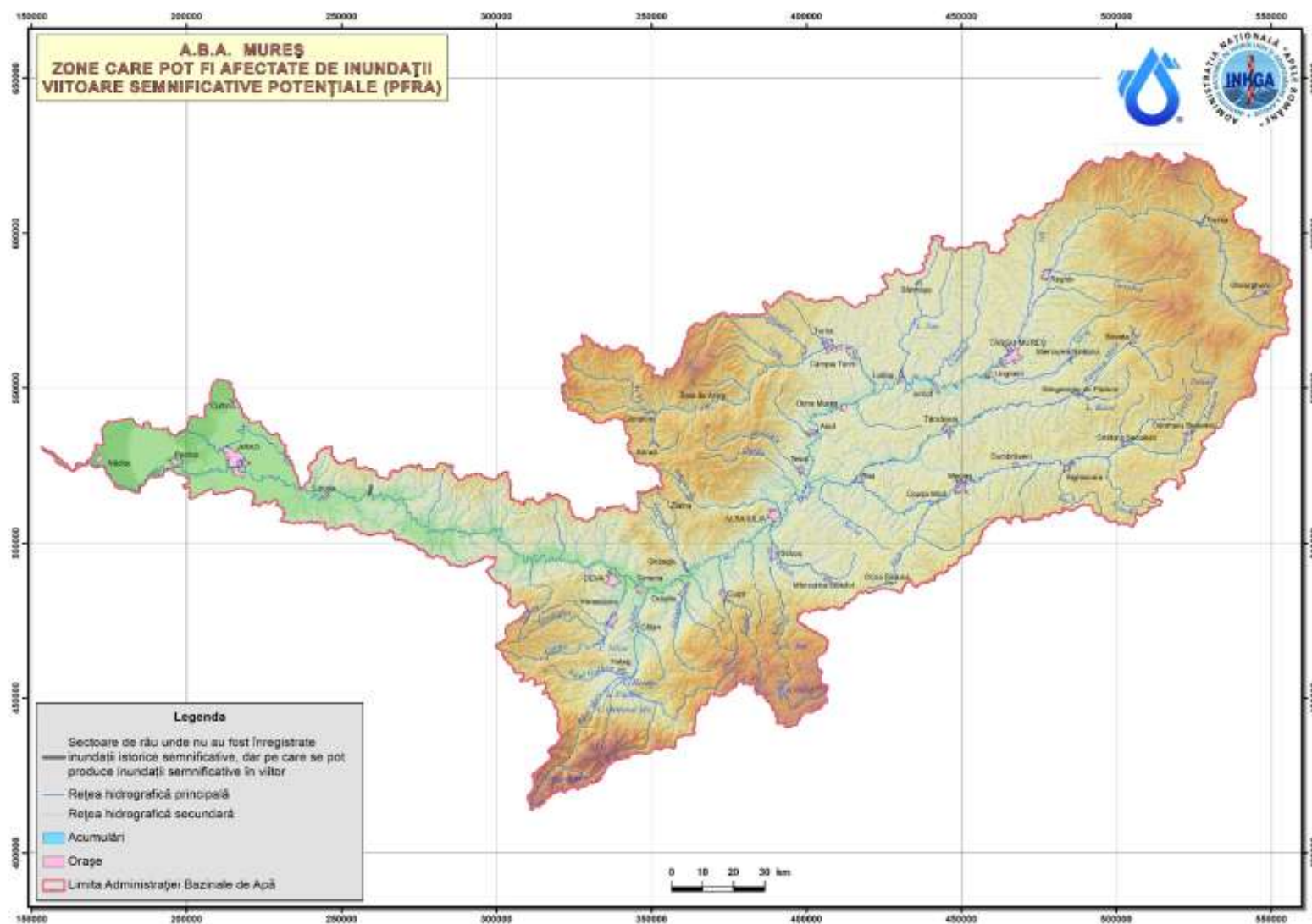


Figura 14. Localizarea inundațiilor viitoare semnificative potențiale pe teritoriul administrat de A.B.A. Mureș

7. Zone cu risc potențial semnificativ la inundații în Ciclul III

7.1. Identificarea și desemnarea zonelor A.P.S.F.R.

Articolul 5 (1) al Directivei 2007/60/C.E. privind evaluarea și gestionarea riscurilor de inundații prevede ca, pe baza evaluării preliminare a riscului la inundații, statele membre să determine acele zone pentru care există un risc potențial semnificativ la inundații sau se constată posibilitatea apariției acestor fenomene.

În Ciclul III de implementare pentru desemnarea zonelor A.P.S.F.R. s-a ținut cont de următoarele principii generale:

- evaluarea evenimentelor semnificative indică faptul că zona este supusă și în prezent riscului la inundații sau la inundații recurente,
- evaluarea riscului potențial la inundații indică faptul că zona este considerată a fi de importanță strategică națională sau critică în cazul unor situații de urgență majoră (cum ar fi afectarea unor spitale, aeroporturi internaționale, școli, infrastructura de transport etc.),
- experiența specialiștilor (expert judgement) în domeniul managementului riscului la inundații la nivel de Administrații Bazinale de Apă și cunoașterea locală a cursurilor de apă în ceea ce privește riscul la inundații, pot indica în mod clar zone supuse riscului la inundații severe.

Totodată, au fost luate în considerare informații disponibile la momentul actual, precum:

- sectoare de cursuri de apă stabilite ca zone A.P.S.F.R. în Ciclul II al Directivei Inundații 2007/60/C.E.,
- sectoare de cursuri de apă pe care s-au produs inundații istorice semnificative în perioada 2017 - 2022,
- zone care au fost identificate ca fiind afectate de inundații semnificative după implementarea ciclului II al Directivei Inundații 2007/60/C.E., respectiv după anul 2022, și care îndeplinesc criteriile de hazard și risc luate în considerare în definirea zonelor A.P.S.F.R. la nivel național în ciclul II,
- extinderea spațială a hazardului pentru viituri rapide și scurgeri importante pe versanți, torenți, pâraie, precum și a riscului aferent,
- localități afectate de inundații provenite din ploi abundente de scurtă / lungă durată și cu drenaj deficitar,
- date spațiale pentru evaluarea impactului potențial al inundației (consecințe potențiale).

Procesul de actualizare/revizuire al zonelor A.P.S.F.R. în ciclul III nu aduce modificări față de ciclul anterior. Criteriile aplicate pentru desemnarea zonelor noi A.P.S.F.R. au fost cele utilizate în ciclul II, respectiv pagubele produse la nivelul localităților ($i_{sc} > 200$) și debitele maxime înregistrate (criteriu debite maxime produse $> Q_{max10\%}$) la stația hidrometrică, unde $k_{10\%} > 0,75$. Au fost analizate noile zone A.P.S.F.R., zone care nu au fost declarate în ciclurile anterioare și care se suprapun cu evenimentele semnificative din ciclul III. Alte aspecte luate în considerare în desemnarea zonelor A.P.S.F.R. din ciclul III, au fost:



- intenția clară și posibilitatea financiară de implementare a unor investiții (lucrări începute, documentații elaborate - notă conceptuală, studiu de fezabilitate etc.),
- numărul de locuitori ai unei localități să fie mai mare de 1000 locuitori echivalenți,
- pagubele înregistrate în urma revărsării afluenților necadastrați ai râurilor cadastrate, au condus la prelungirea unor zone A.P.S.F.R. desemnate în ciclurile anterioare,
- zone în care riscul la inundații poate fi redus de lucrări asigurate din surse proprii ale Administrației Naționale "Apele Române".

La nivel național, în acest ciclu sunt desemnate în total 589 zone A.P.S.F.R., din care 526 zone A.P.S.F.R. din ciclurile I și II (509 din fluvial și 17 din pluvial) și 63 noi zone A.P.S.F.R. (56 din fluvial și 7 din pluvial) (figura 15).

La nivelul A.B.A. Mureș în Ciclul III au fost desemnate 15 noi zone A.P.S.F.R. din sursă fluvială, 1 zonă A.P.S.F.R. raportată în ciclul II a suferit modificări de prelungire și 77 au rămas nemodificate, totalizând un număr de 93 zone A.P.S.F.R. din sursă fluvială (inclusiv cele desemnate în ciclurile anterioare), Toate acestea sunt centralizate în tabelul 8 și prezentate în figura 16.

Lungimea zonelor A.P.S.F.R. desemnate în Ciclul III de raportare este de 84,79 km (zone noi și zone cu modificări) ceea ce face ca în prezent la nivelul A.B.A. Mureș lungimea totală a cursurilor de apă declarate zone A.P.S.F.R. să fie de 2589,93 km, reprezentând 23,98% din lungimea totală a cursurilor de apă administrate de A.B.A. Mureș.

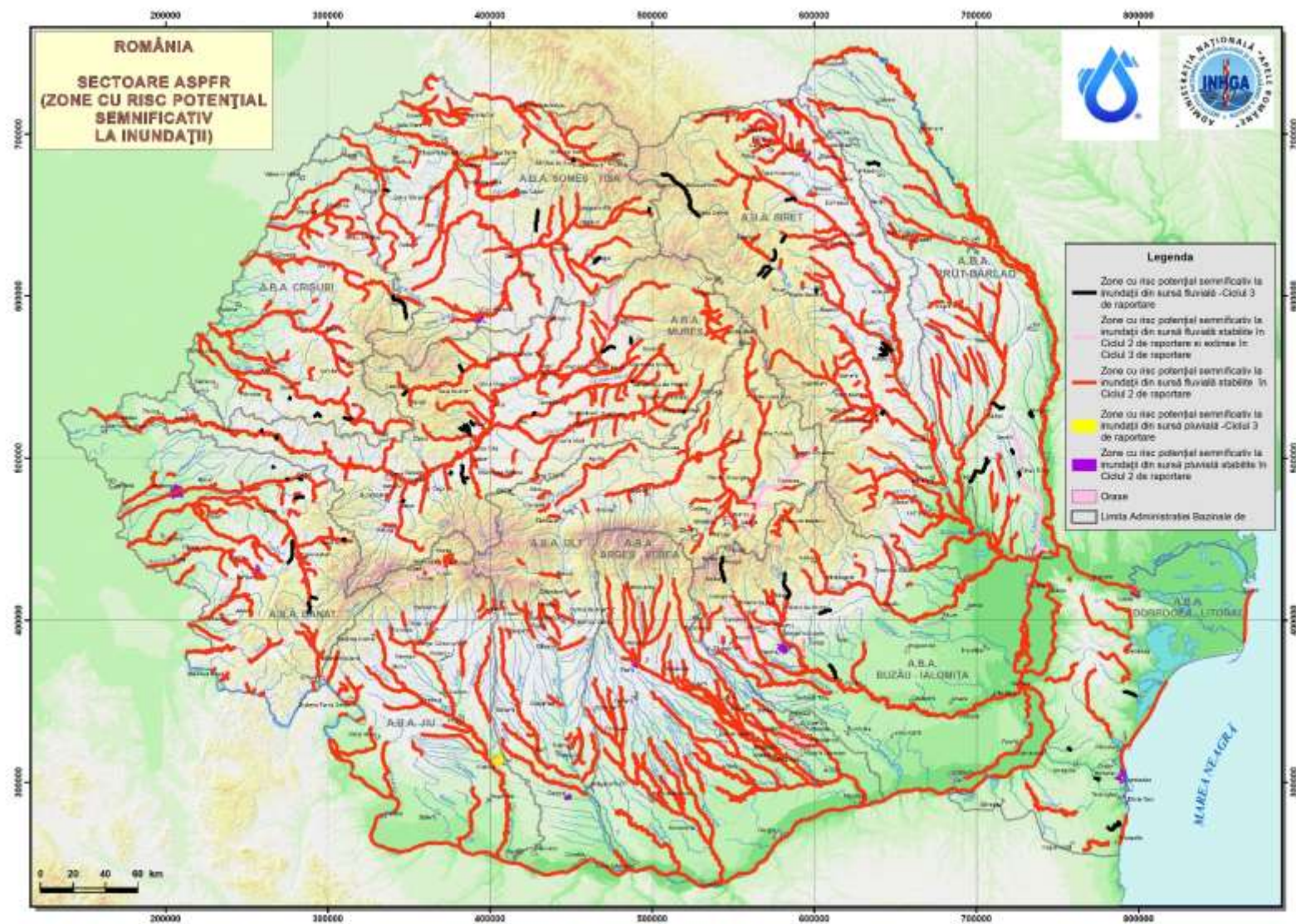


Figura 15. Zone A.P.S.F.R. la nivel național pentru Ciclul III



Tabelul 8. Centralizator cu zone A.P.S.F.R. aferente A.B.A. Mureș pentru Ciclul III

Nr. crt.	Cod de identificare	Denumire	Lungime (km)	Ciclul de raportare	Sursa	Mecanism	Caracteristici	Consecințe
1	RO7_04.01.006_01A	r. Strâmba - loc. Valea Strâmbă - loc. Suseni	8.69	Ciclul II	fluvială	A21	A33	B11; B12; B31; B41; B42; B44
2	RO7_04.01.008_01A	r. Șumuleul Mare - av. confl. Bolo	5.56	Ciclul II	fluvială	A21	A33	B11; B41; B42; B43
3	RO7_04.01.009.03_01A	r. Cetatea - loc. Gheorgheni	0.66	Ciclul II	fluvială	A21	A31	B11; B42
4	RO7_04.01.009_01A	r. Belcina - av. confl. Cetatea	16.76	Ciclul II	fluvială	A21	A31	B11; B12; B31; B41; B42; B43; B44
5	RO7_04.01.010_01A	r. Borzont - av. loc. Borzont	8.20	Ciclul II	fluvială	A21	A33	B11; B41; B42; B43
6	RO7_04.01.015_01A	r. Lăzarea - av. loc. Lăzarea	9.81	Ciclul II	fluvială	A21	A33	B11; B12; B31; B41; B42; B43
7	RO7_04.01.015a_01A	r. Ghinduț - av. loc. Ghinduț	11.37	Ciclul II	fluvială	A21	A33	B11; B41; B42; B43
8	RO7_04.01.016_01A	r. Piatra - loc. Remetea	6.79	Ciclul II	fluvială	A21	A33	B11; B12; B41; B42
9	RO7_04.01.017_01A	r. Eseniu - av. loc. Sineu	5.23	Ciclul II	fluvială	A21	A33	B11; B41; B42; B43
10	RO7_04.01.018_01A	r. Ditrău - loc. Ditrău	7.75	Ciclul II	fluvială	A21	A33	B11; B12; B31; B41; B42; B43; B44
11	RO7_04.01.054_01A	r. Gurghiu - av. loc. Pârâu Mare	25.88	Ciclul I	fluvială	A21	A34	B11; B23; B41; B42; B43
12	RO7_04.01.059.05_01A	r. Agriș - av. loc. Cozma	17.02	Ciclul I	fluvială	A21	A34	B11; B23; B41; B42; B43
13	RO7_04.01.059_01A	r. Luț - av. loc. Monor	43.46	Ciclul I + Ciclul III	fluvială	A21	A34	B11; B23; B31; B41; B42; B43; B44
14	RO7_04.01.060_01A	r. Șar - av. loc. Fărăgău	17.14	Ciclul I	fluvială	A21	A33	B11; B23; B31; B41; B42; B43; B44
15	RO7_04.01.061_01A	r. Terebici - loc. Icland - confl.	10.12	Ciclul III	fluvială	A21	A33	B11; B31; B41; B42; B43
16	RO7_04.01.062_01A	r. Voiniceni - sect. îndig.	12.10	Ciclul I	fluvială	A21	A33	B11; B23; B31; B41; B42; B43
17	RO7_04.01.063_01A	r. Pocloș - av. confl. Valea Căptlna	9.25	Ciclul II	fluvială	A21	A33	B11; B12; B31; B41; B42; B43; B44
18	RO7_04.01.067.04_01A	r. Hodosa - loc. Sambrias - confl. Islaz	4.86	Ciclul III	fluvială	A21	A33	B11; B22; B41; B42; B43
19	RO7_04.01.067_01A	r. Niraj - av. loc. Eremitu, sect. îndig.	102.30	Ciclul I	fluvială	A21; A22	A34	B11; B23; B41; B42; B43; B44
20	RO7_04.01.072.01_01A	r. Cucerdeia - av. confl. V. Mazeri	7.01	Ciclul I redus	fluvială	A21	A34	B11; B23; B41; B42; B43; B44



Nr. crt.	Cod de identificare	Denumire	Lungime (km)	Ciclul de raportare	Sursa	Mecanism	Caracteristici	Consecințe
21	RO7_04.01.072_01A	r. Sărata - av. confl. Valea Icriș	5.30	Ciclul II	fluvială	A21	A34	B11; B41; B42; B43
22	RO7_04.01.074_01A	r. Comlod - sect. îndig.	61.34	Ciclul I	fluvială	A21; A22	A34	B11; B23; B41; B42; B43
23	RO7_04.01.077_01A	r. Ațintiș - av. loc. Ozd	16.28	Ciclul I	fluvială	A21	A34	B11; B23; B31; B41; B42; B43
24	RO7_04.01.078_01A	r. Pârâul de Câmpie - av. loc. Sărmășel Gară	47.87	Ciclul I	fluvială	A21; A22	A34	B11; B23; B31; B41; B42; B43; B44
25	RO7_04.01.081.08_01A	r. Sohodol - loc. Sohodol - loc. Gura Sohodol	4.55	Ciclul III	fluvială	A21	A31	B11; B12; B31; B41; B42; B43
26	RO7_04.01.081.10_01A	r. Abrud - av. confl. Cernița	10.68	Ciclul I	fluvială	A21	A31	B11; B23; B41; B42; B43
27	RO7_04.01.081.26_01A	r. Ocolis - loc. Runc - confl.	5.19	Ciclul III	fluvială	A21	A31	B11; B12; B31; B41; B42
28	RO7_04.01.081.28_01A	r. Iara - av. confl. Valea Calului	34.52	Ciclul I	fluvială	A21	A31	B11; B23; B31; B41; B42; B43; B44
29	RO7_04.01.081.30_01A	r. Văleni - av. loc. Moldovenești	5.07	Ciclul I	fluvială	A21	A33	B11; B23; B41; B42; B43
30	RO7_04.01.081.37_01A	r. Valea Largă - av. loc. Sopor de Câmpie	18.50	Ciclul I	fluvială	A21	A34	B11; B23; B41; B42; B43; B44
31	RO7_04.01.081_01A	r. Arieș - av. loc. Albac	144.33	Ciclul I	fluvială	A21; A22; A23	A32; A34; A38	B11; B12; B31; B41; B42; B43; B44
32	RO7_04.01.090_01A	r. Aiudul de Sus - av. loc. Vălișoara	20.72	Ciclul I	fluvială	A21	A31	B11; B23; B31; B41; B42; B43; B44
33	RO7_04.01.094_01A	r. Geoagiu - av. confl. Cotul	50.00	Ciclul I redus	fluvială	A21	A31	B11; B23; B41; B42; B43
34	RO7_04.01.096.14_01A	r. Hodos - loc. Oteni	1.34	Ciclul III	fluvială	A21	A33	B11; B41; B42; B43
35	RO7_04.01.096.19_01A	r. Feernic - av. loc. Lupeni	33.47	Ciclul I redus	fluvială	A21	A33	B11; B23; B41; B42; B43; B44
36	RO7_04.01.096.20_01A	r. Goagiu - av. loc. Medișoru Mic	17.00	Ciclul II	fluvială	A21	A33	B11; B12; B31; B41; B42; B43; B44
37	RO7_04.01.096.21.05_01A	r. Archita - av. confl. Pârâul Mare	16.56	Ciclul I	fluvială	A21	A33	B11; B23; B41; B42; B43
38	RO7_04.01.096.22_01A	r. Pârâul Cărbunarilor - av. loc. Vânători	2.55	Ciclul I redus	fluvială	A21	A33	B11; B23; B41; B42; B43



Nr. crt.	Cod de identificare	Denumire	Lungime (km)	Ciclul de raportare	Sursa	Mecanism	Caracteristici	Consecințe
39	RO7_04.01.096.23_01A	r. Elișeni	13.79	Ciclul I	fluvială	A21	A33	B11; B23; B41; B42; B43
40	RO7_04.01.096.26_01A	r. Șapartoc - av. loc. Valea Șapartocului	4.59	Ciclul II	fluvială	A21	A33	B11; B12; B31; B41; B42; B43
41	RO7_04.01.096.30_01A	r. Criș	15.84	Ciclul I	fluvială	A21	A33	B11; B23; B41; B42; B43; B44
42	RO7_04.01.096.34_01A	r. Biertan - av. confl. Richiș	13.40	Ciclul I	fluvială	A21	A33	B11; B23; B31; B41; B42; B43
43	RO7_04.01.096.37a_01A	r. Curciu - av. loc. Curciu	9.84	Ciclul I	fluvială	A21	A33	B11; B23; B31; B41; B42; B43
44	RO7_04.01.096.44_01A	r. Vișa - av. loc. Ocna Sibiului	41.55	Ciclul I	fluvială	A21	A34	B11; B23; B41; B42; B43; B44
45	RO7_04.01.096.51a_01A	r. Veza - loc. Veza	2.13	Ciclul II	fluvială	A21	A34	B11; B41; B42; B43
46	RO7_04.01.096.52.02_01A	r. Corund - av. loc. Corund	16.42	Ciclul I	fluvială	A21	A33	B11; B23; B41; B42; B43; B44
47	RO7_04.01.096.52.04_01A	r. Sovata - av. loc. Sovata	9.02	Ciclul I	fluvială	A21	A31	B11; B23; B31; B41; B42; B43; B44
48	RO7_04.01.096.52.07_01A	r. Cușmed - av. loc. Cușmed	25.60	Ciclul I	fluvială	A21	A33	B11; B23; B41; B42; B43
49	RO7_04.01.096.52.08_01A	r. Senie - loc. Sangeorgiu de Padure - confl.	1.19	Ciclul III	fluvială	A21	A33	B11; B41; B42; B43
50	RO7_04.01.096.52.09_01A	r. Ghegheș - av. loc. Ghinești și afl. Tarasveld	10.79	Ciclul I	fluvială	A21	A33	B11; B23; B41; B42; B43
51	RO7_04.01.096.52.11_01A	r. Vețca - av. loc. Jacodu	10.24	Ciclul I	fluvială	A21	A31	B11; B23; B41; B42; B43
52	RO7_04.01.096.52.13_01A	r. Nadeș - av. loc. Pipea	14.68	Ciclul I	fluvială	A21	A33	B11; B23; B31; B41; B42; B43
53	RO7_04.01.096.52.15_01A	r. Domald - av. loc. Vișoara	14.21	Ciclul I	fluvială	A21	A33	B11; B23; B41; B42; B43
54	RO7_04.01.096.52.17_01A	r. Sântioana - av. loc. Ormeniș	10.82	Ciclul I	fluvială	A21	A33	B11; B23; B41; B42; B43
55	RO7_04.01.096.52.18_01A	r. Cund - av. loc. Gogan	13.33	Ciclul I	fluvială	A21	A33	B11; B23; B31; B41; B42; B43
56	RO7_04.01.096.52.22_01A	r. Sărata - loc. Târnăveni	3.71	Ciclul II	fluvială	A21	A34	B11; B31; B41; B42; B43



Nr. crt.	Cod de identificare	Denumire	Lungime (km)	Ciclul de raportare	Sursa	Mecanism	Caracteristici	Consecințe
57	RO7_04.01.096.52.23_01A	r. Saroș - av. loc. Botorca	3.94	Ciclul II	fluvială	A21	A34	B12; B31; B41; B42
58	RO7_04.01.096.52.30_01A	r. Broaga - loc. Sanmiclaus - confl.	2.52	Ciclul III	fluvială	A21	A34	B11; B41; B42; B43
59	RO7_04.01.096.52_01A	r. Târnavă Mică - av. loc. Praid	167.78	Ciclul I	fluvială	A21; A22	A32; A34	B11; B12; B22; B31; B41; B42; B43; B44
60	RO7_04.01.096.55.04_01A	r. Păuca - av. loc. Presaca	9.59	Ciclul I	fluvială	A21	A34	B11; B23; B41; B42; B43
61	RO7_04.01.096_01A	r. Târnavă - av. loc. Sub Cetate	220.62	Ciclul I	fluvială	A21; A22; A23	A32; A34; A38	B11; B12; B41; B42; B43; B44
62	RO7_04.01.097.05_01A	r. Cricau - loc. Cricau	4.19	Ciclul III	fluvială	A21	A33	B11; B12; B31; B41; B42; B43
63	RO7_04.01.097_01A	r. Galda - av. loc. Poiana Galdei	20.36	Ciclul I	fluvială	A21	A31	B11; B23; B31; B41; B42; B43; B44
64	RO7_04.01.099.11_01A	r. Ighiu, Telna și Bucerdea - loc. Ighiel, Telna, Bucerdea Vînioasă - confl.	20.64	Ciclul III	fluvială	A21	A31	B11; B12; B31; B41; B42; B43; B44
65	RO7_04.01.099_01A	r. Ampoi - av. loc. Botești	43.22	Ciclul I	fluvială	A21	A34	B11; B23; B31; B41; B42; B43; B44
66	RO7_04.01.099_02A	r. Ampoi - av. loc. Botești, sect. îndig.	8.72	Ciclul I	fluvială	A21; A22	A34	B11; B23; B31; B41; B42; B43; B44
67	RO7_04.01.102.14_01A	r. Rachita - loc. Rachita	1.81	Ciclul III	fluvială	A21	A31	B11; B41; B42; B43
68	RO7_04.01.102.15_01A	r. Secaș - av. loc. Ludoș - am. loc. Cunța și afl. Boy	21.48	Ciclul I	fluvială	A21	A34	B11; B23; B41; B42; B43; B44
69	RO7_04.01.102.15_02A	r. Secaș - loc. Sebeș	9.66	Ciclul II	fluvială	A21	A34	B11; B41; B42; B43; B44
70	RO7_04.01.102_01A	r. Sebeș - av. confl. Dobra	40.96	Ciclul I	fluvială	A21	A34	B11; B23; B31; B41; B42; B43; B44
71	RO7_04.01.103_01A	r. Valea Vințului - av. loc. Valea Vințului	4.51	Ciclul I	fluvială	A21	A31	B11; B23; B41; B42; B43
72	RO7_04.01.104_01A	r. Pianu - loc. Strungari - loc. Pianu de Jos	12.79	Ciclul III	fluvială	A21	A31	B11; B12; B31; B41; B42; B43; B44
73	RO7_04.01.106_01A	r. Cioara și Freman - loc. Salistea	3.84	Ciclul III	fluvială	A21	A33	B11; B12; B41; B42; B43
74	RO7_04.01.108_01A	r. Cugir - av. confl. Brustura	18.09	Ciclul I	fluvială	A21; A22	A31	B11; B23; B31; B41; B42; B43; B44



Nr. crt.	Cod de identificare	Denumire	Lungime (km)	Ciclul de raportare	Sursa	Mecanism	Caracteristici	Consecințe
75	RO7_04.01.111_01A	r. Geoagiu - av. confl. Băcăia	10.11	Ciclul II	fluvială	A21	A31	B11; B12; B31; B41; B42; B43; B44
76	RO7_04.01.114.05.03_01A	r. Cucuiș - loc. Căstău	2.38	Ciclul II	fluvială	A21	A33	B11; B41; B42; B43
77	RO7_04.01.114.05_01A	r. Sibișel - av. loc. Căstău	4.63	Ciclul II	fluvială	A21	A31	B11; B12; B41; B42; B43; B44
78	RO7_04.01.114_01A	r. Orăștie - av. confl. Feierag	27.29	Ciclul I	fluvială	A21	A31	B11; B23; B31; B41; B42; B43
79	RO7_04.01.117.14.11_01A	r. Râul Galben - av. confl. Valea Mare, sect. îndig.	10.18	Ciclul I	fluvială	A21	A31	B11; B23; B31; B41; B42; B43; B44
80	RO7_04.01.117.21_01A	r. Sacel - loc. Strei-Sacel	1.15	Ciclul III	fluvială	A21	A34	B11; B41; B42; B43
81	RO7_04.01.117_01A	r. Strei - av. loc. Petros	65.29	Ciclul I	fluvială	A21	A34	B11; B23; B41; B42; B43; B44
82	RO7_04.01.119_01A	r. Cerna - av. confl. Zlaști	12.98	Ciclul I	fluvială	A21	A34	B11; B23; B41; B42; B43
83	RO7_04.01.119_02A	r. Cerna - av. confl. Zlaști, sect. îndig.	5.38	Ciclul I	fluvială	A21	A34	B11; B23; B41; B42; B43
84	RO7_04.01.122_01A	r. Căian	24.45	Ciclul I	fluvială	A21	A31	B11; B23; B31; B41; B42; B43; B44
85	RO7_04.01.132_01A	r. Gurasada - av. confl. Vica	6.37	Ciclul II	fluvială	A21	A31	B11; B23; B41; B42; B43
86	RO7_04.01.133_01A	r. Dobra - av. confl. Valea Pii	10.00	Ciclul II	fluvială	A21	A31	B11; B12; B31; B41; B42; B43; B44
87	RO7_04.01.139.01_01A	r. Valea Roșie - av. loc. Corbești	2.38	Ciclul II	fluvială	A21	A31	B11; B41; B42; B43
88	RO7_04.01.139_01A	r. Petriș - av. confl. Valea Lungă	6.29	Ciclul II	fluvială	A21	A31	B11; B12; B31; B41; B42; B43
89	RO7_04.01.151a_01A	r. Lalasint - loc. Lalasint - confl.	3.94	Ciclul III	fluvială	A21; A22	A34	B11; B22; B41; B42; B43
90	RO7_04.01.153_01A	r. Conop - loc. Conop - confl.	3.12	Ciclul III	fluvială	A21	A33	B11; B41; B42; B43
91	RO7_04.01_01A	r. Mureș - av. loc. Neagra	655.06	Ciclul I	fluvială	A21; A22; A23	A32; A35; A38	B11; B12; B31; B41; B42; B43; B44
92	RO7_04.01_02A	r. Mureș - av. confl. Senetea - am. confl. Faier	35.39	Ciclul II	fluvială	A21	A32; A35	B11; B12; B22; B41; B42; B43; B44
93	RO7_04.01_03A	r. Mureș - av. confl. Ditrău - am. confl. Călimănel	32.42	Ciclul II	fluvială	A21	A32; A35	B11; B12; B31; B41; B42; B43; B44

Legendă: A21 - Depășirea capacității de transport a albiei, A22 - Depășirea infrastructurii de apărare, A23 - Distrugerea infrastructurii de apărare, A31 - Viitură rapidă (flash flood), A32 - Viitură de primăvară datorată topirii zăpezii, A33 - Viitură cu alt tip de timp de creștere, A34 - Viitură cu timp de creștere mediu, A35 - Viitură cu timp de creștere mic, A38 - Viitură cu niveluri remarcabile, B11 - Consecințe asupra populației, B12 - Consecințe asupra obiectivelor sociale, B22 - Consecințe asupra zonelor protejate, B23 - Consecințe asupra surselor potențiale de poluare punctuale sau difuze, B31 - Consecințe asupra patrimoniului cultural, B41 - Consecințe asupra unităților de locuit și anexele acestora, B42 - Consecințe asupra infrastructurilor de orice natură, B43 - Consecințe asupra utilizării terenurilor, B44 - Consecințe asupra activității economice

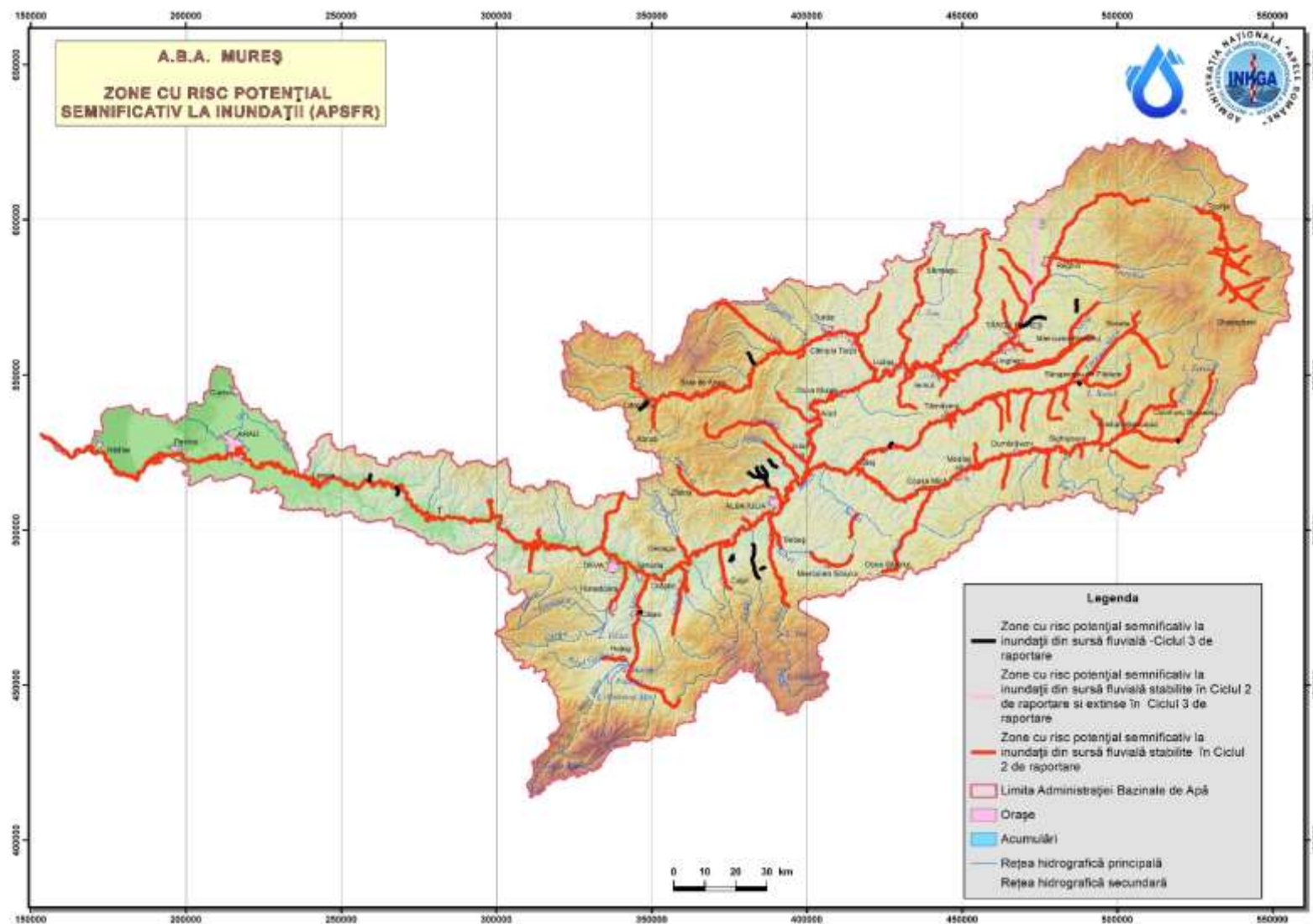


Figura 16. Zone A.P.S.F.R. la nivelul A.B.A. Mureș pentru Ciclul III

7.2. Estimarea consecințelor probabile la nivel de zonă A.P.S.F.R.

Estimarea consecințelor probabile a fost realizată în mediul GIS prin analiza straturilor de date spațiale care acoperă diferite tipuri de consecințe și extinderea potențială a limitei de inundabilitate. Astfel, pentru fiecare zonă cu risc potențial semnificativ la inundații au fost identificate toate tipurile de consecințe aferente acestora.

Modul de stabilire a zonelor inundabile pentru noile zone A.P.S.F.R. a fost același ca cel folosit în ciclul II, respectiv suprafața potențial inundabilă a fost determinată pe baza modelării cu sisteme Fuzzy, în cadrul cărora au fost utilizate ca variabile fuzzy - indicatori obținuți prin procesare GIS, indicatori care sunt în strânsă corelație cu extinderea zonei inundabile, precum: indicele topografic modificat (MTI); înălțimea terenului față de cursul de apă; distanța față de cursul de apă și curbura minimă a terenului. Din stratul informatic existent la nivelul României au fost extrase numai zonele susceptibile la inundații aferente noilor zone A.P.S.F.R..

În urma analizei realizate a rezultat o bază de date a consecințelor potențiale aferente fiecărei zone A.P.S.F.R., inclusiv determinarea populației potențial afectată, spațiul construit, numărul de locuințe din zona potențial inundabilă.

Indicatorii calculați în evaluarea consecințelor potențiale în zonele A.P.S.F.R., sunt:

- | | |
|---|---|
| - localități afectate, | - drumuri naționale, europene, |
| - locuitori în zona inundabilă, | autostrăzi, județene, |
| - secții de poliție, | comunale, |
| - primării, | - străzi, |
| - spitale, | - căi ferate, |
| - biblioteci, | - aeroporturi, |
| - grădinițe, | - gări și halte, |
| - licee, | - porturi, |
| - școli, | - terenuri arabile, |
| - universități, | - activități economice secundare, |
| - spațiul construit la sol în mediul rural, | - unități economice incluse în EPRT, R, |
| - spațiul construit la sol în mediul urban, | - unități economice IPPC, |
| - spațiul construit la sol total, | - captări apă potabilă - surse de suprafață și subterane, |
| - număr locuințe la sol în mediul rural, | - Natura 2000 - SCI și SPA, |
| - număr locuințe la sol în mediul urban, | - instalații IPPC, |
| - număr locuințe la sol total, | - instalații incluse în EPRT, R, |
| | - biserici, |
| | - monumente, |
| | - muzee. |

Pentru determinarea riscului semnificativ la inundații în vederea stabilirii zonelor A.P.S.F.R. au fost luate în considerare mai multe criterii, după cum urmează:

- numărul locuitorilor permanenți afectați de extinderea inundației,
- valoarea / suprafața proprietăților afectate (rezidențiale și nerezidențiale),



- numărul de clădiri potențial afectate (rezidențiale și nerezidențiale),
- consecințe potențiale adverse asupra infrastructurii,
- surse de poluare potențiale rezultate ca urmare a inundării instalațiilor industriale,
- consecințe potențiale adverse asupra terenului agricol,
- consecințe potențiale adverse asupra activității economice (de ex. manufactură, servicii și construcții),
- impact potențial advers asupra patrimoniului cultural și asupra peisajelor,
- consecințe cauzate de inundațiile anterioare.

Pentru includerea zonelor cu risc la inundații ca zone A.P.S.F.R. au fost utilizate criterii precum:

- infrastructura de apărare împotriva inundațiilor inexistentă sau nerealizată integral,
- posibile incidente/accidente ale infrastructurii de apărare împotriva inundațiilor,
- informații locale,
- depășirea pragurilor în cadrul sistemelor de ponderare definite pentru a evalua importanța obiectivelor afectate.

8. Coordonarea internațională în cadrul EPRI din Ciclul III

Cooperarea transfrontalieră este esențială pentru aplicarea eficientă a principiului solidarității. Stabilirea unei cooperări bilaterale eficiente cu toate țările vecine, inclusiv întreprinderea de acțiuni comune asupra râurilor transfrontaliere în contextul apărării împotriva inundațiilor și a gheții este un instrument eficient pentru reducerea impactului inundațiilor în aval.

În România, colaborarea și coordonarea activităților în domeniul gospodăririi apelor la nivel internațional se realizează prin Comisiile bilaterale cu țările vecine și la nivelul bazinului Dunării prin Comisia Internațională pentru protecția Fluviului Dunărea (ICPDR).

România are acorduri interguvernamentale în ceea ce privește cooperarea și gestionarea durabilă a apelor transfrontaliere cu Ungaria, Ucraina, Serbia, Bulgaria și Republica Moldova. Schimbul de informații în domeniul gospodăririi apelor se realizează prin Comisiile bilaterale mixte, prin care România ține un contact permanent, în conformitate cu acordurile existente, care prevăd inclusiv schimburi de date și avertizări hidrologice în perioadele de ape mari (<https://rowater.ro/activitatea-institutiei/cooperare-internationala/>). Aplicarea acordurilor se face de către comisiile hidrotehnice/împuțerniciți guvernamentali, hotărârile acestora, adoptate în cadrul sesiunilor, fiind duse la îndeplinire de către subcomisiile / grupele de lucru stabilite pe domenii de activitate/ râuri.

Anual au loc acțiuni de verificare a lucrărilor hidrotehnice cu rol de apărare împotriva inundațiilor din zonele de interes comun România-Ungaria, România-Ucraina, România-Serbia atât pe teritoriul românesc cât și pe teritoriul fiecărei țări vecine. Procesele - Verbale încheiate cu ocazia acestor acțiuni sunt prezentate în cadrul întâlnirilor anuale ale Subcomisiilor de apărare împotriva inundațiilor, întâlniri în cadrul cărora au loc și informări cu privire la proiectele comune propuse/aflate în derulare, proiecte ce au legătură cu activitatea subcomisiei.

La nivelul ICPDR (<http://www.icpdr.org>), colaboarea este realizată odată cu implementarea Planului de acțiune pentru prevenirea efectelor inundațiilor și prin schimbul de informații în cadrul grupurilor de experți ai țărilor dunărene pe probleme de: apărare împotriva inundațiilor (FP-EG), management bazinal (RBM-EG) și management informațional-GIS (IMGIS-EG), experții întâlnindu-se în fiecare an pentru dezbateră problemelor de la nivelul bazinului Dunărea. În cadrul celui de-al doilea Plan de Management al Riscului la Inundații la nivelul Districtului Hidrografic Dunărea, adoptat de ICPDR în anul 2021 au fost integrate și rezultatele Planului de Management al Riscului la Inundații elaborat de România.

În baza prevederilor “Acordului între Guvernul României și Guvernul Republicii Ungare privind colaborarea pentru protecția și utilizarea durabilă a apelor de frontieră”, semnat la Budapesta, la 15 septembrie 2003, intrat în vigoare la 17 mai 2004, a avut loc la Vásárosnamény, pe teritoriul Ungariei, în perioada 28-30 mai 2024, Sesiunea a XXXV-a a



Comisiei hidrotehnice româno-ungare. În cadrul subcomisiei de apărare împotriva inundațiilor RO-HU, întrunită în perioada 19-23 februarie 2024 la Lancrăm, experții Părților s-au informat reciproc cu privire la stadiul actual al implementării Directivei Inundații 2007/60/CE.

În conformitate cu prevederile art. 16 al “Acordului dintre Guvernul României și Guvernul Ucrainei privind cooperarea în domeniul gospodăririi apelor de frontieră”, semnat la 30 septembrie 1997 la Galați, în perioada 23–24 aprilie 2024, în format online, a avut loc Sesiunea a XII-a a împuterniciților părților. Experții Părților s-au informat reciproc cu privire la inundațiile semnificative din perioada 2019-2022, verificările lucrărilor de apărare împotriva inundațiilor din zona de frontieră, măsurile de protecție împotriva inundațiilor luate de fiecare stat pentru cursurile de apă Tisa, Siret, Prut și fluviul Dunărea (brațul Chilia).

“Acordul între Guvernul României și Guvernul Republicii Serbia privind cooperarea în domeniul gospodăririi durabile a apelor transfrontaliere” a fost semnat în 5 iunie 2019 la București. În baza înțelegerii președinților, prima sesiune a Comisiei s-a desfășurat în perioada 22-24 iunie 2022 la Belgrad, Republica Serbia.

Având în vedere prevederile art. 15 pct. 7 din “Acordul dintre Guvernul României și Guvernul Republicii Moldova privind cooperarea pentru protecția și utilizarea durabilă a apelor Prutului și Dunării”, semnat la Chișinău la 28 iunie 2010, în perioada 2-3 noiembrie 2022, la Chișinău, Republica Moldova, a avut loc cea de a doua sesiune a Comisiei hidrotehnice interguvernamentale.

În baza prevederilor “Acordului între Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor din România și Ministerul Mediului și Apelor din Republica Bulgaria privind cooperarea în domeniul gospodăririi apelor” semnat la București, în 12 noiembrie 2004, se desfășoară activitatea de cooperare și schimb de informații în special pentru fluviul Dunărea.

Totodată, România colaborează și implementează diverse proiecte internaționale relevante pentru managementul riscului la inundații și care susțin activitatea transfrontalieră.

Astfel, se menționează proiectul Lakes and Reservoirs in the Danube River Basin - “Towards coordinated actions of lakes and reservoirs management to reduce flood risks in the Danube River Basin” (LAREDAR) co-finanțat de Uniunea Europeană prin programul Interreg Programme Danube Region. Obiectivul principal al proiectului LAREDAR este de a îmbunătăți managementul reducerea riscului de inundații la nivel transnațional în bazinul fluviului Dunărea prin elaborarea unei noi platforme care să îmbunătățească cooperarea transnațională durabilă. Platforma se va baza pe o bază de date comună GIS care va fi integrată la nivel ICPDR.

De seamenea, se află în derulare proiectul „Climate change floods risk assessment for enhanced preparedness and resilience of vulnerable Putna river basin local communities in Romania” (CARE-ROPutna), finanțat de Programul Horizon Europe prin grantul acordat prin programul CLIMAAX FSTP (<https://www.climaax.eu/project/>), prin care se va evalua riscul la inundații cauzat de schimbările climatice utilizând cadrul metodologic și setul de instrumente CLIMAAX, în comunitățile vulnerabile din bazinul hidrografic al râului Putna. Vor fi îmbunătățite hărțile de hazard și hărțile de risc la inundații sub impactul schimbărilor



climatică, pentru zonele selectate cu risc potențial semnificativ la inundații din bazinul râului Putna. Pe baza acestora se vor prezenta propuneri pentru actualizarea programului de măsuri pentru zonele de studiu din Planul de Management al Riscului la Inundații Ciclul II al Directivei Inundații și pentru sprijinirea îmbunătățirii Planurilor Urbanistice Generale, Planurilor de Urbanism și Planurilor de Dezvoltare Locală. Acest proiect conduce la îmbunătățirea cunoștințelor generale și a gradului de conștientizare a riscului de inundații generat inclusiv de viiturile rapide la nivel local și regional.



Anexe

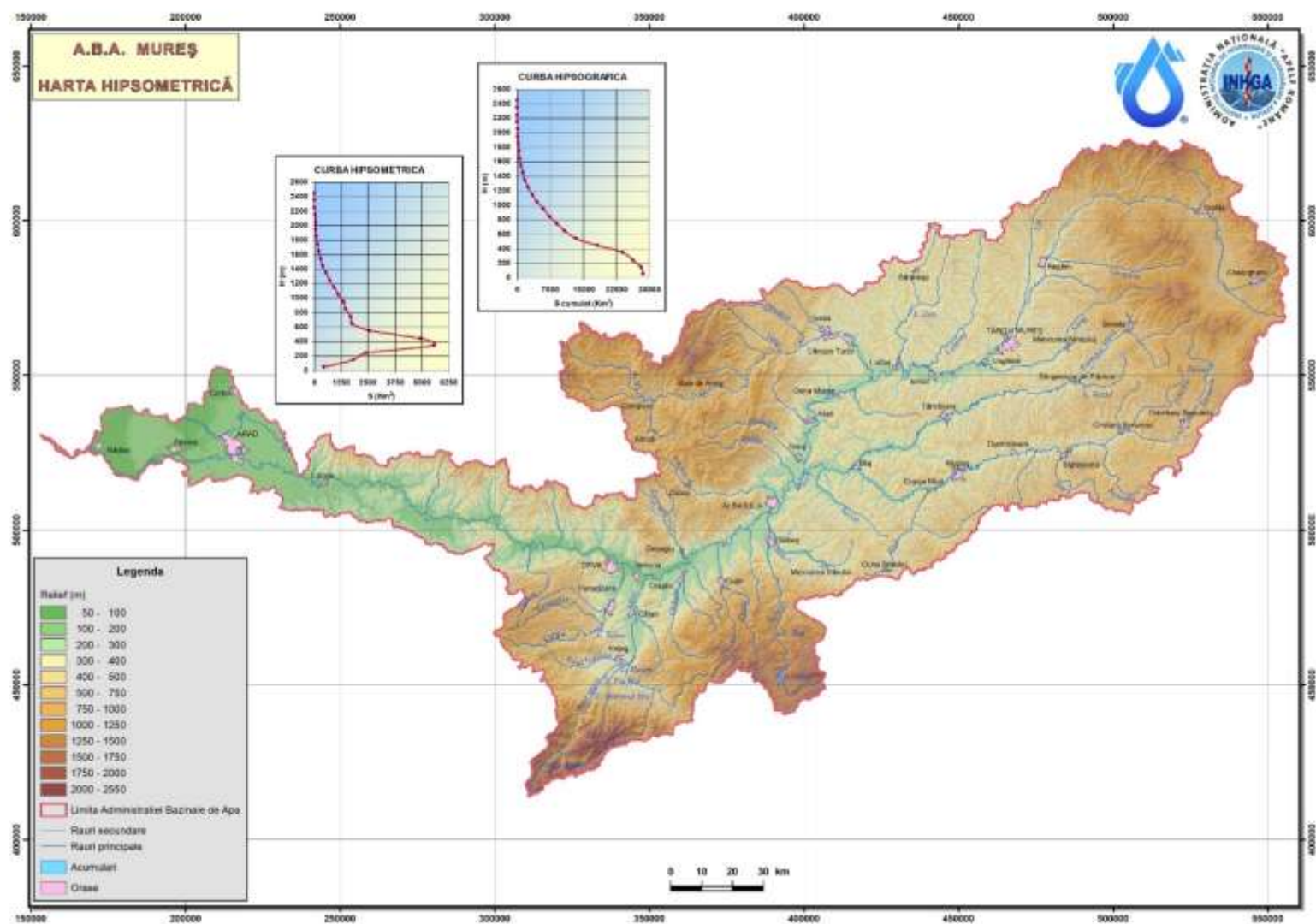
Anexa 1. Harta hipsometrică a bazinului hidrografic administrat de A.B.A. Mureș

Anexa 2. Utilizarea terenului în bazinul hidrografic administrat de A.B.A. Mureș

Anexa 3. Rețeaua hidrografică și amplasamentul stațiilor hidrometrice din cadrul bazinului hidrografic administrat de A.B.A. Mureș

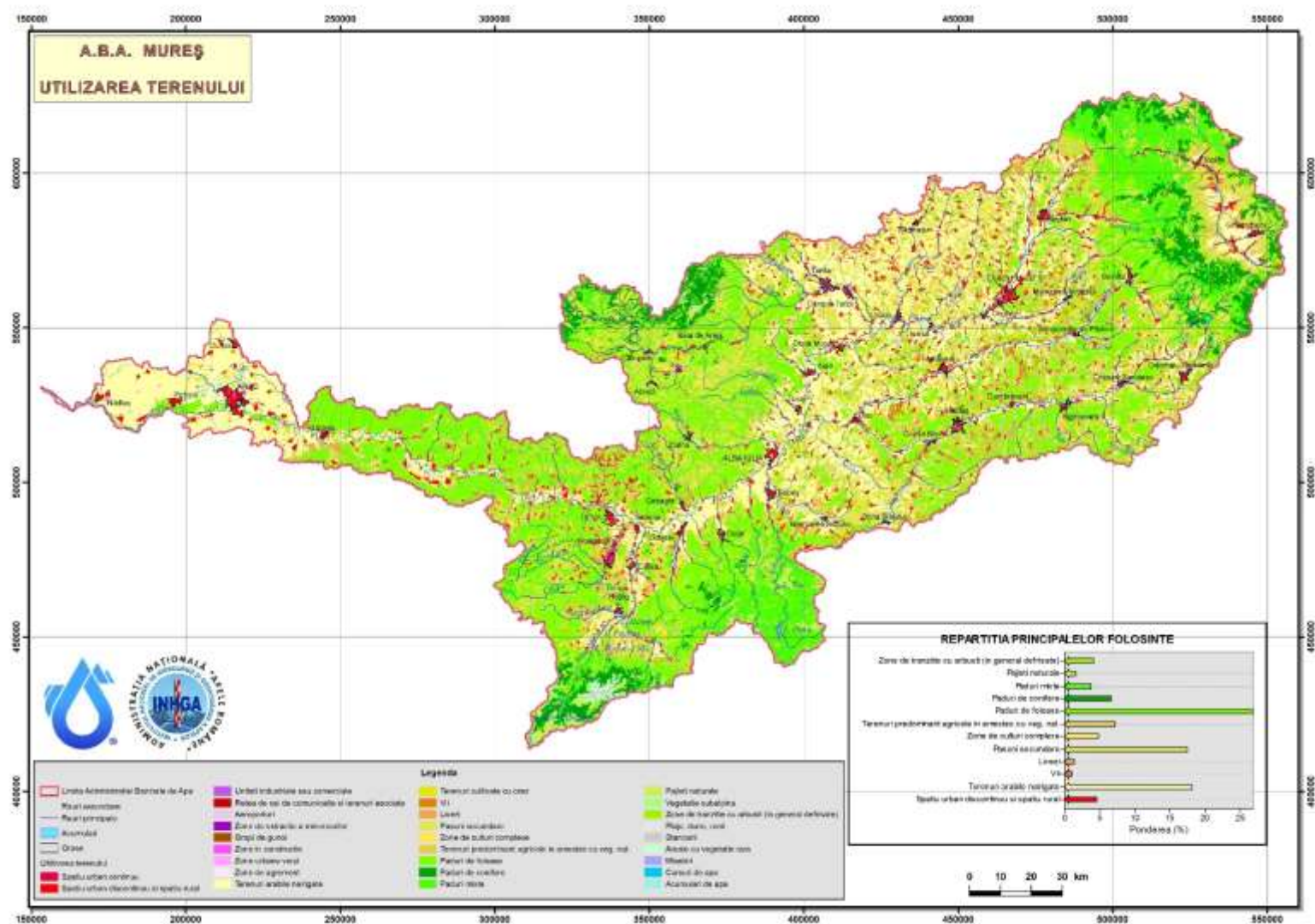


Anexa 1. Harta hipsometrică a bazinului hidrografic administrat de A.B.A. Mureș





Anexa 2. Utilizarea terenului în bazinul hidrografic administrat de A.B.A. Mureș





Anexa 3. Rețeaua hidrografică și amplasamentul stațiilor hidrometrice din cadrul bazinului hidrografic administrat de A.B.A. Mureș

