ROMÂNIA

ACORD DE PRESTĂRI SERVICII DE ASISTENȚĂ TEHNICĂ RAMBURSABILE PRIVIND ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU ELABORAREA PLANURILOR DE MANAGEMENT AL RISCULUI LA INUNDAȚII PENTRU ROMÂNIA (P170989)

Rezultatul nr. 1

Raport privind inventarierea și planul de lucru

Aprilie 2020

MINISTERUL MEDIULUI, APELOR ȘI PĂDURILOR

THE WORLD BANK
IBRD • IDA | WORLD BANK GROUP

Raportul de față a fost redactat de către Chris Fischer (Specialist Senior Managementul Resurselor de Apă), Amparo Samper Hiraldo (Specialist Senior Managementul Resurselor de Apă) și Elena Daniela Ghiță (Specialist Managementul Resurselor de Apă) sub îndrumarea generală a lui Raimund Mair (Specialist Senior Managementul Resurselor de Apă, Lider de echipă).

Alexandru Cosmin Buteică (Specialist Alimentare cu Apă și Sanitație), Winston Yu (Specialist Senior Managementul Resurselor de Apă), și experții Adina Făgărășan, Cosmin Feodorov, Cristian Dinu, Cristian Tetelea, Nicolae Dragoș Gontariu, Edmund Penning-Rowsell, Florian Gaman, Jonathan Fisher, Lyubomir Filipov, Mary-Jeanne Adler, Niculina Florescu, Sebastian Döbbelt-Grüne, Todor Lambev, Valeria Irmanova Nikolaeva au oferit contribuții valoroase.

Declarație de declinare a răspunderii

Acest raport este un produs al Băncii Internaționale pentru Reconstrucție și Dezvoltare/Banca Mondială. Constatările, interpretările și concluziile exprimate aici nu reflectă neapărat punctele de vedere ale Directorilor executivi ai Băncii Mondiale sau al Guvernului României și MMAP. Banca Mondială nu garantează pentru acuratețea datelor incluse în acest document.

Notă de declinare a răspunderii privind posibilele consecințe ale COVID-19

Coronavirusul a generat deja restricții semnificative în ceea ce privește călătoriile, organizarea de seminarii și de întâlniri față-în-față în ultimele săptămâni din martie 2020, când s-a lucrat la pregătirea acestuia raport. Banca Mondială estimează că aceste restricții se vor intensifica și posibil vor continua și în următoarele luni. Strategia și Planul de lucru pentru implementarea fazei 2 a proiectului, așa cum este ea prezentată în raport, se bazează pe ipoteza existenței unor restricții continue până în vara anului 2020. Banca Mondială este însă încrezătoare că, în ciuda acestor limitări, Proiectul va putea avansa cu activitățile propuse în acest interval. Dar pentru aceasta este nevoie de eforturile continue ale tuturor partenerilor, pentru a lucra împreună de la distanță și a păstra o comunicare bună între Guvernul României și Echipa Băncii Mondiale, prin intermediul e-mailului, telefonului și video conferințelor. Se așteaptă ca și companiile de consultanță ce vor fi angajate pentru anumite activități să își ajusteze planul de lucru la situația actuală.

Banca Mondială va evalua continuu modul în care epidemia de COVID-19 ar putea să afecteze implementarea proiectului și va comunica din timp către MMAP și ANAR orice aspecte relevante care ar putea genera posibile schimbări în strategie și planul de lucru.

În cazul în care restricțiile se păstrează și după perioada de vară 2020, Banca Mondială, împreună cu MMAP și ANAR, va reevalua posibilul impact asupra implementării Proiectului.

Declarație privind drepturile de autor

Materialul din acest document intră sub incidența drepturilor de autor. Copierea și/sau transmiterea unui fragment din acesta, fără permisiune, ar putea reprezenta o încălcare a legilor în vigoare.

În vederea obținerii permisiunii de a copia sau republica orice parte a acestui document, vă rugăm să transmiteți o solicitare cu toate informațiile către: (i) Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor (Calea

Plevnei nr. 46, București, România) sau (ii) Grupul Băncii Mondiale (str. Vasile Lascăr nr. 31, etaj 6, sector 2, București, România).

Scop

Raportul de față a fost predat în cadrul Acordului de Prestări Servicii de Asistență Tehnică Rambursabile privind Asistență Tehnică pentru Elaborarea Planurilor de Management al Riscului la Inundații pentru România, încheiat între Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor și Banca Internațională pentru Reconstrucție și Dezvoltare pe 16 octombrie 2019. Raportul corespunde Rezultatului 1: *Raport privind inventarierea* al Acordului mai sus-menționat. Scopul acestui raport este să rezume implementarea primului ciclu al Directivei Inundații, să identifice decalajele și oportunitățile existente pentru îmbunătățirea realizării celui de-al doilea ciclu al PMRI și de a propune un Plan de lucru pentru Faza II a Proiectului.

Mulțumiri

Echipa dorește să mulțumească Guvernului României, mai ales doamnei Olimpia Simona Negru (Director General al Direcției Generale Ape) și domnului Sorin Rîndașu (Director al Departamentului Situații de Urgență) și echipei sale din ANAR, precum și echipei din INHGA, personalului din ABA și din MMAP, pentru strânsa colaborare și îndrumarea tehnică generală asigurate pe perioada elaborării acestui raport, care este primul Rezultat al Proiectului.

Echipa dorește să-și exprime aprecierea pentru comentariile și sugestiile primite din partea lui David Michaud (Manager de Practică, Europa și Asia Centrală, Practică Globală în Sectorul Apei), Alanna Simpson (Specialist Senior Managementul Riscului la Dezastre), Alexandra Călin (Analist Operațiuni), Anastasia Gadja (Asistent Echipă), Cesar Niculescu (Specialist Senior Mediu), Clara Ivănescu (Geograf), Greg Browder (Specialist Principal Managementul Resurselor de Apă), Ivaylo Hristov Kolev (Specialist Senior Alimentare cu Apă și Sanitație), Jan Jerzy Kwiatkowski (Specialist Senior Managementul Resurselor de Apă), Klaas de Groot (Specialist Senior Managementul Resurselor de Apă), Marie Krumova Chapuis (Specialist Managementul Resurselor de Apă), Nicholas K.W. Jones (Analist Date), Philippe Marin (Specialist Senior Alimentare cu Apă și Sanitație), Thierry Davy (Specialist Senior Managementul Resurselor de Apă), Toma Alexandrov Yanakiev (Ofițer Operațiuni).

Cuprins

Abrevieri și Acronime 7

Rezumat..... 9

I. Contextul proiectului.....13

a. Riscul la inundații și Directiva europeană privind inundațiile 13
b. Riscul la inundații în România și aplicarea Directivei UE privind inundațiile.....14
c. Cadrul legal și instituțional pentru managementul riscului la inundații în România 14
d. Asistență tehnică pentru elaborarea PMRI pentru România 16

II. Inventarierea și evaluarea decalajelor 19

a. Aplicarea Directivei UE privind inundațiile în România:.....19
b. Evaluarea primului ciclul al implementării – Prezentare a bunelor practici și a zonelor care pot fi îmbunătățite.....25
c. Evaluarea disponibilității și calității datelor și a capacităților de management al datelor.....30
d. Analiza modelării hidraulice și a hărților de hazard.....32
e. Evaluarea cadrului metodologic aplicat.....36
f. Implicarea părților interesate și consultările publice 43
g. Implementarea Programelor de măsuri 45
h. Concluzii privind inventarierea și analiza decalajelor.....46

III. Abordarea privind managementul riscului la inundații 48

a. Elaborarea unor Programe de Măsuri pentru operaționalizarea Managementului Integrat al Riscului la Inundații.....48
b. Integrarea schimbărilor climatice în managementul riscului la inundații 49
c. Abordarea riscului la inundații pluviale, viituri rapide, inundații cauzate de breșe ale digurilor și inundații costiere 51
d. Îmbunătățirea evaluării riscului la inundații și a pagubelor rezultate în urma acestora 54
e. Promovarea infrastructurii verzi pentru protecția împotriva inundațiilor 56
f. Facilitarea implicării actorilor și a colaborării interinstituționale 58
g. Promovarea rezilienței la inundații în comunitățile marginalizate și sărace.....61

IV. Strategii pentru elaborarea celui de-al doilea ciclu al HHRI și PMRI 64

a. Elaborarea unui nou cadru metodologic.....64
b. Achiziția de date.....71
c. Modelare hidrologică și hidraulică, cartografierea hazardului și riscului la inundații.....77
d. Elaborarea Planurilor de Management al Riscului la Inundații și a Programelor de Măsuri 79
e. Implicarea părților interesate, consultări publice și coordonare interinstituțională.....80
f. Coordonarea cu elaborarea Planurilor de Management al Bazinelor Hidrografice, conform Directivei Cadru Apă 83
g. Coordonare și sinergii cu alte programe și politici UE 87
h. Coordonare internațională.....88

V. Consolidarea capacităților de management a riscului la inundații 90

a. Consolidarea capacității de management al datelor, modelare și evaluare a riscului 90
b. Consolidarea capacității de implicare a părților interesate și de coordonare interinstituțională 94

c. Asistență tehnică suplimentară menită să sprijine România, finanțată cu ajutorul Comisiei Europene (DG REFORM) 94

VI. Planul de lucru 96

a. **Foaie critică de parcurs** 96
b. Decizii cheie 98
c. Riscul de întârzieri în elaborarea HHRI și PMRI 99
d. Descrierea activităților 99

VII. Organizarea și coordonarea proiectului 115

a. Echipa de proiect 115
b. Grupul Tehnic Consultativ 116
c. Comitetul coordonator de la nivel înalt 117

Anexe 118

1. Coordonarea internațională în domeniul managementului riscului la inundații 119
2. Chestionar pentru evaluarea experienței personalului ABA pe perioada primului ciclu de implementare a DI 123
3. Evaluare detaliată a disponibilității datelor, a capacității de gestionare a datelor, a nevoilor de date și a lacunelor de date 128
4. Evaluarea modelării hidraulice implementată în primul ciclu al Directivei UE privind inundațiile 171
5. Harta preliminară a părților interesate 237
6. Harta comunităților marginalizate rurale și urbane din zonele cu risc potențial semnificativ la inundații din primul ciclu al DI 256
7. Plan de lucru – Diagrama Gantt 259

Listă de figuri

Figura 1 Structura Consiliului Interministerial al Apelor 20
Figura 2 Structura Comitetelor de bazin 21
Figura 3 APSFR ciclul 1 22
Figura 4 APSFR ciclul 2 23
Figura 5 Managementul integrat al riscului la inundații (GWP, WMO, 2017) 48
Figura 6 Cartografierea actorilor pentru managementul riscului de inundații 60
Figura 7 Prezentare generală a unui posibil cadru metodologic pentru elaborarea PM 68
Figura 8 Calendar preliminar cu interrelațiile esențiale dintre implementarea celui de-al doilea PMRI și al treilea PMBH 85
Figura 9 Foaie critică de parcurs a Proiectului 97
Figura 10 Prezentarea combinației de resurse care definește Echipa de Proiect a Băncii Mondiale . 115
Figura 11 Cele trei niveluri de management pentru coordonarea bazinului hidrografic al Fluviului Dunărea, cu evidențierea creșterii nivelului de detaliu de la partea A la B și la C 119
Figura 12 ABA pentru care a fost finalizată evaluarea datelor (X) 130
Figura 13 DTM 5x5 m 132
Figura 14 DTM, generat din datele din norul de puncte LiDAR 132
Figura 15 Acoperirea cu ortofotoplanuri ale ANAR, incluzând caroiajul 133
Figura 16 Hartă topografică 1:25.000 134

Figura 17 Exemple de date despre profilele transversale 135
Figura 18 Rețeaua de râuri 137
Figura 19 Județele din Romania 137
Figura 20 Teritoriu administrat de ABA 138
Figura 21 Bazinele hidrografice din România 139
Figura 22 Ariile protejate 139
Figura 23 Unitățile administrative – nivelul 3 140
Figura 24 Rețeaua infrastructurii de transport 141
Figura 25 Căi ferate 142
Figura 26 Activitatea economică 143
Figura 27 Terenul arabil 144
Figura 28 Limitele așezărilor 145
Figura 29 Loc_zi_sc_med 145
Figura 30 Unitățile sanitare 146
Figura 31 Captările de apă potabilă 147
Figura 32 Comparația hărții cu stratul de poluatori 147
Figura 33 Stratul siturilor culturale 148
Figura 34 Situri UNESCO 149
Figura 35 Situri UNESCO - biserică 149
Figura 36 Biserici 150
Figura 37 Biserici 150
Figura 38 Monumente 151
Figura 39 Monumente 151
Figura 40 Muzee 152
Figura 41 Corine Land Cover 152
Figura 42 DTM, DSM și zone ortofoplanuri pentru achiziție 169
Figura 43 Acoperirea datelor de expunere și localitățile afectate 170
Figura 44 Hărți ale modelării hidraulice detaliate și simplificate, indicând și proiectul în cadrul cărora au fost realizate, din ciclul 1. 178
Figura 45 Harta APSFR I și II din surse costiere și viituri rapide. 181
Figura 46 Harta APSFR I și II având diverse mecanisme de inundații sau ca sursă breșele la diguri .. 182
Figura 47 Hărți ale sectoarelor de râu având modele hidraulice evaluate de către echipa Băncii Mondiale. 185
Figura 48. Scara implicării părților interesate 239
Figura 49 Harta așezărilor rurale marginalizate din primul ciclu de APSFR 1* 257
Figura 50 Harta ponderii populației urbane în zonele marginalizate din primul ciclu de APSFR * 258

Listă de tabele

Tabelul 1 Rezultate și calendarul finalizării acestora 18
Tabelul 2 Număr și km de modele evaluate, pe baza scenariilor de breșe ale digurilor propuse de INHGA și a sectoarelor prelungite de râuri propuse de către ANAR și INHGA 35
Tabelul 3 Tipuri de pierderi sau pagube ale inundațiilor, și măsurarea acestora 54
Tabelul 4 Zone și numărul de secțiuni transversale, poduri și alte structuri 75
Tablelul 5 Decizii cheie 98
Tabelul 6 Planul de lucru și descrierea activităților 100

Tabelul 7 Categorii de date pentru datele de expunere.....163
Tabelul 8 Contractul A de achiziție de date pentru DTM, DSM, ortofotoplanuri, profile transversale etc.....167
Tabel 9 Contract B de achiziție de date pentru datele de expunere 168
Tabelul 10 Contractul A de achiziție de date pentru profile transversale și poduri.....168
Tabelul 11 Consorțiile, software-urile și lungimile de râu modelate la nivelul UoM 172
Tabelul 12 Numărul și lungimile APSFR – C1.....174
Tabelul 13 Numărul și lungimea APSFR – C2.....175
Tabelul 14 Sectoare de râu și modelare APSFR în proiecte anterioare și raportată în C1 (APSFR cu modele hidraulice detaliate și simplificate).....177
Tabelul 15 APSFR – Surse, Mecanisme și Caracteristici ale Inundațiilor (DI-C1).....179
Tabelul 16 APSFR – Surse, Mecanisme și Caracteristicile inundațiilor (DI-C2).....179
Tabel 17 Centralizator APSFR C1 – C2.....183
Tabel 18 APSFR analizate si sectoare de râu propuse pentru scenariile de breșe ale digurilor și/sau îmbunătățirea modelului (de la 1D la 1D-2D) în DI - C2.....184
Tabelul 19 Centralizator al sectoarelor de râu propuse de ANAR și INHGA pentru scenarii de breșe la diguri și remodelare/îmbunătățire a modelelor hidraulice (de la 1D la 1D-2D) în DI-C2.....186
Tabelul 20 Centralizator al APSFR extinse analizate (modelare hidraulică 1D) 187
Tabelul 21 Centralizator al sectoarelor de râu propuse de ANAR și INHGA pentru modelare hidraulică 1D 188
Tabelul 22 Rezultatele evaluării modelării hidraulice realizată de către Banca Mondială.....212

Abrevieri și Acronime

ABA	Administrația Bazinală de Apă
ACB	Analiză Cost-Beneficiu
AMC	Analiză Multi-Criterială
ANAR	Administrația Națională „Apele Române”
APSFR	Zone cu Risc Potențial Semnificativ la Inundații
BM	Banca Mondială
CE	Comisia Europeană
DCA	Directiva Cadru Apă
DG REFORM	Direcția Generală pentru Sprijinirea Reformelor Structurale
DG REGIO	Direcția Generală Politică Regională și Urbană
DSM	Model Digital al Suprafeței
DTM	Model Digital al Terenului
DI	Directiva Inundații
EIA	Evaluarea Impactului asupra Mediului
EIONET	Rețeaua Europeană de Informare și Observare a Mediului
EMAS	Sistem Comunitar de Management de Mediu și Audit
EPRI	Evaluare Preliminară a Riscului la Inundații
ESRI	Institutul de Cercetare a Sistemelor Ecologice
FEADR	Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurală
FFGS	Sistem de Prognoză a Riscului de Producere a Viiturilor Rapide
GIS	Sistem Informațional Geografic
GES	Gaze cu Efect de Seră

GPS	Sistem de Poziționare Globală
GWP	Parteneriatul Global al Apei
HEC-RAS	Centrul de Inginerie Hidrologică - Sistemul de Analiză a Râurilor
HG	Hotărâre de Guvern
HHI	Harta de Hazard la Inundații
HHRI	Hărți de Hazard și de Risc la Inundații
HMWB/CAPM	Heavily Modified Water Body/Corpuri de Apă Puternic Modificate
ICPDR	Comisia Internațională pentru Protecția Fluviului Dunărea
IED	Directiva privind Emisiile Industriale
INHGA	Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor
INSPIRE	Infrastructura pentru Informații Spațiale în Europa
IPCC	Grupul Interguvernamental privind Schimbările Climatice
IPPC	Prevenirea și controlul integrat al poluării
Î&R	Întrebări și Răspunsuri
JASPERS	Asistență Mutuală în vederea Sprijinirii Proiectelor în Regiunile Europene
JRC	Centrul Comun de Cercetare
LIDAR	Tehnică de teledetecție a topografiei terenului cu precizie ridicată
MCR	Model Climatic Regional
MDE	Model Digital de Elevație
MMAP	Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor
MNRA	Măsuri Naturale de Retenție a Apei
OCDE	Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică
ONG	Organizație Non-Guvernamentală
OSGeo	Fundația Surselor Geospațiale deschise
PMBH	Planul de Management al Bazinului Hidrografic
PHARE	Asistență pentru Restructurarea Economiei Ungariei și a Poloniei
PIB	Produs Intern Brut
PM	Program de Măsuri
PMRI	Plan de Management al Riscului la Inundații
RAS	Servicii de Asistență Tehnică Rambursabile
SEA	Evaluare Strategică de Mediu
TAG	Grup Tehnic de Lucru
TB	Terabyte
TR	Termeni de Referință
UoM	Unitate de Management (Unit of Management)
WISE	Sistemul de Informații privind Apa pentru Europa
WMO	Organizația Meteorologică Mondială

Rezumat

Scopul acestui raport

Scopul prezentului raport, *Rezultatul 1: Inventariere și Plan de lucru* din cadrul **proiectului de Servicii de Asistență Tehnică Rambursabile privind „Asistență Tehnică pentru Elaborarea Planurilor de Management al Riscului la Inundații pentru România (P170989)"** este acela de a prezenta succint rezultatele Fazei I a Proiectului, Inventarierea. Pe baza evaluării primului ciclu de implementare a Directivei europene privind inundațiile (DI), au fost identificate decalaje și oportunități de îmbunătățire a procesului de realizare a Hărților de Hazard și de Risc la Inundații (HHRI) și a Planurilor de Management al Riscului la Inundații (PMRI) din cel de-al doilea ciclu și prezintă o planificare detaliată a activităților Fazei II a Proiectului.

Raportul propune și o foaie critică de drum și un plan de lucru pentru proiect, care au fost elaborate de către Echipa Băncii Mondiale în strânsă colaborare cu Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor (MMAP), Administrația Națională „Apele Române" (ANAR) și Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (INHGA). Acesta evidențiază deciziile cheie ce vor trebui luate în colaborare de către diferiții parteneri ai proiectului în timpul implementării și identifică ipotezele și principalele riscuri pentru livrarea la timp și cu succes a Rezultatelor din Proiect, precum și pentru atingerea obiectivelor acestuia.

Capitolul I al Raportului: Contextul proiectului

România este o țară predispusă la inundații. Între anii 1960 și 2010 au avut loc 400 de inundații majore, fiind înregistrate 237 de decese (în medie 6,6 victime/eveniment). În plus, istoria mai recentă a inundațiilor din România arată și un impact sever al acestui tip de hazard asupra populației și a infrastructurii: inundațiile din 2005 și 2006 au afectat peste 1,5 milioane de persoane (93 de decese), au distrus o parte importantă a infrastructurii de management al riscului la inundații și au generat pagube estimate de peste 2 miliarde de Euro.

Directiva europeană privind inundațiile (DI) vine cu o abordare proactivă în ceea ce privește managementul riscului, oferindu-le statelor membre un cadru legal pentru un mod integrat și coordonat de evaluare și management a riscului la inundații. Scopul managementului riscului la inundații este acela de a reduce probabilitatea și impactul inundațiilor. Un management eficient al riscului de inundații include elementele (i) prevenție, (ii) protecție, (iii) pregătire, (iv) răspuns pentru situații de urgență și (v) refacere.

Pe lângă aceste elemente, Directiva europeană privind inundațiile favorizează implicarea activă a tuturor actorilor relevanți, elaborarea planurilor de management al riscului la inundații la scară bazinală luând în considerare și aspectele transfrontaliere, și o strânsă coordonare cu implementarea Directivei Cadru Apă.

În România, principalele instituții implicate în gospodărirea apei sunt:

- **Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor (MMAP);**
- **Administrația Națională „Apele Române" (ANAR), Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (INHGA)** și cele 11 Administrații Bazinale de Apă.

MMAP are responsabilități de o importanță capitală în ceea ce privește sectorul apei și mediului, definind toate politicile relevante în aceste domeniu. ANAR gestionează apele domeniului public al statului, precum și infrastructura Sistemului Național de Gospodărire a Apei.

Obiectivul general al proiectului de Servicii de Asistență Tehnică Rambursabile (RAS) este acela de a dezvolta capacitatea de management al riscului de inundații din cadrul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor (MMAP) și Administrației Naționale „Apele Române" (ANAR). Mai exact, Proiectul va sprijini ANAR și MMAP în implementarea celei de-a doua etape (HHRI) și a celei de-a treia (PMRI) a Directivei europene privind inundațiile pentru unitățile de management din România, respectiv cele 11 Administrații Bazinale de Apă și Fluviul Dunărea. Astfel, proiectul va îmbunătăți capacitățile de management al riscului la inundații și, prin urmare, va contribui la reducerea riscului la inundații în România.

Capitolul II al Raportului: Inventarierea și evaluarea decalajelor

Echipa Băncii Mondiale a evaluat atent modul în care România a elaborat HHRI și PMRI, precum și Programele de măsuri ale acestora (PM) în primul ciclu. Punctul de plecare al acestor evaluări l-au reprezentat rapoartele Comisiei Europene (CE). După fiecare etapă de implementare a DI, CE evaluează rezultatul Statelor Membre, pentru a verifica conformarea cu legile și orientările europene, cu scopul de stabili în ce măsură și dacă politicile existente sunt corespunzătoare, precum și care sunt punctele forte și părțile ce ar putea fi îmbunătățite.

Până în momentul de față, evaluarea CE privind performanța României în ceea ce privește implementarea DI a fost în parte apreciativă, dar și critică. Concluzia a fost că obiectivele privind reducerea riscului la inundații au fost prea generale și nu au identificat clar zonele în care vor fi atinse. Țintele minimale legate de obiectivele MRI au fost descrise ca fiind mai puțin ambițioase. De asemenea, CE a oferit îndrumări privind părțile ce pot fi îmbunătățite în următorul ciclu de implementare a DI.

Pentru a aprofunda cunoștințele despre experiența României în primul ciclu de implementare a DI, echipa Băncii Mondiale a organizat, în faza de inventariere, multe întâlniri tehnice cu autoritățile române din sectorul apei, dar și vizite la ABA și interviuri cu echipele acestora, folosind chestionare ad-hoc. **Echipa Băncii Mondiale recunoaște expertiza tehnică valoroasă a României și vasta sa experiență în managementul riscului de inundații, însă a identificat și anumite deficiențe și probleme cheie, în următoarele zone:**

- Cadrul metodologic pentru implementarea DI;
- Disponibilitatea și acuratețea datelor și a modelelor;
- Colaborarea inter-instituțională și implicarea părților interesate

Prin urmare, multe PM din primele PMRI au fost și continuă să fie inadecvate pentru asigurarea finanțării. Aceasta a constituit o deficiență și un decalaj majore și este, astfel, o prioritate ce va fi corectată atunci când se va elabora un set coerent și integrat de noi metodologii și rezultate pentru cel de-al doilea PMRI.

Capitolul III al Raportului: Abordarea privind managementul riscului la inundații

Cu scopul de a propune o strategie detaliată pentru elaborarea HHRI și PMRI din cel de-al doilea ciclu și pentru a consolida capacitatea României de management a riscului la inundații și a găsi soluții pentru

decalajele identificate în cadrul procesului de inventariere, **Echipa Băncii Mondiale, împreună cu MMAP și ANAR au identificat, în primă fază, mai multe aspecte cheie și zone prioritare care necesită o atenție deosebită în cadrul proiectului.** Acestea vor fi integrate în abordarea generală privind managementul riscului la inundații:

- Elaborarea unor programe de măsuri pentru a operaționaliza Managementul Integrat al Riscului la Inundații;
- Integrarea schimbărilor climatice în managementul riscului la inundații;
- Abordarea riscului la inundații pluviale, viituri rapide și inundații costiere, precum și la inundații provocate de breșe ale digurilor;
- Îmbunătățirea evaluării pagubelor generate de inundații și a riscului la inundații;
- Promovarea infrastructurii verzi pentru protecția împotriva inundațiilor;
- Facilitarea implicării active a părților interesate și a colaborării inter-instituționale;
- Promovarea rezilienței la inundații în comunitățile sărace și marginalizate.

Pentru fiecare din aceste aspecte, echipa Băncii Mondiale va analiza cele mai bune practici din statele membre ale UE, se va folosi de experiența sa internațională și va propune pași concreți pentru ameliorarea acestora ținând cont de contextul specific al României. Aceste îmbunătățiri se vor reflecta în elaborarea HHRI, PMRI și a Programelor lor de măsuri, introducând o abordare cu adevărat integrată pentru managementul riscului la inundații, pentru a reduce semnificativ riscul la inundații în România.

Capitolul IV al Raportului: Strategie pentru elaborarea HHRI și PMRI din cel de-al doilea ciclu

Pentru elaborarea HHRI și a PMRI a fost identificat un set de sarcini principale. Acestea includ **elaborarea unui nou cadru metodologic, achiziționarea de date suplimentare, modelarea pentru HHRI, elaborarea PM și implicarea părților interesate necesare, precum și asigurarea coordonării cu implementarea Directivei Cadru Apă și a altor Directive și Programe relevante.**

Evaluarea disponibilității și a calității datelor și modelelor existente este încă în desfășurare, așa că multe din activitățile propuse pentru achiziția de date și modelare a hazardului și a riscului la inundații, așa cum sunt detaliate în strategie, se bazează pe un set de ipoteze și, la un moment dat, vor necesita ajustări pe perioada de implementare a proiectului.

Capitolul V al Raportului: Consolidarea capacităților de management al riscului la inundații

Consolidarea capacității României de management a riscului la inundații reprezintă o parte esențială a proiectului, și toate demersurile de elaborare a HHRI și PMRI vor include și activități de dezvoltare a capacității. Ca parte a evaluării preliminare a nevoilor privind capacitatea, echipa Băncii Mondiale a identificat deja zone importante ce trebuie acoperite de proiect. Urmează a fi elaborată o strategie detaliată de dezvoltare a capacității, incluzând cursuri de instruire dedicate, pe subiecte tehnice, precum și sprijinul necesar pentru a îmbunătăți implicarea părților interesate și coordonarea inter-instituțională.

Capitolul VI al Raportului: Planul de lucru

Pe baza Inventarierii, a aspectelor cheie și zonelor prioritare identificate ce vor fi incluse în abordarea privind managementul riscului la inundații, și a pașilor necesari pentru implementarea DI, **echipa**

Băncii Mondiale a elaborat o foaie critică de parcurs și un plan de lucru detaliat, cu o descriere succintă a activităților ce vor fi implementate în Faza II a Proiectului, până în decembrie 2022.

Foaia critică de parcurs și planul de lucru prezentate în acest capitol se bazează pe rezultatele preliminare ale evaluării datelor și pe analiza modelelor existente. Aceasta pornește de la o serie de ipoteze cheie și va fi ajustată, dacă este necesar, în timpul implementării proiectului. Echipa Băncii Mondiale a identificat deciziile cheie ce trebuie luate în acest sens, în momente diferite ale Proiectului.

Calendarul Proiectului este unul foarte ambițios. Pentru a putea livra PMRI până în iunie 2022, Proiectul trebuie să demareze și să implementeze, în paralel, mai multe activități. În momentul de față în planul de lucru nu există nicio fereastră care să ia în calcul depășirea termenelor, iar întârzierea anumitor activități va întârzia, ulterior, demararea și implementarea altor activități care conduc către predarea PMRI. Pentru a respecta intervalele de timp din foaia de parcurs, este extrem de important ca progresul și toate ipotezele făcute de către Echipa Băncii Mondiale să fie atent monitorizate, și să se ia, la timp, deciziile cheie identificate.

Capitolul VII: Organizarea și coordonarea proiectului

Pentru livrarea eficientă a Proiectului sunt asigurate următoarele:

- **Echipa Băncii Mondiale** este formată dintr-o echipă centrală de experți internaționali și locali, cărora li se adaugă un grup mai larg de alți experți (cu expertiză națională și internațională specifică);
- **Grupul Tehnic Consultativ (Technical Advisory Group – TAG)**: TAG a fost creat ca mecanism oficial pentru îmbunătățirea coordonării inter-instituționale și pentru a favoriza implicarea actorilor relevanți;
- **Comitetul Coordonator de la nivel înalt (High-Level Steering Commitee)**: Comitetul este format din reprezentanți ai ministerelor relevante, ANAR, dar și alte instituții relevante, fiind creat pentru a asigura suport politic pentru proiect.

Capitolul acesta va detalia mai mult rolurile acestor organisme, precum și în ce măsură acestea influențează conținutul livrabilelor.

I. Contextul proiectului

a. Riscul la inundații și Directiva europeană privind inundațiile

În perioada 1998-2009 Europa s-a confruntat cu peste 213 inundații majore soldate cu aproximativ 1126 de decese, strămutarea a aproximativ jumătate de milion de oameni și cel puțin 52 miliarde € pagube economice asigurate[1]. Această creștere a inundațiilor severe, cu un număr semnificativ de decese și pagube, a determinat multe autorități și alte părți interesate să se gândească la actuala abordare privind riscul la inundații și reducerea acestuia.

Răspunsul UE a fost reprezentat de elaborarea Directivei Inundații (Floods Directive - DI), cu o abordare pentru managementul riscului care le oferă statelor membre un cadru legal pentru o modalitate integrată și coordonată de a evalua și gestiona riscul la inundații în interiorul Europei. Directiva le conferă statelor membre suficientă flexibilitate pentru a decide care ar fi cel mai bun mod de implementare pentru ele, ținând cont de istoricul și contextul riscului la inundații din respectivele țări. Directiva a intrat în vigoare în 2007 (2007/60/EC)[2], după ce s-a ajuns la un acord între Parlamentul European și Consiliu.

Obiectivul managementului riscului la inundații este acela de a reduce probabilitatea și/sau impactul inundațiilor. Un management eficient al riscului de inundații include următoarele elemente:

- Prevenție;
- Protecție;
- Pregătire;
- Răspuns la situația de urgență;
- Refacere.

Pe lângă aceste elemente, Directiva europeană privind inundațiile favorizează implicarea activă a actorilor relevanți, elaborarea planurilor de management al riscului la inundații la nivel de bazin hidrografic și o strânsă coordonare cu implementarea Directivei Cadru Apă.

Directiva Inundații oferă îndrumare și reguli privind acțiunile ce trebuie luate la nivel de bazin/district hidrografic sau unitate de management (UoM):

- Evaluare Preliminară a Riscului la Inundații – etapa 1;
- Elaborarea Hărților de Hazard și de Risc la Inundații – etapa 2;
- Elaborarea Planurilor de Management al Riscului la Inundații – etapa 3.

Există un orizont de timp pentru implementarea acestora (până pe 22 decembrie 2011 pentru prima etapă, 22 decembrie 2013 pentru etapa 2 și 22 decembrie 2015 pentru etapa 3) și actualizări (22 decembrie 2018, 22 decembrie 2019, 22 decembrie 2021 și apoi la fiecare șase ani)[2].

[1] https://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/

[2] Directiva 60/2007/CE privind evaluarea și gestionarea riscurilor de inundații https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007L0060&from=EN

b. Riscul la inundații în România și aplicarea Directivei UE privind inundațiile

România este o țară predispusă la inundații. Cea mai devastatoare inundație din 1900 până în prezent s-a produs în 1926, soldându-se cu aproximativ 1000 de decese[3]. Între 1960-2010, au avut loc în jur de 400 de inundații majore, înregistrându-se 237 de victime (cca. 6,6 victime/eveniment). În bazinul râului Siret a existat cel mai mare număr de decese (140). Istoria mai recentă a inundațiilor în România arată impactul sever al acestui hazard asupra populației și infrastructurii: inundațiile din 2005 și 2006 au afectat peste 1,5 milioane de persoane (93 de decese), au distrus o parte importantă a infrastructurii de management al riscului de inundații și au generat pagube estimate la peste 2 miliarde de Euro[4].

Pe baza unei evaluări naționale de risc realizată în România, inundațiile sunt printre cele mai devastatoare hazarduri, cu un nivel mediu de impact (fizic, economic și socio-psihologic) și o frecvență medie de apariție[4].

Cercetările indică faptul că inundațiile sunt estimate să apară mai frecvent în multe bazine hidrografice, în contextul impactului schimbărilor climatice, 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 a avalanșelor. [5] Dintre toate țările aflate în bazinul Dunării, se așteaptă ca România să fie cea mai afectată de schimbările climatice[6].

După inundațiile severe din anii `70, România a început să investească masiv în infrastructura de protecție împotriva inundațiilor și a creat un sistem de gestionare a inundațiilor. Acesta include un sistem de diguri, dar și acumulări permanente și nepermanente, poldere, derivații și noduri hidrotehnice. În momentul de față, întârzierea lucrărilor de mentenanță, precum și incidența barajelor nesigure din punct de vedere structural, care trebuie să funcționeze la niveluri cu mult sub cele de proiectare, pentru a garanta siguranța populației din aval, reprezintă două dintre problemele majore cu care se confruntă sistemul de apă din România[6].

În calitate de stat membru al UE din 2007, România a implementat toate cele trei etape din primul ciclu al Directivei Inundații. Ea a raportat primele PMRI către Comisia Europeană în 2016 și a inițiat implementarea acestora. Pentru cel de-al doilea ciclu de implementare al DI, România a finalizat deja (în septembrie 2019) versiunea actualizată a Evaluării Preliminare a Riscului de Inundații și a raportat zonele cu risc potențial semnificativ la inundații.

c. Cadrul legal și instituțional pentru managementul riscului la inundații 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

---

[3] GFDRR Disaster Risk Profile Romania https://www.gfdrr.org/sites/default/files/publication/drp_romania.pdf

[4] Raport de țară 5.1 Condiționalitate România, 2016, https://www.igsu.ro/documente/RO-RISK/Raport_Final_de_tara.pdf

[5] *Evaluare rapidă a resurselor integrate de apă* – Acord pentru servicii de asistență tehnică încheiat între Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice și Banca Internațională pentru Reconstrucție și Dezvoltare, 2014 http://documents.worldbank.org/curated/en/675851468094456585/pdf/842640WP0P14660Box0382136B00PUBLIC0.pdf

[6] *Romania Water Diagnostic Report Moving toward EU Compliance, Inclusion, and Water Security,* 2018 (Raport diagnostic privind apele din România: Pași către conformare cu normele UE, incluziune și securitatea resurselor de apă) http://documents.worldbank.org/curated/en/114311530025860150/pdf/127630-REVISED-W18010.pdf

hidrografic. Prevederile Directivei UE privind apa, precum și cele ale Directivei privind inundațiile, au fost transpuse în legislația națională prin Legea Apelor[7].

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 2010 a fost adoptată o nouă Strategie Națională de Management a Riscului la Inundații pe termen mediu și lung. Aceasta stabilește 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[8].

România este una dintre țările din UE cu o tradiție îndelungată în ceea ce privește gestionarea resurselor de apă, iar principalele instituții implicate în gospodărirea apei, la nivel național, sunt:

- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor (MMAP);
- Administrația Națională „Apele Române" (ANAR), Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor și cele 11 Administrații Bazinale de Apă.

MMAP deține responsabilități cheie în sectorul de apă și mediu și 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.

ANAR gestionează apele aflate în domeniul public al statului, precum și infrastructura Sistemului Național de Gospodărire a Apelor (acumulări, diguri pentru protecția împotriva inundațiilor, canale, derivații, captări de apă și alte lucrări).

Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (INHGA), subordonat ANAR, este furnizorul de servicii tehnico-științifice din sectorul apelor, și sprijină ANAR și MMAP cu aplicații și studii științifice, actualizate, privind gospodărirea resurselor de apă.

Administrațiile Bazinale de Apă (ABA), subordonate ANAR, se ocupă de gestionarea resurselor de apă, exploatarea, mentenanța și managementul infrastructurii de apă, de protecția împotriva inundațiilor etc. la nivel de bazin hidrografic. În România sunt 11 Administrații.

Managementul riscului de inundații implică numeroși actori, de la toate nivelurile (Ministere, autorități și instituții de la nivel național, regional și local). Anexa 1 a Strategiei Naționale de Management al Riscului la Inundații pe termen mediu și lung, stabilește rolurile, atribuțiile și responsabilitățile autorităților publice naționale, județene și locale, precum și al altor organizații cu rol hotărâtor în planificarea măsurilor de reducere a riscului de inundații[8].

În ceea ce privește bazinul hidrografic al Fluviului Dunărea, ca semnatară a Convenției pentru Protecția Fluviului Dunărea[9] din 1994 și membru al Comisiei Internaționale pentru Protecția Fluviului Dunărea (ICPDR), 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, și elaborarea și implementarea Planului Internațional de Management

[7] *Legea apelor 107/1996,* http://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/8565
[8] HG 846/2010 pentru aprobarea Strategiei naționale de management al riscului la inundații pe termen mediu și lung
[9] Convenția privind cooperarea pentru protecția și utilizarea durabilă a fluviului Dunărea https://www.icpdr.org/flowpaper/viewer/default/files/DRPC%20English%20ver.pdf

al Riscului la Inundații în bazinul Fluviului Dunărea[10]. În plus, acordurile cu statele vecine permit schimbul de informații și o coordonare bilaterală.

d. Asistență tehnică pentru elaborarea PMRI pentru România

i. Obiectivul și scopul proiectului

Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor (MMAP) și Grupul Băncii Mondiale au semnat în data de 16 octombrie 2019 un Acord pentru a lansa proiectul „Asistență tehnică pentru elaborarea Planurilor de Management al Riscului la Inundații pentru România". Obiectivul general al proiectului de Servicii de Asistență Tehnică Rambursabile (RAS) este acela de a consolida capacitatea de management al riscului la inundații din Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor (MMAP) și Administrația Națională „Apele Române" (ANAR). Acest lucru se va realiza prin intermediul Proiectului de Asistență Tehnică, ce sprijină elaborarea Hărților de Hazard și de Risc la Inundații și a Planurilor de Management al Riscului la Inundații, conform Directivei UE privind inundațiile (2007/60/CE). În cadrul prezentului Raport, termenul de „Proiect" se referă la toate activitățile ce vor fi realizate de către echipa Băncii Mondiale, inclusiv de către experții și firmele contractate pentru a sprijini România în contextul Acordului.

Procesul de implementare a Directivei europene privind inundațiile necesită capacități tehnice și instituționale puternice, precum și un cadru legal național consecvent, care să sprijine și să ghideze acest proces în statele membre. Proiectul urmărește să consolideze semnificativ capacitățile, în vederea viitoarei implementări a Directivei, integrând un set de aspecte cheie și domenii prioritare, pentru a îmbunătăți eficacitatea și eficiența abordării privind managementul riscului la inundații: (i) Adoptarea unui management integrat al riscului la inundații; (ii) Integrarea schimbărilor climatice; (iii) Abordarea riscului la inundații pluviale, costiere și de viituri rapide; (iv) Îmbunătățirea evaluării pagubelor cauzate de inundații; (v) Promovarea infrastructurii verzi și a soluțiilor prietenoase cu mediul pentru a reduce riscul la inundații; (vi) Facilitarea unei implicări active a părților interesate și a colaborării instituționale; (vii) Facilitarea rezilienței la inundații în comunitățile sărace și marginalizate.

Mai exact, Proiectul va sprijini MMAP și ANAR în implementarea celei de-a doua etape (HHRI) și a celei de-a treia etape (PMRI) a Directivei UE privind inundațiile din cel de-al doilea ciclu pentru unitățile de management din România, respectiv, cele 11 Administrații Bazinale de Apă și Fluviul Dunărea. Astfel, Proiectul va îmbunătăți capacitățile de management al riscului la inundații și va contribui la reducerea riscului la inundații în România.

ii. Abordarea noastră pentru inventariere și pentru realizarea planului de lucru

Pentru a atinge obiectivul mai sus-menționat, Echipa Băncii Mondiale a elaborat o abordare în două faze: Faza I, Inventarierea, și Faza II, pregătirea versiunilor preliminare ale PMRI și a activităților asociate. În prima fază, abordarea Băncii Mondiale s-a concentrat pe două aspecte principale: realizarea unei evaluări (inventarieri) a primului ciclu de implementare al DI și realizarea unui plan de lucru detaliat pentru cea de-a doua Fază a proiectului. Inventarierea a inclus: (i) identificarea, colectarea și analiza datelor și a modelelor necesare, (ii) identificarea actorilor cheie și a rolurilor acestora, (iii) analiza cadrului metodologic existent, (iv) o evaluare a primului ciclu de implementare a DI, realizând interviuri cu ABA, cu ANAR și INHGA, (v) revizuirea și analiza primei etape deja implementate a celui de-al doilea ciclu al DI, Evaluarea Preliminară a Riscului la Inundații (EPRI) și

[10] https://www.icpdr.org/main/icpdr/flood-protection-expert-group

Delimitarea Zonelor cu Risc Potențial Semnificativ la Inundații (APSFR) și (vi) identificarea nevoilor pentru capacitatea instituțională.

Scopul acestui raport este acela de a rezuma implementarea primului ciclu al DI, identificarea decalajelor existente și a oportunităților pentru îmbunătățirea celui de-al doilea ciclu al PMRI și de a propune un plan de lucru detaliat pentru faza II a Proiectului. Au fost elaborate deja o foaie critică de parcurs, cu repere (milestones) și decizii cheie ce trebuie luate, dar și un plan de lucru mai detaliat. Acestea se bazează pe constatările evaluării, așa cum sunt ele prezentate în acest raport, și pe rezultatul multor întâlniri bilaterale cu MMAP, ANAR, ABA și INHGA.

Proiectul continuă totuși să se confrunte cu multe incertitudini în ceea ce privește disponibilitatea datelor importante necesare pentru elaborarea PMRI, dar și în ceea ce privește acuratețea și calitatea unora dintre modelările realizate în primul ciclu. Prin urmare, planul de lucru actual a trebuit să se bazeze pe o serie de ipoteze și de riscuri, care trebuie atent monitorizate. Decizii cheie privind anumite activități legate de achiziția datelor și modelare, dar și de elaborarea detaliată a proiectelor selectate, vor trebui luate în timpul implementării proiectului. Aceste decizii, ce vor trebui luate împreună cu Guvernul României, precum și perioada de desfășurare a lor, sunt reflectate în cadrul acestui raport. Este posibil ca modificări ale planului de lucru propus să fie inevitabile, însă ele vor fi decise prompt, și doar după o coordonare prealabilă cu MMAP și ANAR.

iii. Rezultate (output-uri) și calendar

Rezultatele și calendarul Proiectului, așa cum au fost agreate de Guvernul României și de Banca Mondială, reflectă activitățile necesare și foaia critică de parcurs pentru elaborarea PMRI conform Directivei UE privind inundațiile. Tabelul de mai jos prezintă aceste rezultate, cu datele de predare ale acestora.

Tabelul 1 Rezultate și calendarul finalizării acestora

Rezultat indicativ	**Momentul finalizării, așa cum este definit în Acordul RAS**
Rezultat 1: Raport privind inventarierea *(raportul de față)*	16 aprilie 2020
Rezultat 2: Raport privind revizuirea și actualizarea abordărilor metodologice furnizate de către MMAP privind următoarele: (i) metodologie pentru evaluarea daunelor; (ii) metodologie pentru evaluarea hazardului și riscului la inundații; (iii) revizuirea catalogului de măsuri de management al riscului la inundații; (iv) metodologie pentru evaluarea impactului lucrărilor hidrotehnice asupra ecosistemelor; (v) metodologie pentru analiza cost-beneficiu; (vi) metodologie pentru analiza multicriterială; și (vii) metodologie pentru prioritizarea măsurilor și a proiectelor	16 iulie 2020
Rezultat 3: Raport privind datele tehnice colectate	16 aprilie 2021
Rezultat 4: Raport privind asistența tehnică pentru MMAP, pentru modelarea hazardului și a riscului la inundații, incluzând: **Rezultat 4.1:** Raport privind asistența oferită MMAP în pregătirea modelării hidraulice 1D **Rezultat 4.2:** Raport privind asistența oferită MMAP în pregătirea modelării hidraulice 2D **Rezultat 4.3:** Raport privind asistența oferită MMAP în pregătirea modelării pluviale	16 iulie 2021
Rezultat 5: Raport privind asistența oferită MMAP în pregătirea versiunilor preliminare ale HHRI: **Rezultat 5.1:** Raport privind asistența oferită MMAP la pregătirea Hărților de hazard la inundații **Rezultat 5.2:** Raport privind asistența oferită MMAP la pregătirea Hărților de risc la inundații	16 octombrie 2021
Rezultat 6: Raport privind asistența oferită MMAP pentru pregătirea a 12 versiuni preliminare ale Planurilor de Management al Riscului la Inundații pentru consultarea publică **Rezultat 6.1:** Raport privind asistența oferită MMAP pentru pregătirea identificării și integrării infrastructurii verzi **Rezultat 6.2:** Raport privind asistența oferită MMAP pentru pregătirea analizei și prioritizării măsurilor **Rezultat 6.3:** Raport privind asistența oferită MMAP pentru pregătirea versiunii preliminare a programului de măsuri	16 ianuarie 2022
Rezultat 7: Raport privind asistența oferită MMAP pentru pregătirea celor 12 versiuni preliminare finale ale Planurilor de Management al Riscului la inundații	16 august 2022
Rezultat 8: Raport privind asistența tehnică furnizată MMAP și ANAR pentru consolidarea capacității administrative a acestora în gospodărirea apelor	16 septembrie 2022

II. Inventarierea și evaluarea decalajelor

a. Aplicarea Directivei UE privind inundațiile în România:

i. Prezentare a actorilor instituționali și non-instituționali implicați în implementarea Directivei Inundații

În România Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor (MMAP) coordonează activitățile necesare implementării Directivelor europene privind apa, fiind responsabil și de raportare. Administrația Națională „Apele Române" (ANAR) împreună cu cele 11 Administrații Bazinale de Apă (ABA) și cu suportul tehnic asigurat de Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (INHGA) se ocupă de realizarea produselor ce vor fi raportate către CE[11].

Managementul riscului la inundații necesită implicarea unui număr mare de părți interesate (mai multe ministere și instituții, precum și autorități naționale, regionale, județene și locale). În acest sens, *Strategia națională de management al riscului la inundații pe termen mediu și lung* stabilește rolurile, atribuțiile și responsabilitățile tuturor actorilor implicați în managementul riscului la inundații, inclusiv ale populației[12].

Deși MMAP și ANAR au un rol major în pregătirea produselor impuse de DI, în acest proces și ceilalți actori joacă un rol important în ceea ce privește proiectarea, implementarea și/sau monitorizarea programelor de măsuri.

Trei grupuri importante de actori au jucat un rol esențial în coordonarea colaborării inter-instituționale: (a) *grupul național de experți* creat de MMAP pentru a fi responsabil de implementarea DI, (b) *Consiliul Interministerial al Apelor*, la nivel național, și (c) *Comitetele de bazin,* la nivel regional.

Grupul național de experți creat de MMAP s-a ocupat nu doar de elaborarea diferitelor produse impuse de DI, ci și de schimbul continuu de informații și de implicarea altor părți interesate.

Consiliul Interministerial al Apelor (Figura 1) are rol de coordonare și monitorizare a politicilor și strategiilor din domeniul resurselor de apă și al managementului riscului la inundații, și 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 DI.[13]

Comitetul de bazin (CB) (Figura 2) aprobă planurile regionale în domeniul resurselor de apă și management al riscului de inundații, precum și produsele pentru implementarea DI; asigură colaborarea pentru elaborarea și actualizarea planurilor, monitorizează implementarea măsurilor propuse și asigură informarea și consultarea publică. Informațiile despre activitățile CB sunt diseminate publicului cu cel puțin 30 de zile înaintea consultărilor. În procesul de decizie privind

---

[11] *Legea apelor 107/1996,* http://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/8565

[12] *HG 846/2010 pentru aprobarea Strategiei naționale de management al riscului la inundații pe termen mediu și lung,* https://lege5.ro/Gratuit/geztombwgy/hotararea-nr-846-2010-pentru-aprobarea-strategiei-nationale-de-management-al-riscului-la-inundatii-pe-termen-mediu-si-lung

[13] HG *1095/2013 pentru modificarea și completarea Regulamentului de organizare și funcționare al Consiliului Interministerial al Apelor, aprobat prin GF 316/2007* http://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocumentAfis/154589

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 CB 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.[14]

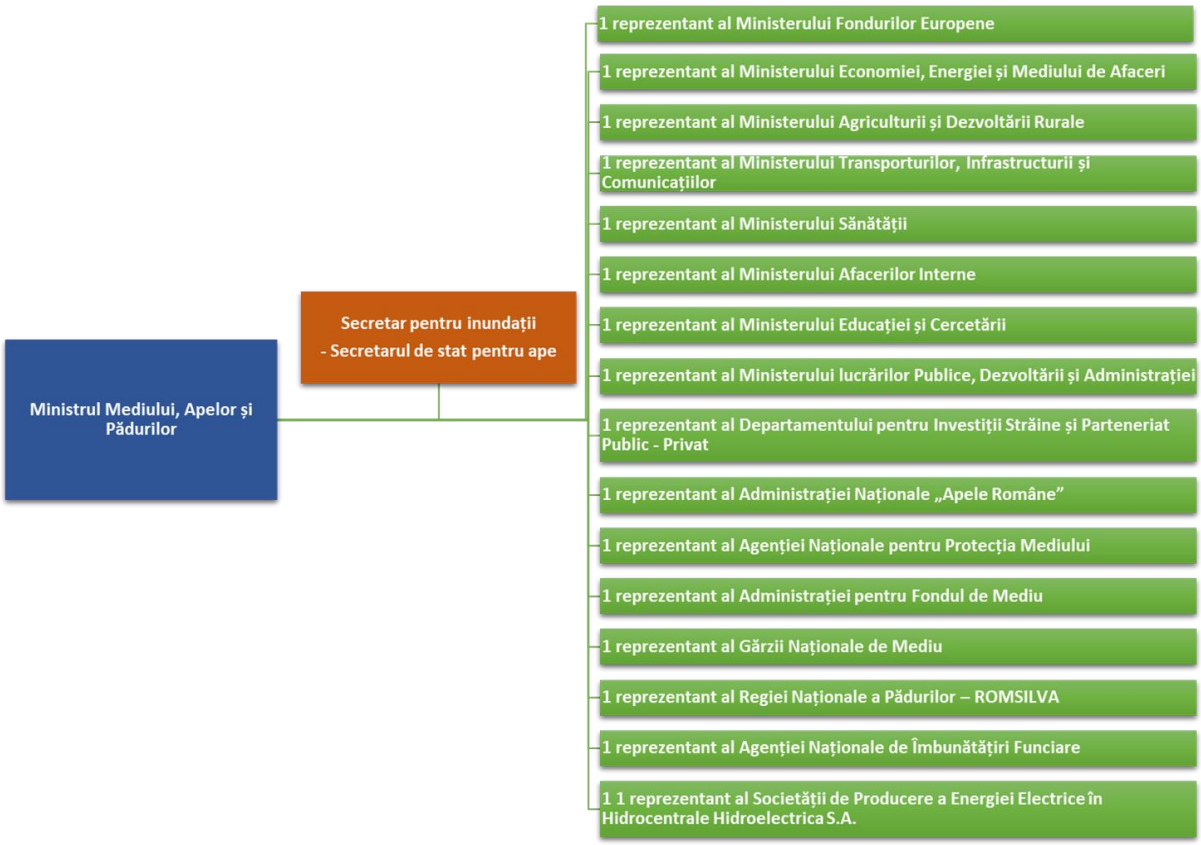


Figura 1 Structura Consiliului Interministerial al Apelor
(sursa: HG 1095/2013)

[14] HG *270/2012 Regulament privind organizarea și funcționarea Comitetelor de bazin* https://lege5.ro/Gratuit/gmytinbwg4/regulamentul-de-organizare-si-functionare-a-comitetelor-de-bazin-din-03042012?d=2020-03-19

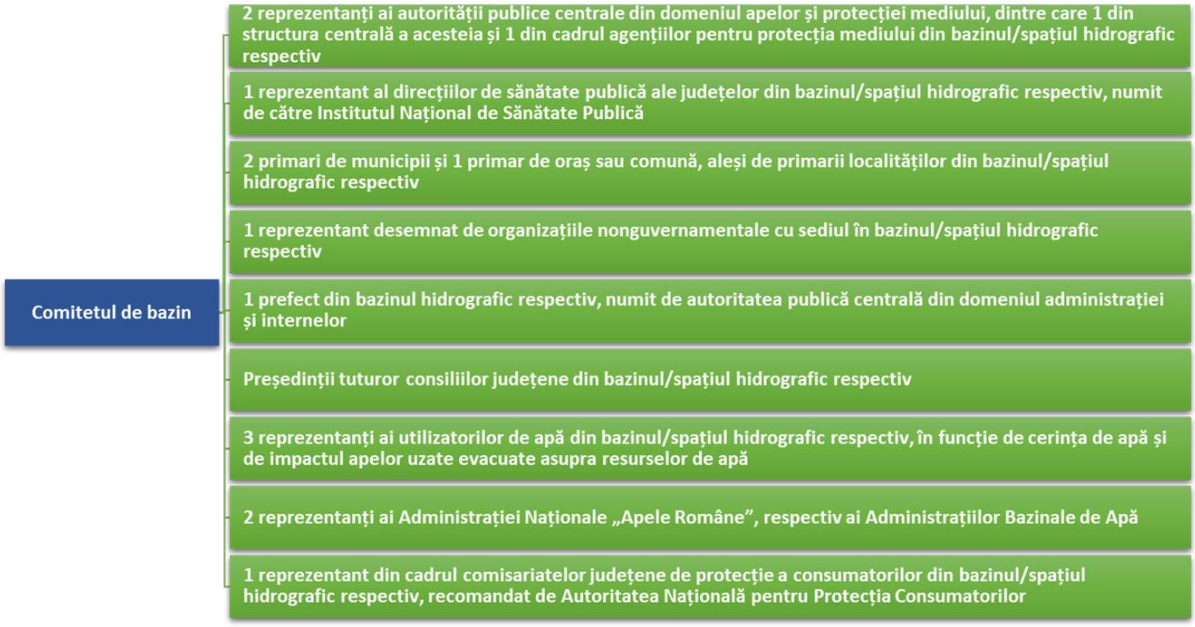


Figura 2 Structura Comitetelor de bazin
(sursa: HG 270/2012)

Pentru coordonarea internațională a managementului riscului la inundații, România păstrează o strânsă legătură cu țările învecinate și cu Comisia Internațională pentru Protecția Fluviului Dunărea (ICPDR). În ciclul I România a respectat pe deplin cerințele prevăzute în DI UE. Vă rugăm să consultați Anexa 1 pentru o scurtă descriere a cooperării multilaterale și bilaterale a României, în acest context.

ii. Evaluarea preliminară a riscului de inundații și definiția zonelor cu risc potențial semnificativ la inundații

Pentru a respecta cerințele Directivelor europene din domeniul apei (DCA și DI), România a desemnat 12 Unități de management (UoM)[15], 11 reprezentate de fiecare Administrație Bazinală de Apă și 1 pentru fluviul Dunărea. Pentru fiecare din aceste UoM, România trebuie să realizeze rezultate specifice fiecărui bazin (outcomes), corespunzătoare celor trei etape ale DI (*Evaluarea Preliminară a Riscului la Inundații; Elaborarea Hărților de Hazard și de Risc la Inundații; Elaborarea Planurilor de Management al Riscului la Inundații*), actualizate în cicluri de câte 6 ani[16].

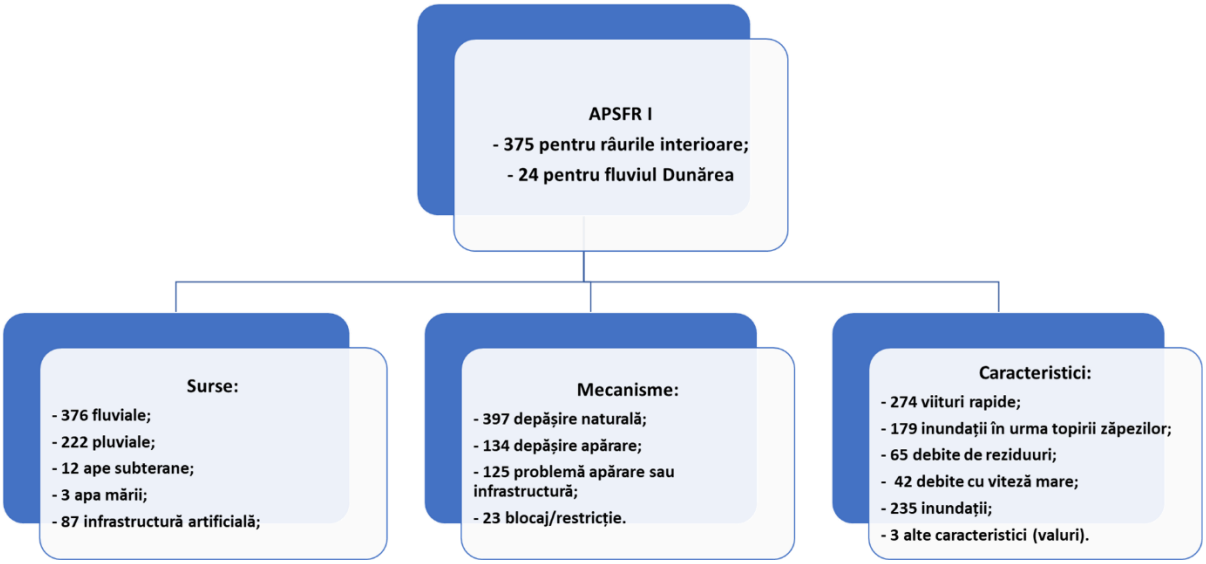
Primul pas în implementarea DI în România l-a reprezentat desemnarea autorităților responsabile, în februarie 2010[17].

În primul ciclu, pe baza unui inventar al inundațiilor majore produse între 1970-2010[18] și ținând cont de criteriile hidrologice și de cele referitoare la pagube, România a identificat 36[15] de inundații istorice semnificative pentru bazinele interioare și 3[15] pentru fluviul Dunărea și a desemnat 375[19] APSFR

[15] *Rezumatul cu abordarea generală*, 2012, http://www.rowater.ro/EPRI/EPRI.aspx
[16] *Directiva 2007/60/EC privind evaluarea și gestionarea riscurilor de inundații,* art. 14, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX%3A32007L0060
[17] *Hotărârea de Urgență a Guvernului nr. 3 din 5 februarie 2010, pentru completarea și modificarea Legii apelor nr. 107/1996, Monitorul Oficial nr. 114 din 19 februarie 2010.*
[18] *Planul de Management al Riscului la Inundații al ABA*, 2016, Capitolul 2.3, http://www.rowater.ro/PMRI/Planul%20de%20Management%20al%20riscului%20la%20Inundatii.aspx?PageView=Shared
[19] *Rapoarte privind Evaluarea Preliminară a Riscului la Inundații, Capitolul* 7, http://www.rowater.ro/EPRI/EPRI.aspx

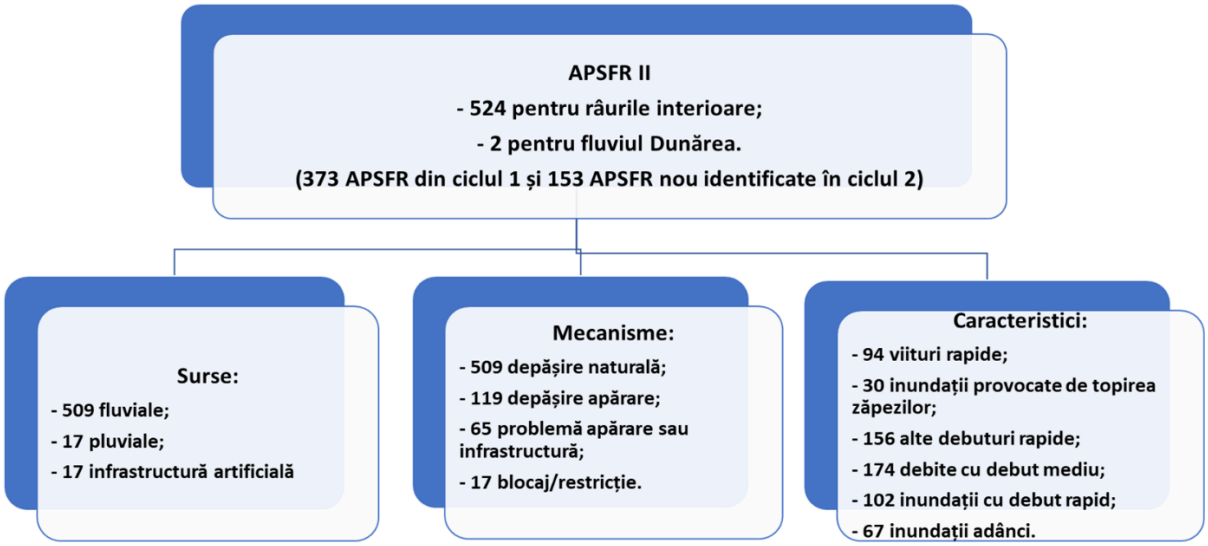
pentru apele interioare și 24[20] pentru Fluviul Dunărea (Figura 3), rezultând astfel o lungime totală a APSFR de 17.520 km[21], pe care le-a raportat la CE în martie 2012[22].

Cadrul metodologic pentru cel de-al doilea ciclu a fost îmbunătățit, pe baza proiectelor recente și a studiilor de cercetare. România a identificat 54 de inundații istorice semnificative (32[21] din surse fluviale și 22[21] din surse pluviale), care au avut loc între 2010-2016[21] și 64[21] inundații viitoare potențial semnificative, desemnând 153[21] de noi APSFR. Numărul total al APSFR în cel de-al doilea ciclu (Figura 4) este de 526 (dintre acestea, 94[23] sunt caracterizate ca viituri rapide; 17[21] provin din surse pluviale în zone urbane; și 65[23] sunt cauzate de deficiențe ale infrastructurii sau mecanismului de apărare). Lungimea totală a APSFR din ciclul 2 este de 19.482[21] km (incluzând fluviul Dunărea). Rezultatele au fost raportate către CE în septembrie 2019[24].



** Fiecare APSFR este caracterizat de sursă, mecanism și caracteristicile inundațiilor.*
***Sursa: bazele de date transmise de INHGA*
Figura 3 APSFR ciclul 1

[20] *Raport privind Evaluarea Preliminară a Riscului la Inundații pe fluviul Dunărea, Capitolul 7,* p. 35, http://www.rowater.ro/EPRI/EPRI.aspx
[21] *Raport privind Evaluarea Preliminară a Riscului la Inundații*, 2019, http://www.rowater.ro/EPRI/EPRI.aspx
[22] https://rod.eionet.europa.eu/countrydeliveries?actDetailsId=601&spatialId=31
[23] *Baza de date pentru raportare, ciclul 2* (sursa: INHGA)
[24] http://cdr.eionet.europa.eu/ReportekEngine/searchdataflow?dataflow_uris=http%3A%2F%2Frod.eionet.europa.eu%2Fobligations%2F776&years%3Aint%3Aignore_empty=&partofyear=&reportingdate_start%3Adate%3Aignore_empty=&reportingdate_end%3Adate%3Aignore_empty=&country=http%3A%2F%2Frod.eionet.europa.eu%2Fspatial%2F31&release_status=anystatus&sort_on=reportingdate&sort_order=reverse&batch_size=



** Fiecare APSFR este caracterizată de o sursă, un mecanism și caracteristici ale inundațiilor.*
*** Numărul APSFR poate fi revizuit la fiecare 6 ani:*
305 au aceeași lungime ca în primul ciclu;
35 APSFR au fost extinse și 31 reduse ca lungime în ciclul 2;
2 APSFR pentru râurile interioare din ciclul 1 au fost unite în ciclul 2. Aceeași situație și pentru cele 23 de APSFR aferente Fluviului Dunărea;
1 APSFR a fost eliminat în ciclul 2. Un APSFR poate fi eliminat dovedind că riscul semnificativ nu mai există (implementând măsuri și dovedind cu modelare hidraulică reducerea riscului).
****Sursa: baza de date de raportare transmisă de INHGA*
Figura 4 APSFR ciclul 2

iii. Elaborarea hărților de hazard și de risc la inundații

Pentru fiecare APSFR au fost elaborate hărți de hazard și de risc la inundații (aproximativ 16412 km pentru apele interioare și 1108[25] km pentru fluviul Dunărea), care au fost raportate către CE pe 22 martie 2014[26].

Pentru 10 ABA au fost folosite rezultatele proiectului național *Planul pentru Prevenirea, Protecția și Diminuarea Efectelor Inundațiilor*. ABA Prut-Bârlad a fost acoperită de proiectul *Măsuri de reducere a riscului de inundații în bazinul hidrografic Prut-Bârlad*, iar fluviul Dunărea de proiectul DANUBE FLOODRISK. Pentru RZPSI-urile care nu au fost modelate în contextul proiectelor menționate, INHGA și ANAR au adoptate metode simplificate, pentru a obține adâncimea apei și amploarea inundațiilor.

Au fost analizate trei scenarii de inundații fluviale (scăzut – perioada de revenire de 1000 ani; mediu – perioada de revenire de 100 de ani; și ridicat – perioada de revenire de 10 ani pentru apele interioare; și 30 de ani pentru fluviul Dunărea)[27]. Elementele incluse în hârțile de hazard pentru inundații fluviale sunt dimensiunea inundațiilor și adâncimea apei (3 clase – adâncimea sub 0,5 m; între 0,5 m și 1,5 m;

[25] *Raport privind Evaluarea Preliminară a Riscului la Inundații pe fluviul Dunărea*, 2019, Capitolul 6, p. 79, http://www.rowater.ro/EPRI/EPRI.aspx
[26] https://rod.eionet.europa.eu/countrydeliveries?actDetailsId=602&spatialId=31
[27] http://www.rowater.ro/HHHRI/HHHRI.aspx

și peste 1,5m pentru bazinele apelor interioare[28] și 4 clase pentru fluviul Dunărea – adâncimea apei sub 0,5 m; între 0,5 m și 2 m; între 2 m și 4 m; și peste 4 m[29]).

Hărțile de hazard la inundații fluviale realizate de diverși consultanți au fost agregate și procesate de INHGA și ANAR, după care au fost folosite la elaborarea hărților cu riscurile de inundații, folosind o abordare calitativă (au fost definite *trei clase de risc* – redus, mediu, ridicat). Cu excepția câtorva cazuri izolate unde s-au înregistrat și sursele pluviale, nu au fost avute în vedere alte surse, mecanisme sau caracteristici de inundații. Hărțile cu riscul la inundații arată posibilele consecințe adverse asociate scenariilor de inundații (numărul orientativ al locuitorilor posibil afectați; tipul activității economice din zona potențial afectată; instalațiile IED potențial afectate; zonele protejate prin DCA; consecințele pentru patrimoniul cultural)[30].

iv. Planurile de management al riscului de inundații

Având în vedere zonele cu risc potențial semnificativla inundații stabilite în etapa precedentă, pentru fiecare UoM s-a realizat o HHRI, pe baza *Metodologiei cadru pentru elaborarea Planurilor de management al riscului la inundații la nivel de Administrație Bazinală de Apă.* Împreună, toate PM propun 2667 de măsuri (structurale și nestructurale) pentru a reduce riscul la inundații în fiecare APSFR (clasificate conform *Catalogului de măsuri potențiale la nivel național)*[31]. Acestea au fost prioritizate folosind *Metodologia de prioritizare a măsurilor de management al riscului la inundații, pe baza unei analize multicriteriale, cu elemente cost-beneficiu*, după care 49 de proiecte majore integrate au fost elaborate la nivel de UoM[32]. În martie 2016 România a raportat rezultatele către CE [33] și în decembrie PMRI au fost aprobate prin HG 972/2016[34].

Pentru bazinul fluviului Dunărea a fost realizat un iPMRI[35], sub îndrumarea ICPDR, aliniat cu implementarea DCA, pe baza informațiilor raportate de statele membre către Sistemul de informare privind apa pentru Europa (WISE). În calitate de membru al ICPDR din 1994[36], România a contribuit la elaborarea acestuia.

Pentru a informa și conștientiza actorii, rezultatele acestui proces de implementare a DI au fost comunicate prin diferite instrumente de informare (prezentări, newslettere, filmulețe, articole etc.). În cazul râurilor trans-frontaliere au avut loc mai multe întâlniri, pentru a asigura un schimb de

---

[28] *Planul de Management al Riscului la Inundații al ABA*, 2016 http://www.rowater.ro/PMRI/Planul%20de%20Management%20al%20riscului%20la%20Inundatii.aspx?PageView=Shared

[29] *Planul de Management al Riscului la Inundații al Fluviului Dunărea*, 2016 http://www.rowater.ro/pmri_site/3.%20Planul%20de%20Management%20al%20riscului%20la%20Inundatii%20-%20Draft/P.M.R.I%20Dunare/12%20PMRI%20Dunare.pdf

[30] http://www.rowater.ro/HHHRI/HHHRI.aspx

[31] *Planul de Management al Riscului la Inundații – Sinteza Națională*, Capitolul 8

[32] *Planul de Management al Riscului la Inundații al ABA*, 2016, Capitolul 4, http://www.rowater.ro/PMRI/Planul%20de%20Management%20al%20riscului%20la%20Inundatii.aspx?PageView=Shared

[33] https://rod.eionet.europa.eu/obligations/search

[34] http://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocumentAfis/186418

[35] *Document de lucru al Comisiei - International Cooperation under the Floods Directive (2007/60/EC) - Factsheets for International River Basins Accompanying the document Report from The Commission to the European Parliament and the Council on the implementation of the Water Framework Directive (2000/60/EC) and the Floods Directive (2007/60/EC) - Second River Basin Management, Plans First Flood Risk Management Plans* https://op.europa.eu/ro/publication-detail/-/publication/6cfb451c-39d3-11e9-8d04-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-116460804

[36] https://www.icpdr.org/main/icpdr/contracting-parties

informații în temeiul acordurilor inter-guvernamentale și pentru Fluviul Dunărea în cadrul Comisiei Comune RO-BG și ICPDR[37].

România a raportat către CE, în Registrul central de date – EIONET, rapoarte, metodologii și baze de date pentru fiecare UoM, asociate fiecărei etape din DI. Rezultatele DI pot fi accesate pe site-urile ANAR, INHGA și MMAP (www.rowater.ro / www.inhga.ro / www.mmediu.ro).

b. Evaluarea primului ciclul al implementării – Prezentare a bunelor practici și a zonelor care pot fi îmbunătățite

i. Evaluarea Comisiei Europene

După fiecare etapă a implementării DI, CE evaluează rezultatele (output-urile) statelor membre, pentru a verifica conformarea cu legislația și orientările europene, pentru a stabili în ce măsură și dacă actualele politici sunt corespunzătoare, și care sunt punctele forte și zonele ce ar putea fi îmbunătățite.

În cazul României, principalele constatări ale primului ciclu de implementare sunt rezumate mai jos:

Evaluarea preliminară a riscului de inundații

- O bună coordonare a procesului, la nivel național și internațional;
- S-a ținut cont de o evaluare a tuturor tipurilor de inundații semnificative care ar putea apărea;
- S-a ținut cont de evaluarea celor patru tipuri de consecințe negative cerute de DI. Deși a fost evaluat potențialul impact al inundațiilor asupra bunurilor, populației, infrastructurii și zonelor agricole, nu au fost avute în vedere caracteristicile hazardului și nici vulnerabilitatea intrinsecă a celor patru categorii de interese. În plus, pagubele indirecte nu au fost cuantificate;
- Evaluarea impactului schimbărilor climatice nu a fost inclusă în evaluarea consecințelor unor viitoare inundații potențial semnificative și în analiza de dezvoltare pe termen lung[38].

Hărțile de hazard și de risc la inundații

- Hărțile de hazard au fost cartografiate folosind o abordare și o modelare bazate pe dovezi;[39]
- Hărțile de hazard au evidențiat doar sursele fluviale, fără a include toate sursele, mecanismele și caracteristicile raportate în etapa EPRI. În câteva cazuri, sursele pluviale și cele fluviale au fost combinate și cartografiate împreună, însă pe hărți nu s-au putut distinge tipurile diferite;
- Pentru cele trei scenarii de probabilitate solicitate de Directiva Inundații – probabilitate redusă, medie și ridicată – au fost cartografiate doar dimensiunea inundațiilor și adâncimea apei;
- S-au folosit analiza și modelarea statistică pentru a analiza frecvența celor trei scenarii de probabilitate solicitate;
- Hărțile cu dimensiunea inundațiilor la nivel național sunt potrivite pentru o reprezentare de ansamblu (1:25.000), însă ele nu vor fi suficient de detaliate pentru proiecte la scară locală;
- Infrastructura de protecție la inundații și altele au fost avute în vedere atunci când s-au elaborat hărțile de hazard;

---

[37] *Summary of international exchange of information, Summary of coordination (EPRI), Summary on how coordination at the level of the River Basin District / Unit of Management was carried out in preparing the flood maps (art 6.1)* - FHRM, *Summary Consultation, Summary Coordination* (FRMP)

[38] *European Overview Assessment of Member States' reports on Preliminary Flood Risk Assessment and Identification of Areas of Potentially Significant Flood Risk*, Raport Final, Septembrie 2015 https://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/pdf/pfra_reports/EU%20PFRA%20Overview%20Report.pdf

[39] *Curtea Europeană de Audit - Raport Special - Directiva Inundații: progresul în evaluarea riscului, în timpul planificării și implementării trebuie îmbunătățite*, 2018, p. 32 https://www.eca.europa.eu/en/Pages/DocItem.aspx?did=47211

- Incertitudini asociate hărților nu au fost evaluate și/sau descrise;
- Hărțile de risc au arătat posibilele consecințe negative asociate scenariilor de inundații menționate la Articolul 6.3;
- S-a raportat că funcțiile legate de pagubele la inundații și adâncimea inundației au fost folosite la evaluarea riscurilor doar în cazul Fluviului Dunărea;
- România a făcut un schimb de informații cu statele europene vecine pentru cursurile de apă transfrontaliere;
- Efectul schimbărilor climatice nu a fost avut în vedere atunci când s-au elaborat hărțile[40].

Planurile de management al riscului de inundații

- Elaborarea PMRI a fost coordonată la nivel național și s-a folosit o abordare unitară;
- Obiectivele sunt generale și nu identifică locații clare în care vor fi atinse. Ținte minimale pentru obiectivele corelate cu indicatori, ce lasă impresia unei ambiții scăzute;
- Obiectivele PMRI au luat în considerare cele patru categorii de receptori ai riscului, cerute de Articolul 6.3 din DI. Au fost definiți indicatori pentru fiecare categorie asociată. Niciunul din obiectivele definite nu a fost corelat cu măsuri non-structurale, chiar dacă PM a inclus și măsuri soft (dintre cele 23 de tipuri de măsuri, 22 sunt non-structurale);
- Stabilirea obiectivelor a fost coordonată la nivel național și regional și cu actorii implicați;
- Nu s-au oferit dovezi care să denote că în elaborarea PMRI s-a ținut cont și de traseul inundațiilor;
- PM a inclus și măsuri de retenție a apelor naturale, amenajare teritorială și de utilizare a terenului, precum și măsuri care abordează impactul schimbărilor climatice;
- A fost asigurată coordonarea cu PMB și unul din obiectivele PMRI s-a referit clar la obiectivele DCA. În cele din urmă, măsurile propuse au fost evaluate ținând cont de atingerea obiectivelor din DCA;
- Toate măsurile propuse la nivel de APSFR sunt specifice și măsurabile;
- Toate măsurile propuse au fost identificate și prioritizate pe baza unei analize cu criterii multiple, care a inclus și elemente cost-beneficiu;
- PMRI evaluate de CE nu includ și o descriere a modului în care măsurile vor contribui la atingerea obiectivelor;
- Nu a fost menționată sursa finanțării măsurilor propuse la nivel de UM;
- România nu a raportat nicio informație legată de măsurile propuse în temeiul legislației comunitare, deși unele se leagă de atingerea obiectivelor din alte acte normative europene;
- Au fost menționate autoritățile responsabile cu implementarea măsurilor propuse, dar nu și nivelul lor de responsabilitate;
- Monitorizarea progresului înregistrat în implementarea PM s-a bazat pe indicatori, inclusiv valori de referință cantitative și ținte;
- PMRI nu a oferit suficiente informații despre evaluarea impactului schimbărilor climatice, și niciunul din obiective nu a fost stabilit în funcție de posibilele efecte ale schimbărilor climatice asupra riscului de viitoare inundații;
- În timpul elaborării PMRI au fost utilizate o serie de instrumente pentru a conștientiza actorii și a-i implica. Nu au fost oferite informații despre măsura în care (sau dacă) comentariile făcute în timpul consultărilor publice au fost integrate în versiunea finală a PMRI;

[40] *EU overview of methodologies used in preparation of Flood Hazard and Flood Risk Maps*, Raport Final, Septembrie 2015 https://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/pdf/fhrm_reports/EU%20FHRM%20Overview%20Report.pdf

- Cooperarea transfrontalieră pe aspecte legate de inundații, între România și statele vecine (UE și non-UE) s-a realizat prin acorduri bilaterale și ICPDR[41].

În 2018, Curtea de Conturi Europeană a realizat o evaluare în opt state membre (Slovenia, Italia, Spania, Portugalia, România, Bulgaria, Austria și Cehia), pentru a stabili modul în care politicile și abordările își dovedesc eficacitatea în implementarea PM, pe baza criteriilor de audit care au avut în vedere documentele de politici europene, legislația, orientările Comisiei, studii și alte publicații, întâlniri cu autorități și experți din statele membre din domeniul schimbărilor climatice și al asigurării împotriva inundațiilor, precum și rezultatele unei misiuni pilot derulate în Olanda în septembrie 2017. În România au fost evaluate ABA Argeș-Vedea și Dobrogea-Litoral, precum și 4 proiecte, și constatările au fost următoarele:

- În general, autoritățile bazinale care gestionează PMRI nu au vreo putere de finanțare. Mai multe autorități finanțează măsurile propuse și iau decizii conform propriilor proceduri;
- PMRI includ proceduri de ierarhizare, însă prezintă puncte slabe: gradul de pregătire al unui proiect pentru implementare, în loc de posibila sa eficacitate;
- Au fost identificate slăbiciuni în ceea ce privește toate tipurile de date, inclusiv datele topografice și cele privind exploatarea terenurilor, însă România a realizat inițiative pentru a îmbunătăți calitatea datelor (de exemplu, România a investit în instalarea și modernizarea stațiilor de măsurătoare pluvială și fluvială);
- Absența unui registru funciar reprezintă un impediment în implementarea măsurilor ce vizează inundațiile;
- Cofinanțarea FEADR nu a fost avută în vedere pentru implementarea măsurilor împotriva inundațiilor;
- Sistemul de asigurări din România este unul privat și asigurările împotriva inundațiilor sunt obligatorii pentru locuințe, însă doar 1 din 5 cetățeni și-au asigurat și bunurile;
- România are restricții în ceea ce privește construirea în zone inundabile, însă regulamentul nu analizează și efectele adâncimii apei. România dorește să își actualizeze reglementările privind amenajarea și planificarea teritorială, pentru a integra mai bine planificarea teritorială cu managementul riscului la inundații.[42]

Evaluările CE prezintă punctele forte și punctele slabe ale rezultatelor (output-urilor), însă oferă și îndrumare în ceea ce privește aspectele de îmbunătățit pentru următorul ciclu de implementare al DI, fiind folosite ca punct de plecare în planul de lucru realizat de Banca Mondială pentru următoarele faze ale Proiectului.

ii. Evaluare suplimentară realizată de echipa Băncii Mondiale

Echipa Băncii Mondiale a analizat atent comentariile CE. În plus, au fost selectate PMRI din primul ciclu și multe alte documente asociate, care au fost examinate în cadrul unei extinse analize documentare. Pentru a mai aprofunda și mai mult experiențele României legate de primul ciclu de implementare al

[41] *Commission Staff Working Document First Flood Risk Management Plans - Stat Membru: România Accompanying the document Report from The Commission to the European Parliament and the Council on the implementation of the Water Framework Directive (2000/60/EC) and the Floods Directive (2007/60/EC) - Second River Basin Management, Plans First Flood Risk Management Plans* https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=SWD:2019:0080:FIN:EN:PDF

[42] *Curtea de Conturi Europeană – Raport Special – Directiva Inundații: progresul în evaluarea riscurilor, în timp ce planificarea și implementarea trebuie îmbunătățite,* 2018 https://www.eca.europa.eu/en/Pages/DocItem.aspx?did=47211

Directivei privind inundațiile, echipa Băncii Mondiale a organizat un număr mare de întâlniri tehnice cu autoritățile din sectorul apei și cu alți actori relevanți.

În cadrul celor șase întâlniri care au avut loc în zone diferite ale țării, echipa Băncii Mondiale a intervievat, în total, 69 de reprezentanți ai 11 ABA, folosind un chestionar detaliat (Anexa 2) referitor la experiența din primul ciclu de implementare. Chestionarele au avut două seturi de întrebări, unul pentru conducerea ABA (12 întrebări) și altul orientat către nivelul operațional/tehnic al ABA (47 de întrebări).

Mai jos sunt rezumate cele mai importante constatări ale acestor interviuri:

- **Aspecte metodologice:**
  - Au apărut dificultăți în procesul de implementare, generate de noutatea abordării privind managementul riscului de inundații în contextul României;
  - La nivel de UE nu există o îndrumare clară în ceea ce privește delimitarea APSFR, iar criteriile de selecție pentru identificarea elementelor „semnificative" au reprezentat o provocare pentru a încheia corespunzător prima etapă a DI;
  - La momentul respectiv nu existau suficiente informații disponibile pentru a permite și analizarea impactului schimbărilor climatice asupra producerii de inundații;
  - Au fost raportate către CE diferite surse, mecanisme și caracteristici ale inundațiilor, însă nu a existat o metodologie națională pentru a le cartografia, iar capacitățile și resursele au fost limitate pentru ca aceasta să fie realizată;
  - Chiar dacă în PMRI s-au propus măsuri verzi care au avut și prioritate la implementare, nu s-a realizat niciun instrument care să estimeze beneficiile lor economice;
  - Efectele măsurilor selectate pentru proiectele integrate majore au fost greu de estimat în absența modelării hidraulice necesare (pentru a stabili populația protejată și alți receptori de risc).
- **Date și modele:**
  - Absența unui sistem centralizat de management al datelor, pentru a face un schimb de date între instituțiile relevante pentru implementarea DI, a creat o provocare suplimentară în implementarea diferitelor etape ale DI;
  - Unele seturi de date au prezentat inadvertențe generate de lipsa unor sisteme centralizate pentru managementul datelor și de abilități pentru a elabora layere GIS corecte, cu metadate corespunzătoare;
  - Modelarea este influențată de acuratețea datelor topografice (DTM, profile transversale și altele); seturile de date incomplete și acuratețea redusă au generat rezultate nedorite ale modelării, de exemplu, datele de geo-referențiere incomplete despre infrastructura de protecție la inundații au reprezentat o problemă pentru modelare; diferite niveluri de acurateț pentru datele topografice existente;
  - Diversitatea modelelor hidraulice folosite pentru a stabili dimensiunea inundațiilor și adâncimea apei au reprezentat o provocare pentru realizarea unei abordări unitare la nivel național;
  - S-ar fi putut obține rezultate mai bune la calibrare, dacă urme ale viiturilor ar fi fost disponibile la nivelul ABA;
  - Nu au fost disponibile baze de date geo cu pagubele istorice, și nici proceduri clare pentru evaluarea pagubelor în urma inundațiilor. Însă se culeg anumite date, în variantă informală, care nu acoperă toți receptorii;

- Ca urmare a celor menționate la punctul anterior, nu există cunoștințe și capacități de a realiza curbe de adâncime/pagube pentru evaluarea pagubelor inundațiilor, pentru diferiții receptori de risc;
- În plus, o altă provocare pentru calcularea hărților de risc și a evaluării pagubelor inundațiilor, care s-a făcut doar pentru Dunăre, au reprezentat-o datele privind expunerea și vulnerabilitatea, unde nu a existat disponibilă o bază de date geo corespunzătoare. După cum s-a explicat deja, INHGA a fost nevoit să dezvolte o bază de date achiziționând date de la furnizori și completând-o cu date disponibile publicului larg.

- **Colaborare inter-instituțională:**
  - În contextul României colaborarea inter-instituțională pune provocări și este neclară, pentru că nu există un cadru legal clar care să aloce roluri și responsabilități pentru a se obține colaborarea dintre instituții. În plus, aceasta reprezintă o problemă pentru implementarea corespunzătoare a PM, în vederea reducerii riscurilor de inundații;
  - Descentralizarea este prezentă în multe state europene, reprezentând un instrument interesant prin care se conferă mai multă putere nivelului local. Cu toate acestea, pentru obținerea de rezultate mai bune este necesară colaborarea și coordonarea inter-instituțională. În contextul României, coordonarea de la nivel național către regional și local este dificilă, din cauza fluxului de informații întrerupt și a altor factori.
- **Implicarea actorilor:**
  - Lipsa de experiență a ABA și a altor instituții relevante le-a făcut să adopte o abordare necorespunzătoare, de tipul unei atitudini „pro” și „contra”, în loc să colaboreze cu diferiți actori pe care să-i atragă, pentru a reduce împreună riscurile de inundații;
  - Actorii dețin capacități limitate în ceea ce privește aspectele tehnice legate de managementul riscului de inundații și, în multe cazuri, și personal limitat;
  - ABA au o capacitate limitată când vine vorba de organizarea unor evenimente mari, ceea ce a limitat comunicarea și interacțiunea în timpul consultărilor publice din primul ciclu al implementării;
- **Capacitatea instituțională:**
  - Experiența ABA cu realizarea unor modelări hidraulice a fost una limitată, sau chiar zero; așa că le-a fost dificil să monitorizeze și să supravegheze firmele de consultanță angajate;
  - ABA nu au departamente și/sau specialiști în elaborare proiecte (project design), care să își asume sarcina de a schița proiecte majore, integrate, pentru a reduce riscul la inundații;
  - ABA au bugete limitate, așa că calculatoarele lor nu au fost înlocuite cu altele care pot oferi performanțe mai bune folosind softuri de modelare și alte activități de procesare care necesită calculatoare performante, cu ultima tehnologie instalată;
  - Unele modele au fost realizate cu soft-uri comerciale foarte scumpe, iar ABA nu au deținut licențele respective. Din cauza bugetului limitat, este dificil să achiziționezi și/sau să asiguri mentenanța acestor licențe;
  - Unele din echipele care au implementat primul ciclu de DI nu sunt disponibile și pentru cel de-al doilea.

Banca Mondială s-a folosit de aceste constatări pentru a-și defini mai bine abordarea aleasă pentru managementul riscului de inundații, în contextul Proiectului, și pentru a identifica zonele prioritare care necesită atenție specială în cel de-al doilea ciclu de implementare al DI și pentru realizarea planului de lucru al proiectului.

c. Evaluarea disponibilității și calității datelor și a capacităților de management al datelor

Disponibilitatea, managementul și acuratețea datelor sunt esențiale pentru realizarea oricărei activități tehnice asociate managementului riscului de inundații, însă mai ales pentru livrarea cu succes a unei HHRI și a unui PMRI conform cerințelor din Directiva UE privind inundațiile. În plus, și capacitățile tehnice de a gestiona și administra seturi mari de date ar putea influența calitatea livrabilelor. Echipa Băncii Mondiale a evaluat o parte a datelor disponibile din primul ciclu de implementare, care vor fi folosite în cel de-al doilea ciclu al DI. În capitolul de față sunt rezumate, succint, rezultatele acestei evaluări.

Această evaluare a datelor continuă să fie în derulare, deoarece echipa Băncii Mondiale încă nu are o imagine completă asupra disponibilității și calității datelor și a utilizării posibile a acestora în cel de-al doilea ciclu. Așa că încă nu s-a luat nicio decizie finală cu privire la datele finale ce ar trebui obținute. Evaluarea va continua până se strâng, analizează și se compilează toate datele relevante pentru Proiect, inclusiv datele hidrometeorologice esențiale pentru modelarea hidraulică, care vor fi furnizate în timp util de INHGA.

Scopul principal al evaluării datelor l-a reprezentat identificarea, culegerea și analizarea datelor relevante pentru cel de-al doilea ciclu de implementare al Directivei europene privind inundațiile, în vederea elaborării HHRI și a PMRI pe teritoriul României. În final, scopul este de a evalua datele strânse în RZPSI I și II raportate, care vor fi ulterior folosite în special pentru modelarea hidraulică și a riscurilor. Iată care sunt tipurile diferite de date ce vor fi strânse și analizate:

- DSM/DTM și ortofotoplanuri;
- Profile transversale, batimetrii, poduri și măsurători topografice;
- Date de expunere pentru modelarea riscurilor.

Procesul de evaluare a datelor s-a bazat pe o analiză documentară a mai multor rapoarte, pe analiza cerințelor europene de raportare (Directiva UE privind inundațiile și Directiva UE INSPIRE), pe întâlniri cu actori cheie, întâlniri și discuții cu diverși experți ai Băncii Mondiale, discuții cu principalii furnizori de date, pe culegerea seturilor de date disponibile și pe identificarea seturilor suplimentare care sunt necesare.

Analiza datelor existente s-a bazat pe validarea geometrică, validarea atributelor, structura logică și consecvența organizării generale a datelor, pe marca temporală, precizie, verificare metadatelor, comparații între diferite seturi de date și alte surse recunoscute etc. Pentru a identifica zonele ce vor fi evaluate, au fost folosite straturile GIS realizate de INHGA la cartografierea APSFR I și II. Straturile au fost ajustate în timpul evaluării din cauza inadvertențelor legate de numărul total al APSFR I și II și al surselor acestora de inundații. Acest aspect a reprezentat o provocare pentru echipă, aceasta estimând că unele straturi vor mai trebui ajustate ușor în viitorul apropiat (de exemplu stratul referitor la breșe ale digurilor încă nu este final).

Datele furnizate au avut structuri inconsecvente, formate diferite de fișiere, cu multe duplicări de date, date redundante, acoperiri diferite, dar și date indisponibile în zone identificate ca APSFR, însă fără profile transversale etc. În total au fost revizuite și analizate 8,82 Tb de date de la 11 ABA plus Fluviul Dunărea, activitatea continuând până la încheierea colectării, analizării și compilării tuturor seturilor de date disponibile/relevante.

Evaluarea calității datelor s-a concentrat pe:

1) Analiza metadatelor pentru diferite straturi GIS: acuratețe geometrică, formate de date, scări/rezoluții, sistem de coordonate de referință și proiecție, surse de date/distribuitori, validitatea datelor etc.
2) Disponibilitatea, completitudinea și acuratețea datelor.
3) Identificarea cerințelor specifice de actualizare.

Pentru identificarea achizițiilor necesare de date, evaluarea s-a concentrat pe:

1) Identificarea unor surse gratuite de date, a unor date guvernamentale cu acces limitat sau restricționat și a unor date disponibile pe piață.
2) Achiziția de date din alte surse: de exemplu alte proiecte ale Băncii Mondiale în România.

În urma procedurii pas-cu-pas descrise mai sus, a fost elaborat un model conceptual de date, atotcuprinzător. Datele lipsă au fost cartografiate în raport cu modelul conceptual de date, având în vedere diversele nevoi geospațiale pentru a garanta o furnizare corespunzătoare de date pentru cartografierea hazardului și a riscului de inundații.

Au fost identificate următoarele decalaje (gaps):

- **Structura datelor:** lipsa unui model comun de date, folosirea formatelor de date diferite, duplicarea și repetarea datelor, inconsecvența datelor (de exemplu APSFR pentru care nu există deloc date, dar care sunt trecute la straturi APSFR de către INHGA, sau APSFR despre care se presupune că nu există date pentru profile transversale, dar care, în anumite cazuri, au p transversale, disponibile pe hard-disk-urile puse la dispoziție). Toate aceste aspecte cresc timpul, eforturile și volumul de muncă necesare pentru analiza și inventarierea corespunzătoare a datelor.
- **Lipsa unei structuri comune de metadate, menținute în mod corespunzător:** datele geospațiale și alte date furnizate echipei Băncii Mondiale nu au o definiție corespunzătoare a metadatelor și a mentenanței, ceea ce duce la inadvertențe care împiedică rezultatele evaluării datelor.
- **Actualizarea datelor:** date învechite, bazate pe schimbul de fișiere dintre instituții, lipsa resurselor pentru mentenanță și lipsa unor surse calitative de date. De exemplu, diferite tipuri de seturi de date despre expunere, ca de exemplu infrastructură, amprenta clădirii și altele nu sunt disponibile parțial sau integral, și nici nu sunt accesibile liber în instituții publice.
- **MDE pentru zonele cu risc la inundații și ortofotoplanuri:** doar DTM-urile și ortofotoplanuri sunt disponibile în diferite condiții, cu diferite precizii, mărci temporale și consecvențe ale acoperirii. Nu există informații despre datele brute și cum au fost acestea procesate. Datele procesate au o calitate mai bună dacă se apropie de principalul canal al râului decât pe malurile sale. Există mai multe DTM-uri de o calitate foarte slabă, care nu se pretează modelării. Aveți în vedere că nu toate podurile au fost scoase din DTM. Există DTM-uri cu goluri (bucăți de DTM lipsă), așa că nu acoperă întregul sector al APSFR. Ortofotoplanuri au o precizie bună, însă în unele cazuri trebuie actualizate (de exemplu unele sunt din 2009 sau chiar mai vechi).
- **Profile transversale și alte infrastructuri necesare (poduri, diguri, puncte de control la sol pentru validare DTM/DSM etc.):** acestea sunt disponibile în formate diferite, cu diferite mărci temporale, fără metadate. Majoritatea profilelor transversale nu se suprapun bine cu DTM, existând goluri de 0,5 m până la 1 m. Unele din aceste profile nu au fost măsurate perpendicular pe cursul de râu în albia minoră. Frecvența măsurătorilor este bună în unele cazuri, dar în altele nu. Nu toate podurile au fost identificate corespunzător și definite cu toate informațiile necesare pentru a se suprapune

cu DTM. România are 380 de puncte de control la sol, care nu sunt suficiente pentru validarea DTM și pentru asigurarea calității.

- **La nivel național nu există o bază de date centralizată cu datele legate de inundații,** iar aceasta reprezintă o provocare pentru schimbul de informații dintre ABA, ANAR, INHGA și MMAP. Seturile de date sunt disponibile într-un set de fișiere unice, fără convenție de nume, cu o structură greoaie a fișierului, care, per ansamblu, afectează gestionarea normală a seturilor mari de date.

Anexa 3 a acestui raport oferă mai multe detalii despre aceste decalaje, incluzând următoarele puncte:

- Inventar de date și controlul calității DTM, ortofotoplanuri, profile transversale și altele, și date privind expunerea pentru modelarea riscurilor;
- Opțiuni de achiziție de date:
  - DTM/DSM și ortofotoplanuri;
  - Profile transversale, structuri hidraulice, poduri și alte studii topografice;
  - Datele privind expunerea, pentru modelarea riscului;
  - Excel detaliat cu opțiunile de achiziție de date, pentru fiecare tip de date.
- Un set de recomandări pentru îmbunătățirea managementului datelor și consolidarea capacităților tehnice folosite în acest scop, de exemplu un model unificat de date și un sistem național cu informații despre inundații, și cursuri detaliate pentru dezvoltarea capacității, în vederea îmbunătățirii abilităților în GIS.

Echipa Băncii Mondiale va continua să lucreze la colectarea, evaluarea și agregarea datelor, înainte de a stabili sfera exactă a activităților pentru elaborarea HHRI și PMRI. Diferitele recomandări identificate până în momentul de față au fost integrate în strategia proiectului, în planul pentru achiziția de date, și vor fi avute în vedere la elaborarea unei strategii detaliate pentru dezvoltarea capacității.

d. Analiza modelării hidraulice și a hărților de hazard

Modelarea hidraulică este o activitate critică pentru elaborarea HHRI și a PMRI. Calitatea acestora depinde de acuratețea datelor și de performanța modelului. Echipa Băncii Mondiale a analizat modelele hidraulice existente din primul ciclu, pentru a evalua posibila folosire a acestora în cel de-al doilea ciclu. Echipa Băncii Mondiale identifică în prezent modelele care pot fi folosite, cu datele lor de intrare și documentația asociată, pentru utilizarea și ajustarea acestora în ciclul II.

Numărul sectoarelor de râuri aferente APSFR I și II ce vor fi modelate pentru realizarea HHRI în cel de-al doilea ciclu de implementare a DI, propuse de INHGA și raportate către CE, se împart în trei grupe:

- Sectoare de râuri ce vor fi nou modelate, pentru care s-a realizat o modelare simplificată în primul ciclu, astfel că trebuie construite noi modele și niciunul dintre cele existente nu va fi evaluat;
- Sectoare de râuri pentru care există modele hidraulice 1D și/sau 2D și pentru care au fost propuse scenarii de breșe ale digurilor, astfel că modelele hidraulice vor fi evaluate pentru a identifica posibila utilizare a acestora în cel de-al doilea ciclu al implementării;
- Sectoare de râuri pentru care există modelare hidraulică 1D și s-a propus prelungirea acestora, astfel că modelele vor fi evaluate pentru a identifica posibila utilizare a acestora în cel de-al doilea ciclu al implementării.

Toate sectoarele de râuri propuse de INHGA pentru breșe ale digurilor și pentru prelungirea modelului hidraulic au fost evaluate în etapa de inventariere. Trebuie menționat faptul că unele sectoare de râu asociate breșelor la diguri se suprapun peste sectoarele de râu propuse pentru prelungire.

În primul ciclu de implementare au fost utilizate și obținute volume mari de date în vederea elaborării HHRI și PMRI. Așa cum s-a menționat și în capitolul anterior, dimensiunile seturilor de date sunt foarte mari și greu de gestionat și, în unele cazuri, cuprind și inadvertențe. Datele disponibile au fost colectate de la diferite ABA de către ANAR și filtrate de către INHGA. Așa că nu există un spațiu comun pentru depozitare și/sau un sistem central de management al datelor, ceea ce înseamnă că ANAR și INHGA nu pot avea o imagine clară asupra situației datelor și modelelor existente. Lipsa unei organizări uniforme a acestor seturi de date reprezintă o provocare suplimentară în evaluarea modelelor hidraulice.

În primul ciclu de implementare modelarea a fost realizată preponderent de către firme de consultanță. Fiecare ABA și-a întocmit propriul Caiet de sarcini pentru aceste servicii, cu obiective, rezultate, condiții de raportare și utilizare a produselor finale diferite, **iar acest lucru a creat o situație neomogenă la nivelul întregii țări:**

- Unele ABA dețin modele hidraulice cu date de intrare complete și documentație completă;
- În unele cazuri companiile au livrat doar rezultatele modelării hidraulice și rapoarte tehnice privind modelarea, fără modelele propriu-zise și fără datele de intrare;
- Iar în unele cazuri ABA nu au putut transmite mai departe modelele către ANAR și Echipa Băncii Mondiale, deoarece „dreptul de proprietate" a rămas la compania prestatoare de servicii.

Prin urmare, pentru ANAR și INHGA, precum și pentru Echipa Băncii Mondiale, a fost dificil să evalueze modelele existente, să le evalueze calitatea și posibilitatea de a le utiliza la PMRI II.

În plus, trebuie menționat că majoritatea proiectelor în urma cărora s-au elaborat hărțile de hazard pentru primul ciclu de implementare al DI în România a început înainte de aprobarea DI la nivel european, deci înainte ca Directiva să fi fost transpusă în legislația națională. Acest lucru a favorizat abordările neomogene, iar rezultatele la nivelul ABA au trebuit ulterior standardizate de către INHGA, înainte de a face raportarea către CE.

Modelele hidraulice și hărțile de hazard au fost evaluate pe baza datelor de intrare (structură, format și calitate), a modelelor hidraulice (metodologie, abordare și tip de soft etc.) și a rezultatelor modelării (hărți, rapoarte etc.). Unele modele au fost evaluate pe baza datelor de intrare, a modelului, rezultatelor și altor documente disponibile, pentru altele au fost folosite doar rezultatele și rapoartele, în unele cazuri au fost utilizate doar rapoartele, în timp ce alte modele nu au fost evaluate deloc, deoarece nu au fost furnizate cu licențe. **În urma evaluării realizate de către Echipa Băncii Mondiale pe baza datelor, modelelor și rapoartelor colectate, au fost identificate anumite puncte slabe, enumerate mai jos:**

- În unele cazuri DTM și profilele transversale nu au precizia corespunzătoare pentru a obține rezultate bune ale modelării;
- În unele cazuri definirea și schema modelului nu sunt adecvate, mai ales în cazul albiilor majore;
- Calibrare și validare necorespunzătoare, din cauza lipsei datelor și/sau a datelor de slabă calitate;
- Unele modele au fost realizate cu seturi de date învechite care nu reflectă condițiile actuale la nivel de bazin hidrografic;
- Unele modele au fost realizate în regim permanent de curgere;
- Unele modele au regimuri de debite modificate necorespunzător, inclusiv pentru debitele deversate la baraje;
- Unele dintre structurile hidrotehnice nu au fost definite corespunzător în modele;
- Au fost considerate doar sursele fluviale, iar schimbările climatice nu au fost integrate;

- Propunerile privind sectoarele de râu nu au fost definite în mod corespunzător, conform criteriilor hidraulice.

Mai multe detalii despre rezultatele evaluării se găsesc în Anexa 4, inclusiv: raportarea către CE a APSFR României din primul și cel de-al doilea ciclu, inclusiv analiza hărților și modelelor în 11 ABA și Fluviul Dunărea, concluzii și recomandări privind analiza și numărul modelelor și km de modele ce pot fi folosiți pentru cel de-al doilea ciclu. Informațiile privind acțiunile obligatorii și cele recomandate a fi implementate pentru folosirea ulterioară a modelelor hidraulice în cel de-al doilea ciclu sunt și ele enumerate în Anexa 4.

Tabelul de mai jos prezintă numărul sectoarelor de râuri aferente APSFR și km de model analizați, pe baza propunerilor de breșe ale digurilor de la INHGA. De asemenea, este indicat numărul de modele care pot fi folosite în cel de-al doilea ciclu de implementare a DI, precum și numărul de modele ce trebuie construite din nou. Trebuie menționat faptul că, în mod normal, modelele sunt mai lungi decât sectoarele de râu, astfel că tabelul cuprinde mai mulți km decât lungimea sectoarelor propuse spre modelare.

Tabelul 2 Număr și km de modele evaluate, pe baza scenariilor de breșe ale digurilor propuse de INHGA și a sectoarelor prelungite de râuri propuse de către ANAR și INHGA

Sectoare de râuri propuse pentru breșe ale digurilor și îmbunătățirea modelului	Propus	Număr	141
		Lungime [km]	2997
	Evaluat	Număr	117
		Lungime [km]	2713,4
Sectoare de râuri propuse pentru prelungirea modelului	Propus	Număr	7
		Lungime [km]	37,53
	Evaluat	Număr	7
		Lungime [km]	37,53
Părți de modele hidraulice care acoperă sectoare fluviale propuse pentru breșe ale digurilor și îmbunătățirea modelului	Potrivit pentru utilizare	Număr	53
		Lungime [km]	1006,38*
	Nepotrivit pentru utilizare	Număr	21
		Lungime [km]	445,54
	Status necunoscut	Număr	43
		Lungime [km]	1261,48
Părți de modelele hidraulice care acoperă sectoare fluviale propuse pentru extinderea sectoarelor fluviale	Potrivit pentru utilizare	Număr	0
		Lungime [km]	0
	Nepotrivit pentru utilizare	Număr	3
		Lungime [km]	14,23
	Status necunoscut	Număr	4
		Lungime [km]	23,3*

**Lungimea modelelor hidraulice care nu au fost furnizate nu a putut fi verificată. Aceste modele hidraulice au fost evaluate pe baza informațiilor din rapoartele Planurilor pentru Prevenirea, Protecția și Diminuarea Efectelor Inundațiilor (PPPDEI), Danube FloodRisk (DFR) și „Lucrări de Reducere a Riscului la Inundații în Bazinul Hidrografic Prut – Bârlad" (LLRI – PB).*

După evaluarea modelelor existente, așa cum sunt ele prezentate în tabelul de mai sus, se poate concluziona faptul că modelarea trebuie realizată pentru următorul număr de sectoare de râu, pentru APSFR I și II din cel de-al doilea ciclu al implementării DI:

- Noi modele sunt necesare în cazul a 24 de sectoare de râu pentru care nu au existat modele hidraulice în ciclul I, propuse pentru modelare 2D (breșe în dig/model 2D) în ciclul II (lungimea totală de 283,6 km);
- Noi modele sunt necesare pentru 64 de sectoare de râu care au modele hidraulice în ciclul I, propuse pentru modelare 2D (breșe în dig/model 2D) în ciclul II (lungime totală 1707,02 km), 21

sectoare de râu din total au modele care nu pot fi folosite (445,54 km) iar pentru 43 de sectoare de râu statusul modelelor este necunoscut (1261,48 km);

- Noi modele sunt necesare pentru 7 sectoare de râu propuse pentru prelungirea modelării 1D (lungime totală de 37,5 km), 3 sectoare de râu din total sunt modele ce nu pot fi folosite (14,23 km), iar pentru 4 sectoare de râu modelele au statusul necunoscut (23,3 km);
- Noi modele sunt necesare în cazul a 93 de sectoare de râu pentru care în primul ciclu s-a implementat o modelare simplificată, 43 de sectoare noi de râu desemnate APSFR pentru ciclul II și 4 noi sectoare de râu desemnate NON-APSFR pentru ciclul II, adică în total 140 de sectoare de râu propuse pentru modelarea 1D în ciclul II (2744,6 km);
- Sunt necesare noi modele pentru inundațiile pluviale din 17 zone urbane;
- Sunt necesare noi modele pentru 3 sectoare costiere (117,5 km de zonă de coastă), deoarece acestea nu au fost acoperite în primul ciclu de implementare.

Aceste numere sunt prezentate mai detaliat în Anexa 4.

e. Evaluarea cadrului metodologic aplicat

Următoarele metodologii au fost elaborate și raportate în primul ciclu de implementare al Directivei Inundații:

- Evaluarea Preliminară a Riscului la inundații și delimitarea Zonelor cu Risc Potențial Semnificativ la Inundații;
- Metodologii pentru evaluarea hazardului și a riscului la inundații;
- Metodologii pentru cartografierea hazardului și a riscului la inundații;
- Metodologie cadru pentru elaborarea Planurilor de Management al Riscului de Inundații la nivel de Administrație Bazinală de Apă (inclusiv Programele de măsuri);
- Metodologie pentru prioritizarea măsurilor de management al riscului la inundații pe baza analizei multi-criteriale cu elemente cost-beneficiu.

Acestea au fost, în general, în concordanță cu Ghidurile de Raportare în temeiul Directivei Inundații (2007/60/EC)[43]. Metodologiile au fost elaborate de INHGA și ANAR și aproape toate sunt disponibile pe website-ul ANAR, într-un spațiu dedicat Directivei Inundații 2007/60/EC[44].

O serie de proiecte, multe dintre acestea finanțate de UE, au aplicat, rafinat și ulterior ajustat aceste metodologii. Cele mai importante au fost următoarele:

- *Danube Floodrisk*[45] a realizat o metodologie armonizată pentru Bazinul Fluviului Dunărea, pentru cartografierea hazardului și riscului la inundații aplicate în realizarea Atlasului hărților de hazard și risc la inundații în bazinul Fluviului Dunărea, precum și ghiduri pentru consultarea părților interesate pentru hărțile de hazard și de risc la inundații;
- Proiectul *FLOOD CBA* a analizat metodologiile pentru analiza-cost beneficiu și analiza multi-criterială pentru prioritizarea măsurilor de management al inundațiilor[46];

[43] https://circabc.europa.eu/sd/a/acbcd98a-9540-480e-a876-420b7de64eba/Floods%20Reporting%20guidance%20-%20final_with%20revised%20paragraph%204.2.3.pdf
[44] http://www.rowater.ro/EPRI/EPRI.aspx.
[45] www.danube-floodrisk.eu.
[46] http://www.floodcba2.eu/site/

- Evaluarea riscurilor de dezastre la nivel național – RO RISK a oferit metodologia de evaluare a riscurilor și integrarea evaluărilor sectoriale de risc[47];
- Vulmin – Vulnerabilitatea așezărilor și mediului la inundații în România în contextul modificărilor globale ale mediului, oferă metodologii pentru evaluarea vulnerabilității localităților, infrastructurii și a mediului la hazarduri hidrologice la diferite scări de abordare (națională sau locală)[48].

În timp ce toate acestea au permis învățarea multor lecții valoroase, au condus și la aplicarea unor abordări diferite în România.

Gradul de detaliere al acestor metodologii nu este întotdeauna consecvent. Nu a existat, în toate cazurile, instrucțiuni clare și explicite pentru aplicarea corectă a acestora. În plus, nu toate metodologiile au fost adoptate formal sau legal. Paragrafele de mai jos descriu succint principalele metodologii folosite pentru cele 3 etape ale DI: Evaluarea Preliminară a Riscului la Inundații; Cartografierea Hazardului și a Riscului la Inundații; elaborarea PMRI și a Programelor de măsuri.

i. Metodologii pentru Evaluarea Preliminară a Riscului la Inundații și pentru delimitarea Zonelor cu Risc Potențial Semnificativ la Inundații

Obiectivele Evaluării Preliminarii a Riscului la Inundații sunt:

- Identificarea inundațiilor petrecute în trecut, care au avut un impact negativ semnificativ și pentru care probabilitatea unor evenimente similare în viitor este în continuare relevantă, și evaluarea impactului negativ pe care l-au generat;
- O descriere a inundațiilor semnificative care au avut loc în trecut, pentru care consecințe negative semnificative ale unor evenimente similare din viitor pot fi preconizate;
- O evaluare a consecințelor potențiale negative ale viitoarelor inundații, ținând cont, pe cât se poate, de aspecte precum topografia, poziționarea cursurilor de apă și caracteristicile generale hidrologice și geomorfologice, inclusiv albiile majore ca zone naturale de retenție, eficacitatea actualelor infrastructuri de apărare la inundații, localizarea zonelor populate, a zonelor cu activitate economică și dezvoltările pe termen lung, inclusiv impactul schimbărilor climatice asupra apariției inundațiilor;
- Identificarea acelor zone în care există riscuri potențial semnificative la inundații sau unde acestea sunt probabile să se producă[49].

În timpul primului ciclu de implementare al DI în România, evaluarea s-a realizat folosind informațiile din inventarul inundațiilor anterioare și pe baza unui set de criterii care au ținut cont de două aspecte principale: magnitudinea hazardului și efectele asupra populației, mediului, economiei și patrimoniului cultural.

Magnitudinea hazardului a fost evaluată ținând cont de: debitul maxim înregistrat (debit maxim mai mare decât la inundațiile cu frecvența de apariție de o data la 10 ani); suprafața afectată de inundații; inundații produse mai ales pe râurile principale și pe afluenții importanți, înregistrate la un număr mare de stații hidrometrice; inundații mari, produse pe afluenții râurilor principale. Din punct de vedere hidrologic, inundațiile locale au fost selectate pe baza datelor hidro-meteorologice existente,

[47] https://www.igsu.ro/documente/RO-RISK/ Metodologia%20de%20evaluare%20unitara%20a%20riscurilor%20-%20prima%20versiune%20_draft.pdf.
[48] http://igar-vulmin.ro/
[49] *Directiva 2007/60/EC privind evaluarea și gestionarea riscurilor de inundații,* art. 4, 5 - https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX%3A32007L0060

sau pe baza studiilor de teren. Pentru sectoarele de râuri nemonitorizate hidrologic, probabilitatea depășirii debitului maxim a fost estimată pe baza expertizei specialiștilor.[50].

În cazul celui de-al doilea criteriu legat de consecințe, pentru fiecare categorie au fost definiți indicatori și valori de referință[51]. Consecințele negative din trecut au fost identificate pe baza datelor înregistrate[52].

Posibilele consecințe ale unor inundații viitoare au fost evaluate ținând cont de rezultatele obținute în urma proiectului *PHARE 2005/017-690.01.01 – Contribuții la elaborarea strategiei de management a riscului la inundații* (beneficiar Ministerul și ANAR). Pentru inundațiile fără o anvelopă a evenimentelor istorice, calcularea indicatorilor nu s-a putut realiza. În aceste cazuri, pentru a identifica APSFR s-au folosit expertiza specialiștilor și cunoștințele de la nivel local despre evenimente[53].

Zonele identificate ca având risc potențial semnificativ la inundații au avut, în principal, surse fluviale, însă au fost identificate și surse pluviale, altele ce țin de apele subterane sau de breșe ale digurilor.

Punctul forte al metodologiei din ciclul 1 pentru delimitarea APSFR a fost reprezentat de simplitatea acesteia și descrierea clară, iar punctul slab faptul că nu s-a ținut cont de posibilul impact al schimbărilor climatice.

Pe baza comentariilor primite de la CE cu privire la rezultatele procesului de cartografiere a hazardului și riscului la inundații din ciclul 1 și a studiilor naționale recente (VULMIN, RO RISK), ANAR și INHGA au îmbunătățit metodologia pentru EPRI și delimitarea APSFR **din cel de-al doilea ciclu de implementare**, în următoarele puncte, cu:

- un nou set de criterii care a fost aplicat listei preliminare de sectoare de râu afectate de inundații istorice semnificative ;
- o analiză hidrologică mai detaliată;
- o analiză a evenimentelor pluviale din zonele urbane și definirea criteriilor;
- abordarea folosită pentru identificarea viitoarelor inundații și a posibilelor consecințe ale acestora;
- o analiză a hazardului și riscului la viituri rapide;
- integrarea impactului schimbărilor climatice asupra inundațiilor, și a riscului estimat;
- descrierea modului în care sursele, mecanismele și caracteristicile inundațiilor au fost stabilite în timpul analizei.

În cel de-al doilea ciclu au fost identificate noi APSFR, în timp ce unele din primul ciclu au fost extinse/reduse, așa cum este prezentat în Capitolul II.a.ii[54].

ii. Metodologii pentru evaluarea hazardului și riscului la inundații

Hărțile de hazard și risc la inundații au fost elaborate ținând cont de cerințele din instrucțiunile existente în legislația națională (HG 663/2013) cu privire la:

- scenariul pentru analiză;
- activitățile necesare pentru realizarea hărților de hazard (studii topografice, hidrologice și hidraulice, studii suplimentare, cartografiere);

[50] *Rezumatul abordării generale* - http://www.rowater.ro/EPRI/EPRI.aspx
[51] *Rapoarte EPRI, Capitolul* 4 - http://www.rowater.ro/EPRI/EPRI.aspx
[52] *Rezumat consecințe negative din trecut* - http://www.rowater.ro/EPRI/EPRI.aspx
[53] *Rezumat posibile consecințe negative* - http://www.rowater.ro/EPRI/EPRI.aspx
[54] *Rapoarte EPRI, 2019*, Capitolul 4 - http://www.rowater.ro/EPRI/EPRI.aspx

- pașii necesari pentru realizarea hărților de risc (realizarea hărților de hazard; identificarea receptorilor posibil afectați – localități, populație, obiective economice și sociale, infrastructură, zone împădurite și zone umede, instalații IPCC, monumente de patrimoniu cultural și site-uri arheologice; evaluarea vulnerabilității elementelor expuse; cartografierea riscului calitativ **sau** cantitativ de inundații);
- conținutul hărților de hazard (extinderea inundațiilor și adâncimea apei);
- conținutul hărților de risc la inundații (clasele zonelor de risc);
- informații elementare pentru hărți (legendă, proiecție, Steaua Polară, data publicării etc.)[55].

Legea nu oferă detalii despre cum va fi abordată modelarea pentru diferitele surse, mecanisme sau caracteristici ale inundațiilor, și nici despre formatul și calitatea datelor de intrare/de rezultat (input/output) pentru modelarea hidraulică și cartografierea hazardului, condițiile de margine sau pașii necesari pentru calibrarea și validarea modelelor hidraulice etc.

Metodologiile nu oferă detalii despre cum pot fi integrate schimbările climatice în cartografierea hazardului și a riscului la inundații sau cum se exprimă gradul de incertitudine. Astfel, în primul ciclu de implementare al DI, hărțile de hazard, provenite de la consultanți, transmise de către ABA către ANAR și INHGA, fac referire doar la sursele fluviale ale inundațiilor, iar calitatea rezultatelor și formatele erau diferite, astfel a fost nevoie de un proces suplimentar pentru compilarea hărților de hazard.

Metodele simplificate de generare a hărților de hazard pentru APSFR sunt robuste, dar cu un grad mai mare de aproximare, astfel încât rezultatele au un grad mai mare de incertitudine decât metodele bazate pe modelare hidrologică-hidraulică detaliată. Au fost folosite următoarele metode de aproximare:

- Modelarea cu sisteme fuzzy, folosind ca variabile fuzzy o serie de indicatori obținuți din procesarea GIS, pentru care s-a folosit aplicația open source „GrassGIS";
- O a doua metodă folosită a fost reprezentată de aplicarea unui instrument (extensie ArcView), creat special pentru a delimita zonele inundate, aplicând ecuația Chezy pentru a calcula nivelul de apă care corespunde unui anumit debit;
- Modelarea hidraulică aproximativă cu HEC-RAS.

Pentru elaborarea hărților de risc la inundații pentru râurile interioare s-a raportat o analiză calitativă. INHGA și ANAR au cartografiat riscul la inundații pentru toate ABA, folosind rezultatele compilate din cartografierea hazardului.

Receptorii de risc luați în calcul corespund celor 4 categorii indicate de DI:

- Populația potențial afectată/numărul aproximativ al locuitorilor afectați (respectiv numărul orientativ al locuitorilor afectați conform articolului 6.5.a); populația potențial afectată a fost calculată în raport cu zona inundată pentru fiecare scenariu avut în vedere, suprafețele localităților și populația afectată fiind stabilite proporțional;
- Tipul activității economice afectate:
    - proprietăți (locuințe în interiorul orașelor – abordare statistică pe baza zonelor afectate);

[55] HG *663/2013 pentru aprobarea normelor metodologice privind modul de elaborare și conținutul hărților de risc natural la alunecări de teren și inundații* http://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/151216

- infrastructura precum aeroporturi, gări și porturi;
- drumuri, căi ferate, poduri;
- structuri inginerești;
- agricultura: au fost folosite diferite categorii de exploatare a terenurilor (teren arabil, vii, livezi, pășuni secundare, zone pentru culturi complexe, păduri etc.);
- industria: mari unități industriale (sursa: baze de date specifice Directivei privind Emisiile Industriale, diferite hărți tematice), altele (IMM-uri, servicii, comerț, telecomunicații – din baza de date NAVTEQ).

- consecințele de mediu:
  - Instalații IED (IPPC);
  - arii protejate, conform Directivei Cadru Apă (DCA).
- consecințe privind patrimoniul cultural: biserici, monumente, muzee (rezultate din îmbunătățirea bazei de date NAVTEQ cu informații OpenStreetMap).

Pentru râurile interioare s-a realizat o matrice a riscurilor ținând cont de categoriile de exploatare a terenurilor. Unii receptori de risc au fost prezentați ca puncte pe hartă (instalațiile IPPC[56], biserici, monumente, muzee[57]).

Pentru Fluviul Dunărea s-au folosit rezultatele proiectului Danube FLOODRISK. Metodologia pentru stabilirea indexului/indicatorilor de vulnerabilitate a fost furnizată de proiectul FP7 SAFER și a fost transferată în mod corespunzător către proiectul Danube FLOODRISK (Metodologia BEAM). Funcțiile de daune au fost preluate, într-o versiune ajustată, din alte proiecte privind riscurile, precum Rinul și baza de date JRC[58].

Hărțile nu au luat în considerare impactul schimbărilor climatice și nu ilustrează nivelul de incertitudine.

iii. Metodologii pentru elaborarea Planurilor de Management al Riscului la Inundații

Pentru elaborarea PMRI s-a elaborat o *Metodologie cadru* pentru a avea aceeași abordare la nivel național.

Baza pentru elaborarea programelor de măsuri o reprezintă un catalog adecvat de măsuri. În primul ciclu de implementare al DI, catalogul de măsuri din România a fost elaborat pe baza unei cercetări extinse a literaturii de specialitate și a consultărilor internaționale și naționale[59].

Printre neajunsurile actualului catalog de măsuri se numără faptul că nu dispune de o descriere a fiecărei măsuri și că nu stabilește intervale pentru costurile unitare ale acestora. De asemenea, nu definește principala autoritate competentă pentru implementarea fiecărei măsuri și nici posibilele surse de finanțare.

---

[56] *Rezumatul metodelor (inclusiv criterii) folosite pentru a stabili, pentru fiecare scenariu de inundație, localizarea instalațiilor IPPC (art. 6.5c)*

[57] *Rezumatul metodelor (inclusiv criterii) folosite pentru a stabili, pentru fiecare scenariu de inundație, alte informații considerate a fi relevante pentru statul membru (art. 6.5.d)*

[58] http://www.oerok-projektdatenbank.at/upload/206_Danube%20Floodrisk%20Success%20Story%20brochure.pdf

[59] *Planul de Management al Riscului la inundații al ABA*, 2016, 4, http://www.rowater.ro/PMRI/Planul%20de%20Management%20al%20riscului%20la%20Inundatii.aspx?PageView=Shared

Pe baza *Catalogului* existent, România a folosit o *Metodologie cadru* cu următorii pași, care sunt construiți, în general, pe ceea ce este prevăzut în Ghidurile UE și pe bunele practici pentru realizarea PMRI.

1. **Selecția/Screening-ul**

Scopul selecției este acela de a identifica o serie de măsuri pentru abordarea problemelor legate de riscul la inundații din fiecare APSFR și UoM. Trebuie să includă și o evaluare preliminară a măsurilor care nu sunt aplicabile pentru un anumit APSFR. În primul ciclu acest obiectiv a fost atins corespunzător. Unul din punctele forte ale primului proces de elaborare a PMRI a fost acela că a acordat o atenție specială măsurilor non-structurale[60].

Însă selecția a fost realizată într-o manieră mecanică, greoaie, bazată pe scorurile obținute de către INHGA pentru toate măsurile posibile. Astfel, au acordat un punctaj de -999 pentru măsurile care nu erau fezabile din punct de vedere tehnic, sau acceptabile din punct de vedere social sau de mediu[61]. Ar fi fost mult mai eficient și s-ar fi folosit mai bine resursele dacă aceste măsuri ar fi fost eliminate mai devreme, printr-o explicație bazată pe o judecată calitativă.

INHGA are, în mod înțelept și corect, un filtru de screening (cu un punctaj de -2) pentru măsurile care ar costa foarte mult, însă nu este clar cum stabilesc dacă o măsură este extrem de scumpă. [61] Se pare că nu au existat estimări comparative sau intervale pentru costurile unitare și eficacitate, în raport cu care să se compare un proiect și să se stabilească dacă ar putea fi extrem de scump.

2. **Analiza multi-criterială (AMC)**

Scopul acestui pas este acela de a evalua și prioritiza lista lungă de măsuri de la pasul selecției descris mai sus, pentru a identifica o listă scurtă de măsuri prioritare pentru următorul pas, cu ACB, unde se stabilește dacă merită și dacă este justificată finanțarea acestora.

În acest sens, România a aplicat o Analiză Multi-Criterială (AMC) minuțioasă, în mod consecvent pentru toate UoM-urile, însă nu a reușit să atingă și obiectivul de a realiza o listă scurtă prioritară (a se vedea mai jos).

AMC a acoperit într-un mod destul de cuprinzător principalele impacturi ale măsurilor, și au creat și o bază obiectivă pentru stabilirea punctajelor ce vor fi acordate fiecărei categorii de impact. Ponderile au reieșit în urma analizei experienței internaționale. Deși baza ponderilor pentru anumite categorii de impact nu a fost foarte detaliată, Echipa Băncii Mondiale le-a considerat a fi rezonabile.

Însă în categoriile de impact au existat câteva aspecte neacoperite, și anume:

- Nu s-a prevăzut realizarea de schimbări la măsurile care nu sunt atât de eficiente, de care să se țină cont în evaluarea cantitativă luată în calcul pentru punctaje;
- Nu s-a prevăzut posibilitatea ca costurile să fie mai mari decât estimările date;
- Nu au fost acoperite impacturile asupra site-urilor de habitate naturale, conform Directivei ”Habitate”;

[60] *Commission Staff Working Document First Flood Risk Management Plans - Member State: Romania Accompanying the document Report from The Commission to the European Parliament and the Council on the implementation of the Water Framework Directive (2000/60/EC) and the Floods Directive (2007/60/EC) - Second River Basin Management, Plans First Flood Risk Management Plans* https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=SWD:2019:0080:FIN:EN:PDF

[61] *Metodologie pentru prioritizarea măsurilor de management al riscului la inundații, pe baza analizei multi-criteriale cu elemente cost-beneficiu, 2016*

- Posibilitatea asigurării oricărei cooperări necesare între diferite autorități și părți.

România nu a raportat public informațiile calitative și cantitative care au stat la baza atribuirii fiecărui punctaj. AMC pentru prioritizare nu a fost corelată în niciun fel cu ACB, necesară pentru a justifica finanțarea oricărei măsuri prioritare. Estimările de cost includ componentele corecte, însă oferă doar un cost total, nu un cost actualizat care ar fi necesar pentru ACB. Cu toate acestea, estimările de costuri au fost puse la dispoziție în format Excel, căruia i se poate aplica o rată de actualizare pentru a converti valorile în formatul VNA necesar ACB de la pasul următor.

Apoi România a aplicat o funcție logaritmică, pentru a converti costul absolut al unei măsuri în indice de cost, care ulterior a fost comparat cu punctajul AMC, pentru a obține un pseudo raport Beneficiu/Cost, însă care nu este egal cu raportul Beneficiu/Cost din ACB. O limitare a procesului de prioritizare AMC a reprezentat-o faptul că pragul pentru prioritate ridicată a fost foarte jos, așa că marea majoritate a măsurilor au fost considerate ca având „prioritate ridicată". Regăsiți mai jos câteva exemple[62]:

- 274 din cele 294 măsuri la nivel de APSFR în PMRI Someș-Tisa (RO9);
- 259 din cele 264 măsuri la nivel de APSFR în PMRI Prut-Bârlad (RO11);
- 42 din cele 43 măsuri la nivel de APSFR în PMRI Dobrogea-Litoral (RO6).

Prin comparație, alte state din UE au reușit o distribuție mult mai echilibrată a prioritizării între diversele categorii. Astfel, această evaluare PMRI1 nu și-a atins obiectivul de prioritizare judicioasă.

În final, procesul de AMC a fost atât de oneros și a necesitat atât de mult timp din partea ANAR și INHGA, astfel că, ulterior, nu a mai fost nici timp și nici resurse pentru a realiza niciuna din ACB necesare pentru a justifica finanțarea oricăror măsuri prioritare. Volumul de muncă și timpul necesare pentru a realiza pașii de selecție și prioritizare, descriși anterior, trebuie evaluate ca parte a elaborării unei metodologii adaptate. În felul acesta se pot rezerva resurse și timp suficiente pentru pasul următor cheie, și anume ACB-ul.

3. ACB și măsuri reale implementate

Folosirea ACB este o cerință obligatorie în România, ea fiind necesară pentru a justifica scheme și a obține finanțare.

Ministerul Fondurilor Europene și ANAR au elaborat un ghid adaptat foarte bun[63] pentru evaluarea măsurilor APSFR în vederea finanțării din fonduri europene. Acesta se bazează pe Ghidurile UE privind evaluarea proiectelor de investiții cu o valoare mai mare de 50 de milioane de Euro, finanțate prin Politica de coeziune a UE[64]. Este stabilit clar ce trebuie să ofere o ACB și oferă indicații clare despre cum trebuie aceasta aplicată. Din păcate însă, după cum s-a spus deja, ANAR și INHGA nu au mai avut timp și resurse disponibile pentru a elabora și aplica această metodologie, sistematic și consecvent, pentru toate proiectele prioritizate din fiecare UoM. Astfel, pentru primul PMRI nu s-a făcut și nu s-a

[62] *Commission Staff Working Document First Flood Risk Management Plans - Member State: Romania Accompanying the document Report from The Commission to the European Parliament and the Council on the implementation of the Water Framework Directive (2000/60/EC) and the Floods Directive (2007/60/EC) - Second River Basin Management, Plans First Flood Risk Management Plans* https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=SWD:2019:0080:FIN:EN:PDF

[63] Ghidul Ministerului Fondurilor Europene pentru studiile de fezabilitate ale proiectelor privind managementul riscurilor de inundații

[64] *Ghidul Comisiei Europene pentru Analiza cost-beneficiu a proiectelor de investiții: Instrument de evaluare economică pentru Politica de coeziune 2014-2020*, 2014, https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf

raportat corespunzător nicio ACB[65]. Comisia Europeană (2019) a afirmat că niciunul dintre rapoarte, și nici fișele de raportare ale României, nu a oferit un buget general al măsurilor și nici al costurilor măsurilor individuale, neoferind niciun detaliu despre rezultatele ACB[62]. Prin comparație, majoritatea statelor membre UE a folosit ACB pentru unele sau pentru toate UoM ale lor.

JASPERS a oferit ANAR consultanță în pregătirea ACB-urilor pentru a justifica unele proiecte pentru finanțare din Fondurile de Coeziune ale UE, însă a comentat că în acest proces măsurile non-structurale nu au fost luate în calcul suficient de mult.

Prin urmare, PM din primul PMRI au fost și sunt necorespunzătoare pentru a obține finanțare. Aceasta a fost o deficiență și o lacună majoră, ce trebuie rectificată atunci când vor fi elaborate metodologii coerente și integrate pentru cel de-al doilea PMRI.

f. Implicarea părților interesate și consultările publice

După cum se menționează în DCA și DI, succesul implementării directivei depinde și de procesul de implicare a părților interesate și de consultarea publică[66]. În acest sens, prevederile DI indică:

- Evaluarea Preliminară a Riscului la Inundații, Hărțile de Hazard, Hărțile de Risc la Inundații și Planurile de Management al Riscului la inundații trebuie să fie disponibile publicului;
- Pentru realizarea, analiza și actualizarea PMRI, este necesar să se acționeze pentru implicarea activă a tuturor părților interesate[67]. Pentru un proces corespunzător, trebuie alocată o perioadă de cel puțin șase luni pentru transmiterea în scris a comentariilor[68].

Prima cerință a fost asigurată de ANAR, care a publicat pe website-ul său, într-o secțiune dedicată Directivei Inundații, Rapoartele EPRI, hărțile de hazard și de risc la inundații, rapoartele PMRI și alte metodologii folosite în procesul de elaborare a acestor documente.

Hărțile de hazard au fost elaborate în cadrul unor proiecte naționale la nivel de Administrații Bazinale de Apa (Planul de Prevenire, Protecție și Diminuare a Efectelor Inundațiilor - P.P.P.D.E.I., „Lucrări de apărare împotriva inundațiilor în BH Prut- Bârlad'' etc.), majoritatea începute înainte de anul 2007, finanțate parțial de la bugetul de stat și parțial din fonduri europene și care au fost supuse consultărilor publice. O mare parte din rezultatele acestor proiecte au fost utilizate pentru realizarea hărților de hazard si de risc la inundații raportate în cadrul celei de a doua etapă de implementare a Directivei 2007/60/EC (2014). Ele au început să fie aprobate de Comitetele de Bazin începând cu iunie 2013. Versiunile finale ale hărților de hazard și de risc la inundații au fost transmise Consiliilor Județene, iar majoritatea dintre acestea le-au publicat pe propriile website-uri. Toate primăriile au primit hărțile pentru inundații fluviale cu o perioadă de revenire de 100 de ani, în format digital, însă nu toate autoritățile le pot folosi, din cauza lipsei unor licențe software corespunzătoare și a utilizatorilor instruiți.

---

[65] A se vedea, de exemplu PMRI1 pentru PMRI Someș-Tisa (p. 93 – 144).

[66] Directiva 2000/60/EC de stabilire a unui cadru de politică comunitară în domeniul apei, Preambul (14) https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5c835afb-2ec6-4577-bdf8-756d3d694eeb.0004.02/DOC_1&format=PDF

[67] Directiva 2007/60/EC privind evaluarea și gestionarea riscurilor de inundații, Art. 10 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007L0060&from=EN

[68] Directiva 2000/60/EC de stabilire a unui cadru de politică comunitară în domeniul apei, Art. 14 https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5c835afb-2ec6-4577-bdf8-756d3d694eeb.0004.02/DOC_1&format=PDF

Pentru procesul de implicare a părților interesate și consultarea publică, ANAR a realizat, în timpul elaborării PMRI, un Plan de Comunicare[69], asigurându-se astfel o abordare unitară pentru toate ABA. Planul definește obiectivele, identifică autoritățile responsabile pentru implementarea sa, și părțile interesate de la nivel național, regional și local. De asemenea, mai prezintă un rezumat al acțiunilor realizate anterior de autoritățile din sectorul apei pentru informarea și consultarea publicului la nivel național, regional și local, activitățile planificate și orizontul de timp pentru elaborarea PMRI, instrumentele necesare pentru comunicare etc. Primele activități au demarat în mai 2015[69] și au ținut până la aprobarea lor prin HG 972/2016[70].

Obiectivele și *Catalogul măsurilor propuse la nivel național* au fost supuse dezbaterilor publice organizate de către MMAP la nivel central, cu mediul academic și reprezentanți ai ministerelor cu responsabilități în domeniul gestionării apelor, PM au fost dezbătute la nivel central, regional și local cu o gamă variată de instituții publice și actori neinstituționali. În timpul acestor întâlniri s-a subliniat importanța colaborării inter-instituționale[69].

PMRI și PM lor aferente au fost aprobate mai întâi de către Comitetele de Bazin[69] și apoi de către Consiliul Interministerial al Apelor.

Pentru Fluviul Dunărea colaborarea și coordonarea activităților la nivel național se realizează în cadrul Comisiilor bilaterale cu statele vecine, și în cadrul Comisiei Internaționale pentru Protecția Fluviului Dunărea (ICPDR) și cu țările care fac parte din bazinul Fluviului Dunărea în Domeniul Prioritar 5 – Risc de mediu – Strategia UE Dunăre[71].

În ciuda realizării consultărilor publice conform DI, CE a observat că România nu a oferit informații despre modul în care feedback-ul oferit de diferiți actori a fost inclus în versiunea finală a PMRI. Printre alte deficiențe ale ciclului I s-au numărat:

- Planul de comunicare nu a oferit recomandări despre cum se poate actualiza lista actorilor cheie și analiza acestora pentru a încuraja mai multe acțiuni la nivelul ABA. Acesta a inclus doar o listă minimală de activități, pentru a corespunde cerințelor UE;
- Procesul a pus accent pe implicarea instituțională și nu s-au făcut eforturi mari pentru a include și alte tipuri de actori (ca ONG-urile), acestea din urmă fiind abordate în principal în timpul reuniunilor Comitetelor de Bazin și ale Colegiilor Prefecturale;
- Obiectivul de a include un număr mare de instituții nu a reușit, deoarece doar câteva instituții și-au asumat responsabilități pentru a implementa măsurile menite a reduce riscul la inundații la nivel de APSFR. Au fost făcute eforturi pentru o implicare pro-activă, însă feedback-ul nu a fost întotdeauna cel dorit, percepția fiind că tot ceea ce ține de apă intră în responsabilitatea MMAP, ANAR sau ABA.
- Ar fi fost necesare și alte tipuri de acțiuni participative, pentru a informa și cele mai vulnerabile persoane – grupurile marginalizate și vulnerabile – despre riscul semnificativ la inundații din zonele unde locuiesc. Publicarea informațiilor pe platformele online nu a fost eficace și ar fi trebuit folosite alte instrumente media.

[69] Planul de Management al Riscului la Inundații al ABA, 2016 http://www.rowater.ro/PMRI/Planul%20de%20Management%20al%20riscului%20la%20Inundatii.aspx?PageView=Shared

[70] HG 972/2016 pentru aprobarea planurilor de management al riscului la inundații aferent celor 11 Administrații Bazinale de Apă și Fluviului Dunărea de pe teritoriul României http://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocumentAfis/186418

[71] Fluviul Dunărea, rezumat coordonare

g. Implementarea Programelor de măsuri

Primul ciclu al Planurilor de Management al Riscului la Inundații acoperă perioada 2015-2022. Planurile au inclus Programe de măsuri (structurale și nestructurale) și s-au referit la programele naționale de investiții în structuri de control al inundațiilor, pentru actuala perioadă de programare a UE.

În ceea ce privește calendarul, România a raportat că toate măsurile din cele 12 UoM vor avea același calendar, ianuarie 2016 – decembrie 2021, însă măsurile proiectelor principale care încep între 2016 și 2021 vor fi finalizate abia în 2027[72].

România a stabilit o valoare de referință în raport cu care se monitorizează progresul primului ciclu de PM – evaluarea atingerii obiectivelor se va realiza ținând cont de progresul din implementarea măsurilor propuse, pe baza indicatorilor cantitativi și calitativi. Pentru fiecare din acești indicatori (*96 în total)* s-a stabilit o valoare previzionată pentru 2021, comparând-o cu anul de referință 2021 (corespunde valorii de la începutul perioadei de planificare, atunci când s-a stabilit obiectivul planului)[73]. Aceste ținte minimale nu au fost ambițioase[74].

Programul de monitorizare include următoarele activități:

- Monitorizarea măsurilor generale, la nivel național și de bazin hidrografic;
- Monitorizarea măsurilor specifice la nivel de APSFR;
- Colectarea periodică de informații despre rezultatul monitorizării, elaborarea unui raport final, explicarea posibilelor deviații/modificări etc., ca bază pentru activitatea din următorul ciclu.

Monitorizarea măsurilor naționale și coordonarea monitorizării intră în responsabilitatea ministerelor cu competențe în ceea ce privește managementul riscului la inundații, majoritatea acestora raportând anual în fața Consiliului Interministerial al Apelor.

Măsurile de la nivel de bazin și APSFR trebuie monitorizate de Comitetele de Bazin din fiecare UoM, cu raportare anuală către Consiliul Interministerial al Apelor. În cazul Dunării, măsurile trebuie monitorizate de Comitetul de Bazin al fiecărei UoM aflate de-a lungul Dunării, cu raportare anuală către Consiliului Interministerial al Apelor.

Până în 2020 activitatea de monitorizare a progresului implementării nu s-a făcut în mod unitar. La nivel de ABA, implementarea măsurilor este monitorizată, în funcție de sursele de finanțare, de către diferite departamente, și nu există un raport național privind atingerea indicatorilor, și nici o informare oficială privind gradul de implementare a măsurilor realizate de către alte autorități.

Unele măsuri naționale planificate pentru consolidarea legislației au fost finanțate (HG 616/2015), în timp ce anumite proiecte integrate majore la nivel de ABA sunt în derulare sau în stadiu avansat pentru aprobarea documentației de finanțare din fondurile de coeziune POIM (15 proiecte din 49).

---

[72] Planul de Management al Riscului la Inundații al ABA, 2016, Capitolul 4.3 http://www.rowater.ro/PMRI/Planul%20de%20Management%20al%20riscului%20la%20Inundatii.aspx?PageView=Shared

[73] Planul de Management al Riscului la Inundații al ABA, 2016, Capitolul 5 http://www.rowater.ro/PMRI/Planul%20de%20Management%20al%20riscului%20la%20Inundatii.aspx?PageView=Shared

[74] *Commission Staff Working Document First Flood Risk Management Plans - Member State: Romania Accompanying the document Report from The Commission to the European Parliament and the Council on the implementation of the Water Framework Directive (2000/60/EC) and the Floods Directive (2007/60/EC) - Second River Basin Management, Plans First Flood Risk Management Plans* https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=SWD:2019:0080:FIN:EN:PDF

În ceea ce privește tipurile de măsuri:

- *Definirea unui cadru legislativ, organizațional și tehnic pentru implementarea Directivei privind inundațiile, RO_M01-2 ii) – Studii pentru identificarea zonelor și sectoarelor predispuse la viituri rapide* s-a realizat în etapa de EPRI, de către INHGA; *RO_M01-2 V) – Studii pentru modelarea hidrologică și hidraulică a inundațiilor în bazine și sub-bazine (necesare pentru elaborarea hărților de hazard și risc la inundații) în vederea unei abordări integrate a managementului riscului la inundații la nivel de bazin* – se va încheia în 2022 în cadrul proiectului RO FLOODS și PMRI RAS;
- *Revizuirea și actualizarea Planurilor de Management al Riscului la Inundații,* RO_M02-1 – *Revizuirea EPRI, respectiv redefinirea/actualizarea APSFR (Zone cu risc potențial semnificativ la inundații)* s-a realizat în septembrie 2019, după încheierea raportării către CE, RO_M02-2 – *Actualizarea hărților de hazard și risc la inundații, ținând cont de viiturile rapide, de alte mecanisme de inundații, de efectele schimbărilor climatice etc.* și RO_M02-3 – *Revizuirea și actualizarea Planurilor de management al riscului la inundații la nivel de ABA (Unitate de management – UoM)* va fi finalizată în 2022, în cadrul proiectului RAS încheiat cu Banca Mondială.

Tipurile de măsuri propuse în PM, implementate prin Planurile de Gospodărire a Apei ale ABA, sunt realizate în procent de 85% (aceasta a fost concluzia întâlnirilor tehnice).

În general, gradul de implementare al altor măsuri finanțate de MMAP sau ANAR este redus în Unitățile de management (UoM). Iată care sunt principalele motive ale gradului scăzut de implementare:

- Lipsa finanțării;
- Dificultăți în accesarea finanțării europene;
- Lipsa cooperării interinstituționale necesară pentru implementarea soluțiilor complexe;
- Capacități sau experiență limitată privind exproprierile necesare sau folosirea temporară a terenurilor private pentru depozitarea apei din inundații;
- Lipsa unei AMC și a unei prioritizări corespunzătoare, pe lângă dificultățile asociate aplicării ACB necesare, din cauza capacităților limitate pentru studii de pre-fezabilitate și fezabilitate (de exemplu GS/NBS).

h. Concluzii privind inventarierea și analiza decalajelor

România a transpus și implementat DI UE și a raportat către CE EPRI, HHRI și PMRI aferente teritoriului său. Pentru un nou stat membru care a aderat la UE în 2007, aplicarea corectă a DI a pus multe provocări și a fost posibilă doar datorită îndelungatei tradiții a României în ceea ce privește gestionarea resurselor de apă, a valoroasei sale experiențe în managementul riscului la inundații și a nivelului înalt de expertiză tehnică din ANAR și INHGA. Analiza primului ciclu de implementare arată capacitățile tehnice și instituționale din România pentru MRI, prezintă punctele forte și bunele practici, și identifică o serie de deficiențe și zone ce pot fi îmbunătățite.

Rezumând inventarierea și analiza decalajelor, Echipa Băncii Mondiale a ajuns la următoarele concluzii:

- **Datele**: România are lacune semnificative în ceea ce privește disponibilitatea datelor pentru elaborarea HHRI și a PMRI. Aici intră datele pentru modelarea hidraulică, ca DTM/DSM, sau profilele transversale și datele privind expunerea, pentru o evaluare mai detaliată a riscurilor. În plus, actuala practică de management al datelor nu permite folosirea eficientă a datelor existente.

Nu există o bază de date structurată privind managementul inundațiilor și multe instituții nu sunt dispuse să divulge integral sau să ofere acces la informațiile lor.

- **Modelarea hazardului și a riscului la inundații**: Există o expertiză tehnică semnificativă în rândul autorităților române din domeniul apei pentru modelarea hidraulică și hidrologică, mai ales la nivel național. Achiziția descentralizată a serviciilor de consultanță pentru modelare hidraulică realizată de către ABA, multe dintre acestea neavând resurse umane pentru acest scop, a dus la elaborarea multor modele cu abordări, grad de acuratețe și calitate a rezultatelor diferite. Autoritățile naționale nu au putut să le ofere ABA îndrumările necesare, și nu au o imagine completă a modelelor existente. Până în momentul de față cuantificarea riscurilor pe baza modelelor de pagube s-a realizat doar în contextul unor proiecte specifice, dar nu la scară largă;
- **Cadrul metodologic pentru elaborarea PMRI**: De multe ori, metodologiile folosite pentru elaborarea primului ciclu de PMRI, inclusiv metodologiile pentru elaborarea HHRI și a PM, nu au nivelul necesar de detaliere, pentru a oferi îndrumări clare în vederea implementării DI în țară;
- **Implicarea actorilor:** Deși România a respectat cerința elementară a DI privind consultările publice, autoritățile din sectorul apei nu au reușit să implice activ toți actorii relevanți pentru elaborarea și implementarea PMRI. În România, managementul riscului la inundații este în continuare perceput ca responsabilitatea unică a ANAR și multe sectoare importante, precum agricultura, mediul, transporturile și amenajarea teritorială nu se implică. Participarea cetățenilor și a organizațiilor din societatea civilă, inclusiv a ONG-urilor, este încă limitată.
- **Programele de măsuri și implementarea acestora**: Ca urmare a metodologiilor necorespunzătoare pentru selecția și evaluarea măsurilor, multe PM nu au identificat clar măsurile cu prioritate ridicată, pentru a facilita finanțarea și implementarea acestora. Lipsa monitorizării sistematizate a implementării PM, mai ales a măsurilor implementate de alte sectoare, îngreunează evaluarea progresului și identificarea provocărilor care ar putea împiedica implementarea măsurilor de management al riscului la inundații necesare.

III. Abordarea privind managementul riscului la inundații

În vederea propunerii unei strategii detaliate pentru realizarea HHRI și a PMRI din cel de-al doilea ciclu, și pentru a consolida capacitățile României de management al riscului la inundații, rezolvând lacunele identificate în capitolul anterior, Echipa Băncii Mondiale, împreună cu MMAP și ANAR, a identificat, în primul rând, mai multe aspecte cheie și zone prioritare ce vor fi integrate în abordarea generală privind managementul riscului la inundații. Pentru fiecare din aceste zone prioritare Echipa Băncii Mondiale analizează cele mai bune practici din statele membre ale UE, se folosește de experiența sa internațională și oferă pași concreți despre cum pot fi îmbunătățite aceste aspecte în contextul României. Aceste îmbunătățiri se vor regăsi apoi în noile HHRI, PMRI și în Programele de măsuri, introducând o abordare cu adevărat integrată a managementului riscului la inundații, pentru a reduce semnificativ riscul la inundații în România.

a. Elaborarea unor Programe de Măsuri pentru operaționalizarea Managementului Integrat al Riscului la Inundații

Odată cu adoptarea DI, UE a creat cadrul pentru o abordare integrată a managementului riscului la inundații. Acest concept holist va sta la baza elaborării PMRI din cel de-al doilea ciclu, precum și a tuturor activităților asociate acestui Proiect. Printre altele, Parteneriatul Mondial pentru Apă[75] oferă o bună descriere a elementelor cheie ale unei asemenea abordări, care încearcă să introducă diferite aspecte ce contribuie la reducerea riscului, depășind abordarea tradițională în care accentul se punea pe prevenție și protecție.

Figura 5 Managementul integrat al riscului la inundații (GWP, WMO, 2017)

https://public.wmo.int/en/media/news/new-guidance-supports-integrated-flood-management

[75] https://www.floodmanagement.info/guidance-document/

Pe lângă promovarea unui proiect integrat de management al riscului la inundații la nivel de bazin hidrografic pentru a reduce pericolul de inundații și a folosirii infrastructurii gri și verzi pentru protecția la inundații, Proiectul va sprijini România să creeze activități prin care se comunică mai bine riscul la inundații, se ridice nivelul de conștientizare și va propune reforme pentru amenajarea teritorială și asigurarea împotriva inundațiilor. Pentru această ultimă parte, Proiectul va include rezultatele proiectului de asistență tehnică derulat în paralel, implementat de către Banca Mondială cu sprijinul DG Regio[76] (a se vedea Capitolul V.a.c).

Proiectul va sprijini România să dezvolte 12 PMRI cu Programele de măsuri aferente pentru perioada 2022 – 2027. PM, conținând activități clar definite la nivel național și la nivel de Administrație Bazinală de Apă și cu măsuri adaptate pentru APSFR, vor fi principalul instrument pentru planificarea managementului riscului la inundații în România. Acestea vor operationaliza managementul integrat al riscului la inundații, prioritizând proiectele integrate la nivel de bazin hidrografic, definind investițiile importante pentru protecția la inundații, descriind rolurile și responsabilitățile diferiților actori, propunând reforme de politică necesare și identificând posibile surse de finanțare.

PM elaborate în primul ciclu sunt în implementare în momentul de față, atât la nivel național cât și la nivel de ABA. Acestea au identificat clar măsurile specifice pentru diferite niveluri, ținând cont și de dimensiunile diferite ale managementului riscului la inundații (prevenție, protecție, pregătire și refacere). Zonele cele mai importante pentru îmbunătățire, așa cum a notat CE[77], au fost:

- Măsurile nu au fost corelate cu obiectivele naționale privind managementul riscului la inundații, și nu s-a evidențiat în ce mod implementarea contribuie la atingerea acestor obiective;
- Nu s-au oferit informații despre buget și despre posibila finanțare;
- Pentru majoritatea măsurilor s-au identificat actori relevanți din diferite sectoare, însă în multe cazuri, nu s-au alocat responsabilități clare privind implementarea[78];
- Nu există o monitorizare detaliată;
- România nu a reușit să elaboreze un număr considerabil de proiecte mari finanțabile, care să fie prezentate pentru finanțare externă, ca de exemplu cea din Fondul de Coeziune al UE.

În ciuda realizării a 12 PM în concordanță cu DI în primul ciclu, există mult loc pentru îmbunătățiri. Actualul Proiect se va concentra pe elaborarea de PM care acoperă toate dimensiunile managementului riscului la inundații, măsuri prioritizate pe baza unei metodologii consecvente care ține cont de interesele diferiților actori, integrând proiecte finanțabile și identificând posibile surse de finanțare. Astfel se vor pune bazele implementării măsurilor specifice, ce contribuie la atingerea obiectivelor din PMRI și la un management mai eficace al riscului la inundații. Un sistem de monitorizare va ajuta la evaluarea implementării PM, oferind informații valoroase pentru raportarea necesară.

b. Integrarea schimbărilor climatice în managementul riscului la inundații

Se așteaptă ca schimbările climatice să ducă la o intensificare a magnitudinii și frecvenței fenomenelor cu precipitații extreme, ceea ce poate duce la inundații mai intense și mai frecvente, de diferite tipuri (fluviale, viituri rapide, pluviale și costiere, combinate cu creșterea nivelului mării).

[76] Contract CE REFORM/GA2020/006
[77] Raportul Comisiei privind implementarea DCA și a DI. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=SWD:2019:80:FIN&qid=1551205988853&from=EN
[78] Raportul Comisiei privind implementarea DCA și a DI. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=SWD:2019:80:FIN&qid=1551205988853&from=EN

Impactul estimat variază la nivelul Europei, depinzând de scenariul selectat și de modelul climatic regional folosit (Dankers și Feyen, 2008) [79]. Și costurile economice generate de inundații în Europa sunt așteptate să continue să crească – o tendință observată încă din anii `70, și doar parțial cauzată de schimbări climatice observate. Cel mai recent raport IPCC (2018)[80] subliniază că abilitatea de a te adapta în mod corespunzător la aceste riscuri de inundații va fi puternic influențată de condițiile socio-economice de pe plan local. Schimbările climatice sunt menționate și în Directiva Inundații, care afirmă că acestea vor conduce „la creșterea probabilității de apariție și a impactului negativ al inundațiilor". Prin urmare, Directiva le solicită tuturor Statelor Membre să abordeze schimbările climatice în EPRI și în PMRI. Strategia de adaptare a UE subliniază și importanța adaptării la schimbările climatice a tuturor politicilor și investițiilor.

UE nu oferă însă nicio îndrumare tehnică clară privind modul în care schimbările climatice ar trebui integrate în managementul riscului la inundații. Într-o analiză recentă realizată de către CE asupra primelor PMRI[81], 24 din cele 26 de state membre au inclus cel puțin câteva aspecte legate de schimbările climatice în evaluarea riscului la inundații, și 10 au inclus dovezi puternice privind luarea în considerare a impactului schimbărilor climatice. 14 state membre au abordat în PMRI scenarii de schimbări climatice viitoare. Printre acestea, orizonturile de timp avute în vedere în PMRI variază între 2071-2100, 2041-2070 și 2010-2040. Scenariul climatic A1B[82] a fost cel mai des folosit. Unele State Membre au dat exemple bune de evaluare clară a posibilelor impacturi ale schimbărilor climatice, concentrându-se preponderent pe inundațiile fluviale. Altele oferă și metode de evaluare a adaptabilității sau senzitivității diferitelor măsuri. O provocare majoră este aceea referitoare la modul mai bun de abordare și gestionare a incertitudinilor legate de aceste impacturi, și cum se pot integra în acțiuni și măsuri specifice (de exemplu, retenția naturală a apei, actualizarea nivelurilor de proiectare, optimizarea exploatării acumulărilor existente, creșterea nivelului de apărare la inundații, îmbunătățirea prognozelor în timp real).

Primele PMRI din România au inclus doar măsuri pentru studiul efectelor așteptate ale schimbărilor climatice asupra probabilității și posibilelor consecințe negative ale inundațiilor. Analiza CE recomandă ca în PMRI din cel de-al doilea ciclu să se țină cont de o imagine de ansamblu exhaustivă a potențialelor impacturi ale schimbărilor climatice (inclusiv stabilirea posibilelor schimbări în apariția evenimentelor extreme, modificarea frecvenței de apariție și a surselor de inundații) și o mai strânsă legătură cu Strategia Națională a României privind Schimbările Climatice. De la primele PMRI s-a muncit destul de mult pentru a înțelege mai bine impacturile schimbărilor climatice asupra bazinelor hidrografice din România. De exemplu, R.P. Mic, C. Corbus, M. Mătreață (2017)[83] (de la INHGA) folosesc o abordare bazată pe un scenariu convențional „top-down", în care scenariile care descriu viitoare schimbări climatice sunt reduse dinamic la model climatic regional (MCR), iar aceste scenarii rezultate

[79] Dankers, R., and L. Feyen (2008), Climate change impact on flood hazard in Europe: An assessment based on high resolution climate simulations, J. Geophys. Res., 113, D19105, doi:10.1029/2007JD009719

[80] IPCC, 2018: Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. In Press

[81] CE, 2019. Raport al Comisiei către Parlamentul European și Consiliu privind implementarea Directivei cadru privind apa (2006/60/EC) și a Directivei privind inundațiile (2007/60/EC). A doua rundă de Planuri de management ale districtelor hidrografice/primele Planuri de Management al Riscului la Inundații. Brussels, 26.2.2019/SWD (2019) 31 Final. 178 pp.

[82] Acesta este unul din scenariile privind gazele cu efect de seră, care acoperă o gamă variată de factori demografici, economici și tehnologici prezentați în literatură (Raport special privind scenariile de emisii, IPCC, 2000).

[83] Mic, RP, C Corbus, M Matreata (2017) – Prezentare transmisă

(temperaturi și precipitații) sunt inputuri pentru un model hidrologic deterministic (CONSUL) pentru a estima modificarea debitelor maxime lunare pentru perioada 2021-2050. Acest lucru s-a făcut pentru șase bazine hidrografice din România, folosind scenariul A1B. Schimbări ale hidrografelor sunt observate împreună cu schimbări ale proceselor de topire a zăpezii. Activitățile viitoare ar putea integra o gamă mai amplă de scenarii climatice, pentru a determina estimări probabilistice privind schimbările lunare. Incertitudinea asociată acestui demers depinde foarte mult de incertitudinea asociată valorilor de precipitații pentru fiecare bazin și de distribuția sa variabilă și temporală.

Pe baza evaluării studiilor existente privind posibilul impact al schimbărilor climatice asupra producerii de inundații, și având în vedere bunele practici din țările UE, precum și cele mondiale, **Proiectul propune integrarea activă a schimbărilor climatice în elaborarea PMRI din cel de-al doilea ciclu, în două zone:**

- **Integrarea schimbărilor climatice în estimarea hazardului la inundații:** Noile hărți de hazard ce vor fi elaborate pentru APSFR II (care includ inundațiile pluviale, costiere, viiturile rapide și breșe ale digurilor) vor integra rezultate ale scenariilor privind schimbările climatice. Studiile realizate de INHGA (și de alții, de exemplu, JRC, proiectul CLIMHYDEX) pot servi ca puncte de plecare și pot oferi praguri de avut în vedere pentru posibile creșteri ale inundațiilor. Proiectul va analiza în detaliu diferite scheme de modelare folosite de alte state membre, pentru a identifica bune practici ce pot fi integrate în contextul României. În urma analizei experienței UE și a literaturii de specialitate, se va elabora o metodă specifică pentru integrarea schimbărilor climatice în modelarea detaliată a hazardului.
- **Integrarea schimbărilor climatice în Programul de măsuri:** Noua metodologie pentru integrarea schimbărilor climatice va ajuta la prioritizarea măsurilor existente pentru managementul inundațiilor și va identifica noi intervenții necesare. Având în vedere incertitudinile asociate acestor proiecții pe termen lung (ce nu țin doar de mediu, ci și de exploatarea terenurilor, viitoare emisii, populație, industrie etc.), Proiectul le va oferi autorităților române și echipelor implicate în elaborarea PMRI îndrumări pentru aplicarea unor strategii de planificare adaptivă și prioritizare a unor măsuri robuste și reziliente. Evaluarea impactului bazată pe scenarii convenționale a dominat abordarea legată de adaptare, însă nu a fost foarte bine recepționată în ceea ce privește măsurile și deciziile de adaptare anticipate sau planificate. În parte, acest lucru ține de numărul mare de incertitudini. Este posibil ca nici măcar abordările și estimările probabilistice să nu limiteze toate incertitudinile cunoscute (Hall, 2007) [84]. Prin urmare, mulți se îndreaptă către abordări care testează cât de robuste sunt strategiile de adaptare, precum folosirea unei marje de siguranță sau a deciziilor luate în cadrul unor abordări ținând cont de incertitudini. Proiectul va revizui aceste abordări și va oferi îndrumări pentru Programul de Măsuri din PMRI.

c. Abordarea riscului la inundații pluviale, viituri rapide, inundații cauzate de breșe ale digurilor și inundații costiere

Pentru a gestiona mai bine riscul la inundații, este esențial să se înțeleagă diferitele tipuri/surse de inundații, deoarece fiecare tip poate avea un impact diferit în ceea ce privește modul în care se produce, cât durează, cum se prognozează, pagubele pe care le poate cauza și tipurile de măsuri necesare. Inundațiile fluviale (sau ale râurilor) se produc atunci când nivelul apei râurilor depășește albia minoră și apa se revarsă peste maluri și terenurile învecinate. Severitatea acestor inundații

[84] Hall, J and D Hines, 2007. Analysing the robustness of engineering decisions to hydraulic model and hydrological uncertainties. PROCEEDINGS OF THE CONGRESS-INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR HYDRAULIC RESEARCH. Volume 32, pp 119.

depinde, printre alte variabile hidrologice, de durata și intensitatea precipitațiilor și de umiditatea solului. Inundațiile pluviale au loc atunci când evenimente cu precipitații extreme produc inundații indiferent de revărsarea cursurilor de apă. Acestea se produc destul de des în zonele urbane, acolo unde ploile puternice copleșesc sistemul de canalizare existent și apa se revarsă pe străzi. Viiturile rapide sunt caracterizate de viituri, cu viteză mare, de durată scurtă, cauzate de ploi extrem de intense survenite într-un interval scurt de timp, în vecinătatea sau în apropierea unor zone mai înalte (în bazine hidrografice mici). În final, inundațiile costiere reprezintă inundarea zonelor de teren din vecinătatea coastei mării de către mare. Cauzele cele mai comune sunt furtuni intense produse în același timp cu mareea, și/sau furtuni și tsunami-uri. În final, breșele digurilor reprezintă o sursă de inundații apărută în urma prăbușirii unei infrastructuri de protecție la inundații, din cauza nivelurilor mari ale apei de pe cursul de râu. Schimbările climatice pot influența producerea tuturor acestor tipuri de inundații, care în multe cazuri pot avea loc în paralel.

Analiza CE asupra primelor PMRI (2019) a subliniat faptul că cea mai importantă sursă de inundații raportată de statele membre este cea fluvială. Toate Statele Membre au inclus hărți de hazard pentru inundațiile fluviale. În plus, 17 state membre au pregătit hărți pentru inundații costiere, 14 pentru inundații pluviale, 9 pentru inundații generate de bararea artificială și doar 4 pentru inundații cauzate de apele subterane. În general, raportarea privind motivul pentru care unele surse de inundații au fost sau nu au fost avute în vedere în PMRI a fost slabă. Însă Statele Membre și-au exprimat intenția de a include sursele de inundații lipsă în următoarele cicluri. La primele PMRI, România nu a evaluat în detaliu riscul la inundații pluviale, costiere sau viituri rapide, pe durata implementării Directivei Inundații. Deși s-au identificat câteva surse diferite de inundații, acestea nu au fost integrate în PMRI și nu au fost realizate studii detaliate de modelare.

Există dezbateri legate de stabilirea riscurilor pluviale, dacă acestea pot fi stabilite în mod corespunzător în EPRI. La cea mai recentă reuniune a Grupului de Lucru privind Inundațiile (Berlin, 2016), unele state membre au afirmat că zonele cu risc potențial semnificativ la inundații pluviale nu pot fi stabilite cu certitudine, deoarece inundațiile pluviale se pot produce oriunde și, prin urmare, probabilitatea de apariție este foarte mică (de exemplu analiza frecvenței de apariție nu reprezintă un instrument eficace, așa cum este în cazul evaluării riscurilor fluviale). Nici evenimentele pluviale istorice nu sunt un bun indicator al unor evenimente viitoare produse în același loc. În opoziție, altele au subliniat că inundațiile pluviale pot cauza pagube economice semnificative și că, prin urmare APSFR pentru inundații pluviale trebuie stabilite. Gradul de încredere al diferitelor abordări adoptate în momentul de față de unele State Membre este încă neclar. Cu toate acestea, se înțelege că măsurile de atenuare a riscului la inundații pluviale pot fi integrate în PMRI chiar și fără a stabili APSFR, deoarece multe măsuri funcționează în sinergie cu inundațiile fluviale. Cum inundațiile pluviale reprezintă un fenomen local, există o nevoie clară de a avea abordări diferite, la scări diferite. Elaborarea unor hărți relevante va necesita mai multe seturi de informații la o rezoluție mai bună (de exemplu, umiditatea solului, suprafețe construite, DTM detaliat). Și cadrul legal trebuie avut în vedere, deoarece managementul riscului la inundații pluviale reprezintă, adesea, o responsabilitate a autorităților locale.

Recent s-a realizat un studiu care sprijină identificarea zonelor din România predispuse la viituri rapide (de exemplu Zaharia ș.a, 2017 [85] și Costache ș.a, 2020[86]). România a participat și în cadrul Flash Flood Guidance System (FFGS)/ Sistemului de Prognoză a Riscului de Producere a Viiturilor Rapide. Mătreață ș.a. (2013)[87] au evaluat performanța FFGS pentru un eveniment produs în bazinul râului Câlnău pe 24 și 25 iulie 2011. Sistemul de prognoză a indicat în mod corect distribuția spațio-temporală a precipitațiilor care au generat viiturile rapide și a generat informații (hartă a umidității solului, estimarea precipitațiilor înregistrate și valori orientative pentru o durată de 1, 3 și 6 ore) care au permis avertizări privind viiturile rapide. Procesarea în timp real și modelarea hidrologică distribuită a oferit un hidrograf comparabil cu datele măsurate. Sunt necesare demersuri suplimentare pentru a verifica aceste produse și a îmbunătăți sistemul de prognoză a viiturilor rapide din România.

Zona de coastă a României se confruntă de decenii cu probleme serioase legate de eroziuni. În ultimii 35 de ani țărmul s-a retras cu 180-300 m și anual se pierd 80 ha de plajă. Eroziunea, împreună cu furtunile și râurile care străbat zonele costiere joase reprezintă un factor al riscului la inundații costiere. Creșterea nivelului mării ar putea să amenințe aceste zone de coastă cu inundații permanente pe termen lung, mai ales că mareele nu există și curenții sunt foarte slabi de-a lungul coastei românești. Au fost întreprinse câteva acțiuni regionale care se observe modificarea generală a nivelului Mării Negre (Avşar ș.a., 2015) [88].

Infrastructura de protecție la inundații din România nu beneficiază, de multe ori, de mentenanța corespunzătoare. Ca țară cu riscuri considerabile de inundații, are o tradiție îndelungată în a construi infrastructură de protecție la inundații. Cu toate acestea, actualele tarife mici la apă reprezintă o provocare pentru a aloca bugetul necesar în vederea operării și mentenanței corespunzătoare pentru întreaga infrastructură de protecție la inundații. Acest lucru creează un risc suplimentar de inundații pentru populație și bunuri, ce trebuie evaluat. În acest context, Proiectul intenționează să modeleze mai multe scenarii de breșe de diguri în diferite APSFR, definite în funcție de evenimente istorice.

Integrarea acestor tipuri diferite de inundații într-o singură hartă de hazard este posibilă și poate fi utilă pentru a prezenta informațiile despre risc într-un mod consolidat, într-un singur loc. Însă integrarea operațională pune provocări din cauza diferitelor responsabilități ce le revin diverselor agenții/entități implicate, grupurilor țintă diferite, a consecințelor legale diferite etc. Cu toate acestea, pentru cel de-al doilea ciclu al PMRI, România a identificat 17 APSFR pentru inundații pluviale în zone urbane, 94 APSFR pentru viituri rapide și 117 APSFR cu risc de apariția a breșelor la diguri și 3 APSFR pentru inundații costiere. **Pentru a aborda și integra mai bine aceste surse diferite de inundații în produsele celui de-al doilea ciclu, Proiectul va:**

- Elabora și aplica o metodologie simplă pentru a identifica hazardul asociat acestor tipuri diferite de inundații în toate APSFR identificate;
- Selecta anumite zone pilot (de exemplu, o zonă urbană cu risc semnificativ la inundații pluviale, un bazin cu risc mare de viituri rapide) pentru analize și modelări mai detaliate. Pe lângă nivelul

[85] Zaharia, L.; Costache, R.; Prăvălie, R.; Ioana-Toroimac, G. Mapping flood and flooding potential indices: A methodological approach to identifying areas susceptible to flood and flooding risk. Case study: The Prahova catchment (Romania). Front. Earth Sci. 2017, 11, 229–247

[86] Costache et al., 2020. Flash-Flood Susceptibility Assessment Using Multi-Criteria Decision Making and Machine Learning Supported by Remote Sensing and GIS Techniques. Remote Sensing. https://www.mdpi.com/605468

[87] Mătreață et al. (2013) Evaluation of the Romanian flash flood forecasting system - Case study in the Calnau river basin. Bodenkultur 64(3):67-72

[88] Avşar, N. & Kutoglu, Hakan & Erol, Bihter & Jin, Shuanggen. (2015). Coastal Risk Analysis of the Black Sea Under the Sea Level Rise

potențial de risc și disponibilitatea datelor (de exemplu, DTM având rezoluție mare) va reprezenta un criteriu în selecția acestor zone pilot;

- Impacturile schimbărilor climatice vor fi avute în vedere și estimate în evaluarea acestor hazarduri la inundații;
- Formula recomandări pentru integrarea managementului riscului la inundații urbane în elaborarea PMRI, ce vor fi transmise Administrațiilor Bazinale de Apă;
- Elabora și aplica o metodologie care analizează diferite scenarii de accidente și calculează timpul de propagare după apariția breșelor;
- Evalua stadiul sistemelor de avertizare timpurie din țară pentru aceste tipuri diferite de hazard. Aceasta va include identificarea zonelor pentru consolidarea capacității României de avertizare timpurie a acestor evenimente diferite. Recomandările vor fi incluse în PM ale PMRI.

În contextul acestor activități specifice ce urmăresc o mai bună integrare a diferitelor tipuri de inundații în elaborarea PMRI, Proiectul va dezvolta și mai mult capacitatea instituțională a României de modelare a acestor hazarduri și evaluare a riscurilor asociate. Noile metodologii, datele suplimentare și abilitățile tehnice consolidate prin instruiri specifice vor contribui la acest lucru.

d. Îmbunătățirea evaluării riscului la inundații și a pagubelor rezultate în urma acestora

Luarea în calcul a pagubelor generate de inundații în procesul de decizie privind managementul riscului la inundații este încă un aspect destul de nou în România. În primul ciclu de raportare în baza Directivei Inundații, pentru cele 11 bazine, s-a aplicat doar o metodă de evaluare calitativă. S-au înregistrat anumite progrese însă, deși România a condus *Proiectul Danube Floodrisk*, la nivelul bazinului Fluviului Dunărea, unde cartografierea riscului de inundații a reprezentat una din principalele preocupări, aplicarea funcțiilor de pagube pentru evaluarea acestora nu a fost posibilă sau nu a fost practică curentă la momentul respectiv. Datele despre pagubele cauzate de inundații erau foarte puține și metodologiile de estimare a acestora simpliste. Iar acest lucru a dus la transferul datelor privind pagubele inundațiilor și a modelelor de evaluare a datelor în timp, spațiu și la nivelul proceselor legate de pagube, fără o justificare sau verificare suficientă. În cadrul *Proiectului Danube Floodrisk* evaluarea pagubelor a folosit baza de date cu funcții JRC privind pagubele, abordări mai complexe și mai sofisticate (de exemplu, efecte indirecte) nefiind luate în calcul pentru cartografierea riscului de-a lungul Fluviului Dunărea.

Este recunoscut la scară largă că există patru tipuri de pierderi/pagube cauzate de inundații (Tabelul 3). Acestea țin de modul cum pot fi măsurate, ca bunuri mobile sau imobile, și dacă pierderile sau pagubele sunt directe sau indirecte. Pagubele directe sunt cel mai ușor de măsurat, în timp ce bunurile imobile pot fi foarte importante, însă nu pot fi cuantificate în € sau Lei.

Tabelul 3 Tipuri de pierderi sau pagube ale inundațiilor, și măsurarea acestora

		Măsurare	
		Mobile	Imobile
Tipul pagubelor/pierderilor	Directe	de exemplu Pagube ale clădirilor și bunurilor din acestea	de exemplu Pierderi de vieți; pierderea unor situri ecologice importante
	Indirecte	de exemplu Pierderea producției industriale/pierderi comerciale	de exemplu Neplăceri și/sau traume ale refacerii post-inundație

În absența datelor despre pagubele inundațiilor nu este posibilă prioritizarea investițiilor în măsuri de management al riscului la inundații, pur și simplu pentru că acele măsuri sunt menite a reduce pagubele inundațiilor. Iar fără o astfel de prioritizare, elaborarea planurilor de management al riscului de inundații, realiste și înțelepte, este fie ceva imposibil, sau foarte elementar. Fără astfel de planuri managementul riscului la inundații devine pur reactiv (la ultimele inundații), și nu proactiv. Rezultatul este o irosire a resurselor (și așa puține) și o serie de măsuri neconectate, în loc de o abordare planificată la nivelul bazinului, în care resursele urmăresc riscul care este, la rândul său, un produs al probabilității de (viitoare) inundații și al consecințelor ce vor rezulta. Aceste consecințe sunt, de fapt, pagubele și pierderile ce ar putea apărea în viitor dacă nu se iau măsuri de reducere a riscului de inundații.

Pentru a pune la dispoziția României un set de instrumente cu care să planifice reducerea riscului într-un mod sistematic și eficient, trebuie să existe un set bun de date specifice României despre posibilele pagube și pierderi cauzate de inundații din diverse surse (de exemplu, viituri rapide, inundații fluviale, costiere etc.). Datele pot reflecta și folosi date legate de pagube cauzate de inundații din trecut, însă trebuie să fie suficient de cuprinzătoare pentru a include și zone care nu au fost inundate în trecutul recent, dar unde există probabilitatea de inundații în viitor. Dacă în trecut s-au înregistrat pagube, se pot folosi datele de acolo, dacă au fost colectate și verificate sistematic, însă o abordare proactivă corectă nu se poate baza doar pe acele surse de date.

Urgența dezvoltării unei baze de date solide cu pierderile și pagubele inundațiilor este reprezentată de faptul că fără aceste date alte aspecte și etape ale planificării managementului riscului de inundații nu pot avansa eficient și eficace. România este deja în urma celorlalte state din UE în această privință și trebuie să recupereze prin intermediul unui program accelerat la care Proiectul poate contribui.

Economiștii au identificat două moduri principale prin care se pot evalua costurile asociate pagubelor cauzate de un hazard natural: o evaluare a pierderilor economice și o evaluare a pierderilor financiare. Analiza economică vede întreaga națiune ca pe un tot. În analiza economică se aplică costul real de oportunitate al unei anumite pierderi și, de exemplu, taxele sunt excluse. Raționamentul unei astfel de abordări este acela că majoritatea măsurilor de management al riscului de inundații sunt finanțate prin taxare națională, așa că și beneficiile ar trebui evaluate în mod similar. Analiza financiară are în vedere pierderile pentru o gospodărie individuală sau un magazin și se concentrează pe pierderea monetară, iar pierderea este calibrată în funcție de prețul pe piață al unui nou produs similar, în cazul în care cel inițial este deteriorat la inundații. Există și pierderi financiare care nu sunt economice, de exemplu pierderea clientelei într-un magazin. Aici, respectiva afacere individuală va suferi o pierdere, însă cel mai probabil națiunea, în ansamblul său, nu o va resimți, ca urmare a realocării activităților către afaceri concurente: un magazin pierde, în timp ce altul câștigă clienți (Penning-Rowsell ș.a., 2013) [89].

Proiectul RAS privind inundațiile va implica dezvoltarea unei metodologii și aplicarea acesteia la estimarea pagubelor, pentru cartografierea riscului de inundații, și evaluarea planurilor de management al riscului la inundații. **Pentru a îmbunătăți analiza pagubelor inundațiilor și, prin urmare, evaluarea riscului de inundații, Proiectul va:**

- Elabora o metodologie pentru evaluarea pagubelor și pierderilor cauzate de inundații, aplicabilă României;

[89] Penning-Rowsell, E. C., Haigh, N., Lavery, S. and McFadden, L. (2013) 'A threatened world city: The benefits of protecting London from the sea', Natural Hazards, 66(3), pp. 1383–1404. doi: 10.1007/s11069-011-0075-3.

- Sprijini crearea unei baze de date naționale privind pagubele și pierderile la inundații;
- Se va baza pe armonizarea seturilor de date disponibile în România despre pierderile/pagubele la inundații, cu seturi de date internaționale despre pagubele și pierderile la inundații, ajustate în mod corespunzător;
- Elabora curbe privind pagubele inundațiilor, ce vor fi aplicate cu noi date privind expunerea;
- Se va asigura că această bază de date este relevantă pentru evaluarea măsurilor individuale de reducere a riscului de inundații, a eforturilor de reducere a riscului de inundații la nivel de bazin, și pentru realizarea unei evaluări naționale a riscului, pentru a informa elaborarea de politici;
- Realiza noi hărți cu riscul la inundații pentru APSFR I și II, integrând noile hărți de hazard și noul set de date privind pagubele inundațiilor.

În acest sens, este bine știut faptul că cartografierea riscului de inundații reprezintă un element esențial al managementului riscului de inundații și al comunicării riscurilor. În România cartografierea riscului este reglementată prin lege – Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 663/2013, care menționează cele două metodologii ce se vor aplica, și anume evaluarea calitativă și cantitativă. Cu noua bază de date privind pagubele inundațiilor descrisă mai sus, putem să trecem de la prima la cea de-a doua abordare. Evaluarea hazardului – măsurarea expunerii – (pe baza simulărilor) și evaluarea vulnerabilității la inundații (folosind datele privind pagubele la inundații) pot fi combinate într-un model GIS pentru a forma un model de risc la inundații. Acesta va fi folosit pentru a calcula pagubele anuale previzionate pentru măsurile de reducere a riscului de inundații, definind costul pagubelor (damage cost D) ca funcție a probabilității de depășire p% cu funcția privind pagubele la inundații aferentă adâncimii apei și duratei inundației. Datele despre hazard ce țin de evaluarea riscului sunt derivate cu ajutorul modelelor hidrologice statistice, cuplate cu modele hidraulice, oferind informații sau rezultate de exemplu despre acoperirea teritorială a inundației și adâncimea acesteia pentru un anumit eveniment p% (legat de probabilitatea volumului de precipitații; nivelurilor de apă din râu sau mare etc.).

e. Promovarea infrastructurii verzi pentru protecția împotriva inundațiilor

Măsurile tradiționale de infrastructură menite a reduce riscurile de inundații includ diguri, lucrări hidrotehnice, canale de drenaj și baraje. Însă mai există și alte modalități de protecție la inundații, mai eficiente din perspectiva costurilor, care se folosesc de capacitatea naturii de a absorbi excesul de apă. Aceste măsuri, denumite de obicei soluții prietenoase cu mediul sau infrastructură verde (în opoziție cu cea gri) pot juca un rol major în asigurarea unui management sustenabil al riscului de inundații. Aceste abordări ar putea fi mai reziliente la viitoarele schimbări climatice și mai benefice pentru societate și pentru mediul înconjurător decât întreținerea, repararea sau înlocuirea infrastructurii gri (diguri etc.).

Aceste măsuri pot include intervenții precum refacerea cursurilor naturale prin realinierea zonelor costiere, reconectarea râurilor cu albiile majore (pentru „a face loc râului”), refacerea zonelor umede care pot păstra apa de la inundații, folosirea zonelor agricole ca zone de retenție („baraje uscate”) care pot înmagazina apă în timpul inundațiilor majore și o serie de alte intervenții urbane verzi inovatoare (de exemplu pavaj permeabil, acoperișuri verzi, zone de bio-retenție, canale de infiltrații, spații verzi amenajate). Măsurile prietenoase cu mediul pot genera și alte beneficii în afară de cele care țin de reducerea imediată a riscului de inundații. De exemplu, aceste măsuri pot îmbunătăți funcționalitatea ecosistemului, sporind biodiversitatea, captarea dioxidului de carbon și îmbunătățind calitatea apei, generând oportunități de recreere și posibil împiedicând producerea altor dezastre, ca

alunecările de teren. Atunci când guvernele finanțează îmbunătățirea infrastructurii de protecție la inundații ar trebui să aibă în vedere și astfel de soluții verzi.

Potențialul infrastructurii verzi și al soluțiilor prietenoase cu mediul este foarte bine înțeles în contextul european. DI menționează că PMRI ar trebui să țină cont de *„zonele care au potențialul de a reține apa din inundații, cum ar fi albiile majore cu retenție naturală"* și că pot include *„îmbunătățirea capacității de retenție a apei"* (Articolul 7(3)). În Preambul, DI prevede ca PMRI *să ia în considerare, în măsura posibilului, întreținerea și/sau refacerea zonelor inundabile"*. În plus, legislația europeană privind mediul solicită evaluarea unor opțiuni de mediu mai bune și fezabile, în raport cu măsurile structurale propuse pentru râuri, lacuri și zonele de coastă, și dacă aceste măsuri pot conduce la deteriorarea statutului acestor ape. Directiva Cadru Apă, Directiva Habitate, Directiva privind Evaluarea Impactului de Mediu și Evaluarea Impactului Strategic de Mediu prevăd aceste cerințe și încearcă să asigure un echilibru între nevoile oamenilor și protejarea mediului. Managementul riscului la inundații poate merge mână în mână cu protejarea și restaurarea naturii, și poate oferi beneficii și pentru oameni, și pentru natură.

Analiza CE (2019) a primelor PMRI arată că toate statele membre s-au referit cumva și la inițiative non-structurale (de exemplu măsuri care nu implică lucrări de construcții), inclusiv amenajarea teritorială și intervenții privind exploatarea terenurilor, și folosirea măsurilor prietenoase cu mediul, inclusiv Măsuri de Naturale de Retenție a Apei (MNRA/NWRM) pentru a atenua inundațiile. Volumul de informații și detalii despre aceste abordări variază de la un Stat Membru la altul. În România, PMRI din primul ciclu au prioritizat preponderent măsurile structurale. În schimb, 5 PMRI evaluate de CE au inclus soluții prietenoase cu mediul ce se refereau la gestionarea pădurilor în zonele cu risc la inundații. Câteva PMRI au inclus și alte tipuri de soluții naturale, inclusiv crearea de zone umede (PMRI Someș-Tisa), restaurarea malurilor naturale ale râurilor (protecții vegetative) (PMRI Someș-Tisa), reconectarea și restaurarea zonelor inundabile (PMRI Someș-Tisa și Prut-Bârlad) și meandrarea cursurilor de apă (PMRI Prut-Bârlad). MNRA au fost identificate și incluzând măsuri de restaurare a zonelor de retenție, măsuri naturale de retenție pentru zonele urbane, inclusiv colectarea și depozitarea apei pluviale în rezervoare îngropate și măsuri legate de schimbarea sau adaptarea practicilor de exploatare teritorială în agricultură (de exemplu terasare, practicile agricole pentru conservarea solului). Pe scurt, CE le recomandă statelor membre ca în viitoarele cicluri să încerce să identifice și mai multe opțiuni de folosire a soluțiilor prietenoase cu mediul pentru managementul riscului la inundații.

Deși există un consens general cu privire la potențialele beneficii ale folosirii infrastructurii verzi și a soluțiilor naturale pentru managementul inundațiilor, în practică, la nivel global sunt foarte puține exemple care funcționează. Deși s-a înregistrat un avans semnificativ în proiectarea și testarea protocoalelor pentru ecosisteme și a rolului acestora în atenuare riscului la inundații, mai trebuie însă ca aceste soluții să fie pe deplin evaluate și standardizate. Prin urmare, soluțiile prietenoase cu mediul au fost implementate ad-hoc. Așa cum se întâmplă și în cazul soluțiilor de inginerie, nu există o abordare general valabilă, având în vedere caracteristicile climatice, ecologice și de hazard care sunt variabile și adesea prost înțelese. Sectorul infrastructurii tradiționale are un istoric îndelungat, în care au fost dezvoltate protocoale și standarde, în timp ce soluțiile prietenoase cu mediul sunt abordări inovatoare, care necesită o analiză similară a lecțiilor învățate și elaborarea de standarde. Banca

Mondială (2017[90], 2019[91]) oferă niște exemple notabile din lume de abordări prietenoase cu mediul, și principii generale pentru proiectare și implementare.

În România, infrastructura verde și soluțiile prietenoase cu mediul pentru protecția la inundații sunt foarte puțin folosite, deși, la nivel național, sunt recunoscute ca o soluție potențială. În parte, aceasta ține de experiența redusă din teritoriu și de capacitatea de proiectare și implementare a acestor soluții. România a adaptat noi reglementări progresive pentru a promova soluții prietenoase cu mediul pentru managementul riscului la inundații, precum și pentru a îngreuna implementarea de măsuri structurale care au dus la modificări morfologice în ultimii ani[92]. Cu toate acestea, noile abordări sunt întâmpinate adesea cu scepticism, mai ales atunci când costurile și beneficiile acestor alternative nu sunt clare. **Pentru a promova infrastructura verde pentru protecția la inundații în cel de-al doilea ciclu, Proiectul va:**

- Spori conștientizarea soluțiilor prietenoase cu mediul și a celor de infrastructură verde, identificând și ilustrând exemple de pe plan global;
- Îmbunătăți baza de cunoștințe despre implementare, prin studii specializate care includ (a) un studiu pentru a identifica zone potențiale pentru restaurarea zonelor umede și relocarea digurilor, și (b) un studiu care evaluează aspectele legale ale achiziției de teren și ale plăților compensatorii pentru păstrarea apei din inundații pe teren privat/public. În cadrul procesului de analiză a consultantului pot fi identificate și alte studii suplimentare;
- Consolida implicarea actorilor și coordonarea inter-instituțională necesare pentru planificarea și implementarea infrastructurii verzi;
- Elabora un cadru metodologic pentru identificarea și prioritizarea PM prietenoase cu mediul.

f. Facilitarea implicării actorilor și a colaborării interinstituționale

Un management eficace al riscului la inundații necesită participarea activă a actorilor instituționali și non-instituționali de la diferite niveluri și din diferite sectoare. Deși MMAP și ANAR, împreună cu ABA, sunt autoritățile competente desemnate pentru managementul riscului în România, elaborarea și implementarea PMRI necesită implicarea autorităților locale, precum primăriile, a altor ministere, a sectorului privat, a instituțiilor din mediul academic și a societății civile.

Implicarea părților interesate este o piatră de temelie în implementarea DI a UE. Așa cum se descrie în detaliu în partea de Inventariere și analiză a decalajelor din acest raport, CE a identificat clar zonele pentru îmbunătățirea implicării părților interesate și a consultărilor publice realizate în primul ciclu I[93]. Aceste eforturi se leagă de participarea și reprezentarea limitată până în momentul de față a unor grupuri de actori (de exemplu, în principal autorități guvernamentale), analizarea unor abordări

[90] World Bank. 2017. *Implementing nature-based flood protection: Principles and implementation guidance.* Washington, DC: World Bank

[91] World Bank. 2019. *Integrating Green and Gray: Creating Next Generation Infrastructure.* Washington, DC: World Bank and World Resources Institute

[92] [1] Ordinul ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1163/2007 privind aprobarea unor măsuri pentru îmbunătățirea soluțiilor tehnice de proiectare şi de realizare a lucrărilor hidrotehnice de amenajare şi reamenajare a cursurilor de apă, pentru atingerea obiectivelor de mediu din domeniul apelor
[2] Ordinul ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1215/2008 privind aprobarea Normativului tehnic pentru lucrări hidrotehnice NTLH-001 "Criterii şi principii pentru evaluarea și selectarea soluțiilor tehnice de proiectare şi realizare a lucrărilor hidrotehnice de amenajare/reamenajare a cursurilor de apă, pentru atingerea obiectivelor de mediu din domeniul apelor"

[93] Raport al Comisiei către Parlamentul European și Consiliu privind implementarea Directivei cadru privind apa și a Directivei privind inundațiile, februarie 2019

alternative în cazul unei implicări reduse a actorilor, pentru a favoriza cultura participării publice, și nevoia de a demonstra că în PMRI s-a ținut cont de contribuțiile actorilor.

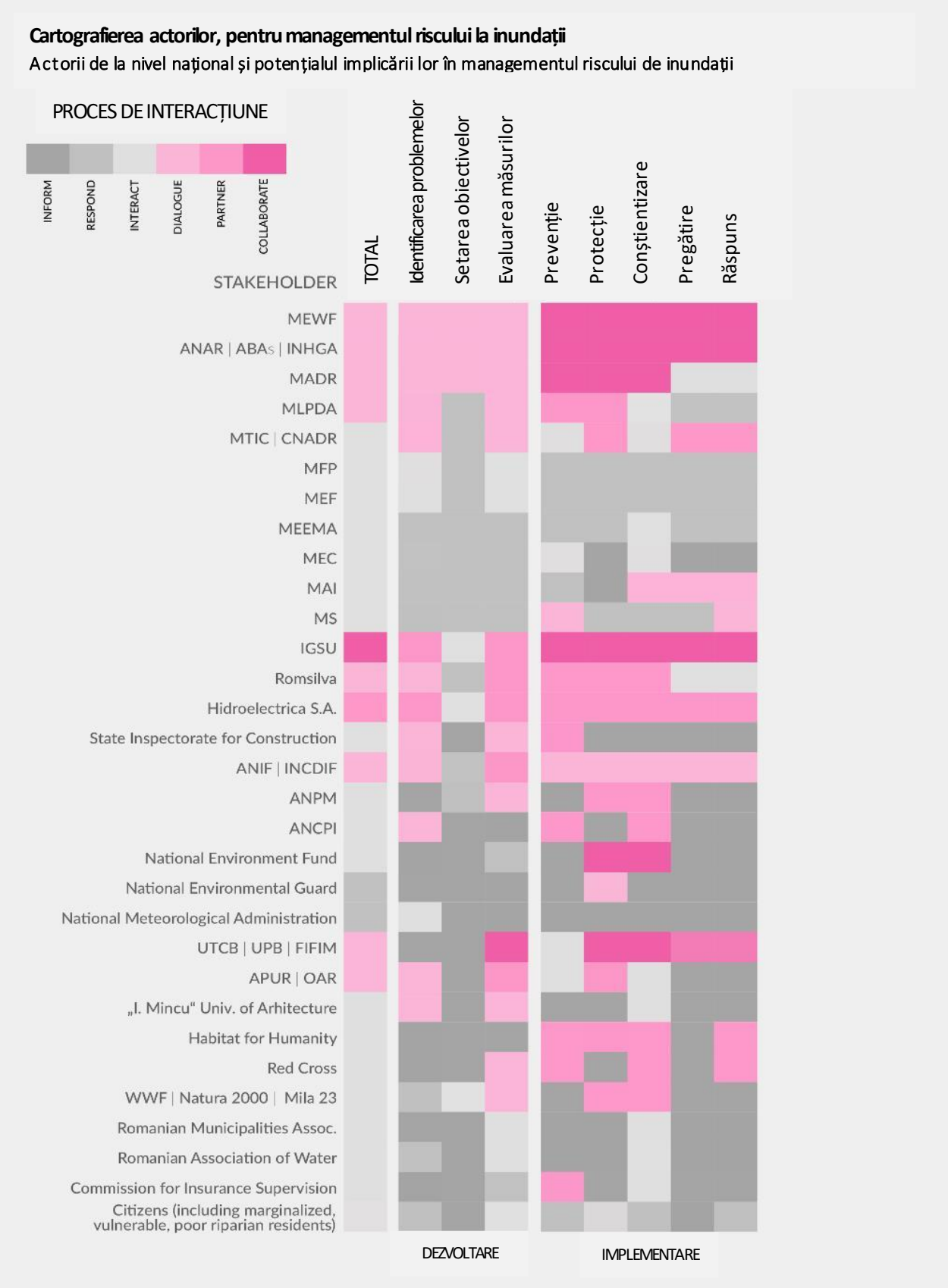
O cerință critică pentru implicarea eficace a actorilor și a cetățenilor în managementul riscului la inundații este crearea sentimentului de încredere între părți, în cadrul procesului de comunicare și interacțiune. Toate acțiunile de interacțiune cu și implicare a publicului trebuie să fie transparente, deschise și să aibă la bază date accesibile și dovezi reale. Implicarea experților tehnici în inundații și a profesioniștilor în comunicare publică într-un parteneriat în vederea inițiativelor de implicare și interacțiune poate genera beneficii. Publicul, actorii și comunitățile locale pot oferi informații utile despre riscul la inundații, mai ales cu detalii locale necesare, de exemplu, pentru a verifica acuratețea hazardului și riscului la inundații. Procesul de implicare a actorilor trebuie creat cu bucle specifice de feedback, pentru a se asigura contribuția corespunzătoare a actorilor, prin opinii și preocupări. În felul acesta, cunoștințele de la nivel local despre risc vor fi considerate o resursă ce va fi inclusă în planurile de management al riscului și incidentelor de inundații și, în același timp, vor permite și creșterea încrederii între diferiți actori.

Accentul se pune apoi pe identificarea potențialilor actori și pe integrarea acestora într-o formă mai oficială de implicare sau co-decizie/colaborare, necesară pentru a facilita implementarea proiectelor sau a măsurilor specifice dorite. Responsabilitățile pentru managementul riscului la inundații vor fi împărțite între mai mulți actori, de la diferite niveluri (național, sub-național) și se întrevede nevoia de a îmbunătăți suportul inter-instituțional cu o comunicare mai activă și capacități mai bune pentru procese participatorii ample, într-un context complex instituțional/cu diverși actori. Pentru implementarea eficientă a strategiilor de implicare a actorilor este nevoie de o înțelegere comună a implicării actorilor și de împărțirea asumării și răspunderii.

Există mai multe forme de implicare a actorilor, și în funcție de procese și intenții, toate încearcă să creeze oportunități de participare și de a maximiza avantajele pentru PMRI. Învățând din ciclul anterior de PMRI și având în vedere condițiile cadru existente și constrângerile de timp, abordarea ideală este aceea a unei evoluții adaptabile a procesului de implicare a actorilor și consultare publică, care urmărește fazele de elaborare a PMRI. În plus, existența actorilor de partea ta de-a lungul întregului proces crește încrederea, credibilitatea și angajamentul, asigurând și contribuțiile dorite în etapele cheie, de exemplu, feedback privind hărțile de risc la inundații, stabilirea obiectivelor, măsurile agreate etc.

Pentru a înțelege mai bine cum s-a realizat implicarea actorilor în primul ciclu, Banca Mondială a realizat o cartografiere detaliată a tuturor actorilor relevanți de la nivel național și de Administrație Bazinală de Apă (Anexa 5). Analiza se concentrează pe cartografierea gradului și tipului de influență exercitată de actori în conturarea opiniilor și în ceea ce privește versiunea finală a PMRI. Evaluarea Băncii Mondiale s-a realizat cu *Scara implicării părților interesate*, un concept foarte folosit ce face o distincție între diferitele niveluri de implicare[94]. Figura 6 arată rezultatele acestui exercițiu pentru actorii de la nivel național. Un tabel similar a fost realizat pentru fiecare bazin și inclus în Anexa 5.

[94] Adaptat din documentul OCDE "Stakeholder Engagement for Inclusive Water Management", April 2015 and Sustainability Inc. "Orchestrating Change"



*F*igura 6 Cartografierea actorilor pentru managementul riscului de inundații

Pornind de la această evaluare, Proiectul își va elabora strategia pentru a asigura o implicare activă a actorilor în dezvoltarea HHRI și a PMRI din cel de-al doilea ciclu. Aspectele importante ce vor fi avute în vedere în proiect sunt o implicare mai activă a comunităților locale, o abordare bazată pe gen, ce vizează promovarea participării active a femeilor, intensificarea eforturilor de conștientizare a publicului și includerea tuturor actorilor relevanți, inclusiv a comunităților sărace și marginalizate, ONG-uri și alți actori non-instituționali. Acest lucru este ilustrat și în raportul Comisiei Europene[95].

Prin urmare, pentru următoarele PMRI trebuie stabilite obiective mai ambițioase, specifice și măsurabile privind comunicarea, consultarea și implicarea actorilor. În acest sens este nevoie de o abordare specifică pentru implicarea actorilor cheie asociați unor acțiuni specifice ale procesului de elaborare a PMRI (în afară de perioada de SEA obligatorie prin lege), cu o alocare clară și o distribuire a responsabilităților între Proiect, ANAR, ABA și consultanți. Folosirea celor mai bune instrumente pentru comunicare, pentru consultarea publică, este esențială pentru a ajunge la un număr mare de actori, unii dintre care trebuind să rămână implicați pentru o perioadă lungă. Selecția instrumentelor de comunicare (de exemplu forma în care se va comunica cu actorii) se va face pe baza rezultatelor sondajelor privind capacitatea socială a actorilor și se va decide în consecință în fiecare etapă a Proiectului, pentru a obține rezultatul dorit de la un anumit grup de actori.

Un alt obiectiv al celui de-al doilea ciclu al PMRI ar trebui să fie asigurarea unei acoperiri geografice echilibrate a actorilor locali, cu o reprezentare mai inclusivă și diversă, și participarea activă a grupurilor influente și a comunităților vulnerabile. Cheia aici este ca procesul consultativ să depășească grupurile obișnuite de specialiști, pe baza unei analize atente a actorilor care, la rândul său, pornește de la cartografierea actorilor deja realizată. Scopul unui astfel de exercițiu este acela de a recunoaște gradul de influență al actorilor și posibilele interese ale acestora față de PMRI, pentru a include cât mai timpuriu în proces acei actori care pot influența elaborarea și implementarea PMRI.

g. Promovarea rezilienței la inundații în comunitățile marginalizate și sărace

Dezastrele naturale provoacă daune economice de proporții, având un puternic impact negativ asupra bunăstării oamenilor. Adesea, aceste amenințări au consecințe mult mai mari pentru comunitățile sărace[96]. Dintre toate calamitățile naturale, inundațiile au cel mai ridicat potențial de a provoca daune care afectează cel mai mare număr de oameni. Numărul persoanelor afectate și consecințele inundațiilor s-au accelerat, urmând o traiectorie periculoasă la nivel mondial. Acest lucru constituie un semnal de alarmă pentru ca populația mondială să treacă de la protecția împotriva inundațiilor la managementul riscului la inundații și la răspunsul post-dezastru, promovând în special reziliența la nivelul comunității[97].

Sărăcia limitează capacitatea oamenilor de a se proteja pe sine, familiile și bunurile lor și, în plus, de a găsi o locuință lipsită de riscuri[97]. Consolidarea rezistenței la inundații la nivel de comunitate, în special în zonele marginalizate și sărace, poate reduce vulnerabilitatea și gravitatea consecințelor unei inundații. Principalii factori ai vulnerabilităților sociale la riscul la inundații se schimbă de la o

[95] Report from the Commission to the European Parliament and the Council on the implementation of the WFD and the FD, February 2019

[96] Banca Mondială (2017): Unbreakable: Building the Resilience of the Poor in the Face of Natural Disasters (*Consolidarea rezilienței la dezastre la nivelul comunităților sărace*) https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/25335

[97] Biroului Națiunilor Unite pentru Reducerea Riscului de Dezastre. 2002. Guidelines for Reducing Flood Losses (*Ghid pentru reducerea pierderilor provocate de inundații*), 2002

comunitate la alta, iar identificarea acestor factori poate ajuta la definirea celui mai bun mod de a consolida reziliența acelei comunități[98].

În 2016, Banca Mondială a dezvoltat Atlasul Zonelor Rurale Marginalizate și al Dezvoltării Umane Locale din România, care a cartografiat și identificat comunitățile marginalizate și a măsurat indexul dezvoltării umane la nivel de comunitate. Acesta constituie un instrument solid pentru factorii de decizie, în vederea identificării zonelor mai vulnerabile care necesită asistență imediată legată de inundații.

În România, aproximativ 42% din populație este expusă riscului de sărăcie și excluziune socială. În total, 900.000 de locuitori (4,5%) trăiesc în comunități marginalizate; 34% dintre aceștia locuiesc în mediul urban, iar 66% în mediul rural. Populația romă reprezintă în medie 27% în zonele rurale marginalizate și aproximativ 37% în zonele urbane marginalizate. Romii se numără printre cele mai marginalizate grupuri din țară: 70% dintre aceștia trăiesc în sărăcie, iar segregarea spațială și discriminarea sunt încă ridicate[99].

Atlasul Zonelor Rurale Marginalizate a elaborat hărți și vectori GIS *shapefile* prin care s-au cartografiat comunitățile marginalizate din zonele urbane și rurale și indexul dezvoltării umane. Echipa Băncii Mondiale efectuează un studiu, folosind fonduri suplimentare, pentru identificarea și analiza vulnerabilităților sociale ale populației marginalizate (romi). Ca un prim pas, Echipa Băncii Mondiale a localizat deja comunitățile marginalizate cele mai vulnerabile la inundații, prin suprapunerea informațiilor din APSFR aferente primului ciclu de implementare a DI cu populația urbană și rurală marginalizată. Rezultatele au constat în două hărți (a se vedea Anexa 6).

În cadrul Proiectului, Echipa Băncii Mondiale intenționează să efectueze o Evaluare participativă rapidă a vulnerabilității la riscul la inundații privind anumite comunități de romi selectate; informațiile rezultate vor fi utilizate pentru pregătirea viitoarei generații de Planuri de management al riscului de inundații din România, pentru perioada 2021-2027. Acest studiu își propune să atingă următoarele obiective principale:

i. Identificarea și înțelegerea factorilor care determină vulnerabilitatea socială la riscul la inundații în comunitățile selectate, în special la nivelul populației rome;
ii. Stabilirea unor indicatorii cantitativi pentru gradul de vulnerabilitate și expunerea potențială la riscul la inundații pentru populația romă din România;
iii. Înțelegerea nevoilor și provocărilor comunității legate de managementul riscului la inundații (atenuare, răspuns la situația de urgență, refacere);
iv. Identificarea abordărilor privind consolidarea mecanismelor de atenuare, răspuns și refacere pentru grupurile vulnerabile (inclusiv auto-ajutor organizat la nivelul comunității);
v. Identificarea și încurajarea abordărilor privind includerea populației rome în managementul riscului la inundații și în elaborarea următoarei generații de PMRI;
vi. Creșterea și îmbunătățirea gradului de conștientizare la nivelul guvernului și al publicului cu privire la nevoile comunității rome în legătură cu managementul riscului la inundații.

[98] Samuel Rufat, Eric Tate, Christopher G. Burton, Abu Sayeed Maroof. 2015. Social vulnerability to floods: Review of case studies and implications for measurement (*Vulnerabilitatea socială la inundații. Analiza studiilor de caz și implicații pentru măsurători*)
[99] Banca Mondială. 2016. Atlasul Zonelor Rurale Marginalizate și al Dezvoltării Umane Locale din România

Echipa Băncii Mondiale va folosi concluziile și recomandările acestui studiu pentru a orienta includerea măsurilor de reducere a inundațiilor pentru comunitățile marginalizate și sărace în următoarea generație de PMRI. Obiectivul general este sensibilizarea și propunerea de acțiuni ce vizează reducerea vulnerabilităților sociale la inundații la nivel de comunitate. Echipa va explora în continuare opțiuni de finanțare suplimentară de la Banca Mondială pentru a extinde acest studiu în mai multe comunități și/sau pentru a implementa la nivel local una dintre măsurile MRI propuse.

IV. Strategii pentru elaborarea celui de-al doilea ciclu al HHRI și PMRI

S-au identificat o serie de sarcini principale pentru elaborarea HHRI și PMRI. Acestea includ elaborarea unui nou cadru metodologic, achiziția de date suplimentare, modelarea pentru HHRI, elaborarea PM, precum și colaborarea necesară cu părțile interesate. Pe baza acestor sarcini, echipa Băncii Mondiale a elaborat o foaie critică de parcurs, cu principalele ipoteze și riscurile majore, luând în considerare, în mod corespunzător, principalele probleme și arii prioritare, așa cum este descris mai sus. Această secțiune descrie în detaliu pașii de urmat în vederea elaborării HHRI și PMRI și pentru a atinge obiectivele Proiectului.

a. Elaborarea unui nou cadru metodologic

Într-o primă fază, Proiectul va elabora un nou cadru metodologic în vederea elaborării PMRI. Ulterior, acesta va fi aplicată de către ANAR, INHGA și Administrațiile Bazinale de Apă, cu sprijinul firmelor de consultanță, pe durata derulării acestui proiect. De asemenea, metodologiile vor reprezenta baza pentru elaborarea de viitoare PMRI și pentru alte activități conexe de management al riscului la inundații ce urmează a fi întreprinse de autoritățile române.

În cadrul Proiectului se vor elabora următoarele metodologii:

- Metodologie pentru hărțile de hazard la inundații: Aceasta include evaluarea hazardului la inundații cu privire la inundațiile pluviale, viiturile rapide, inundațiilor costiere și breșe ale digurilor care nu au fost cartografiate în ciclul I, precum și integrarea schimbărilor climatice în evaluare;
- Metodologie pentru evaluarea daunelor produse inundații și pentru crearea unei baze de date naționale privind daunele și pierderile produse de inundații;
- Metodologie pentru elaborarea hărților cantitative de risc la inundații;
- Metodologii pentru elaborarea Programelor de Măsuri:
    - Catalog nou de măsuri;
    - Selecția și identificarea măsurilor eligibile;
    - Gruparea și prioritizarea măsurilor, pe baza unei analize multi-criteriale;
    - Analiză cost-beneficiu pentru proiectele cu prioritate mare.

Aceste noi metodologii includ identificarea și evaluarea potențialului impact pozitiv și negativ asupra mediului.

<u>Ipoteze principale</u>

Proiectul se bazează pe ipoteza că noul cadru metodologic va fi aprobat în timp util după transmiterea sa către MMAP și ANAR. Conceptul noului cadru, așa cum este descris mai jos, a fost deja convenit cu MMAP și ANAR.

i. Metodologia pentru hărțile de hazard la inundații

Obiectivele principale ale îmbunătățirii metodologiei existente sunt elaborarea și livrarea unei metodologii noi și revizuite de cartografiere a hazardului, care să includă inundații fluviale, viituri rapide, inundații pluviale, inundații costiere și inundații din scenarii de breșe ale digurilor. Metodologia va stabili că modelarea se va face pentru perioadele de apariție a fenomenelor de o dată la 10, 100 și

1000 de ani, în toate APSFR II raportate. **Principalele aspecte ale noii metodologii și ale elaborării acesteia sunt:**

- **Elaborarea unei metodologii** pentru producerea hărților de hazard la inundații standardizate pentru APSFR II raportate. Aceasta include elaborarea de instrucțiuni clare pentru formatul hărților, precum și pentru raportarea datelor și modelelor utilizate;
- **Propunerea de sisteme de modelare a hazardului** pentru viituri rapide, inundații pluviale (zone urbane), breșe ale digurilor și inundații costiere, care să fie în concordanță cu datele disponibile;
- **Propunerea unui sistem de suprapunere** a hărților de hazard, când două sau chiar trei tipuri de inundații care ar putea provoca hazardul rezultat pe acel sector de râu sau de coastă;
- **Includerea impactului viitor al schimbărilor climatice în estimarea debitelor de vârf, a zonelor de inundații, a adâncimii și a duratei inundațiilor etc.** În continuare, sistemul va descrie modul în care se va avea în vedere impactul schimbărilor climatice asupra utilizării hărților de hazard la inundații existente care au fost elaborate fără a ține cont de astfel de considerente.

ii. Metodologia de evaluare a daunelor și pierderilor provocate de inundații

Metodologia de evaluare a pagubelor și a pierderilor provocate de inundații va fi îmbunătățită substanțial față de situația actuală. Pe baza noii metodologii de evaluare a daunelor și a pierderilor produse de inundații, România va putea trece de la perspectiva calitativă anterioară la o evaluare cantitativă a riscului la inundații. Acest tip de analiză sprijină mai bine justificarea oricărei măsuri de management al riscului la inundații prin analiza cost-beneficiu sau multi-criterială, ceea ce crește gradul de conformare cu Directiva UE privind inundațiile și asigură utilizarea eficientă a tuturor resurselor de management al riscului la inundații.

Această metodologie va include elaborarea de abordări și instrumente pentru evaluarea daunelor și pierderilor cauzate de inundațiile anterioare, precum și conceptualizarea și proiectarea unei baze de date naționale privind daunele și pierderile provocate de inundații. Proiectul va sprijini România în vederea înființării și populării acestei baze de date, folosind înregistrări existente în România, acolo unde acestea sunt disponibile, precum și informații preluate din seturi de date similare din alte țări europene. **Pe baza acestor informații, Proiectul va dezvolta curbe ale daunelor provocate de inundații, care vor fi aplicate la date de expunere recent compilate, pentru a determina o cuantificare a daunelor și pierderilor provocate de inundații.** Metodologia de evaluare a pagubelor produse de inundații va fi, de asemenea, aplicată pentru a evalua daunele potențiale provocate de viitoarele inundații și pentru a introduce aceste informații în baza de date.

Metodologia de evaluarea a daunelor și pierderilor provocate de inundații și baza de date rezultată vor fi proiectate ținând cont de două scopuri. În primul rând, evaluarea diferitelor măsuri de management al reducerii riscului la inundații va fi posibilă folosind datele privind daunele din baza de date ca beneficii ale acestor intervenții, în cadrul unei abordări cost-beneficiu. Rezultatele vor fi, de asemenea, utilizate în analiza multi-criterială a măsurilor alternative de reducere a riscului la inundații. În al doilea rând, bazele de date referitoare la daune și pierderi vor fi utilizate pentru transformarea hărților de hazard discutate mai sus în hărți de risc adecvate, prin adăugarea unei componente de daune și pierderi (a se vedea mai jos). Va trebui văzut dacă sunt necesare date financiare sau economice pentru aceste două tipuri de utilizare; experiența din alte țări (de exemplu, în Marea Britanie) sugerează că valorile economice sunt necesare pentru evaluarea măsurilor de intervenție, în timp ce datele financiare referitoare la pierderi sunt necesare la cartografierea riscului la inundații, pentru a identifica anumite „puncte cu risc ridicat”.

Având în vedere cele de mai sus, baza de date referitoare la daunele și pierderile provocate de inundații va trebui să fie proiectată într-un mod flexibil. Aceasta va trebui să includă date referitoare la durata inundațiilor, adâncime și timpi de avertizare. Ar putea fi necesară diferențierea dintre inundațiile fluviale și cele costiere și, de asemenea, luarea în considerare a sezonului în evaluarea pierderilor provocate de inundații în agricultură. Baza de date trebuie să fie în concordanță cu tipul de date colectate pentru Inițiativa Sendai și, prin urmare, trebuie să poată încorpora atât date de la inundațiile din trecut, cât și date sintetice orientate către viitor. În acest sens, alegerea categoriilor va fi importantă, atât pentru tipurile de inundații, cât și pentru tipurile de proprietăți și alte bunuri afectate. Va fi necesară o consultare semnificativă cu părțile interesate pentru a maximiza eficacitatea acestui proces.

iii. Metodologie pentru elaborarea hărților de risc la inundații

Pe baza datelor privind daunele provocate de inundații generate pe baza metodologiei menționate mai sus și pe baza noilor date de expunere, România va putea genera noi hărți de risc la inundații. **Ca atare, Proiectul va elabora o metodologie clară și standardizată pentru a elabora noi hărți de risc la inundații, în conformitate cu directiva UE pentru toate APSFR raportate în primul și al doilea ciclu**, ținând cont de experiența internațională în ceea ce privește elaborarea unor astfel de hărți de risc (Marea Britanie; Franța; SUA etc.). Va trebui să se acorde o atenție sporită scării acestor hărți, rezoluției acestora, diferitelor categorii de risc și diferitelor proprietăți, terenuri și medii expuse inundațiilor. De asemenea, va fi important ca metodologia să fie proiectată astfel încât să faciliteze actualizarea acestor hărți atunci când sunt disponibile date noi.

iv. Metodologii pentru elaborarea Programelor de Măsuri

Pentru elaborarea programelor de măsuri, Proiectul va actualiza catalogul de măsuri și va stabili un cadru general integrat clar pentru selectarea și evaluarea măsurilor.

Noul **catalog de măsuri** se va baza pe catalogul existent, dar va completa lacunele identificate, cum ar fi lipsa unor măsuri mai specifice pentru creșterea rezilienței sau conexiunea lipsă cu măsurile relevante din catalogul DCA. Pentru fiecare măsură, se va elabora o fișă descriptivă și ilustrativă; această fișă va include o descriere generală a măsurii, o listă a părților interesate și a autorităților competente relevante, resursele necesare pentru investiții și întreținere, precum și surse potențiale de finanțare. Fișa va furniza în continuare informații despre potențialul impact pozitiv și negativ al măsurii asupra mediului, va evidenția multiple beneficii și, prin urmare, va ajuta la prioritizarea soluțiilor prietenoase cu mediul și a infrastructurii verzi atunci când beneficiile sale directe și indirecte sunt mai mari decât ale infrastructurii gri. Pentru elaborarea noului catalog de măsuri, Proiectul va examina exemplele pozitive și bunele practici la nivelul statelor membre UE.

Cadrul de selecție și evaluare a măsurilor pentru PMRI la nivelul ABA va consta din trei etape:

- Etapa 1: Identificarea, selecția și analiza grupurilor posibile de măsuri eligibile;
- Etapa 2: Prioritizarea listei lungi de grupuri posibile de măsuri, folosind o analiză multi-criterială a impactului (pozitiv și negativ) și a costurilor acestora, astfel încât măsurile să fie clasificate, pentru a defini o listă scurtă de măsuri pentru care s-ar putea găsi finanțare, ceea ce face necesar următorul pas;
- Etapa 3: O analiză cost-beneficiu a acestei liste scurte de măsuri, pentru a le putea optimiza și justifica și pentru a asigura finanțare.

Acest cadru trebuie să satisfacă pe deplin cerințele DI și, de asemenea, directivele UE conexe (cum ar fi DCA), să fie simplu, practic și livrabil operațional în limitele de timp și de resurse. Acesta va asigura implicarea părților interesate și consultările publice în diferitele etape și va garanta livrarea de măsuri de înaltă calitate, finanțabile, de natură să contribuie în mod clar la atingerea obiectivelor de management al riscului la inundații din PMRI2 în România.

Abordarea va conecta și va integra etapele metodologiei, astfel încât informațiile de la fiecare etapă trebuie să se bazeze pe informațiile din etapa anterioară și trebuie să fie în același format clar și consecvent. Acesta va fi elaborat astfel încât să poată fi aplicat pentru măsuri ce vizează diferite scări spațiale.

În fiecare etapă, se vor evalua posibilele tipuri de impact și beneficii asupra mediului. În acest fel, cadrul poate fi utilizat pentru a da prioritate măsurilor cu beneficii multiple și, în caz de impact negativ, pentru a evalua posibila aplicabilitate a art. 4.7 al DCA. Ulterior, informațiile colectate pentru fiecare măsură pe parcursul celor trei etape pot fi apoi utilizate pentru Evaluare a Strategică de Mediu a PMRI.

Figura de pe pagina următoare oferă o imagine de ansamblu asupra diferitelor etape, sugerează perioade de timp și arată procese relevante care se desfășoară în paralel. Noile metodologii vor crea legăturile necesare cu aceste procese și, în special, vor oferi îndrumări privind modul de coordonare cu implementarea DCA. A se vedea Capitolul IV.f. Coordonarea cu elaborarea Planurilor de Management al Bazinelor Hidrografice, conform Directivei Cadru

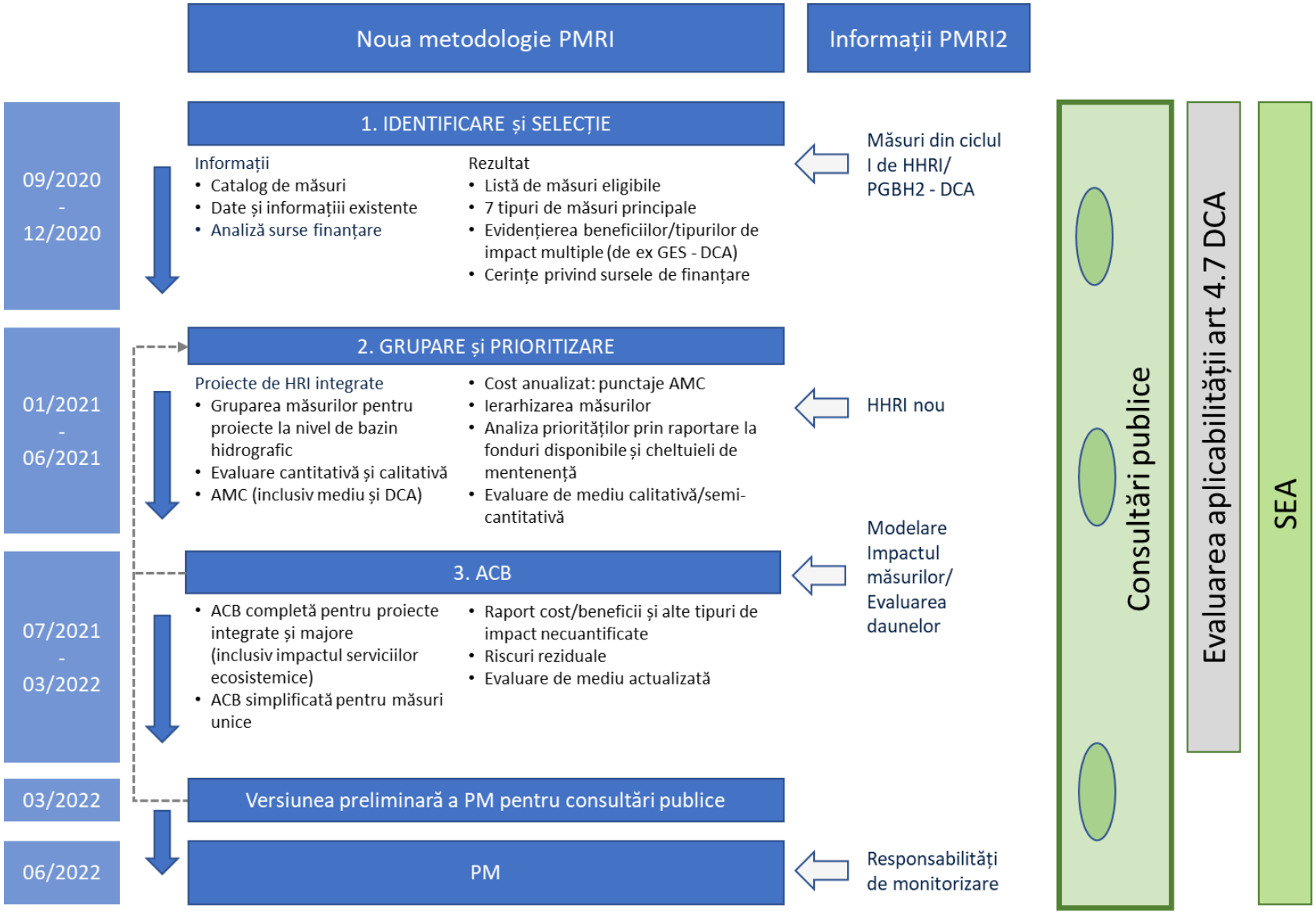


Figura 7 Prezentare generală a unui posibil cadru metodologic pentru elaborarea PM

Etapa 1 - Identificarea, selecția și analiza grupurilor posibile de măsuri eligibile; Scopul acestui prim pas este de a conveni asupra unei serii de măsuri eligibile și fezabile de combatere a riscului la inundații. Această identificare trebuie realizată într-o perioadă de maximum 3 luni, la începutul procesului de planificare a PMRI. Părțile interesate trebuie implicate activ în acest proces. Principalele aspecte care trebuie luate în considerare pentru această primă etapă sunt:

- Identificarea principalelor probleme legate de riscul la inundații și a potențialelor opțiuni de abordare a acestora, pe baza PMRI I, cunoștințelor de specialitate și experienței locale;
- Selecția opțiunilor identificate, pe baza unor factori precum fezabilitate tehnică și financiară, acceptabilitate socială și de mediu;
- Gruparea și descrierea măsurilor eligibile propuse;
- Analiza impactului măsurilor;
- Evidențierea „Măsurilor cu beneficii multiple" (cum ar fi relocarea digului, benzi-tampon riverane pentru controlul eroziunii) și necesitatea cooperării entităților relevante pentru a realiza astfel de beneficii multiple;
- Evidențierea unor măsuri robuste, flexibile, cu rezultate sigure, în vederea adaptării la schimbările climatice;
- Semnalarea problemelor de identificat și acoperit în cadrul evaluărilor ulterioare (de ex. DCA, SEA).

Pe baza acestor criterii, un sistem simplu de selecție a posibilelor măsuri elimină orice aspecte care nu sunt realizabile din punct de vedere tehnic, sunt excesiv de costisitoare sau insuficient de eficiente, sunt sub rezerva unor constrângeri semnificative sau ar fi inacceptabile pentru mediu sau din punct de vedere social. Un sistem simplu de evaluare a măsurilor fezabile va permite ABA, împreună cu părțile interesate relevante, să elaboreze o listă de măsuri eligibile pentru a rezolva problemele legate de riscul la inundații.

Etapa 2 - Prioritizare folosind o analiză multi-criterială: Scopul este ordonarea după priorități a măsurilor eligibile incluse în lista lunga în etapa 1, rezultând o listă scurtă de măsuri prioritare pentru PM; în etapa 3, se va realiza o analiză cost-beneficiu detaliată a acestor măsuri incluse în lista scurtă, pentru a le justifica și asigura finanțarea.

AMC ce urmează să fie dezvoltată va acoperi în mod cuprinzător criteriile cheie și impactul principal al măsurilor în cauză. De asemenea, va avea un sistem clar și obiectiv de determinare a punctajului pentru fiecare indicator de impact, la fiecare criteriu. Astfel, se evită riscul ca Ghidul UE pentru evaluarea proiectelor de coeziune[100] să fie manipulat pentru a ajunge la un „rezultat" predeterminat „corect"; rezultatele și baza lor trebuie să fie atent examinate și interpretate cu atenție. AMC va reprezenta o bază transparentă și solidă pentru determinarea ponderilor pentru fiecare dintre criterii și indicatori și va oferi o modalitate sistematică, consecventă și obiectivă de evaluare, comparare și ierarhizare a măsurilor.

Sistemul se aplică în practică în termen de 6 luni pentru această etapă, fără a consuma în mod excesiv timp și resurse, astfel încât să rămână suficient timp și resurse pentru etapa cheie 3, realizarea ACB, pentru a justifica și realiza finanțarea reală a măsurilor prioritare.

[100] Comisia Europeană, Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects: Economic Appraisal Tool for Cohesion Policy 2014-2020 (*Ghid pentru analiza cost-beneficiu a proiectelor de investiții; instrument de evaluare economică pentru politica de coeziune*), editat de Davide Sartori et al, (2014, p. 36). Disponibil la: http://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/guides/2014/guide-to-cost-benefit-analysis-ofinvestment-projects-for-cohesion-policy-2014-2020

Sistemul de punctare AMC utilizat pentru prioritizarea în PMRI1 a furnizat deja o listă cuprinzătoare de tipuri de impact, cu o bază destul de obiectivă pentru acordarea punctajului la fiecare indicator. Aceasta va reprezenta baza pentru o nouă AMC mai eficientă, care va include:

- Posibilitatea ca măsura să nu fie la fel de eficientă sau costurile să fie mai mari decât cele estimate;
- Indicatori pentru posibilele tipuri de impact asupra mediului (de ex. habitate în conformitate cu Directiva Habitate) și posibilul impact asupra resurselor piscicole și pescuitului;
- Parametri care să ofere punctaje mai mari pentru măsurile cu multiple beneficii și măsurilor solide și cu rezultate sigure.

Analiza și evaluarea efectelor semnificative ale măsurilor asupra mediului ar trebui să ia în considerare contextul spațial. Pe această bază, rezultatele analizei relațiilor cauză-efect și a catalogului de măsuri din stadiul de selecție pot fi utilizate cu ajustări și adăugiri de informații/date actualizate. Pentru o evaluare adecvată în această etapă, care să poată respecta cerințele diferitelor directive, categoriile de impact asupra mediului ar putea fi luate în considerare la un nivel mai specific, cel puțin pentru anumite cazuri, cum ar fi elemente de calitate conform DCA (biologice, hidromorfologice etc).

Pentru pachetele de măsuri cu potențiale conflicte, vor fi identificate măsuri alternative sau măsuri de atenuare, dacă nu există alternative realiste cu beneficii comparabile de protecție împotriva inundațiilor comparabile. Proiectele de HRI integrate la scara bazinului hidrografic vor fi evaluate cu prioritate, în timp ce măsurile individuale vor fi analizate cu efort redus. Vor fi evidențiate pachetele de măsuri cu beneficii multiple. Un exemplu ar putea fi o relocare de diguri cu dezvoltarea hidromorfologică a râurilor și a albiilor majore și gestionarea pădurilor la nivelul albiilor majore (între digurile relocate), care ar putea fi finanțat ca proiect integrat major în cadrul programului UE LIFE pentru Mediu și Politici Climatice. Dincolo de aceasta, rezultatele acestei analize vor putea fi utilizate ca bază pentru evaluarea aplicabilității art. 4.7 și SEA în paralel (nu face parte din acest proiect), precum și pentru EIA pentru aprobarea proiectelor unice.

Procesul final al prioritizării din cadrul etapei 2 ar trebui să fie o revizuire realizată de ANAR și Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor. Scopul este de a selecta o listă scurtă de măsuri prioritare care să fie incluse în versiunea preliminară a PM pentru o consultare publică suplimentară și, măsurile selectate urmând să treacă în apa următoare, ACB.

Etapa 3 - Analiza cost-beneficiu: Scopul acestei etape finale este de a furniza analiza necesară pentru a justifica măsura și asigurarea finanțării acesteia, astfel încât să poată fi implementată. Utilizarea ACB este esențială pentru a justifica investițiile MRI în România. Conform Directivei Inundații, „Planurile de Management al Riscului la Inundații iau în considerare aspectele relevante, cum ar fi costurile și beneficiile…" (Art. 7.3). Statele Membre raportează în Planuri „atunci când este disponibilă [...] o descriere a metodologiei [...] analizei costurilor în raport cu avantajele, folosită pentru evaluarea metodelor cu efecte transnaționale" (efecte care se pot extinde din punct de vedere geografic dincolo de locația propriu-zisă sau APSFR relevantă), indicând faptul că această analiză este deosebit de valoroasă în context transfrontalier. Acest lucru este deosebit de important pentru bazinele hidrografice din România care afectează Fluviul Dunărea.

Noua metodologie va dezvolta linii directoare practice pentru ACB, pentru fiecare tip de măsură principală care îndeplinește cerințele pentru posibila finanțare a acelui tip de măsură. Pentru măsurile care vor fi finanțate de UE (de exemplu, în cadrul Programului de Coeziune al UE), se va

ține cont de îndrumările JASPERS[101]. În plus, noua metodologie ACB va lua în considerare și ghidul personalizat pentru evaluarea măsurilor PMRI din România pentru finanțare din fonduri europene, elaborat de Ministerul Fondurilor Europene și ANAR, precum și Ghidul Ministerului Fondurilor Europene privind studiile de fezabilitate pentru proiecte de management al riscului la inundații.

În plus, noua metodologie va permite includerea de estimări ale costurilor schimbărilor climatice și, prin urmare, va promova măsuri mai reziliente, mai solide și mai flexibile. Această metodologie va implica o evaluare mai aprofundată a impactului și beneficiilor măsurilor, luând în considerare parametrii cheie care afectează cantitățile și valorile (de exemplu, relația dintre adâncime și daune, durata inundațiilor, frecvența inundațiilor etc.). Prin urmare, acesta va include cele mai recente date și estimări privind riscurile la inundații din HHRI și evaluarea costurilor daunelor, precum și alte etape ale PMRI2.

Rămâne de decis cum va folosi noua metodologie abordarea serviciilor ecosistemice, pentru a permite o mai bună cuantificare și evaluare în termeni monetari a unui impact specific care ar putea fi relevant pentru măsurile de management al riscului la inundații. În cazul tipurilor de impact care nu pot fi evaluate din punct de vedere financiar în acest moment, se vor utiliza alte abordări. Aceste tipuri de impact, care nu pot fi evaluate din punct de vedere financiar, ar putea include beneficii potențiale pe termen lung, pentru care nu există în prezent experiență practică suficientă care să ofere dovezi substanțiale și solide despre eficacitatea lor. Acest aspect respectă recomandarea CE, conform căreia[102] poate fi util să fie explorate și identificate metodele cu beneficii multiple și pentru ACB a soluțiilor prietenoase cu mediul la nivelul UE. Potrivit aceleași recomandări, dezvoltarea expertizei în acest domeniu va consolida abordarea generală a ACB.

În cazul unor măsuri simple, care ar putea fi finanțate separat (de exemplu, de la bugetele naționale sau locale), cu cerințe mai puțin stricte decât cele impuse, de exemplu, pentru finanțare europeană, se poate aplica o metodologie ACB simplă. Pentru măsurile de urgență, se va utiliza o metodă bazată pe costurile și beneficiile abordării riscurilor reziduale apărute în urma implementării măsurilor de reducere a riscului la inundații; beneficiile acestora ar consta în reducerea consecințelor acestor riscuri reziduale ale inundațiilor.

b. Achiziția de date

Există diferite tipuri de date necesare care trebuie achiziționate în cadrul acestui proiect pentru elaborarea celui de-al doilea ciclu de HHRI și PMRI. Echipa Băncii Mondiale va realiza colectarea datelor, va evalua calitatea acestora și va furniza datele către ANAR, ABA și firmele de consultanță care vor fi contractate în vederea elaborării HHRI și PMRI.

Acuratețea datelor este esențială pentru rezultatele de calitate din modelarea hidraulică și a riscurilor și, astfel, pentru realizarea HHRI și PMRI. Tipurile de date necesare includ:

- DTM și DSM;
- Ortofotoplanuri;

[101] EU Guidance on CBA for Cohesion programs (*Ghid UE pentru analiza cost-beneficiu privind programele de coeziune*). Comisia Europeană, Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects: Economic Appraisal Tool for Cohesion Policy 2014-2020 (*Ghid pentru analiza cost-beneficiu a proiectelor de investiții; instrument de evaluare economică pentru politica de coeziune*), editat de Davide Sartori et al, (2014). Disponibil la: http://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/guides/2014/guide-to-costbenefit-analysis-of-investment-projects-for-cohesion-policy-2014-2020

[102] Comisia Europeană (2019, p. 125), European Overview - Flood Risk Management Plans (*Planuri de Management al Riscului la Inundații*)

- Profile transversale;
- Relevee poduri, structuri hidraulice și puncte de control la sol;
- Date privind expunerea.

Aceste date vor fi utilizate pentru modelarea hidraulică a HHI și pentru măsurile propuse pentru evaluare, pentru evaluarea pagubelor și a pierderilor cauzate de inundații, precum și pentru hărțile de risc și pentru studiile de pre-fezabilitate/fezabilitate.

Zonele cu lacune substanțiale de date au fost estimate pe baza APSFR raportate și pe baza evaluării datelor și modelelor disponibile; calitatea și acuratețea informațiilor din unele dintre aceste zone sunt încă în proces de evaluare. În acest moment, Proiectul încă nu are o imagine completă asupra calității și preciziei datelor existente, iar decizia finală privind cantitatea exactă de date necesare a fi colectate în cadrul Proiectului urmează să fie luată. Problemele importante care nu au fost clarificate încă sunt descrise mai jos. Capitolul II.c și raportul detaliat de date din Anexa 3 oferă o imagine de ansamblu a evaluării datelor realizate în această etapă.

Câteva exemple de incertitudini întâlnite până acum sunt: Agenția Naționala de Cadastru și Publicitate Imobiliară este în proces de finalizare a unui set mare de date LIDAR de precizie ridicată (DTM, DSM și ortofotoplanuri), necesare pentru modelarea mai multor APSFR. Cu toate acestea, nu se poate furniza o dată clară pentru livrarea datelor prelucrate, din cauza litigiului cu firma contractată pentru această lucrare. Ca atare, Echipa Băncii Mondiale nu poate aștepta aceste produse și trebuie să planifice colectarea alternativă de date pentru aceste zone.

Un alt exemplu îl reprezintă datele privind expunerea, stocate în diferite ministere de resort. Echipa Băncii Mondiale nu a putut încă să evalueze complet disponibilitatea și calitatea acestor informații. Deși Echipa Băncii Mondiale a depus eforturi pentru a obține date de la alte autorități, răspunsurile oferite arătau că vor verifica bazele de date, dar până în prezent nu au fost furnizate informații despre disponibilitatea acestora. Seturile de date privind profilelor transversale și podurile utilizate în timpul primului ciclu, în multe cazuri, nu au consecvență și o structură clară de stocare. Prin urmare, nu se poate încă ști pentru ce zone sunt aceste informații disponibile, la nivelul necesar de precizie și pentru ce zone datele trebuie generate. **Din cauza acestei situații, Echipa Băncii Mondiale nu a putut decât să estimeze aproximativ nevoile de date pentru fiecare zonă și nu a fost în măsură să finalizeze identificarea datelor exacte care trebuie colectate pentru modelarea și evaluarea riscului la inundații.**

Pentru toate tipurile de date necesare și pe baza rezultatelor evaluării, Echipa Băncii Mondiale a evaluat diferite opțiuni, cu niveluri diferite de detaliu, care pot fi obținute în cadrul proiectului. Este important să cunoaștem în avans cerințele și limitările de acuratețe pentru diferitele activități, pentru a planifica în mod corespunzător colectarea de date:

- **DTM și DSM**: aceste două tipuri de modele digitale sunt necesare pentru modelarea hidraulică. În timpul implementării primului ciclu, DSM nu au fost disponibile pentru toate APSFR, astfel încât rezultatele modelării în zonele inundate, în ceea ce privește casele și/sau alte tipuri de clădiri, nu au fost foarte precise. Trebuie solicitate două niveluri diferite de precizie: unul pentru zonele care necesită o precizie mai mare (1 m rezoluție orizontală și precizie verticală 0,5 m) și pentru zone unde este suficient un nivel de precizie mai scăzut (1 m pentru precizie verticală și rezoluție orizontală). DTM și DSM pot fi obținute în moduri diferite, în funcție de precizia necesară: satelit, LIDAR aeroportat (aerian sau drone). Mai jos sunt enumerate limitările și specificațiile tehnice pentru DTM/DSM obținute prin satelit, LIDAR aeropurtat (aerian sau drone):

- Rezultatele DTM/DSM obținute prin satelit în zonele muntoase sunt foarte slabe și nu sunt adecvate pentru modelare, mai ales în timpul verii, din cauza vegetației;
- Suprafața minimă care trebuie acoperită într-o singură măsurare este de 1000 km^2, cu lățimea minimă de 30 km;
- Prețul DTM/DSM este fix, calculat la km^2;
- Captarea de date prin LIDAR aeropurtat și pe bază de drone este afectată de acoperirea terenului cu vegetație în lunile de vară;
- LIDAR pe bază de drone are limitări de funcționare din cauza consumului ridicat de baterie;
- Numărul necesar de puncte de control la sol pentru realizarea și validarea DTM/DSM sunt:
  - Satelitul necesită 1 punct de control la sol la fiecare 5 km^2;
  - LIDAR aeropurtat (avion) - 1 punct de control la sol la fiecare 3 km^2;
  - LIDAR aeropurtat (dronă) - 1 punct de control la sol la fiecare 1 km^2.
- DTM/DSM ar trebui să includă toate structurile diferite care pot afecta propagarea debitului (diguri, drumuri, căi ferate etc.);
- DTM/DSM în format ASCII și format SHP (poligoane cu un ID unic, pentru o identificare mai ușoară a fiecărui fișier ASCII).

- **Ortofotoplanurile** sunt necesare la o precizie maximă de 1 x 1 m și pot fi obținute prin satelit sau prin LIDAR aeropurtat. Acestea vor acoperi întregul bazin hidrografic. Ortofotoplanurile trebuie actualizate frecvent (nu mai târziu de 2 ani) și trebuie furnizate în format SID și SHP (inclusiv un format *shapefile* cu poligoane cu un ID unic, pentru o identificare mai ușoară a fiecărui fișier SID). Ortofotoplanurile rezultate vor fi utilizate pentru:
  - Validarea cursului râului pentru modelare hidraulică;
  - Estimarea coeficientului Manning pentru rugozitatea necesară modelării hidraulice;
  - Identificarea lucrărilor hidrotehnice pentru modelarea hidraulică;
  - Suprapunerea hărților cu limitele de inundabilitate;
  - Derivarea de amprente ale construcțiilor pentru datele privind expunerea.
- **Profilele transversale**: trebuie definite într-un mod care să acopere albia minoră, elementele de protecție împotriva inundațiilor și malurile râurilor, pentru a se putea realiza conexiunea cu DTM în mod adecvat. Frecvența adecvată a măsurătorilor pe cursul râului este definită mai jos. Numărul de puncte necesare pentru fiecare profil depinde de tipul locației. Există diferite tipuri de tehnologii pentru măsurarea profilelor transversale, stații totale, GPS cu funcționalitate RTK-GNSS (precizie orizontală și verticală de 5 cm) combinată cu măsurare manuală și/sau SONAR (cu un singur fascicul) pentru secțiunile umede. Specificațiile tehnice ale secțiunilor transversale sunt definite mai jos:
  - În format TXT și SHP;
  - Densitatea trebuie să fie:
    - 50 - 100 m pentru râuri cu lățime mică și pante abrupte;
    - 100 - 300 m pentru râuri cu lățime medie și pante medii;
    - 300 - 500 m pentru râuri cu lățime mare și pante mici;
    - 1000 - 3000 m pentru Fluviul Dunărea.
- Releveele la poduri, structuri hidrotehnice și puncte de control la sol pentru DTM/DSM; aceste măsurători vor fi realizate cu același tip de tehnologie precum profilele transversale, dar numărul necesar de puncte va fi diferit. Datele trebuie să respecte următoarele cerințe:

- format SHP, DWG, iar schițele în format JPEG;
- Structuri hidrotehnice - 1 secțiune în amonte, 1 secțiune în dreptul structurii și 1 secțiune transversală în aval;
- Stații hidrometrice - 1 secțiune transversală în amonte, 1 secțiune în dreptul stației și 1 secțiune transversală în aval;
- Confluența râurilor - 1 secțiune transversală în amonte, 1 secțiune la confluență și 1 secțiune transversală în aval.

- **Date privind expunerea:** În mod normal, acestea sunt disponibile la nivelul mai multor ministere, inclusiv la Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară, în mod gratuit pentru instituțiile publice. După cum se arată în Capitolul I al acestui document și în Anexa 3 există unele date de expunere disponibile public și gratuit; totuși, validitatea acestor date nu a fost încă verificată. Există și alte opțiuni, cum ar fi obținerea datelor de la furnizori și/sau prin digitizare. Aspectul important aici este existența unei metode consecvente de colectare a datelor care să evite subiectivismul, astfel încât datele rezultate să fie adecvate pentru modelarea riscului.

Mai jos sunt descrise opțiunile tehnice diferite oferite de Banca Mondială pentru fiecare din aceste tipuri de date:

- **DTM și DSM**: LIDAR aeropurtat este sursa cea mai precisă, dar și cea mai costisitoare pentru generarea de DTM și DSM de înaltă calitate. Datele LIDAR pentru secțiuni mari din zonă care în prezent nu au DTM și DSM de înaltă calitate sunt în continuare dezvoltate de Agenția de Cadastru; așa cum s-a menționat mai sus, calendarul pentru livrarea acestor date este neclar. Pentru unele zone, există date LIDAR (doar DTM) din ciclul I, cu o calitate bună, dar în alte zone nu sunt disponibile DTM și DSM detaliate. Proiectul își va finaliza evaluarea și apoi va oferi ANAR diferite opțiuni, combinând DTM/DSM obținute cu ajutorul diferitelor tehnologii: LIDAR aeropurtat și satelit;
- **Pentru ortofotoplanuri, Proiectul** va urma o abordare similară cu cea pentru DTM și DSM;
- **Profilele transversale** necesare vor fi generate în cadrul Proiectului. Rămâne de decis ce tehnologie va fi utilizată: stația totală sau GPS cu funcționalitate RTK-GNSS (precizie orizontală și verticală de 5 cm) combinată cu măsurarea manuală și/sau SONAR (cu un singur fascicul) pentru profilele transversale umede;
- Toate informațiile necesare privind releveele la **poduri, structuri hidrotehnice și punctele de control** la sol vor folosi aceeași abordare ca și pentru profilele transversale;
- **Date privind expunerea:** Acestea pot fi obținute direct de la furnizori, deoarece sunt deja disponibile contra unei sume plătite pentru o singură utilizare. O altă opțiune este angajarea unei firme de consultanță care să digitizeze datele de expunere și să partajeze rezultatele în Open Streets Maps. În acest fel, datele vor putea fi utilizate de mai multe ori, și vor fi deschise tuturor utilizatorilor. În prezent, Echipa Băncii Mondiale evaluează cele mai bune opțiuni de pe piață.

Opțiunile tehnice menționate mai sus, împreună cu limitările tehnice ale diferitelor tehnologii, indică o cale clară de urmat pentru a obține precizia necesară modelării hidraulice și a riscului. Toate deciziile trebuie să țină seama de cerințele și limitările specificate, dar și de zonele care trebuie acoperite, precum și de considerente bugetare. **Obiectivul general al Proiectului este de a furniza date cu cât mai multe detalii posibile pentru elaborarea HHRI și PMRI, fără a consuma în mod excesiv resursele în stadiul incipient al Proiectului.**

Pe baza cerințelor și limitărilor de precizie descrise și a diferitelor opțiuni tehnice pentru fiecare dintre tipurile de date identificate, Proiectul trebuie să decidă acum ce date trebuie achiziționate pentru fiecare tip. Pentru a calcula zonele cu lacune de date și pentru a decide cu privire la cantitatea și acuratețea datelor care trebuie achiziționate pentru aceste zone, Echipa Băncii Mondiale a utilizat rezultatele preliminare ale evaluării datelor și modelelor, precum și propunerile și informațiile furnizate de INHGA. Vor fi luate în considerare următoarele opțiuni:

- **Pentru DTM/DSM și ortofotoplanuri,** pe baza rezultatelor evaluării datelor din Capitolul II.c, evaluării hidraulice din Capitolul II.d și a zonelor preliminare propuse pentru achiziția de date de la ANAR, Echipa a identificat zonele care necesită seturi de date noi. Zonele sunt prezentate în tabelul de mai jos și acoperă toate zonele obligatorii pentru a furniza HHRI și PMRI de bună calitate pentru APSFR II. Nu există încă compensări între zonele care urmează să fie acoperite cu date obținute prin LIDAR aeropurtat, cu precizie înaltă și cost ridicat, și zonele care trebuie acoperite prin DTM și DSM obținute prin satelit. Prin urmare, Proiectul finalizează evaluarea calității seturilor de date existente pentru aceste zone și evaluează, mai departe, dacă noul set de date al Agenției de Cadastru (proiectul LAKI II) va fi disponibil. O hartă cu zonele propuse în prezent, cu diverse niveluri de precizie, poate fi găsită în Anexa 3;
- **Datele necesare pentru profile transversale, poduri, structuri hidrotehnice și puncte de control la sol** au fost estimate luând în considerare zonele cu modelare simplificată în timpul ciclului I și noul APSFR II. Aceasta este o bună estimare pentru datele care trebuie achiziționate pentru acest tip de date. Proiectul a menționat că unele dintre noile APSFR II și modelarea simplificată dispun deja de date privitoare la profile transversale și poduri. După o evaluare mai detaliată a calității acestor informații, nevoia de achiziționare a datelor ar putea scădea în continuare;
- **Pentru datele privind expunerea**, zonele care urmează să fie acoperite sunt locurile în care se vor fi realizate evaluarea pagubelor produse de inundații, modelarea și cartografierea riscului. Aceste zone sunt APSFR I și noile APSFR II. Zonele care trebuie acoperite constau din zone rurale și unele zone urbane. Zonele urbane necesită mai multe lucrări de digitizare decât zonele rurale. Zonele care urmează să fie acoperite au fost calculate utilizând cartografierea inundațiilor cu fecvența de apariție de o dată la 1000 de ani din primul ciclu și o estimare a zonei necesare pentru APSFR din al doilea ciclu. Suprafețele necesare sunt prezentate în tabelul de mai jos. O hartă cu zonele propuse în prezent poate fi găsită în Anexa 3.

Tabelul 4 Zone și numărul de secțiuni transversale, poduri și alte structuri

Tehnologie vizibilă	Suprafața zonei cartografiate / numărul
Fotogrametrie prin satelit	33.093 km^2
LIDAR aeropurtat	6.867 km^2
Relevee la poduri și altele	2.643
Profile transversale	14.973
Date privind expunerea	44.536 km^2

Pentru achiziționarea acestor date, vor fi necesare mai multe contracte separate:

- Unul pentru Satelit;
- Unul pentru LIDAR aeropurtat;
- Unul pentru profile transversale, poduri și alte structuri și puncte de control la sol;
- Unul pentru datele privind expunerea.

În plus, va fi demarată o activitate independentă de control al calității care va stabili cerințele minime de precizie pentru produsele finale care vor fi acceptate și va analiza rezultatele livrate. Această activitate va fi subcontractată unor firmelor de topografie independente și va analiza rezultatele prin sondaj, pentru a verifica dacă rezultatele finale respectă cerințele de precizie stabilite în avans. Această activitate de importanță critică, împreună cu specificațiile tehnice detaliate din TR pentru achiziția de date, vor minimiza riscul obținerii unor rezultate de calitate scăzută.

Banca Mondială va promova politica surselor de date deschise în rândul părților interesate, și, în special, la nivelul ANAR și MMAP. Echipa Băncii Mondiale va da un exemplu prin digitizarea datelor referitoare la expunere în Open Streets și va prezenta alte inițiative ale UE, cu respectarea Strategiei UE privind Datele, aprobată în 2020. Echipa Băncii Mondiale va încuraja părțile interesate române să susțină o politică a surselor deschise de date.

Deciziile cheie care trebuie luate pe parcursul implementării Proiectului:

Evaluarea datelor este încă în curs. În această etapă, Echipa Băncii Mondiale a fost în măsură să identifice lacunele de date care trebuie acoperite în cadrul Proiectului pentru a realiza modelarea la nivelul de precizie necesar pentru îmbunătățirea HHRI din ciclul I. Urmează să fie definite seturile de date care trebuie obținute pentru zonele identificate. Deși vor exista, pentru toate zonele, cerințe minime de îndeplinit, Proiectul urmărește să îmbunătățească acuratețea datelor pentru toate tipurile de date. Pe lângă aceasta categorie de date imperios necesare, care „trebuie obținute", echipa Băncii Mondiale va propune o categorie de date care „ar trebui obținute", respectiv date care „ar putea fi obținute" și va clarifica ce date nu pot fi generate în cadrul Proiectului. Deciziile cheie sunt cele referitoare la suprafața (numărul de km^2) care trebuie acoperită de către LIDAR aeropurtat, raportat la DTM și DSM obținute din datele de satelit, precum și întinderea zonelor pentru care vor fi generate date de expunere detaliate.

Pe baza zonelor identificate și a rezultatelor evaluării datelor (activitate în curs de realizare), și în strânsă coordonare cu MMAP și ANAR, Echipa Băncii Mondiale va defini cantitatea exactă și acuratețea datelor care vor fi achiziționate până la sfârșitul lunii aprilie 2020. Echipa care se ocupă cu datele urmează să primească datele organizate în pachete, după cum este necesar pentru diferitele activități de modelare; acest proces va începe în septembrie 2020 și se va desfășura pe tot parcursul proiectului.

Ipoteze principale

Ipoteza principală, pe lângă luarea deciziei privind achiziția de date în aprilie 2020, este sprijinul MMAP în sensul oferirii accesului la datele disponibile la nivelul altor instituții guvernamentale, precum și în facilitarea permisiunilor necesare și a etapelor de procesare guvernamentală (de exemplu, aprobarea zonelor de către ANCPI, declasificare etc.) pentru achiziționarea datelor LIDAR (de ex. permise de zbor) și digitizarea datelor de expunere din ortofotoplanuri în timp util.

c. Modelare hidrologică și hidraulică, cartografierea hazardului și riscului la inundații

A doua etapă a punerii în aplicare a Directivei Inundații, elaborarea HHRI, va include elaborarea hărților de hazard la inundații pentru APSFR II recent identificate și elaborarea de noi hărți de risc la inundații pentru APSFR I și APSFR II. Cartografierea se va face pe baza modelării hidrologice ce urmează a fi realizată de către INHGA, a HHI existente, a noilor metodologii de elaborare a HHI pentru APSFR II și a noii metodologii de evaluare cantitativă a daunelor produse de inundații. Majoritatea activităților relevante vor demara în paralel. Pentru modelarea și elaborarea HHRI, Proiectul va apela la sprijinul firmelor de consultanță specializate. Prin urmare, Echipa Băncii Mondiale va dezvolta TR detaliați, va realiza achizițiile și va supraveghea implementarea sarcinilor specificate.

În vederea elaborării noilor HHI pentru APSFR II, Proiectul va utiliza noul cadru metodologic, astfel încât hărțile să încorporeze diferite tipuri de hazard la inundații: fluviale, pluviale în zonele urbane, viituri rapide, inundații costiere și breșe ale digurilor, schimbările climatice fiind încorporate ca problemă transversală. Noua metodologie pentru HHI va include bune practici din statele membre UE, adaptate la situația datelor din România. Noile HHI pentru viituri rapide, inundații pluviale în zonele urbane și inundații costiere vor fi operaționalizate aplicând două niveluri diferite de detaliere: o metodă mai detaliată, cu exigențe mai ridicate din punct de vedere al datelor și o abordare mai simplificată. Zonele pentru care se vor aplica diferitele metode rămân de decis în funcție de datele disponibile în acea etapă a Proiectului. Pentru hazardul fluvial, o nouă metodologie, bazată pe revizuirea metodologiei din primul ciclu și a bunelor practici din UE va fi propusă și aplicată pentru APSFR II fluviale. Scenariile de breșe ale digurilor nu au fost luate în calcul în timpul primului ciclu. Pentru cel de-al doilea ciclu, o nouă metodologie pentru scenariile de breșe ale digurilor, elaborată în cadrul acestui Proiect, se va aplica pentru a operaționaliza hărțile care vor prezenta clar timpul de propagare a inundațiilor după apariția breșei în dig.

Schimbările climatice vor fi integrate în toate noile HHI pentru APSFR II. Prin urmare, noua metodologie va oferi îndrumări cu privire la modul de integrare optimă a rezultatelor din scenariile climatice și incertitudinilor suplimentare în procesul de modelare. Pentru utilizarea ulterioară a HHI elaborate pe parcursul ciclului I (fără integrarea schimbărilor climatice), Proiectul va oferi o metodă simplă de estimare a impactului schimbărilor climatice. Vor fi abordate posibile neconcordanțe apărute din cauza abordărilor diferite dintre noile HHI pentru APSFR II și vechile HHI pentru APSFR I.

Modelarea necesară pentru HHI va fi întreprinsă de firmele de consultanță contractate, cu excepția datelor hidrologice pentru inundațiile fluviale, viituri rapide și breșe ale digurilor, care vor fi furnizate de către INHGA. O parte din modelare se va face utilizând și îmbunătățind unele dintre modelele hidraulice existente din primul ciclu, evaluat în Capitolul II al acestui document (a se vedea mai sus). Această evaluare nu a fost încă finalizată, așadar, în această etapă este dificil de estimat cantitatea exactă de efort necesar pentru îmbunătățirile obligatorii și, ca atare, este dificil de decis în ce cazuri trebuie realizat un nou model. TR pentru această lucrare trebuie să fie flexibili și să permită ajustarea la domeniul de aplicare al modelării necesare.

HHI ar trebui să ilustreze în continuare incertitudinile legate de disponibilitatea datelor, constrângerile legate de modelare și impactul schimbărilor climatice. În plus, ar trebui utilizate abordări pentru a realiza verificarea încrucișată și validarea încrucișată a rezultatelor de către ANAR, pentru toate tipurile de inundații.

Pentru evaluarea cantitativă a daunelor produse de inundații, firmele de consultanță vor folosi cadrul metodologic și baza de date nou create pentru a calcula daunele și pierderile pentru toate APSFR I și II, în paralel cu elaborarea HHI pentru APSFR II. În același timp, baza de date națională privind daunele/pierderile va fi populată și armonizată folosind datele studiului și surse de date internaționale. Rezultatele acestei activități vor fi introduse în hărțile de risc și în ACB pentru PM.

Cartografierea riscurilor va începe două luni mai târziu și va fi realizată de firmele de consultanță pentru APSFR I și II, utilizând rezultatele din evaluarea cantitativă a daunelor produse de inundații, care se desfășoară în paralel. Hărțile de risc vor fi elaborate cu un instrument GIS care ar urma să fie definit în raport cu cadrul metodologic pentru evaluarea daunelor produse de inundații.

Modelarea hidraulică și hidrologică, modelarea și cartografierea riscului trebuie să respecte cerințele tehnice stabilite de noile cadre metodologice definite în marja acestui proiect. Este important să remarcăm anumite cerințe minime pentru modelare, care vor fi, de asemenea, specificate în cadrul metodologic:

- Modelele hidrologice trebuie să țină seama de posibilele tipuri de impact al schimbărilor climatice. Acestea ar trebui, de preferință, să fie dezvoltate cu același software pentru toate ABA. Fișierele rezultate trebuie extrase cu numele specifice ale afluenților, pentru a identifica mai ușor intrările de care se va ține cont în modelele hidraulice. INGHA are responsabilitatea de a furniza datele hidrologice pentru inundațiile fluviale, viituri rapide și breșe ale digurilor, și se presupune că acestea vor fi livrate la timp și la un nivel de calitate ridicat;
- Modelele hidraulice ar trebui, de preferință, să fie dezvoltate cu același software pentru toate ABA, pentru o cuplare mai facilă la diferitele modele din zonele de confluență fluvială. În același timp, probabilitățile de depășire care trebuie analizate ar trebui să fie aceleași pentru toate ABA;
- Modelele hidrologice trebuie calibrate pe o perioadă de cel puțin 10 ani și validate;
- Modelele hidraulice trebuie calibrate cu cel puțin două evenimente și conectate la cartografierea inundațiilor prin satelit, acolo unde acest lucru este disponibil și aplicabil;
- Toate hărțile rezultate trebuie formatate în conformitate cu cerințele instrumentului de raportare UE și cu Directiva INSPIRE;
- Se va încuraja utilizarea de software cu licență gratuită;
- Hărțile de inundații vor conține același tip de informații pentru toate ABA, în conformitate cu noul cadru metodologic:
    - Clase de adâncime a apei, conform HG 663/2013;
    - Paletă de culori similară pentru dimensiunea inundațiilor, cu probabilități diferite.

Firmele de consultanță vor oferi ABA și ANAR instruire cu privire la HHRI; numărul de participanți, durata și subiectele specifice urmează a fi de decise pe baza resurselor disponibile.

Pentru HHI și HRI se vor organiza consultările publice, iar rezultatele acestora se vor reflecta la nivelul HHRI finale care urmează a fi raportate către UE.

<u>Deciziile cheie care trebuie luate pe parcursul implementării Proiectului:</u>

În acest moment, Echipa Băncii Mondiale a evaluat modelele existente care ar putea fi utilizate în implementarea celui de-al doilea ciclul al DI și a recomandat ca nu toate modelele să fie utilizate în cadrul acestui proiect (a se vedea secțiunea II.d). Echipa Băncii Mondiale nu are o imagine completă asupra datelor și modelelor care pot fi utilizate în mod legal în cadrul Proiectului și, prin urmare, nu poate determina cu certitudine gradul de modelare necesar și nivelul de detaliu care trebuie atins în acest proiect. ANAR și ABA ar trebui să clarifice această problemă cât mai curând posibil. Prin urmare, deciziile cu privire la cazurile în care se aplică o metodologie detaliată și,

respectiv, cele unde se poate utiliza doar metodologia simplificată trebuie luate împreună cu ANAR până cel târziu în noiembrie 2020. Utilizarea abordării simple, așa cum este prezentată în noul cadru metodologic, va oferi, în orice caz, o bază bună pentru dezvoltarea PMRI în conformitate cu DI, dar în unele cazuri, abordarea mai detaliată va crește în mod substanțial precizia și calitatea HHRI. Termenii de referință și contractele cu companiile contractate vor fi flexibile, pentru a putea gestiona aceste incertitudini.

Ipoteze principale

Livrarea la timp a modelării și elaborării HHRI se bazează pe ipoteza potrivit cărora România va furniza datele meteorologice și hidrologice necesare până în septembrie 2020, datele pot fi obținute așa cum este descris mai sus, iar ANAR va realiza consultările publice necesare pentru proiectul de HHRI, cu sprijinul Proiectului.

d. Elaborarea Planurilor de Management al Riscului la Inundații și a Programelor de Măsuri

Cea de-a treia etapă a implementării Directivei Inundații, elaborarea PMRI și PM, se va baza pe PMRI I și pe noile hărți de hazard și de risc la inundații. Activitățile relevante vor începe în paralel cu noua modelare necesară pentru noile hărți. Proiectul va elabora un cadru metodologic clar în acest sens, așa cum este descris în capitolul precedent.

Pentru elaborarea unui PM la nivel național, care să fie inclus în cele 12 PMRI, Echipa Băncii Mondiale va sprijini în mod direct MMAP și ANAR în ceea ce privește identificarea măsurilor relevante. Noul catalog de măsuri va propune un set de activități dintre care să se poate alege. Echipa va analiza măsurile naționale ale PMRI I și progresele în implementare, împreună cu ANAR. În plus, se vor lua în considerare lecțiile învățate și bunele practici din alte state membre UE. Elaborarea PM la nivel național, precum și stabilirea obiectivelor naționale în domeniul managementului riscului la inundații și a indicatorilor asociați, necesită participarea activă a părților interesate din diferite sectoare și un proces amplu de consultare publică. Se poate apela la Grupul Consultativ Tehnic al proiectului pentru a iniția acest proces.

La nivelul bazinelor hidrografice, elaborarea PMRI și PM va fi realizată de ANAR și ABA, cu sprijinul firmelor de consultanță contractate pentru modelarea și elaborarea HHRI. Banca Mondială va contracta și va superviza serviciile de consultanță necesare. În TR detaliați se va descrie în mod clar cadrul metodologic care va fi aplicat și se vor oferi îndrumări suplimentare, care urmează a fi elaborate în acest Proiect. În acest fel, Proiectul va elabora PMRI și PM consecvente, în conformitate cu legislația UE, urmând o abordare integrată și luând în considerare aspecte importante, cum ar fi adaptarea la schimbările climatice, promovarea infrastructurii ecologice și consolidarea rezilienței la inundații la nivelul comunităților. În acest proces vor fi evaluate posibilele efecte negative sau pozitive ale măsurilor propuse asupra ecosistemelor. Beneficiile de mediu suplimentare oferite de soluțiile prietenoase cu mediul vor fi luate în considerare pentru prioritizarea și selectarea măsurilor. În caz de impact negativ, companiile verifică dacă articolul 4.7 din DCA poate fi aplicabil.

Împreună cu cadrul metodologic îmbunătățit, TR vor asigura, de asemenea, că firmele, împreună cu ABA, vor implica în mod activ părțile interesate din diferite sectoare, vor promova consultări publice, în conformitate cu cerințele legale, și vor coordona îndeaproape activitățile de planificare pentru elaborarea PMBH. Proiectul va dezvolta instrumentele necesare pentru ca ANAR și ABA să conducă acest proces și să primească sprijinul necesar din partea firmelor de consultanță și a Echipei Băncii Mondiale.

În paralel cu elaborarea HHRI, ABA vor iniția și conduce procesul participativ pentru dezvoltarea obiectivelor de management al riscului la inundații și a indicatorilor măsurabili specifice pentru respectivele bazine. Măsurile specifice care urmează să fie compilate și elaborate în continuare de către firmele de consultanță vor fi prioritizate în cadrul unui proces participativ, folosind metodologiile de evaluare create pentru elaborarea versiunii preliminare a PM. Impactul acestor PM asupra riscului la inundații urmează să fie evaluat de către firmele contractate.

Din aceste versiuni preliminare de PM, ANAR va selecta măsuri cu prioritate mare pentru punctele cu risc mare la inundații, preferabil proiecte de management integrat al riscului la inundații la scara bazinului hidrografic, pentru a fi transpuse mai departe în proiecte finanțabile. În anumite cazuri, Proiectul va sprijini modelarea detaliată pentru a evalua reducerea riscului la inundații din aceste proiecte, precum și pentru a dezvolta studii de pre-fezabilitate sau de fezabilitate.

PMRI finale, cu PM aferente, vor fi supuse unei etape de Evaluare Strategică de Mediu, în conformitate cu legislația UE relevantă. Deși acest lucru nu face parte din acest proiect, Banca Mondială va oferi îndrumări în legătură cu realizarea SEA. Aplicarea cadrului metodologic de evaluare propus va avea ca rezultat informații relevante pentru realizarea unei SEA formale.

Deciziile cheie care trebuie luate pe parcursul implementării Proiectului:

La momentul elaborării acestui raport, Echipa de Proiect nu are acces la toate informațiile necesare pentru a defini în detaliu tipul de modelare necesar pentru evaluarea impactului măsurilor propuse. Acestea includ informații privind disponibilitatea datelor solicitate, detalii încă neidentificate despre măsurile propuse, precum și disponibilitatea timpului și a resurselor financiare.

Decizia privind detalierea modelării impactului măsurilor prioritare propuse referitoare la inundații poate fi luată după finalizarea modelării hidraulice pentru hărțile de hazard și de risc la inundații și după finalizarea evaluării detaliate a modelelor de inundații existente în fiecare bazin hidrografic (iunie 2021).

În conformitate cu contractelor lor, firmele de consultanță implicate în elaborarea PMRI vor realiza cel puțin un studiu de pre-fezabilitate pentru fiecare bazin hidrografic. Decizia privind numărul de studii de pre-fezabilitate și fezabilitate sau de studii suplimentare care vor fi susținute de proiect depinde de disponibilitatea finanțării rămase, urmând a fi luată în ianuarie 2022.

Ipoteze principale

Pe lângă ipotezele luate în calcul pentru adoptarea la timp a cadrului metodologic, a achiziției de date și modelării, Proiectul pornește de la ipoteza că MMAP, ANAR și ABA vor oferi sprijinul necesar pentru consultările publice aferente versiunii preliminare a PM. Banca Mondială va ajuta România în cadrul acestui proces, așa cum este descris în capitolul următor.

e. Implicarea părților interesate, consultări publice și coordonare interinstituțională

Facilitarea implicării active a părților interesate este unul dintre domeniile prioritare identificate ale Proiectului. Pentru elaborarea PMRI II, Proiectul prevede acordarea de sprijin către MMAP și ANAR privind o serie de activități ambițioase pentru a îmbunătăți în mod substanțial implicarea părților interesate, dincolo de stricta îndeplinire a cerințelor legale pentru consultările publice. Astfel, Proiectul va contribui la dezvoltarea unei noi culturi a participării active a diferiților actori în managementul riscului la inundații și va încuraja în continuare coordonarea

interinstituțională necesară pentru planificarea și implementarea eficiente a planurilor de management al riscurilor la inundații.

Aceasta include sprijinirea directă a proceselor la nivel național, precum și furnizarea de instrumente și consolidarea capacității pentru a spori implicarea părților interesate la nivelul local al fiecărui bazin hidrografic. Firmele contractate pentru elaborarea PMRI vor primi hărți detaliate cu părțile interesate pentru fiecare bazin hidrografic și pentru nivelul național (Anexa 5), ca punct de plecare pentru analiza mai detaliată a părților interesate. Noul cadru metodologic pentru elaborarea PM specifică momentul și modul în care părțile interesate ar trebui implicate în identificarea și prioritizarea măsurilor. Mai exact, Proiectul va realiza următoarele activități:

- **Efectuarea unui sondaj cu privire la capacitatea părților interesate de a se implica în procesul PMRI**, pentru a înțelege mai bine capacitatea lor socială, cum ar fi cunoștințele /expertiza, motivația și interesul lor, participarea la rețelele relevante existente, valorile și rezultatele preferate pentru cel de-al doilea ciclu al PMRI. Echipa Băncii Mondiale va sprijini ANAR în ceea ce privește elaborarea, implementarea și interpretarea sondajului, ceea ce va duce la o mai bună analiză a părților interesate și la selectarea celor mai bune instrumente și mesaje de comunicare disponibile, pentru a menține părțile interesate informate, satisfăcute și implicate în elaborarea PMRI.
- **Dezvoltarea unei strategii complete de comunicare și implicare a părților interesate** pentru cel de-al doilea ciclu al PMRI, bazată pe evaluarea procesului de consultare din primul ciclu și susținută de o cartografiere și o analiză adecvată a părților interesate. Acesta este un domeniu cheie de îmbunătățire, conform rapoartelor CE, care arată că o mai bună analiză a părților interesate și o mai mare transparență ar încuraja eforturi mai mari din partea grupurilor de părți interesate, care în prezent nu sunt suficient implicate ca parteneri în vederea identificării unor soluții de management al riscului la inundații mai bine integrate și acceptate pe scară largă. Banca Mondială va sprijini ABA în ceea ce privește analiza părților interesate și va pregăti instrucțiuni specifice pentru consultanți cu privire la modul de colectare a informațiilor despre părțile interesate la nivel local/nivel de proiect (de exemplu, fișele/formularele părților interesate); acestea urmează a fi furnizate pentru analize suplimentare, pentru o mai bună implicare a părților interesate.

Strategia va fi dezvoltată și pe baza rezultatelor sondajului privind capacitatea părților interesate (a se vedea mai sus) și a canalelor și instrumentelor de comunicare preferate. Un aspect cheie al strategiei este de a stabili în ce etapă implicarea părților interesate este benefică pentru PMRI, precum și modul în care rezultatele consultărilor vor fi utilizate în procesul de luare a deciziilor pentru versiunile preliminare ale PM. Acest lucru va crește transparența și încrederea la nivelul părților interesate; acestea au nevoie să înțeleagă modul în care este utilizată contribuția lor pentru elaborarea planului și cum pot participa în timpul implementării.

Rezultatul strategiei va include un plan clar cu activități propuse și un **set de instrumente pentru implicarea părților interesate și utilizarea contribuției acestora în diferitele etape de planificare.** Cu toate acestea, având în vedere recomandarea Comisiei Europene de a lua în considerare canale și instrumente alternative de comunicare pentru a transmite mesajele către părțile interesate și pentru a primi aportul acestora, în special de la cei cu un interes scăzut, vor fi selectate, pentru fiecare etapă, cele mai potrivite instrumente de comunicare și implicare. Selecția canalelor și instrumentelor de comunicare va fi realizată în funcție de contextul local/regional/național, de problemele abordate și de capacitatea socială a părților interesate, precum și de capacitatea existentă la nivelul ANAR/ABA.

Scopul și sfera de aplicare a strategiei de comunicare și implicare a părților interesate este de a aduce claritate în ceea ce privește utilizarea proceselor de implicare, astfel încât să se evite „saturația provocată de consultări" și lipsa de interes și de motivație față de participarea la activitățile de consultare, din cauza lipsei de încredere sau/și legitimitate în acest proces.

- **Sprijin pentru dezvoltarea unei platforme online interactive și ușor de utilizat pentru managementul riscului la inundații,** care să ofere părților interesate posibilitatea unei implicări autentice în procesul de elaborare a PMRI (a se vedea exemplu platformei InaSafe[103]).

Acest hub de comunicare va sprijini autoritățile naționale pentru a informa, răspunde și interacționa cu publicul larg și cu părțile interesate. Acest site web interactiv, ușor de utilizat, va oferi informații actualizate disponibile publicului în orice etapă a proiectului. Va fi prevăzut un proces clar de întreținere și gestionare a conținutului, cu diferite niveluri de acces pentru persoanele responsabile cu interacțiunea cu public, cu opțiuni de răspuns, precum și monitorizarea activităților de comunicare. Conexiunile directe și utilizarea mijloacelor de socializare ar trebui explorate ca alternativă pentru a crea oportunități de participare (de exemplu, publicarea de notificări pentru participarea publicului, discuții deschise pe teme specifice, crearea unor grupuri locale/regionale de părți interesate care să fie activate pentru măsuri locale specifice etc.).

Mai mult, site-ul interactiv ar trebui să faciliteze procesul de consultare pentru cartografierea hazardului și riscului la inundații, stabilirea de obiective, catalogul/programul de măsuri, procesul de consultare SEA și alte cerințe normative sau necesități de comunicare ale proiectului.

- **Sprijin pentru elaborarea de materiale specifice de comunicare/consultare**, în vederea creșterii gradului de conștientizare privind managementul riscului la inundații. Acest lucru poate include fișe tehnice, rapoarte tehnice, clipuri audio pentru radio, buletine informative, sondaje etc. În urma nevoilor identificate în strategia de comunicare pentru fiecare etapă a celui de-al doilea ciclu al PMRI, Banca Mondială poate sprijini conversia informațiilor tehnice dezvoltate în proiect în materiale de comunicare ușor de înțeles, concepute pentru a fi adecvate scopului.
- **Acordarea de asistență către ANAR și ABA pentru susținerea procesului de consultare publică** în fazele cheie în elaborarea PMRI, în special pentru analiza problemelor, stabilirea obiectivelor, cartografierea hazardului la inundații și elaborarea programului de măsuri. Proiectul va elabora îndrumări pentru ABA și firmele de consultanță în ceea ce privește consultările publice la nivel local și va sprijini în mod direct ANAR în consultările publice organizate la nivel național.
- **Sprijinirea ANAR pentru îmbunătățirea și extinderea relațiilor cu părțile interesate cheie** dezvoltate în timpul primului ciclu al PMRI, precum și dezvoltarea relațiilor cu părțile interesate cheie recent identificate. În sectorul apelor, există în continuare practica de a limita implicarea părților interesate numai la entitățile care au responsabilități formale (autorități) sau sunt considerate a fi experți sau a avea cunoștințe tehnice. Această practică creează un sentiment de control al procesului și, de obicei, face ca anumite părți interesate relevante să nu fie implicate în fazele cheie ale PMRI.

  Banca Mondială poate acționa ca un facilitator și își poate folosi puterea de convocare pentru a aduce laolaltă diferite părți interesate instituționale. Grupul Consultativ Tehnic înființat

[103] http://inasafe.org/home/index.html

pentru acest Proiect, cu participarea reprezentanților din diferite sectoare, inclusiv ONG-uri și mediul universitar, poate fi utilizat pentru a inița acest proces.

- **Organizarea și facilitarea atelierelor, seminariilor și întâlnirilor strategice** în diferite etape ale planificării în domeniul managementului riscului la inundații. Banca Mondială va oferi sprijin direct în organizarea și facilitarea reuniunilor și atelierelor cheie (de exemplu, despre cele legate de elaborarea de măsuri ecologice). Acest lucru va crește încrederea și transparența procesului, făcând părțile interesate să simtă că participarea lor la proces este relevantă, iar aportul lor la rezultatele PMRI este apreciat.

Ipoteze principale:

Pentru a implementa aceste activități, Banca Mondială pornește de la ipoteza că MMAP și ANAR vor convoca și vor oferi sprijin pentru implicarea diferitelor părți interesate în procesul de management al riscului la inundații.

f. Coordonarea cu elaborarea Planurilor de Management al Bazinelor Hidrografice, conform Directivei Cadru Apă

ANAR este autoritatea competentă pentru elaborarea Planurilor de Management al Bazinelor Hidrografice, în conformitate cu Directiva Cadru Apă (DCA).[104] Prin urmare, Proiectul își va coordona îndeaproape activitățile cu echipa ANAR care lucrează la DCA.

Ca rezultat esențial al Proiectului, va fi elaborat un catalog de măsuri comprehensiv, dar aplicabil, care include conținut specific legat de DCA pentru a elabora măsuri comparabile cu și în concordanță cu măsurile DCA (luând în considerare, de exemplu, Catalogul de măsuri pentru modificările hidromorfologice din cel de-al doilea PMBH[105]). Catalogul va fi dezvoltat în continuare pe baza expertizei naționale (de exemplu, ANAR, INHGA, ABA) și a informațiilor recente din țările europene[106]. Pe această bază, poate fi operaționalizată o aliniere, asigurând o implementare a măsurilor de o manieră conformă cu ambele directive. De exemplu, acesta poate fi un pachet integrat de măsuri de management al riscului la inundații la scara bazinului hidrografic, cu accent specific asupra măsurilor naturale de retenție a apei și a infrastructurii ecologice. Pentru a sprijini acest lucru, va fi derivată o terminologie coerentă și aplicabilă a măsurilor, în conformitate cu metodologia oficială standard din DI și Ghidul de raportare SCI aferent[107].

---

[104] Directiva Cadru Apă 2000/60/CE

[105] PGBH2, Tabelul 2A „Catalog de măsuri de restaurare/refacere a faunei în zonele afectate de schimbări hidromorfologice”

[106] CIS Guidance Document No. 4 and No. 37 incl. Mitigation measures library,
JRC Technical Reports on Mitigation measures for HMWB (*Document orientativ SCI nr 4 și nr 37, inclusiv Biblioteca de măsuri de atenuare, Rapoarte Tehnice JRC privind măsurile de atenuare aferente CAPM*):
Partea 1: Cele afectate de stocarea apei, http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC103830,
Partea 2: Cele afectate de structurile de protecție împotriva inundațiilor, http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC110957,
Partea 3: Cele afectate de schemele de drenare a apeihttp://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC110959,
Workshop report inland navigation (Raport al seminarului privind navigația pe apele interioare), https://circabc.europa.eu/sd/a/0d821c24-10c8-4cf5-b399-ab0e13f9a784/InlandNavigationGEP-WorkshopReport.pdf

[107] European Commission (2013) Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/EC). (*Orientarea Comisiei Europene pentru raportarea referitoare la Directiva Inundații*) Documentul de orientare nr. 29. O compilație a fișelor de raportare adoptate de Strategia Comună de Implementare a Grupului de Directori în Domeniul Apelor privind Directiva Cadru Apă (2000/60/CE)

Se vor desfășura activități suplimentare pentru o evaluare integrată optimizată a DI/DCA[108] (activitățile care sunt, de asemenea, relevante în conformitate cu alte directive și strategii sunt enumerate în capitolul următor), inclusiv:

- **Identificarea posibilelor tipuri de impact și beneficii** ale măsurilor MRI asupra obiectivelor de mediu conform art. 4 al DCA și în mod specific ale **art. 4 (7) Evaluarea aplicabilității**[109] în conformitate cu o „evaluare a riscului", luând în considerare metodologia SEICA națională existentă[110], metoda națională de evaluare a modificărilor hidromorfologice care pot afecta obiectivele DCA[111] și recomandările europene recente[112];
- **Asigurarea aplicabilității la diferite scări spațiale** (de exemplu, luarea în considerare a soluțiilor prietenoase cu mediul la scara bazinului hidrografic, pe lângă măsurile de infrastructură la scară locală unică);
- **Asigurarea conexiunilor integrate cu procesele DCA** la fiecare etapă și coordonarea intervalelor de timp ale ambelor procese (în special aplicabilitatea evaluării prevăzute la Art. 4.7);
- **Elaborarea ulterioară a metodologiei existente din cel de-al doilea PMBH**, ținând cont în special de informațiile recente cu privire la relațiile dintre presiunile hidromorfologice și impactul acestora asupra elementelor de calitate biologică legate de stare/potențial ecologic[113], precum și informațiile recente privind desemnarea corpurilor de apă puternic modificate și definiția potențialului ecologic[114];
- Definirea criteriilor pentru **presiuni hidromorfologice** potențial semnificative;
- **Identificarea măsurilor de atenuare** (în special pentru evaluarea aplicabilității DCA și a art. 4.7, măsurile de atenuare pot fi cruciale pentru a implementa măsuri cheie de reducere a riscului de inundații, fără a fi nevoie să se ia în considerare derogările de la articolul 4.7 din DCA).

Figura de mai jos oferă o imagine de ansamblu asupra diferitelor etape cheie ale noii metodologii referitoare la procesele PMRI și la elaborarea PMBH. Calendarele pentru pregătirea celui de-al doilea plan de management al riscului la inundații (PMRI) și al celui de-al treilea ciclu al planurilor de management al bazinelor hidrografice (PMBH) conform DCA nu se suprapun complet, întrucât cel de-al treilea ciclu de PMBH este mai avansat decât cel de-al doilea PMRI din România, deoarece UE a acordat autorității română încă 6 luni pentru a finaliza al doilea PMRI cu sprijinul Băncii Mondiale. Figura sugerează perioade de timp și arată procese relevante care se derulează în paralel, pentru a optimiza rezultatele ambelor procese. Noile metodologii vor crea legăturile necesare între aceste procese și, în special, vor oferi îndrumări cu privire la modul de coordonare a proiectului de MRI cu implementarea DCA (a se vedea Figura 8).

[108] Raport tehnic CE (2014): Links between the Floods Directive (FD 2007/60/EC) and Water Framework Directive (WFD 2000/60/EC) (*Conexiunile dintre DCA și Directiva Inundații*)
[109] Document de orientare SCI nr. 36
[110] Ordin nr. 828/2019 privind proiectele din domeniul apei
[111] Luând în considerare Ordinul nr. 1.163 din 16.07.2007 (Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile din România). Monitorul Oficial nr. 550/13 august 2007.
[112] de ex. JASPERS (2018): Directiva Cadru Apă - Listă de verificare pentru evaluarea proiectelor
[113] e.g., EEA Report European Waters 2018 (Raport AEM privind cursurile de apă europene, 2018) https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-water
[114] Document de orientare SCI nr. 37 și biblioteca de măsuri de atenuare aferentă.

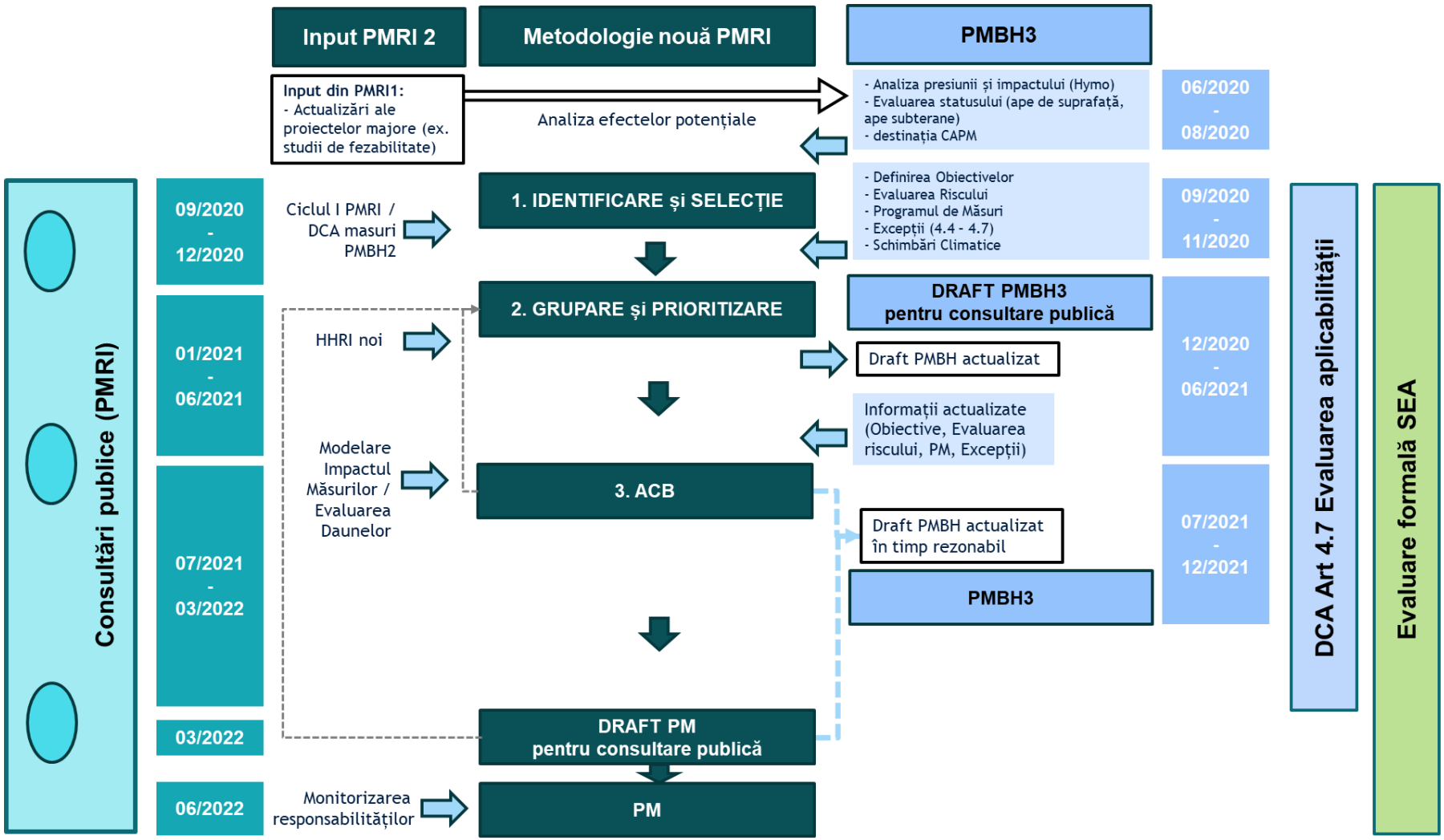


Figura 8 Calendar preliminar cu interrelațiile esențiale dintre implementarea celui de-al doilea PMRI și al treilea PMBH

Schema oferă o imagine de ansamblu inițială, care a fost discutată și convenită în linii mari cu factorii de decizie din ANAR care se ocupă de DCA și MRI. Aceasta va fi dezvoltată în continuare în cadrul elaborării metodologiei pentru a stabili propuneri clare și aplicabile pentru metodologiile aferente celui de-al doilea ciclu de PMRI, influențând, în momente cheie, cel de-al treilea ciclu de PMBH și viceversa, cel de-al treilea ciclu de PMBH oferind informații pentru cel de-al doilea PMRI.

Elementele cheie vor include:

- **Aportul inițial de la primul PMRI în cel de-al treilea ciclu de PMBH:** Informațiile actualizate privind măsurile aferente primului PMRI, cum ar fi informațiile obținute prin studii de fezabilitate, pot fi utilizate ca bază pentru o analiză a efectelor potențiale asupra obiectivelor DCA. Rezultatele relevante ar trebui incluse într-o analiză a presiunilor și tipurilor de impact, evaluarea stării corpurilor de apă, precum și desemnarea corpurilor de apă puternic modificate, ca pași cheie pentru pregătirea celui de-al treilea ciclu de PMBH.
- **Rezultatele din această primă etapă a procesului PMBH ar putea fi introduse în „identificare și selecție"** ca primă etapă a noii metodologii (Pasul 1: Identificarea, selecția și analiza grupurilor posibile de măsuri eligibile). Mai departe, rezultatele ulterioare ale celui de-al treilea PMBH, cum ar fi obiectivele definite pentru corpurile de apă (inclusiv derogările conform Art. 4.4 - 4.7 al DCA), rezultatele evaluării riscurilor, conținutul celui de-al treilea program de măsuri și informații privind schimbările climatice ar putea fi folosite pentru alinierea conținutului cheie preliminar în această etapă timpurie a elaborării PMRI. În același timp, măsurile DCA de la al doilea PMBH ar putea fi considerate ca fiind date de intrare în procesul de selecție.
- **Pe baza noului HHRI, „Gruparea și prioritizarea" măsurilor MRI vor fi realizate în a doua etapă a noii metodologii** (Etapa 2: *Prioritizarea listei lungi de grupuri posibile de măsuri folosind o analiză multi-criterială a impactului acestora (pozitiv și negativ*), *precum și costurile acestora, în vederea ierarhizării măsurilor și definirii unei liste scurte de măsuri pentru care ar putea fi solicitate fonduri, care necesită pasul următor*), care servește simultan la actualizarea informațiilor pentru proiectul celui de-al treilea ciclu de PMBH. Invers, informațiile actualizate colectate în timpul consultării publice privind proiectul celui de-al treilea ciclu de PMBH ar putea fi utilizate pentru a realiza un set larg coordonat de pachete de măsuri prioritare, precum și măsuri unice pentru protecția împotriva inundațiilor (listă scurtă de măsuri).
- Ulterior, se va realiza o ACB ca al treilea pas în cadrul noii metodologii (*Etapa 3: O analiză a cost-beneficiu pentru această listă scurtă de măsuri, pentru a le putea justifica și asigura o finanțare*), pe baza impactului modelat al măsurilor. **Rezultatele preliminare ale ACB ar putea contribui la finalizarea celui de-al treilea ciclu de PMBH**, probabil într-o etapă relativ timpurie a acestei etape, din motive legate de calendarul celui de-al doilea PMRI.
- De la începutul procesului MRI, se va realiza o evaluare a aplicabilității în baza art. 4.7 DCA. Prin urmare, posibilul impact al măsurilor de protecție împotriva inundațiilor asupra obiectivelor de mediu în conformitate cu DCA poate fi identificat într-un stadiu incipient, permițând perfecționarea măsurilor în caz de efecte adverse. Atunci când este cazul, se pot identifica măsuri de atenuare. În paralel, ar trebui efectuată o **Evaluare Strategică de Mediu (SEA)**, pentru a ține cont de celelalte obiective de mediu, cum ar fi biodiversitatea, adaptarea la schimbările climatice, precum și habitatele și protecția speciilor în conformitate cu Natura 2000 (a se vedea capitolul următor pentru mai multe detalii).

Ca obiectiv general, aceste inter-relații permit măsuri optimizate și integrate de protecție împotriva inundațiilor, care servesc drept bază pentru proiectul celui de-al doilea program de măsuri (PM) și pentru varianta finală a acestuia, cu sinergii maximizate între DI și DCA și cu un impact semnificativ redus al măsurilor de reducere a riscului la inundații.

g. Coordonare și sinergii cu alte programe și politici UE

Pe lângă coordonarea cu DCA, discutată mai sus, o serie de alte directive trebuie luate în considerare în vederea implementării eficiente și integrate a DI. Proiectul va evalua aceste cerințe și va oferi orientări relevante. Acestea includ respectarea altor directive de mediu, cum ar fi *Directiva Habitate*[115] și *Directiva privind Păsările*[116] *(Rețeaua Natura 2000)*, *Directiva privind Evaluarea Strategică de Mediu (SEA)*[117] și *Directiva privind Evaluarea Impactului asupra Mediului (EIA)*[118], precum și *Directiva INSPIRE*[119] și *Strategia UE privind datele*[120]. Proiectul va analiza în continuare politicile UE și globale relevante și va evalua relevanța și posibilele sinergii pentru elaborarea PMRI. Acestea includ, de exemplu, *Noul Acord Ecologic al UE*[121], *Acordul de la Paris*[122] și *Strategia UE privind Adaptarea la Schimbările Climatice*[123], *Strategia Europeană pentru Biodiversitate*[124], *Politica Agricolă Comună (PAC)*[125] și *cadrul SENDAI*[126].

Obiectivele și mijloacele MRI se referă și la alte directive și strategii ale UE, inclusiv următoarele aspecte (doar exemple cheie):

- Promovarea MRI și a infrastructurii ecologice integrate, de natură să aibă multiple beneficii prin inter-relațiile cu alte politici cheie;
- Implementarea de măsuri naturale de retenție a apei, care asigură adaptarea la schimbările climatice și, în același timp, sprijină atenuarea schimbărilor climatice;
- Implementarea de măsuri (de exemplu, măsuri privind infrastructura ecologică) pentru a ajuta la oprirea pierderii biodiversității, precum și refacerea zonelor umede și reconectarea albiilor majore;
- Sprijin pentru punerea în aplicare a Directivelor privind Păsările și Habitatele prin conservarea și restaurarea ecosistemelor de apă degradate (albiile majore ca punct de plecare al diversității biologice);
- Reducerea impactului asupra ariilor și speciilor protejate (de exemplu, în conformitate cu Directiva Habitate);
- Îmbunătățirea și generarea serviciilor ecosistemice, cum ar fi atenuarea inundațiilor și purificarea apei;
- Îmbunătățirea stocării și procesării datelor, ca precondiție pentru schimbul de date între sectoare, care să permită sinergii și beneficii suplimentare;
- Optimizarea proceselor de consultare publică prin obținerea unui nivel mai înalt de transparență, ceea ce ar duce la o acceptare sporită a măsurilor care urmează să fie puse în aplicare.

În vederea implementării unor măsuri MRI integrate operațional, de o manieră care să ia în considerare în special obiectivele și implicațiile menționate, vor fi întreprinse următoarele acțiuni:

---

115 Directiva privind habitatele 92/43/CEE
116 Directiva privind păsările 2009/147/CE
117 conform Directivei 2001/42/CE
118 *Directiva privind evaluarea impactului asupra mediului* 2011/92/CE, și Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului
119 Directiva INSPIRE 2007/2/EC
120 CE 2020: Strategia europeană privind datele – Modelarea viitorului digital al Europei.
121 https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
122 https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf
123 https://climate-adapt.eea.europa.eu/eu-adaptation-policy/strategy
124 https://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/strategy/index_en.htm
125 https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy_en
126 https://www.undrr.org/implementing-sendai-framework/what-sf

- **O abordare treptată** în cadrul metodologiei de elaborare a Programului de măsuri (PM), luând în considerare progresul diferitelor etape din cadrul proceselor, diferite scări spațiale, calitatea datelor etc. (de ex. selecție/analiză, evaluări detaliate);
- **Crearea unui set consistent de factori de mediu**, care să permită o evaluare adecvată a efectelor potențiale semnificative ale măsurilor MRI asupra tuturor obiectivelor/obiectivelor de mediu;
- **Identificarea, descrierea și evaluarea efectelor potențial semnificative** asupra mediului, luând în considerare alternative rezonabile ale măsurilor MRI;
- **Analiza relațiilor cauză-efect ca bază** pentru evaluările impactului asupra mediului, cu aplicarea principiului precauției, pentru a asigura că pot fi identificate toate efectele adverse potențial semnificative asupra altor obiective/ținte;
- **Interfețe cu alte procese,** care să evidențieze inter-relații cheie (de exemplu, categorii de impact asupra mediului cu indicatori specifici, cum ar fi habitatele din Directiva Habitate, efectele asupra adaptării la schimbările climatice, evaluări detaliate ca bază pentru SEA, EIA etc.);
- **Evidențierea „Măsurilor cu beneficii multiple"**, luând în considerare în special impactul asupra mediului (DCA, Directiva Habitate, adaptarea la schimbările climatice etc.) și arătând necesitatea cooperării organismelor relevante pentru a pune în aplicare aceste măsuri;
- **Definirea și identificarea măsurilor de atenuare** a impactului negativ potențial semnificativ al măsurilor MRI, luând în considerare abordarea DPSIR (Activități cu Impact asupra Mediului, Presiune, Starea Mediului, Impact, Răspuns) (de exemplu, asupra ariilor sau speciilor protejate);
- **Furnizarea de date și informații esențiale pentru alte procese** (de ex. Date despre calitatea apei ca informații pentru Evaluarea Strategică de Mediu a celui de-al doilea PMRI, EIA mai detaliată pentru aprobările de proiecte unice);
- **Elaborarea unui format și a unei structuri consecvente a datelor** în bazele de date moderne și conținuturi GIS, care să fie în conformitate cu documentele de orientare pentru raportarea SCI.

În general, cadrul metodologiilor permite Proiectului să satisfacă pe deplin cerințele DI și ale directivelor UE aferente și să prezinte sinergii cu celelalte strategii menționate, prin furnizarea de componente practice și operaționale, cum ar fi noul Catalog de Măsuri. Ca exemplu practic, un **pachet de măsuri cu beneficii multiple**, relevante pentru România, ar putea fi o relocare de diguri cu dezvoltarea hidromorfologică a albiilor majore și gestionarea pădurilor din albiile majore, care ar putea primi finanțare ca proiect integrat pe scară largă în cadrul programului UE LIFE pentru Mediu și Politici Climatice.

h. Coordonare internațională

Bazinele hidrografice, care sunt definite prin granițele lor geografice și hidrologice naturale, ce depășesc adesea granițele naționale, sunt unitățile logice pentru gestionarea apelor. Această abordare inovatoare pentru gestionarea apei a fost introdusă la nivelul UE odată cu Directiva Cadru Apă, în 2000, fiind adoptată și prin Directiva Inundații din 2007.

Cerința privind coordonare internațională este prevăzută în diferite articole ale Directivei Inundații (a se vedea art. 4, 5, 6, 7, 8) și în Anexa acesteia, și poate fi rezumată pentru etapele specifice de punere în aplicare, după cum urmează:

- **Evaluarea Preliminară a Riscului la Inundații**: În cazul districtelor hidrografice internaționale sau al unităților de management partajate cu alte state membre, Statele Membre se vor asigura că schimbul de informații relevante are loc între autoritățile competente.
- **Hărți de Hazard și de Risc la Inundații**: Pregătirea Hărților de Hazard la Inundații și a Hărților de Risc la Inundații pentru zonele care sunt partajate cu alte State Membre presupune schimbul de informații prealabile între Statele Membre în cauză.

- **Planurile de Management al Riscului la Inundații:** În cazul în care un district hidrografic internațional sau o unitate de management se încadrează în întregime în Comunitate, Statele Membre vor asigura coordonarea în scopul producerii unui singur **Plan Internațional de Management al Riscului la Inundații** sau a unui set de planuri de management al riscului la inundații, coordonate la nivel de district hidrografic internațional. În cazul în care aceste planuri nu sunt realizate, statele membre vor produce planuri de management al riscului la inundații care acoperă cel puțin părțile districtului hidrografic internațional care se află pe teritoriul lor, coordonate, pe cât posibil, la nivelul districtului hidrografic internațional. În cazul în care un district internațional sau o unitate de management se extinde dincolo de granițele Comunității, Statele Membre vor depune eforturi pentru a produce un singur plan internațional de management al riscului la inundații sau un set de planuri de management al riscului la inundații coordonate la nivelul districtului hidrografic internațional. Planurile de management al riscului la inundații vor fi completate, după caz, de către țările care au un sub-bazin, prin planuri mai detaliate de management al riscului la inundații, coordonate la nivelul sub-bazinelor internaționale.

Coordonarea internațională pentru managementul riscului la inundații este realizată de România la nivel multilateral și bilateral, oferind un cadru pentru implementarea coordonată a Directivei Inundații și implementarea măsurilor (a se vedea Anexa 1 pentru descrierea acordurilor multilaterale și bilaterale). Echipa Băncii Mondiale va facilita eforturile de coordonare ale Guvernului României, pentru a se asigura că activitățile întreprinse în contextul acestui proiect respectă acordurile multilaterale și bilaterale existente. De asemenea, Echipa va oferi sprijin României în coordonarea sarcinilor legate de elaborarea HHRI și PMRI la nivelul bazinelor transfrontaliere, inclusiv pentru Fluviul Dunărea cu țările vecine și ICPDR. Astfel, Echipa Băncii Mondiale va asigura, de asemenea, respectarea politicii Băncii privind proiectele dezvoltate pe căile navigabile internaționale (PO 7.50)[127].

[127] https://policies.worldbank.org/sites/ppf3/PPFDocuments/Forms/DispPage.aspx?docid=2660

V. Consolidarea capacităților de management a riscului la inundații

Obiectivul proiectului este de a consolida capacitatea României de implementare a Directivei UE privind inundațiile. Consolidarea capacităților tehnice și instituționale este, prin urmare, o parte esențială a activităților Proiectului. Diferitele etape ale strategiei pentru elaborarea HHRI și PMRI descrise în capitolul precedent vor include toate activitățile specifice de consolidare a capacității.

În cadrul fazei de inventariere, echipa Băncii Mondiale a recunoscut capacitățile tehnice solide ale ANAR și INHGA și experiența vastă a acestora în ceea ce privește gestionarea resurselor de apă din România și a identificat nevoile specifice de consolidare a capacității, în domenii precum managementul datelor, modelarea hidraulică, implicarea părților interesate și cooperarea interinstituțională. Pe baza acestei evaluări preliminare a nevoii de consolidare a capacității, **Echipa Băncii Mondiale va dezvolta o strategie detaliată în acest sens, definind activități specifice care să însoțească diferitele sarcini de lucru aferente DI**. Aceasta va include, de exemplu, instruirea pentru aplicarea noului cadru metodologic, managementul datelor și modelarea hidraulică, ateliere de lucru pe teme specifice și, eventual, o vizită studiu în alte State Membre ale UE, pentru a învăța din experiența lor.

Deși strategia detaliată de consolidare a capacității nu a fost încă dezvoltată (a se vedea planul de lucru), acest raport oferă o imagine de ansamblu asupra principalelor domenii ale Proiectului în care este necesară consolidarea capacității. Banca Mondială va oferi cursuri de instruire dedicate pe probleme tehnice, precum și sprijin pentru creșterea implicării părților interesate și a coordonării interinstituționale. De asemenea, această secțiune prezintă, pe scurt, un proiect paralel de asistență tehnică finanțat prin Comisia Europeană (DG REFORM) și implementat de Banca Mondială pentru a integra mai bine managementul riscului la inundații în problemele de urbanism și amenajarea teritoriului și pentru a elabora recomandări privind creșterea acoperirii asigurărilor împotriva inundațiilor în România.

a. Consolidarea capacității de management al datelor, modelare și evaluare a riscului

Managementul datelor, modelarea și evaluarea riscului sunt esențiale pentru managementul riscului la inundații și pentru implementarea Directivei Inundații și a altor directive, cum ar fi Directiva Cadru Apă. Nivelul capacităților administrației române din domeniul apelor în aceste trei domenii influențează și are impact asupra implementării directivelor UE menționate mai sus:

- **Managementul datelor**: un sistem structurat de management al datelor, cu reguli și instrucțiuni clare pentru stocarea, denumirea și organizarea datelor, inclusiv metadatele, este esențial pentru accesul, utilizarea și analiza rapide ale seturilor mari de date. În timpul fazei de inventariere, Echipa Băncii Mondiale a colectat de la ANAR o cantitate mare de date utilizate în implementarea primului ciclu al Directivei Inundații; aceste date nu sunt însă adecvate din punct de vedere al consistenței, structurii și definiției metadatelor. Acest lucru a sporit semnificativ timpul necesar pentru procesarea și analiza datelor disponibile și a generat provocări în aceea ce privește evaluarea corespunzătoare a calității seturilor de date, îngreunând furnizarea eficientă a datelor pentru firmele de consultanță contractate pentru activități specifice de modelare.
- **Modelarea:** modelarea hidrologică și hidraulică sunt activități fundamentale pentru a evalua și fundamenta reducerea riscului la inundații. Pentru a dezvolta cele trei etape ale DI, este nevoie de cunoștințe avansate în aceste domenii. În prezent, există experiență în aceste două domenii la

nivelul Institutului Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (INHGA), dar ABA și ANAR se confruntă cu un personal restrâns și cunoștințe limitate.

- **Evaluarea riscului:** riscul este rezultatul combinării probabilității unui hazard la inundație cu expunerea și vulnerabilitatea, calculând consecințele negative în mod calitativ/cantitativ. Expunerea este legată de locația și caracteristicile inundațiilor (viteză, adâncime, durată) și de rezistența legată de vulnerabilitate în ceea ce privește materialele și/sau capacitățile de pregătire, gestionare și refacere. Hărțile de risc vor fi rezultatul celei de-a doua etape a DI, utilizând hărțile de hazard la inundații. Evaluarea cantitativă a daunelor provocate de inundații constituie un instrument robust pentru prioritizarea măsurilor și/sau grupului de măsuri dintr-o anumită zonă predispusă la inundații și este crucială pentru ACB. După cum s-a menționat anterior, România a aplicat doar o abordare calitativă în ceea ce privește riscul din cauza lipsei expertizei și a datelor disponibile.

Prin elaborarea de noi metodologii și instrucțiuni specifice pentru diferite subiecte, Proiectul va consolida și mai mult capacitățile instituționale din aceste domenii. Pentru utilizarea corectă a noilor instrumente pe termen lung, dincolo de elaborarea PMRI II, Proiectul va investi, de asemenea, în consolidarea capacităților tehnice la nivelul instituțiilor relevante și al personalului acestora. Instruirile vor fi proiectate, în primul rând, pentru a crea și a dezvolta, cât mai mult, capacitatea pentru a asigura durabilitatea pe termen lung a rezultatelor generate de acest Proiect. Instruirea și acțiunile de nivel avansat vor fi recomandate și efectuate, în al doilea rând, pentru un grup mic de participanți, care vor putea transfera mai departe cunoștințele către un public mai mare la nivelul ABA. În plus, Proiectul va arăta cum pot fi utilizate resursele disponibile în mod gratuit pentru instruire, în scopul calificării ulterioare a profesioniștilor români. Creșterea capacităților la aceste nivelurи diferite ar crea o masă critică pentru a asigura îmbunătățirea continuă a competențelor necesare, după finalizarea Proiectului. De asemenea, sesiunile de instruire vor fi realizate cu ajutorul firmelor de consultanță care implementează HHRI și PMRI și vor fi susținute de către Echipa Băncii Mondiale. Instruirea și resursele aferente vor fi oferite în limba română.

Managementul datelor

Implementarea cu succes a unui sistem GIS național pentru managementul riscului la inundații în România[128] (și în orice altă țară) depinde în mare măsură de consolidarea capacității, la nivelul autorităților locale, regionale și naționale, în domeniul GIS și al tehnologiilor spațiale în ansamblu (GPS, observarea Pământului, știința datelor).

Este extrem de important să se ofere utilizatorilor cunoștințe și know-how pentru a stabili și menține capacitatea instituțională pentru aplicațiile și analizele GIS, cu scopul de a lua decizii în cunoștință de cauză. Acest lucru ar trebui realizat într-un mod viabil, pentru a asigura rotația personalului, promovarea în funcție (inclusiv în funcții de conducere) în urma acumulării de cunoștințe și experiență, de asemenea, creșterea conștientizării la nivelul publicului (cetățeni, ONG-uri, universități, organizații ale comunității locale etc.)

Capacitatea în domeniul GIS poate fi consolidată în următoarele moduri:

- **Rețeaua comunității de experți în domeniul gestionării apei/inundațiilor din România**

Acest lucru poate fi pus în aplicare cu un portal de forum simplu, prin oferirea de răspunsuri la întrebările frecvente, schimb de bune practici, cunoștințe tehnice, lecții învățate, surse de date etc. Nivelul de expertiză și numărul de persoane implicate pot varia de la o autoritate regională la alta; un

[128] Dezvoltarea unui sistem național GIS pentru managementul riscului la inundații este o activitate planificată la nivelul ANAR. Banca Mondială va asigura asistență tehnică pentru acest proces.

portal comun poate folosi avantajele ce decurg din aceste diferențe. Exemple de astfel de forumuri sunt:

https://gis.stackexchange.com/ sau https://community.esri.com/

- **Participarea la cursuri online**

Există un număr mare de cursuri de formare la prețuri accesibile, care pot fi utilizate ca o modalitate excelentă de a ține pasul cu dezvoltarea rapidă a tehnologiilor din ziua de azi. Exemple de astfel de platforme sunt:

https://www.udemy.com/ sau https://www.esri.com/training/

- **Formare condusă de instructor la fața locului**

Acesta este cel mai bun mod de a învăța, deoarece cursanții pot interacționa cu instructorul, rezolva probleme în cadrul sarcinilor și cazurilor bazate pe întrebări și răspunsuri în timp real etc. Programele de formare pot acoperi atât subiecte mai generale, indiferent de aplicația software folosită, și pot fi folosite atât pentru programele software cu sursă deschisă (de exemplu, suita de platforme[129] OSGeo), cât și pentru cele comerciale (de exemplu, ESRI[130] ArcGIS).

- **Participarea la conferințe și seminarii**

Conferințele și seminariile oferă o bună modalitate de a fi la curent cu tendințele tehnologice, de a învăța bune practici de la alte organizații și de a relaționa cu profesioniști din domeniu. Una dintre cele mai mari conferințe GIS[131] a avut loc anul trecut la București, cu un număr mare de participanți internaționali.

- **Ateliere pe anumite subiecte și instruire la locul de muncă**

Atelierele adaptate unui anumit subiect pot fi foarte utile pentru diferite etape de implementare a ciclului de Management al Riscului la Inundații. Subiectele pot varia de la crearea unei infrastructuri naționale de date spațiale, platforme și instrumente de observare a pământului și tehnici aferente științei datelor (procesare, analiză, vizualizare) etc. Un exemplu de astfel de atelier[132] este un proiect din Slovenia, întreprins de experți ai Băncii Mondiale.

Pe parcursul implementării Proiectului, Echipa Băncii Mondiale va evalua modul în care pot fi incluse în proiect formele de consolidare a capacității menționate mai sus, pentru a crea capacitățile tehnice necesare pentru un management mai bun al datelor și pentru a dezvolta, astfel, competențele necesare în vederea utilizării eficiente a noilor date care urmează a fi achiziționate.

Modelarea

România are o lungă tradiție în gestionarea resurselor de apă, cu o administrare operațională puternică (ANAR) responsabilă cu monitorizarea calității și a cantității resurselor de apă și cu implementarea DI și DCA în România. O bună monitorizare a resurselor de apă și o implementare reușită a directivei vor fi realizate cu un sistem de monitorizare și cu capacități de modelare adecvate. Există două tipuri de modelare specifice pentru resursele de apă - hidrologice și hidraulice - unde este necesară îmbunătățirea capacităților la nivelul ANAR, INHGA și ABA.

[129] https://www.osgeo.org/
[130] https://www.esri.com/
[131] https://2019.foss4g.org/
[132] http://documents.worldbank.org/curated/en/103081565105685795/pdf/Slovakia-Catching-Up-Regions-Establishing-a-Regional-Spatial-and-Open-Data-Infrastructure-in-The-Presov-Region.pdf

Subiectele principale pentru consolidarea capacității pentru modelarea hidrologică și hidrodinamică sunt descrierea modelului, analiza și procesarea datelor de intrare, configurarea modelului, calibrarea, validarea, simularea, generarea rezultatelor, analiza și validarea rezultatelor și evaluarea performanței modelului. Aceste subiecte pot fi predate la două niveluri diferite, pentru utilizatorii de modele și/sau administratorii/dezvoltatorii acestora. Este esențial să fie dezvoltate suficiente capacități tehnice în cadrul ANAR, INHGA și ABA, pentru a putea utiliza modelele și pentru a fi clienți inteligenți ai consultanților, în vederea producerii de rezultate, ca parte a sarcinilor Proiectului. Această capacitate include, de asemenea, abilități de elaborare a Termenilor de Referință și supravegherea modelării hidrologice și hidraulice care va fi realizată extern.

Deși autoritățile române din domeniul apelor au deja personal înalt calificat, inclusiv pentru dezvoltarea și administrarea de modele, Proiectul poate oferi instruire suplimentară în aceste domenii, pentru a actualiza expertiza existentă și a crește numărul de angajați care dețin aceste cunoștințe specifice. Instruirile în aceste aspecte vor fi practice și vor folosi exemple de APSFR care acoperă toate subiectele menționate mai jos:

- Analiza, procesarea și controlul calității datelor de intrare:
  - Date hidro-meteorologice;
  - DTM/DSM, profile transversale, date batimetrice cu GIS;
  - Chei limnimetrice;
- Utilizarea de bază a modelării hidrologice și hidraulice:
  - Noțiuni de bază;
  - Introducere în software-ul de modelare;
  - Construcția modelelor;
  - Definirea regimurilor de curgere;
  - Simulări
  - Vizualizarea și procesarea rezultatelor cu instrumente software de modelare, GIS și altele;
- Utilizarea avansată a modelării hidrologice și hidraulice:
  - Noțiuni avansate;
  - Utilizarea avansată a software-ului de modelare;
  - Construirea de modele complexe;
  - Definirea regimurilor de curgere complexe;
  - Calibrare /validare;
  - Analiza sensibilității /incertitudinii;
  - Simulări;
  - Vizualizare și procesare avansată a rezultatelor cu instrumente software de modelare, GIS și altele;
  - Evaluarea performanțelor;
  - Îmbunătățirea modelului pe baza evaluării performanțelor.

Îmbunătățirea în domeniul daunelor produse de inundații și al evaluării riscului este unul dintre domeniile prioritare ale Proiectului. Proiectul va oferi o nouă metodologie pentru evaluare, precum și sprijin pentru dezvoltarea unei baze de date naționale, așa cum este descris mai sus. Pentru aplicarea corectă a noii metodologii și popularea bazei de date, Proiectul va oferi instruirea necesară tuturor părților interesate relevante. Această instruire va include subiecte precum:

- Principii economice și aplicarea acestora;
- Dezvoltarea curbelor de deteriorare și pierderi;
- Utilizarea și managementul bazei de date naționale privind pagubele și pierderile;
- Calcularea daunelor și pierderilor provocate de inundații;

- Evaluarea riscului;
- Evaluarea măsurilor de reducere a riscului.

b. Consolidarea capacității de implicare a părților interesate și de coordonare interinstituțională

Evaluarea efectuată în procesul de consultare și implicare a părților interesate în timpul primului ciclu al PMRI arată necesitatea consolidării capacității în mai multe domenii legate de comunicare și implicarea părților interesate, pentru a putea implementa soluții complexe de management al riscului la inundații, care implică diverse grupuri de părți interesate. **Proiectul va elabora o strategie de implicare a părților interesate și va realiza un set de activități specifice pentru a spori implicarea părților interesate pe parcursul procesului de elaborare a celui de-al doilea ciclu al PMRI.** Acestea vor include instrucțiuni pentru ANAR și ABA privind organizarea consultărilor publice, pentru a sprijini dezvoltarea unui hub de informații on-line și pentru a oferi asistență în elaborarea materialelor de comunicare specifice, printre altele. O descriere mai detaliată poate fi găsită în Capitolul IV.e.

Dezvoltarea acestor **instrumente** reprezintă baza **implicării părților interesate în PMRI II;** Proiectul va oferi instruire și asistență specifice pentru utilizarea eficientă a instrumentelor și pentru consolidarea capacităților României, dincolo de procesul de planificare al celui de-al doilea ciclu. ANAR are personal dedicat pentru relații publice și comunicare, care împreună cu o persoană cheie desemnată din fiecare ABA, s-a ocupat de organizarea activităților de implicare a părților interesate în timpul implementării primului ciclu. Proiectul va pregăti acest grup de profesioniști în ceea ce privește utilizarea corectă a instrumentelor dezvoltate, organizarea și facilitarea evenimentelor cu mai multe părți interesate și comunicarea eficientă a informațiilor referitoare la inundații. Acestea includ elaborarea de sondaje, utilizarea rețelelor de socializare și utilizarea eficientă a hub-ului de informații online. Cursurile de instruire pe teme conexe specifice pot fi, de asemenea, direcționate către reprezentanții părților interesate cheie din alte sectoare.

Coordonarea interinstituțională a fost identificată ca o provocare principală pentru îmbunătățirea managementului riscului la inundații. Pentru a construi un mecanism mai formal de coordonare a managementului riscului la inundații între diferite sectoare, care depășește activitățile legate direct de elaborarea PMRI, Proiectul va contribui la crearea unui grup de coordonare interinstituțională, activitate prevăzută ca parte a asistenței tehnice paralele a Băncii Mondiale, susținută de DG REFORM, așa cum este descris în capitolul următor.

c. Asistență tehnică suplimentară menită să sprijine România, finanțată cu ajutorul Comisiei Europene (DG REFORM)

În februarie 2020, Banca Mondială și Comisia Europeană au semnat un Acord de Administrare privind Partea II Fondul fiduciar programatic cu donator unic Europa 2020[133], cu obiectivul specific de a sprijini Guvernul României în vederea îmbunătățirea capacității sale de management al riscului la inundații, de urbanism și amenajarea teritoriului, ținând cont de bunele practici internaționale relevante.

Acest program de asistență tehnică, cu durată de peste 28 de luni, va fi implementat de Banca Mondială în paralel și în strânsă coordonare cu acest proiect. Activitățile specifice finanțate prin acest fond fiduciar sunt:

- **Oferirea de sprijin pentru facilitarea unui grup de coordonare interinstituțională:** Grupul consultativ tehnic înființat în cadrul Proiectului va sta la baza grupului de coordonare mai larg și instituționalizat în mod durabil. Scopul este crearea unui forum solid de schimb, comunicare și

[133] Fond fiduciar (Nr. TF073456), Contract CE REFORM/GA2020/006

coordonare pentru managementul riscului la inundații, cu participarea instituțiilor din diferite sectoare;

- **Furnizarea de instrucțiuni privind integrarea managementului riscului la inundații în practicile de urbanism și amenajarea teritoriului:** Această activitate se va baza pe o evaluare detaliată a cadrului legal și a instrumentelor de planificare existente, inclusiv PMBH, PMRI, precum și, planurile naționale, județene și locale de utilizare a terenurilor și analiza bunelor practici la nivel european și internațional. O evaluare mai detaliată va fi efectuată în anumite zone pilot;
- **Elaborarea de recomandări privind schemele de asigurare pentru îmbunătățirea rezilienței și a recuperării după inundații:** Scopul este de a îmbunătăți implementarea sistemului existent de asigurări împotriva inundațiilor, precum și de a propune intervenții de politici și adaptări potențiale ale cadrului juridic relevant. Similar cu activitatea descrisă mai sus, Banca Mondială va evalua cadrul legal actual, va analiza bunele practici din alte țări și va evalua aplicabilitatea acestora în România.

Rezultatele asistenței tehnice suplimentare vor fi integrate în elaborarea celui de-al doilea ciclu al PMRI, de exemplu, ca măsuri propuse pentru PM la nivel național, și vor contribui la consolidarea capacității instituționale a României de management al riscului la inundații.

VI. Planul de lucru

Pe baza abordării identificate privind managementul riscului la inundații, cu principalele sale probleme și domenii prioritare, a strategiei pentru elaborarea HHRI și PMRI și a nevoilor identificate de consolidare a capacității descrise mai sus, Echipa a întocmit un plan de lucru pentru Faza a doua a Proiectului, care va fi pus în aplicare până în decembrie 2022. Planul de lucru detaliat poate fi găsit în Anexa 7 a acestui raport, iar acest capitol oferă foaia de parcurs critică propusă pentru proiect, identifică riscurile de întârzieri în implementarea proiectului și descrie pe scurt activitățile cuprinse în planul de lucru.

a. Foaie critică de parcurs

Pentru a implementa sarcinile identificate pentru elaborarea și raportarea celui de-al doilea ciclu al HHRI și PMRI cu PM aferente, conform DI, Echipa Băncii Mondiale a identificat, selectat și divizat sarcinile și activitățile cheie care, împreună, formează un traseu critic pentru a asigura livrarea la timp a rezultatului general. Traseul critic este înțeles ca fiind cea mai lungă secvență a acestor activități care trebuie încheiate la timp pentru a finaliza proiectul în intervalul său de timp. Întârzierea unei activități specifice cuprinse în traseul critic va duce la o întârziere generală a întregului proiect. Activitățile cuprinse în acest traseu critic sunt:

- **Elaborarea unui nou cadru metodologic** (sarcina nr. 2 din planul de lucru): Noile metodologii pentru evaluarea daunelor produse de inundații, noile hărți de hazard la inundații pentru APSFR II, noile hărți de risc la inundații pentru APSFR I și APSFR II, precum și metodologiile necesare pentru elaborarea PM, vor defini clar modul în care vor fi elaborate HHRI și PMRI în cadrul acestui proiect. Această sarcină va utiliza rezultatele preliminare ale evaluării datelor și va analiza metodologiile primului ciclu. Metodologiile fac parte din Rezultatul II al proiectului, care va fi finalizat în **iulie 2020** și va fi esențial pentru dezvoltarea TR detaliați pentru firmele de consultanță contractate pentru modelare.
- **Strategia pentru implicarea părților interesate** (activitatea nr. 5.1 din planul de lucru): Proiectul va dezvolta strategia generală privind implicarea diferitelor părți interesate și modul de realizare a consultărilor publice și va folosi rezultatele din harta preliminară a părților interesate și din sondajul părților interesate. Acest document va oferi îndrumări clare cu privire la modul în care Proiectul va sprijini dezvoltarea hub-ului crucial de informații și comunicare pentru consultare și comunicare publică și pentru informare. În plus, va identifica modul în care ANAR și ABA vor realiza împreună cu firmele de consultanță consultările publice, și va sublinia modul de implicare activă a diferitelor părți interesate (instituționale și neinstituționale), pentru a propune și elabora cu succes măsuri comune finanțabile pentru PM. Această strategie va fi finalizată în **august 2020**.
- **Finalizarea evaluării datelor, colectarea datelor și managementul datelor** (sarcina nr. 3 din planul de lucru): Proiectul trebuie să compileze și să genereze toate datele necesare, la nivelul de acuratețe necesar pentru elaborarea HHRI și PMRI, pe baza evaluării datelor disponibile. Un prim set de date, inclusiv toate datele hidrologice (care trebuie furnizate de către INHGA) și o parte dintre datele necesare pentru modelarea hidraulică, vor fi gata până în **septembrie 2020**, când firmele contractate pentru elaborarea hărților și a PMRI își vor începe activitatea. Seturi de date suplimentare pentru modelarea hidraulică mai detaliată, precum și date privind daunele produse de inundații și date de expunere pentru evaluarea riscurilor vor fi furnizate în diferite etape, până în **decembrie 2020**.

- **Modelarea și elaborarea HHRI** (activitățile aferente sarcinii nr. 7 din planul de lucru): Această sarcină va fi realizată de firmele de consultanță, care vor fi contractate până în septembrie 2020 și folosind metodologiile create, evaluarea datelor și modelelor, precum și datele compilate și generate, inclusiv datele hidrologice de la INHGA. Versiunile preliminare ale Hărților de Hazard la Inundații pentru APSFR II recent raportate vor fi finalizate în vederea consultărilor publice în **februarie 2021**. Noile versiuni preliminare ale Hărților de Risc la Inundații pentru **APSFR I** vor fi produse în **martie 2021**, și Hărțile de Risc la Inundații finale pentru toate APSFR II, în **iunie 2021**. În cazul bazinelor transfrontaliere, se va face schimb de informații relevante, din timp, cu țările vecine.
- **Elaborarea Programelor de Măsuri** (activități aferente sarcinilor nr. 6 și nr. 7 din planul de lucru): La nivel de bazin hidrografic, această sarcină va fi întreprinsă de ABA, cu sprijinul firmelor de consultanță. La nivel național, Echipa Băncii Mondiale va sprijini direct ANAR. Activitatea va folosi rezultatele HHRI, datele compilate și generate și unele dintre modelele hidraulice utilizate. Elaborarea PM este un proces iterativ, în care măsurile sunt îmbunătățite prin ACB, inclusiv prin modelare detaliată, pentru a demonstra reducerea riscului la inundații prin măsura propusă. O primă versiune preliminară PM va fi finalizată până în **ianuarie 2022**, urmând a intra în consultare publică. Procesul de consultare va avea loc în paralel cu consultările pentru PMBH (DCA). Proiectul va sprijini România în ceea ce privește coordonarea cu țările vecine și va oferi îndrumări suplimentare pentru a sprijini România în vederea elaborării PMRI internațional pentru Fluviul Dunărea, care va fi dezvoltat de către ICPDR.
- **Variantă finală a PMRI cu PM** (activitatea nr 7.19 din planul de lucru) va fi raportată la CE până în **iunie 2022**, la șase luni de la data limită inițială, conform DI. Această activitate va folosi contribuțiile de la HHRI, proiectul de PM, și rezultatele consultărilor publice. România a informat deja CE cu privire la această întârziere. Ca parte a elaborării versiunii preliminare a PM și PM final, Proiectul va sprijini România în vederea realizării studiilor de pre-fezabilitate și de fezabilitate pentru proiectele de management al riscului la inundații cu prioritate mare selectate, până în **iunie 2022.** Proiectul va continua să sprijine România cu studii de pre-fezabilitate suplimentare, sau chiar cu studii de fezabilitate, până în **decembrie 2022**.

Aceste sarcini, în multe cazuri, constau din mai multe activități inter-relaționate și paralele. De asemenea, aceste sarcini se bazează unele pe altele, deoarece, în multe cazuri, anumite activități nu pot fi demarate fără informații generate de alte sarcini. Calendarul strâns necesită implementarea în paralel a activităților aferente diferitelor sarcini, precum și implementarea în paralel a unor sarcini. Figura următoare prezintă sarcinile și activitățile identificate, durata și relațiile de dependență dintre acestea.

Task Name	Start	Finish	Duration
Flood RAS Project	**Mon 2/3/20**	**Fri 12/30/22**	**760 days**
Elaborarea unui nou cadru metodologic	Mon 2/3/20	Fri 7/31/20	130 days
Strategie de implicare a părților interesate	Fri 5/1/20	Mon 8/31/20	87 days
Finalizarea evaluării datelor, colectarea și managemetul datelor	Wed 4/15/20	Thu 12/31/20	187 days
Modelare și elaborarea HHRI	Tue 9/1/20	Wed 6/30/21	217 days
Elaborarea Programului de Măsuri	Tue 9/1/20	Thu 6/30/22	478 days
PMRI Final cu Plan de Măsuri	Wed 6/1/22	Thu 6/30/22	22 days

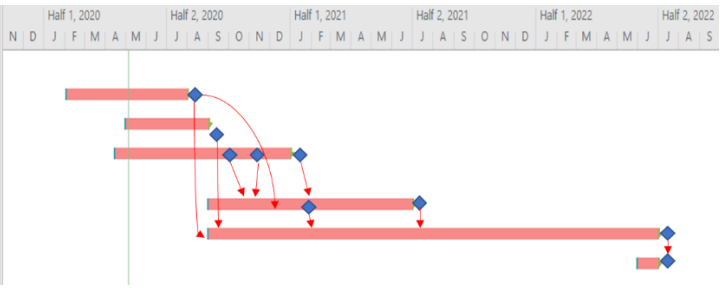


Figura 9 Foaie critică de parcurs a Proiectului

Alte sarcini din cadrul acestui Proiect, cum ar fi consolidarea capacității, au o importanță egală, dar nu fac parte din traseul critic, și pot fi implementate în paralel.

b. Decizii cheie

Foaia critică de parcurs este în conformitate cu acordul legal pentru acest proiect, semnat între MMAP și Banca Mondială. Pentru a continua abordarea propusă, părțile acestui proiect, MMAP, ANAR și Banca Mondială, trebuie să mai ia mai multe decizii în acest moment, precum și pe toată durata implementării proiectului. Acestea sunt:

Tablelul 5 Decizii cheie

Decizii cheie	**Descriere**	**Data până când trebuie luate deciziile**
Colectarea de date *(a se vedea Capitolul IV.b, relevant pentru sarcina 3 a Planului de lucru)*	Pentru fiecare tip de date (DTM și DSM, profile transversale, poduri și infrastructuri hidrotehnice, expunere), Proiectul va decide cantitatea exactă și nivelul de exactitate al datelor care trebuie achiziționate, pe baza evaluării continue a datelor.	Sfârșitul lui aprilie 2020
Strategie și plan de lucru	Echipa Băncii Mondiale propune o strategie și un plan de lucru detaliat pentru implementarea acestui proiect, în cadrul acestui raport. Acestea vor fi evaluate și aprobate de MMAP și ANAR.	Jumătatea lui mai 2020
Nou cadru metodologic *(a se vedea Capitolul IV.a, relevant pentru sarcina 2 a Planului de lucru)*	Proiectul va dezvolta un nou cadru metodologic, în strânsă coordonare cu MMAP și ANAR, care va fi livrat până pe 16 iulie (Rezultat 2). Aceste metodologii trebuie acceptate în mod oficial și ulterior raportate la CE.	August 2020
Detalii privind modelarea HHRI *(a se vedea Capitolul IV.c, relevant pentru sarcina 7)*	Noile metodologii pentru HHRI vor include abordări cu un nivel diferit de detaliere. Selecția celei mai potrivite abordări depinde de disponibilitatea datelor și de riscul la inundații pentru fiecare zonă. Timpul și fondurile rămase disponibile vor fi, de asemenea, luate în considerare.	Noiembrie 2020
Modelarea impactului PM propus *(a se vedea Capitolul IV.d, relevant pentru sarcina 7)*	Impactul PM și, în mod specific, proiectele de management integrat al riscului la inundații cu prioritate mare, trebuie studiate mai detaliat, de asemenea, pentru a genera informațiile necesare pentru ACB și, prin urmare, pentru a justifica finanțarea viitoare. Pentru a estima modelarea necesară, Proiectul trebuie mai întâi să înțeleagă mai bine proiectele de MRI propuse ulterior.	Iunie 2021
Studii de pre-fezabilitate și de fezabilitate (buget și proiectare) *(a se vedea Capitolul IV.d, relevant pentru sarcina 7)*	Proiectul prevede continuarea sprijinului acordat României în procesul de planificare detaliată a proiectelor prioritare selectate. Aceasta depinde de numărul și dimensiunea proiectelor care trebuie integrate în PM și de fondurile rămase ale Proiectului.	Ianuarie 2022

c. Riscul de întârzieri în elaborarea HHRI și PMRI

Calendarul prevăzut pentru Proiect este foarte ambițios. Pentru a livra PMRI până în iunie 2022, Proiectul trebuie să inițieze și să implementeze mai multe activități în paralel. În prezent, nu există nicio marjă încorporată în acest plan de lucru, iar întârzierile apărute la nivelul unor activități vor întârzia demararea și implementarea altor activități, ceea ce duce la o întârziere generală a PMRI final.

Pentru a respecta foaia critică de parcurs, este esențial să monitorizăm îndeaproape toate ipotezele făcute de echipa Băncii Mondiale pentru strategia Proiectului (a se vedea Capitolul IV) și putem lua în timp util deciziile cheie identificate. Modificările relevante trebuie raportate și discutate în cadrul Proiectului cât mai devreme, pentru a putea ajusta planul de lucru. În cazul întârzierilor în achiziționarea de date, de exemplu, ar trebui să fie luate în considerare compensări între livrarea la timp a PMRI și nivelul de detaliu al evaluării. Deciziile privind aceste compensări vor fi discutate între MMAP, ANAR și Banca Mondială.

Activitățile cheie care urmează să fie subcontractate de Banca Mondială, cum ar fi achiziția de date și modelarea, sunt extrem de complexe. Va fi dificil pentru firmele de consultanță contractate să livreze aceste rezultate în limitele de timp propuse. Banca Mondială va include calendarul detaliat al diferitelor rezultate din TR pentru aceste lucrări și va monitoriza îndeaproape progresele înregistrate, pentru a diminua riscul de întârzieri suplimentare.

Dezvoltarea noilor DTM și DSM bazate pe LIDAR aerian necesită o serie de autorizații și aprobări de la diferite agenții guvernamentale. Aceasta include autorizații pentru transferuri, precum și revizuirea și aprobarea datelor de către Oficiul Registrului Național al Informațiilor Secrete de Stat (ORNISS) și Agenția Națională de Cadastru și publicitate Imobiliară (ANCPI). Echipa Băncii Mondiale, împreună cu ANAR, vor contacta aceste agenții cât mai devreme, dar ar putea necesita sprijin specific din partea MMAP, pentru a accelera unele dintre etapele administrative necesare.

Un alt aspect care ar putea întârzia substanțial unele dintre procese este opoziția din partea părților interesate cheie care nu au fost suficient integrate în timp util în procesul de elaborare a PM. Prin urmare, implicarea activă a tuturor părților interesate, din timp, are o importanță fundamentală.

Pe lângă aceste riscuri, epidemia de COVID 19 ar putea încetini și mai mult implementarea Proiectului. Pandemia are deja impact asupra implementării acestui proiect. Restricțiile în vigoare cu privire la deplasări și organizarea de ateliere și întâlniri pentru perioada de după vara 2020 vor avea cu siguranță un impact suplimentar asupra proiectului.

Echipa Băncii Mondiale le va monitoriza îndeaproape și va informa MMAP cu privire la orice modificări care ar putea afecta Proiectul, propunând ajustări în timp util.

d. Descrierea activităților

Următorul tabel oferă o imagine de ansamblu și o scurtă descriere a activităților care trebuie realizate în contextul Proiectului. Un plan de lucru cu diagrama Gantt aferentă, care indică începutul și durata fiecărei activități, poate fi găsit în Anexa 7 a acestui raport. Așa cum este descris mai sus, Proiectul se confruntă în continuare cu mari incertitudini privind disponibilitatea datelor importante necesare pentru elaborarea PMRI, precum și cu privire la precizia și calitatea unora dintre modelările dezvoltate în primul ciclu. Pe parcursul implementării proiectului, urmează să fie luate decizii cheie cu privire la anumite activități. Prin urmare, planul de lucru prezentat ar putea suferi mai multe modificări și ajustări pe parcursul implementării proiectului. Aceste modificări vor fi propuse și discutate cu MMAP și ANAR în timp util, înainte de a lua orice decizie.

Tabelul 6 Planul de lucru și descrierea activităților

No.	Listă de activități	Descriere	Data începerii	Data finalizării	Luni
1	**Inventariere**		**16.10.2019**	**16.04.2020**	**6**
2	**Elaborarea unui nou cadru metodologic**	Cadrul metodologic actualizat va fi utilizat pentru elaborarea celui de-al doilea ciclu de PMRI în cadrul acestui proiect și va fi, de asemenea, baza pentru elaborarea viitorului PMRI. Noile metodologii vor fi elaborate în strânsă colaborare cu MMAP, ANAR și INHGA, cu sprijinul firmelor de consultanță specializate.			
2.1	Metodologii pentru elaborarea Programelor de Măsuri	Aceasta include un nou catalog de măsuri și instrumente pentru identificarea / selecția măsurilor, prioritizarea cu analiza multicriterială și analiza cost-beneficiu. Noua metodologie va include, de asemenea, o selecție preliminară și o evaluare a impactului negativ asupra mediului și a posibilelor beneficii pentru mediului care decurg din măsuri.	03.02.2020	31.07.2020	6
2.2	Metodologia de evaluare a daunelor și pierderilor provocate de inundații	Aceasta va oferi îndrumări privind evaluarea daunelor și a pierderilor produse de inundații, pe baza evenimentelor trecute și va stabili baza pentru dezvoltarea unei baze de date naționale privind daunele și pierderile produse de inundații, bazate pe surse internaționale și locale.	03.02.2020	31.07.2020	6
2.3	Metodologia pentru hărți de risc la inundații	Metodologia se va baza pe bunele practici din UE, adaptate României, având în vedere metodologia primului ciclu. Această metodologie va fi aplicată hărților de hazard la inundații vechi (APSFR I) și hărților de hazard la inundații ce urmează a fi elaborate (APSFR II).	03.02.2020	31.07.2020	6
2.4	Metodologie pentru hărțile de hazard la inundații	Metodologia va include diferite tipuri de hazard: inundații fluviale conform primului ciclu, inundații pluviale, inundații costiere, viituri și breșe ale digurilor, cu integrarea schimbărilor climatice. Metodologia va fi utilizată pentru elaborarea hărților de hazard la inundații pentru APSFR nou raportate (APSFR II).	03.02.2020	31.07.2020	6

No.	Listă de activități	Descriere	Data începerii	Data finalizării	Luni
		În plus, noua metodă de integrare a schimbărilor climatice în utilizarea hărților de hazard la inundații (APSFR I) deja existente va fi dezvoltată și integrată pentru noul PMRI.			
2.5	Atelier pentru revizuirea metodologiilor	Noile metodologii vor fi revizuite și testate în continuare în zonele pilot sau folosind seturi de date de test. ANAR va putea oferi feedback și, ulterior, va ajusta metodologiile în continuare.	03.08.2020	31.08.2020	1
2.6	Instruire cu privire la utilizarea metodologiilor	Metodologiile vor fi utilizate de către ANAR, ABA și entitățile implicate în elaborarea PMRI. Este posibil să fie nevoie de instruire pentru aplicarea corectă. Atelierele și instruirea vor fi furnizate de firmele de consultanță contractate. Dacă este necesar, Echipa Băncii Mondiale va organiza consolidarea suplimentară a capacității.	01.07.2020	31.12.2020	6
3	**Colectarea și managementul datelor**				
3.1	Activitate continuă de evaluare, colectare și structurare de date pentru modelare hidraulică	Activitate continuă, de la inventarierea realizată de către Echipa Băncii Mondiale la colectarea, evaluarea și structurarea datelor hidro-meteorologice care vor fi utilizate pentru elaborarea HHRI și PMRI.	15.04.2020	15.09.2020	5
3.2	Colectarea continuă, evaluarea și structurarea datelor meteorologice și hidrologice	Activitate continuă, de la inventarierea realizată de către Echipa Băncii Mondiale la colectarea, evaluarea și structurarea datelor hidro-meteorologice care vor fi utilizate pentru elaborarea HHRI și PMRI.	15.04.2020	30.06.2020	2,5
3.3	Colectarea continuă, evaluarea și structurarea datelor privind expunerea	Activitate continuă, de la inventarierea realizată de către Echipa Băncii Mondiale la colectarea, evaluarea și structurarea tuturor tipurilor de date privind expunerea, necesare pentru evaluarea daunelor produse de inundații, baza de date națională privind inundațiile și pentru hărțile de risc la inundații.	15.04.2020	30.11.2020	7,5
3.4	Dezvoltarea conceptului sistemului de gestionare a bazelor de date	ANAR are în plan dezvoltarea unei baze de date GIS pentru datele privind inundațiile. Banca Mondială va oferi sprijin pentru elaborarea conceptului și pentru elaborarea TR pentru noul sistem.	15.04.2020	15.07.2020	3

No.	Listă de activități	Descriere	Data începerii	Data finalizării	Luni
3.5	Achiziționarea și procesarea datelor: DTM+DSM+Ortofotoplanuri	Achiziționarea datelor pentru a completa necesarul de date. Vor fi contractate firme specializate în acest scop.	15.04.2020	30.11.2020	7,5
3.6	Achiziționarea și procesarea datelor: Profile transversale	Achiziționarea datelor pentru a completa necesarul de date. Vor fi contractate firme specializate în acest scop.	15.04.2020	30.11.2020	7,5
3.7	Achiziționarea și procesarea datelor: Relevee poduri și structuri hidrotehnice	Achiziționarea datelor pentru a completa necesarul de date. Vor fi contractate firme specializate în acest scop.	15.04.2020	30.11.2020	7,5
3.8	Achiziționarea și procesarea datelor: Date privind expunerea	Achiziționarea datelor pentru a completa necesarul de date. Vor fi contractate firme specializate în acest scop.	15.04.2020	30.11.2020	7,5
3.9	Popularea bazei de date privind daunele și pierderile provocate de inundații	Această bază de date națională va fi populată cu diferite surse de date: inundații care au avut loc în trecut, date sintetice din baze de date internaționale și studii. Aceste informații vor fi utilizate pentru a dezvolta curbele daunelor produse de inundații, pentru a calcula potențialul de daune al inundațiilor. Popularea bazei de date va fi demarată de către firma contractată pentru dezvoltarea acesteia. Începând cu decembrie 2020, popularea și întreținerea suplimentară a bazei de date vor fi responsabilitatea autorităților române.	15.07.2020	30.11.2020	4,5
3.10	Controlul calității achiziționării de date	Va fi contractată o entitate independentă pentru a verifica calitatea datelor achiziționate.	15.07.2020	30.11.2020	4,5
3.11	Sprijin pentru dezvoltarea unui sistem de management a datelor privind inundațiile	Dezvoltarea sistemului de management a datelor este o activitate a ANAR. Banca Mondială poate oferi consultanță tehnică și sprijin ANAR cu privire la cel mai bun mod de a utiliza noul sistem.	01.09.2020	31.10.2022	26
3.12	Instruire în domeniul managementului datelor	Necesitățile de instruire nu au fost încă definite, dar ar putea include subiecte precum: evaluarea datelor, structurarea și managementul pentru diferite tipuri de date, baze de date și			

No.	Listă de activități	Descriere	Data începerii	Data finalizării	Luni
		sisteme de management a datelor, precum și colectarea datelor privind expunerea.			
4	**Studii suplimentare în vederea îmbunătățirii bazei de cunoștințe**	Echipa Băncii Mondiale, cu sprijinul experților externi și în strânsă coordonare cu MMAP, ANAR și INHGA, va realiza studii suplimentare în acest sens.			
4.1	Studiu pentru identificarea zonelor potențiale pentru refacerea zonelor umede și relocarea digurilor	Zonele potențiale identificate vor fi luate în considerare la elaborarea PMRI, pentru implementarea soluțiilor prietenoase cu mediul și/sau a infrastructurilor ecologice, în coordonare cu măsurile propuse în PMBH-DCA pentru reducerea riscului la inundații.	15.04.2020	30.10.2020	6,5
4.2	Studiu de evaluare a aspectelor legale privind achiziția de terenuri și plata compensațiilor pentru stocarea apei provenite din inundații pe terenuri private/publice	Acest studiu va identifica modalitățile de utilizare a terenurilor pentru stocarea apei provenite din inundații prevăzute de cadrul legal actual și va propune, ulterior, reformele legale și instituționale necesare. Aceste informații vor fi utilizate pentru elaborarea PM-PMRI.	15.04.2020	31.08.2020	4,5
4.3	Studiu pentru a analiza sistemul instituțional de protecție împotriva inundațiilor al țării, inclusiv sistemele de avertizare timpurie și mecanismele de reacție și refacere existente	Pe baza analizei situației actuale, se vor elabora recomandări pentru îmbunătățirea sistemelor existente sau pentru crearea de sisteme noi. Aceste informații vor fi utilizate pentru elaborarea PM-PMRI.	15.04.2020	30.10.2020	6,5
4.4	Efectuarea unui sondaj cu privire la capacitatea părților interesate de a se implica în procesul PMRI (INTERACT)	Acest sondaj online va identifica capacitățile tehnice ale diferitelor părți interesate, provocările existente și lacunele în ceea ce privește coordonarea/colaborarea cu părțile interesate pentru elaborarea și implementarea PM la nivel național, și în special la nivel local, în bazinele hidrografice.	15.04.2020	29.05.2020	1,5

No.	Listă de activități	Descriere	Data începerii	Data finalizării	Luni
4.5	Promovarea rezilienței la inundații în comunitățile marginalizate și sărace	Studiul va evalua reziliența unor comunități marginalizate selectate și va oferi recomandări cu privire la modul în care Proiectul ar putea consolida managementul riscului la inundații (atenuare, reacție, refacere) în aceste zone.	02.03.2020	31.12.2020	10
5	**Consolidarea capacității și îndrumări suplimentare pentru implementarea DI**	Pe lângă îmbunătățirea cadrului metodologic pentru elaborarea PMRI, așa cum s-a fost convenit în acordul legal RAS, Proiectul va oferi consultanță suplimentară părților interesate implicate în managementul riscului la inundații. Acordarea asistenței de către Echipa Băncii Mondiale va fi adaptată nevoilor identificate și poate lua diverse forme, de la ateliere de instruire specifice, la instrucțiuni și informații detaliate privind termenii de referință pentru firmele care oferă servicii de consultanță pentru managementul riscului la inundații.			
5.1	Strategie de implicare a părților interesate și de coordonare interinstituțională	Proiectul va dezvolta o strategie cu obiective clare pentru ANAR, ABA și firmele implicate în elaborarea PMRI, cu privire la cel mai bun mod de a implica părțile interesate în diferitele faze ale HHRI și PMRI. Pe baza acestei strategii generale, vor fi dezvoltate instrumente specifice de facilitare a implicării părților interesate în procesul de elaborare a PMRI.	01.05.2020	31.08.2020	4
5.2	Plan de consolidare a capacității	Consolidarea capacității va fi parte integrantă din majoritatea activităților Proiectului. În urma evaluării preliminare a nevoilor de capacitate, realizată în timpul fazei de inventariere, Echipa Băncii Mondiale va identifica, pentru fiecare dintre etapele implementării DI, activități specifice de consolidare a capacității, de la cursuri de formare dedicate, la ateliere și o eventuală vizită de studii.	01.05.2020	31.08.2020	4
5.3	Recomandări privind integrarea schimbărilor climatice în programele de măsuri	Un studiu specific va oferi recomandări privind dezvoltarea unor programe de măsuri robuste și flexibile, în vederea unei bune adaptări la schimbările climatice.	01.05.2020	31.12.2020	8
5.4	Definirea modurilor de promovare a infrastructurii	Noile metodologii pentru elaborarea PM vor include aspecte privind prioritizarea infrastructurii ecologice. În plus, acest studiu	01.05.2020	31.12.2020	8

No.	Listă de activități	Descriere	Data începerii	Data finalizării	Luni
	verzi și a soluțiilor prietenoase cu mediul	va oferi ABA și firmelor de consultanță îndrumări suplimentare pentru a identifica potențialele măsuri ecologice și pentru a senzibiliza părțile interesate locale față de această abordare. Acesta va include, de asemenea, recomandări pentru evaluarea altor surse de finanțare (de exemplu, finanțarea PAC).			
5.5	Evaluarea capacității de management a riscului la inundații urbane și elaborarea de instrucțiuni privind integrarea managementului riscului la inundații urbane în PMRI	Pentru managementul riscului la inundații urbane, se aplică diferite strategii și sunt implicate diferite părți interesate. Acest studiu va oferi instrucțiunile necesare pentru ABA și firmele de consultanță implicate în elaborarea PMRI, în vederea integrării acestor aspecte în noul PM.	01.05.2020	31.12.2020	8
5.6	Consolidarea rezilienței la inundații la nivel de comunitate	Acest studiu va analiza bunele practici ale UE, adaptate la contextul românesc, în ceea ce privește consolidarea rezilienței la nivel de comunitate în contextul PMRI. Acest document va oferi instrucțiuni pentru ABA și firmele implicate în elaborarea PMRI, astfel încât acestea să poată dezvolta măsuri pentru consolidarea rezilienței la nivel de comunitate.	01.05.2020	31.12.2020	8
5.7	Orientări pentru implementarea SEA și EIA	Evaluarea strategică de mediu a PMRI și Evaluarea impactului asupra mediului, în cazul măsurilor, sunt responsabilitatea ANAR. Instrucțiunile specifice bazate pe bunele practici în domeniu vor facilita acest proces.	01.09.2020	31.12.2020	4
5.8	Cursuri de instruire pe subiecte selectate	De definit, separat pentru fiecare dintre instrucțiunile menționate mai sus. De asemenea, în cadrul Proiectului ar putea fi organizată și o vizită de studii, pentru a vedea bunele practici din alte state membre UE.			
6	**Elaborarea PMRI - activități la nivel național**	Pentru activitățile necesare pentru elaborarea PMRI la nivel național, Banca Mondială va oferi sprijin direct MMAP, ANAR și INHGA			
6.1	Îmbunătățiri la nivelul hub-ului de informații ANAR-INHGA-MMAP privind	Îmbunătățirea Hub-ului de Informații va ajuta ANAR și ABA să-și consolideze capacitățile în ceea ce privește diseminarea de informații, informarea și implicarea părților interesate, folosind	15.05.2020	30.06.2022	25,5

No.	Listă de activități	Descriere	Data începerii	Data finalizării	Luni
	managementul riscului la inundații, în scopuri de diseminare și informare	instrumente online actualizate pentru comunicare și interacțiune (linkuri către rețele de socializare, grup intern de utilizatori, abonare la buletine informative etc). Scopul este creșterea participării (prin implicarea unui public mai mare) și asigurarea transparenței.			
6.2	Stabilirea de obiective și indicatori PMRI la nivel național și coordonarea cu Strategia Națională de Management al Riscului la Inundații pe termen mediu și lung	Obiectivele și indicatorii PMRI trebuie stabiliți în cadrul unui proces cu mai multe părți interesate la nivel național. Această activitate ar trebui să fie strâns coordonată cu elaborarea Strategiei Naționale de Management al Riscului la Inundații pe termen mediu și lung. Banca Mondială va sprijini MMAP în vederea organizării și implementării acestui proces.	01.09.2020	31.12.2021	16
6.3	Elaborarea unui program de măsuri pentru activitățile organizate la nivel național	Măsurile de management al riscului la inundații cu aplicabilitate națională trebuie definite printr-un proces la care participă mai multe părți interesate. Ar putea fi necesară organizarea unor grupuri de lucru tehnice specifice, de exemplu pentru măsuri care țin cont de cadrul legal, SAT, la nivel de politici și altele. Banca Mondială va sprijini MMAP în acest proces.	01.09.2020	31.12.2021	16
6.4	Cursuri de instruire și ateliere pe subiecte selectate	De definit în mod separat pentru fiecare dintre activitățile menționate mai sus.			
7	**Elaborarea PMRI și HHRI - activități la nivel de bazin hidrografic**	Proiectul va contracta firme de consultanță pentru elaborarea HHRI și PMRI pentru cele 11 bazine hidrografice și, respectiv, pentru Fluviul Dunărea, în strânsă coordonare cu autoritățile române și cu Banca Mondială. Cadrul metodologic nou elaborat, precum și îndrumările suplimentare selectate pentru a fi pregătite de Proiect, vor face parte din Termenii de referință ai acestor contracte. Echipa Băncii Mondiale este responsabilă de contractarea și supravegherea activităților de consultanță.			

No.	Listă de activități	Descriere	Data începerii	Data finalizării	Luni
7.1	Evaluarea PMRI și implementarea PM	Primul ciclu al PMRI va fi evaluat pentru a înțelege și identifica provocările existente pentru implementarea măsurilor (adică lipsa de finanțare, cadrul legal, coordonarea părților interesate etc). Mai mult, se va realiza un inventar al implementării PM din ciclul I.	01.09.2020	31.12.2020	4
7.2	Evaluarea infrastructurii existente de management al inundațiilor	Se va evalua starea actuală a infrastructurilor de apărare împotriva inundațiilor, pentru a identifica nevoile de reabilitare și întreținere urgentă; acestea ar putea fi reflectate într-o măsură care ar putea fi inclusă în PMRI.	01.09.2020	15.10.2020	1,5
7.3	Evaluarea EPRI II	Rezultatele și metodele utilizate pentru definirea APSFR II vor fi studiate împreună cu informațiile despre locația zonelor specifice pentru fiecare dintre tipurile de hazard.	01.09.2020	15.10.2020	1,5
7.4	Ajustarea planului de lucru preliminar	În faza inițială a PMRI și HHRI, se vor realiza diferite evaluări care vor ajuta la formarea unei imagini clare privind starea actuală. Aceste informații vor fi utilizate pentru a ajusta planul de lucru, în vederea respectării termenele stabilite.	15.09.2020	30.10.2020	1,5
7.5	Analiză a cauzei riscului la inundații în contextul bazinului hidrografic	În cadrul acestei activități, se va utiliza o abordare holistică participativă a bazinului hidrografic, pentru a identifica cauzele globale ale riscului la inundații la nivelului unui bazin hidrografic. Acest lucru va ajuta ANAR, ABA și firmele de consultanță să definească măsurile adecvate de reducere a riscului la inundații la scara bazinului hidrografic, cunoscând toate informațiile și interacționând cu părțile interesate la diferite niveluri, promovând transparența.	01.09.2020	30.09.2020	1
7.6	Cartografierea și analiza părților interesate	Această activitate este legată de cea anterioară și va folosi rezultatele activității 4.6 și ale acestui raport. Harta părților interesate va fi revizuită pentru a obține o imagine de ansamblu a părților interesate relevante și a vectorilor de influență externi, asigurând transparența și incluziunea. De asemenea, va fi identificată capacitatea părților interesate, precum și interesul, relațiile, gruparea, factorii care influențează procesul, implicarea, rolurile potențiale ale acestora etc.	01.09.2020	31.12.2020	4

No.	Listă de activități	Descriere	Data începerii	Data finalizării	Luni
7.7	Stabilirea de obiective HRI și indicatori la nivel de bazin hidrografic	Obiectivele și indicatorii vor fi definiți pe baza unei abordări participative cu părțile interesate, utilizând informațiile din activitatea 7.5.	01.12.2020	31.12.2020	1
7.8	Elaborarea hărților de hazard la inundații pentru APSFR II - Scenarii de breșe ale digurilor, viituri rapide, inundații pluviale și inundații costiere, care să integreze schimbările climatice, inclusiv versiunile inițiale și finale ale hărților	Vor fi elaborate HHI pentru 526 de APSFR raportate Comisiei Europene în cadrul celui de-al doilea ciclu, pentru diferite tipuri de hazard; HHI vor integra schimbările climatice, folosind metodologia dezvoltată în cadrul activității 2.4.	01.09.2020	15.02.2021	10,5
7.9	Evaluarea daunelor produse de inundații	Daunele și pierderile provocate de inundații vor fi calculate pe baza metodologiei elaborate în cadrul activității 2.2. și folosind baza de date națională privind daunele și pierderile provocate de inundații, dezvoltată în cadrul activității 3.9, precum și HHI elaborate în cadrul activității 7.8.	01.09.2020	31.12.2020	4
7.10	Elaborarea de hărți de risc la inundații pentru APSFR I, inclusiv varianta inițială și finală	Hărțile de risc pentru APSFR I vor fi întocmite folosind metodologia implementată în cadrul activității 2.3 și rezultatele evaluării pagubelor produse de inundații.	01.10.2020	15.03.2021	5,5
7.11	Elaborarea de hărți de risc la inundații pentru APSFR II, inclusiv varianta inițială și finală	Hărțile de risc pentru APSFR II vor fi întocmite folosind metodologia implementată în cadrul activității 2.3 și rezultatele evaluării pagubelor produse de inundații.	15.02.2021	30.06.2021	4,5
7.12	Identificarea și selecția măsurilor eligibile	Măsurile potențiale și grupurile de măsuri vor fi identificate, selectate și analizate la nivel de bazin hidrografic. Măsurile care sunt excesiv de costisitoare, ineficiente și care provoacă efecte adverse asupra mediului vor fi excluse. Pentru această activitate se va folosi metodologia elaborată în cadrul activității 2.1. Se vor identifica tipurile de impact negativ și pozitiv ale măsurilor asupra ecosistemelor.	01.09.2020	31.12.2020	4

No.	Listă de activități	Descriere	Data începerii	Data finalizării	Luni
7.13	Gruparea și prioritizarea măsurilor (Analiza Multi-Criterială)	Se va folosi un criteriu ponderat pentru a acorda punctaje măsurilor sau grupurilor de măsuri selectate în activitatea anterioară, luând în considerare impactul asupra mediului, eficacitatea, estimarea greșită a costurilor, beneficiile multiple, implicarea părților interesate. Lista va fi revizuită ulterior de către ANAR, iar măsurile vor fi prioritizate pe baza criteriilor stabilite (fonduri disponibile, costuri de întreținere și costuri anuale ale măsurii). Pentru această activitate se va utiliza metodologia elaborată în cadrul activității 2.1.	01.01.2021	30.06.2021	6
7.14	Analiza Cost-Beneficiu a măsurilor prioritizate	Se va realiza o ACB pentru măsurile selectate în cadrul activității anterioare și se vor estima costurile și beneficiile fiecăreia dintre măsurile sau grupurile selectate, pe două niveluri: ACB mai puțin detaliată și o evaluare în profunzime. Impactul pozitiv și negativ asupra ecosistemelor va fi evaluat în mod detaliat. Rezultatul va fi o listă de măsuri sau grupuri de măsuri care vor face parte din următoarea activitate. Pentru această activitate se va folosi metodologia elaborată în cadrul activității 2.1.	01.07.2021	31.03.2022	9
7.15	Coordonare cu PMBH și aplicabilitatea art. 4.7 al DCA	Măsurile propuse sau grupul de măsuri vor fi coordonate cu măsurile PMBH și, în special, cu măsurile privind infrastructura ecologică. Aplicabilitatea articolului 4.7 (DCA) va fi, de asemenea, evaluată pentru măsurile structurale pe parcursul tuturor proceselor PMRI, inclusiv redactarea PM. Această activitate va studia impactul asupra ariilor protejate, a habitatelor și speciilor protejate, a coridoarelor ecologice și a obiectivelor DCA, de la punctul de plecare al PM.	01.09.2020	31.03.2021	7
7.16	Studii de pre-fezabilitate/fezabilitate privind măsurile prioritizate	Pentru măsurile selectate, Proiectul va realiza studii de pre-fezabilitate. Această activitate se realizează în paralel cu 7.17. Rezultatele ambelor activități (7.16 și 7.17) sunt folosite pentru ACB, astfel încât calendarul acestor trei activități se suprapune. În funcție de bugetul disponibil, se vor realiza studii de fezabilitate pentru zonele predispuse la inundații cu prioritate ridicată.	01.11.2021	15.12.2022	13,5

No.	Listă de activități	Descriere	Data începerii	Data finalizării	Luni
7.17	Modelarea proiectelor de Programe de Măsuri	Impactul măsurilor prioritare asupra riscului la inundații va fi evaluat în profunzime, folosind modelarea detaliată. Reducerea daunelor ca urmare a implementării măsurii va fi calculată și aplicată în ACB pentru redactarea PM.	01.11.2021	30.06.2022	6
7.18	Versiunea preliminară a PM	Versiunea preliminară a PM va enumera măsurile sau grupul de măsuri care au rezultat din activitățile anterioare și va fi supusă unei etape de consultare publică.	01.11.2021	30.06.2022	6
7.19	PMRI final	Varianta finală a PMRI va fi realizată după încorporarea contribuțiilor rezultate din procesul de consultare.	06.02.2022	30.06.2022	1
7.20	Consultări publice pentru stabilirea obiectivelor	Obiectivele consultării publice pentru HHRI și PMRI vor fi stabilite de către ANAR, ABA și alte părți interesate, iar Banca Mondială va facilita procesul. Consultările publice nu sunt responsabilitatea Băncii Mondiale, dar Proiectul va oferi consultanță pentru acest proces.	01.09.2020	31.12.2020	4
7.21	Consultări publice privind HHRI	Consultările publice nu sunt responsabilitatea Băncii Mondiale, dar Proiectul va oferi consultanță pentru acest proces.	01.09.2020	30.06.2021	10
7	Consultări publice privind proiectul de PM	Consultările publice nu sunt responsabilitatea Băncii Mondiale, dar Proiectul va oferi consultanță pentru acest proces.	01.10.2021	30.06.2022	9
7.23	Cursuri de instruire cu ABA pe subiecte selectate	De definit. Activitățile vor fi legate de diferitele rezultate tehnice furnizate în cadrul acestei sarcini.			
8	**Rapoarte de progres si rezultate**	**Rapoartele și rezultatele indicate în această secțiune sunt cuprinse în acordul legal RAS**	**16.10.2019**	**15.12.2022**	**16.04.2020**
8.1	**Rezultat 1:** Inventariere și plan de lucru		16.10.2019	15.04.2020	6
8.2	**Raport de progres 1** (16 octombrie 2019 - 30 aprilie 2020)		16.10.2019	31.05.2020	7,5
8.3	**Rezultat 2:** Raport privind revizuirea și actualizarea abordărilor metodologice furnizate de către MMAP privind următoarele: (i)		01.06.2020	15.07.2020	1,5

No.	Listă de activități	Descriere	Data începerii	Data finalizării	Luni
	metodologie pentru evaluarea daunelor; (ii) metodologie pentru evaluarea hazardului și riscului la inundații; (iii) revizuirea catalogului de măsuri de management al riscului la inundații; (iv) metodologie pentru evaluarea impactului lucrărilor hidrotehnice asupra ecosistemelor; (v) metodologie pentru analiza cost-beneficiu; (vi) metodologie pentru analiza multicriterială; și (vii) metodologie pentru prioritizarea măsurilor și a proiectelor				
8.4	**Raport de progres 2** (1 mai 2020 - 31 octombrie 2020)		01.05.2020	30.11.2020	7
8.5	**Rezultat 3:** Raport privind datele tehnice colectate		15.02.2020	15.04.2021	14
8.6	**Raport de progres 3** (1 noiembrie 2020 - 30 aprilie 2021)		01.11.2020	15.05.2021	7
8.7	**Rezultat 4:** Raport privind asistența tehnică pentru MMAP, pentru modelarea hazardului și a riscului la inundații, incluzând:		01.11.2020	15.07.2021	8,5

No.	Listă de activități	Descriere	Data începerii	Data finalizării	Luni
	Rezultat 4.1: Raport privind asistența oferită MMAP în pregătirea modelării hidraulice 1D		01.11.2020	15.07.2021	8,5
	Rezultat 4.2: Raport privind asistența oferită MMAP în pregătirea modelării hidraulice 2D		01.11.2020	15.07.2021	8,5
	Rezultat 4.3: Raport privind asistența oferită MMAP în pregătirea modelării pluviale		01.11.2020	15.07.2021	8,5
8.8	**Rezultat 5:** Raport privind asistența oferită MMAP în pregătirea versiunilor preliminare ale HHRI		01.11.2020	15.10.2021	11,5
	Rezultat 5.1: Raport privind asistența oferită MMAP la pregătirea Hărților de hazard la inundații		01.11.2020	15.10.2021	11,5
	Rezultat 5.2: Raport privind asistența oferită MMAP la pregătirea Hărților de risc la inundații		01.11.2020	15.10.2021	11,5
8.9	**Raport de progres 4** (1 mai 2021 - 31 octombrie 2021)		01.05.2021	30.11.2021	7
8.10	**Rezultat 6:** Raport privind asistența oferită MMAP pentru pregătirea a 12 versiuni preliminare ale Planurilor de Management al Riscului la Inundații pentru consultarea publică		01.05.2021	15.01.2022	8,5

No.	Listă de activități	Descriere	Data începerii	Data finalizării	Luni
	Rezultat 6.1: Raport privind asistența oferită MMAP pentru pregătirea identificării și integrării infrastructurii verzi		01.05.2021	15.01.2022	8,5
	Rezultat 6.2: Raport privind asistența oferită MMAP pentru pregătirea analizei și prioritizării măsurilor		01.05.2021	15.01.2022	8,5
	Rezultat 6.3: Raport privind asistența oferită MMAP pentru pregătirea versiunii preliminare a programului de măsuri		01.05.2021	15.01.2022	8,5
8.11	**Raport de progres 5** (1 noiembrie 2021 - 30 aprilie 2022)		01.11.2021	15.05.2022	6,5
8.12	**Rezultat 7:** Raport privind asistența oferită MMAP pentru pregătirea celor 12 versiuni preliminare finale ale Planurilor de Management al Riscului la Inundații		01.11.2021	15.08.2022	9,5
8.13	**Rezultat 8:** Raport privind asistența tehnică furnizată MMAP și ANAR pentru consolidarea capacității administrative a acestora în gospodărirea apelor		01.08.2022	15.09.2022	1,5

No.	Listă de activități	Descriere	Data începerii	Data finalizării	Luni
8.14	**Raport de progres 6** (1 mai 2022 - 31 octombrie 2022)		15.05.2022	15.11.2022	6
8.15	**Raport de progres 7** (1 noiembrie 2022 - 16 decembrie 2022)		15.10.2022	15.12.2022	2

VII. Organizarea și coordonarea proiectului

a. Echipa de proiect

Pentru implementarea eficientă a Proiectului, Echipa Băncii Mondiale este formată dintr-o echipă nucleu formată din personal internațional și local, responsabilă cu managementul general al proiectului, precum și o echipă extinsă de experți internaționali și locali, specializați în domenii precum gestionarea resurselor de apă, managementul riscului la inundații, aprovizionare cu apă și sanitație, protecția mediului, inginerie, agricultură, economie, științe sociale, dezvoltarea sistemelor informatice și crearea bazelor de date, comunicare, drept și altele. Echipa nucleu și echipa extinsă a Băncii vor asigura includerea expertizei europene și globale în dezvoltarea rezultatelor Proiectului și vor urma procedurile interne de verificare a calității. Rezultatele finale sunt supuse unui proces intern structurat de asigurare a calității și unui mecanism de recenzie, folosind expertiza locală și internațională.

Echipa nucleu și cea extinsă a Băncii sunt completate de un grup mai larg de experți (cu expertiză națională și internațională specifică). Această echipă solidă, formată din angajați ai Băncii și experți locali și internaționali, va oferi contribuții tehnice valoroase și va supraveghea și coordona realizarea rezultatelor în cadrul Proiectului. Firme externe și instituții vor fi angajate prin licitații competitive, respectând regulile de achiziții ale Băncii Mondiale, în principal în faza de livrare (după faza de inventariere), pentru a contribui la diverse sarcini, rezultate și activități specifice (inclusiv lucrări pe teren și tehnice). Echipa Băncii va defini și va supraveghea calitatea activității și a rezultatelor acestora. Figura 10 prezintă combinația de resurse care definește Echipa de Proiect a Băncii Mondiale.

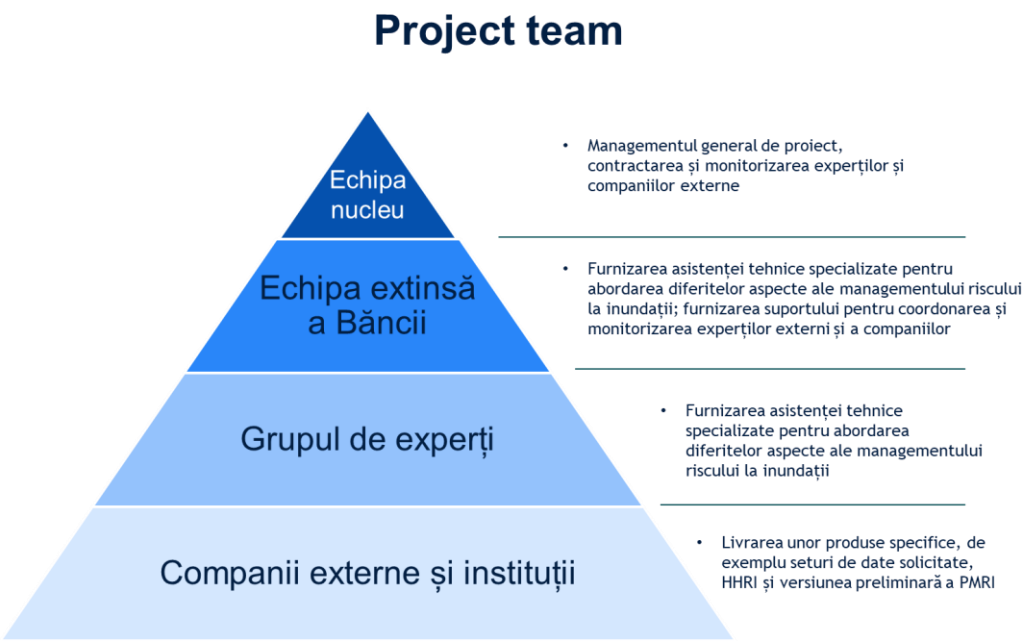


Figura 10 Prezentarea combinației de resurse care definește Echipa de Proiect a Băncii Mondiale

Echipa de proiect a Beneficiarului pentru livrarea acestui RAS este formată la nivelul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor (MMAP), Administrației Naționale "Apele Române" (ANAR) și Institutului Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (INHGA). Deși scopul Proiectului include suportul pentru elaborarea versiunilor preliminare detaliate ale PMRI, aceste planuri preliminare sunt de natură consultativă, deoarece decizia finală și adoptarea planurilor cad doar în responsabilitatea Guvernului României. Este de așteptat și este necesară o asumare puternică a versiunilor preliminare

ale PMRI de către MMAP, ANAR și INHGA, cu implicarea semnificativă a echipelor tehnice din cadrul MMAP, ANAR și INHGA pe toată durata proiectului.

Pentru a asigura coordonarea interinstituțională și pentru a maximiza valoarea suportului pentru implementare, au fost instituite două mecanisme formale menite să încurajeze dialogul interinstituțional și implicarea altor părți interesate din sectoarele relevante: Grupul Tehnic Consultativ (TAG) și Comitetul de Coordonare de la nivel înalt (respectiv Consiliul Interministerial al Apelor). Ambele grupuri sunt prezidate de către MMAP și vor oferi instituțiilor relevante și părților interesate din România oportunitatea de implicare în direcția strategică a atingerii scopului, precum și în anumite aspecte tehnice.

b. Grupul Tehnic Consultativ

Grupul Tehnic Consultativ (TAG) a fost creat ca un mecanism formal pentru îmbunătățirea coordonării interinstituționale și pentru încurajarea implicării părților interesate relevante (MMAP, ANAR, ABA etc.), inclusiv din alte sectoare relevante. Principalele funcții ale grupului sunt:

a) să se constituie într-un forum pentru a stabili conexiunile dintre activitățile din cadrul Proiectului și, respectiv, activitățile conexe desfășurate de către MMAP, alte ministere și ANAR;
b) să asigure alinierea între așteptările Băncii Mondiale și ale Guvernului României cu privire la rezultatele livrate și termene;
c) să asigure schimbul periodic de informații și discuțiile despre progres;
d) să se angajeze în discuții tehnice, să examineze și să ofere comentarii cu privire la rezultatele cheie ale RAS; și
e) să dezbată consultările publice, comunicarea și informarea.

TAG va fi principalul vehicul al implicării părților interesate, asigurând un dialog pe marginea temelor principale legate de implementarea RAS. Este prevăzut ca TAG să se întrunească în formulă completă cel puțin o dată pe trimestru. În cadrul primei reuniuni a TAG, care a avut loc în februarie 2020, instituțiile participante au propus crearea de grupuri de lucru tehnice ad-hoc pe teme specifice, care să fie convocate atunci când apar nevoi specifice. Echipa Băncii Mondiale, împreună cu MMAP, va evalua această opțiune în timpul implementării fazei a doua a proiectului (după faza de inventariere), deoarece consideră că aceste grupuri de lucru tehnice ar putea oferi contribuții foarte bune pentru proiect.

Informațiile tehnice, bunele practici și analiza datelor vor fi prezentate în mod sistematic părților interesate cheie din TAG (și nu numai), sub îndrumarea Guvernului României. Acest lucru este important pentru a asigura accesul factorilor de decizie la nivel bazinal, regional și național la informațiile relevante în timpul luării deciziilor. Acest lucru implică convocarea Grupului Tehnic Consultativ (TAG) în jurul unor subiecte specifice, rapoarte și rezultate furnizate și prezentarea de bune practici în alte ministere de resort din alte țări, inclusiv bune practici internaționale. Rezultatele proiectului vor fi supuse unui mecanism structurat de asigurare a calității prin feedback și unui mecanism de revizuire în care va fi implicat grupul de experți înființat la nivelul TAG.

Grupul Tehnic Consultativ este prezidat de Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor și va include reprezentanți cel puțin din următoarele instituții:

- Administrația Națională „Apele Române” (ANAR);
- Administrațiile Bazinale de Apă (ABA);
- Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (INHGA);
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale (MADR);

- Ministerul Lucrărilor Publice, Dezvoltării și Administrației (MLPDA);
- Ministerul Afacerilor Interne (MAI);
- Ministerul Economiei, Energiei și Mediului de Afaceri (MEEMA);
- Ministerul Transporturilor, Infrastructurii și Comunicațiilor (MTIC);
- Agenția Națională de Îmbunătățiri Funciare (ANIF);
- Regia Națională a Pădurilor (Romsilva);
- S.P.E.E.H. Hidroelectrica S.A.
- Inspectoratul General pentru Situații de Urgență (IGSU);
- Administrația Națională de Meteorologie (ANM);
- Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară (ANCPI);
- Asociația Municipiilor din România (AMR);
- Asociația Profesională a Urbaniștilor din România;
- Ordinul Arhitecților din România;
- Universitatea Politehnica București;
- Universitatea Tehnică de Construcții București (Facultatea de Hidrotehnică, Facultatea de Geodezie);
- Facultatea de Îmbunătățiri Funciare și Ingineria Mediului;
- Universitatea de Arhitectură și Urbanism Ion Mincu;
- World Wide Fund for Nature (WWF) - România.

În funcție de nevoile și activitățile specifice, lista s-ar putea completa și cu alte părți interesate și reprezentanți, ca membri permanenți sau nepermanenți ai Grupului Tehnic Consultativ și ai grupurilor de lucru ad-hoc.

c. Comitetul coordonator de la nivel înalt

La începutul Proiectului a fost prevăzut un Comitet coordonator de la nivel înalt, format din reprezentanți ai ministerelor relevante, ANAR, precum și alte instituții relevante, pentru a asigura sprijin la nivel politic pentru proiect. Banca Mondială și MMAP au convenit ca acest Comitet coordonator de la nivel înalt să fie constituit din Consiliul Interministerial al Apelor. Rezultatele cheie ale acestui proiect vor fi aprobate de MMAP, iar hărțile de hazard și de risc la inundații în varianta finală, precum și planurile de management al riscurilor la inundații trebuie să fie adoptate de Consiliul Interministerial al Apelor. Prima reuniune dedicată a Comitetului coordonator de la nivel înalt ar trebui să aibă loc până la sfârșitul etapei de inventariere, pentru a informa despre progres, opțiunile propuse și pentru a valida aceste opțiuni. După această reuniune, Comitetul coordonator de la nivel înalt ar trebui să se întrunească o dată la 12 luni sau în funcție de context, pentru a fi informat cu privire la progresele înregistrate și consultat cu privire la deciziile strategice necesare.

Anexe

1. Coordonarea internațională în domeniul managementului riscului la inundații

2. Chestionar pentru evaluarea experienței personalului ABA pe perioada primului ciclu de implementare a DI

3. Evaluarea detaliată a disponibilității datelor, a capacității de gestionare a datelor, a nevoilor de date și a lacunelor de date

4. Evaluarea modelării hidraulice implementată în primul ciclu al Directivei UE privind inundațiile

5. Harta preliminară a părților interesate

6. Harta comunităților marginalizate rurale și urbane din zonele cu risc potențial semnificativ la inundații din primul ciclu al DI

7. Plan de lucru – Diagrama Gantt

Anexa 1: Coordonarea internațională în domeniul managementului riscului la inundații

1. Coordonarea internațională în domeniul managementului riscului la inundații

Coordonarea internațională pentru managementul riscului la inundații este realizată de România la nivel multilateral și bilateral, oferind un cadru pentru implementarea coordonată a Directivei Inundații și implementarea măsurilor. Mai jos enumerăm cele mai importante acorduri multilaterale și bilaterale.

a. Coordonare multilaterală

Coordonarea internațională a implementării Directivei Inundații la nivel de bazin hidrografic, inclusiv pregătirea unei evaluări preliminare a riscului la inundații la nivelul întregului bazin hidrografic, hărțile de hazard și risc la inundații, precum și planul de management al riscului la inundații la nivelul întregului bazin hidrografic, este realizată de către țările care împart bazinul Dunării, inclusiv România, prin Comisia Internațională pentru Protecția Fluviului Dunărea (ICPDR). Baza legală a cooperării multilaterale este Convenția pentru Protecția Fluviului Dunărea.

Din motive de eficiență și proporționalitate și în conformitate cu principiul subsidiarității, managementul bazinului internațional al Dunării are trei niveluri de coordonare:

- Partea A: Nivel internațional, la nivel de bazin hidrografic - nivelul superior;
- Partea B: Nivel național (gestionat prin autoritățile competente) și/sau nivel internațional coordonat la nivel de sub-bazin pentru sub-bazine selectate (Tisa, Sava, Prut și Delta Dunării);
- Partea C: Nivel de subunitate, definit ca unități de management pe teritoriul național.

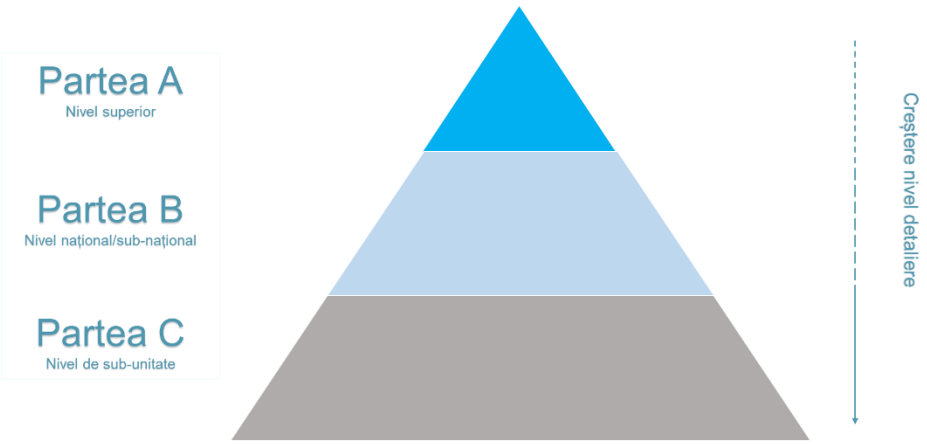


Figura 11 Cele trei niveluri de management pentru coordonarea bazinului hidrografic al Fluviului Dunărea, cu evidențierea creșterii nivelului de detaliu de la partea A la B și la C

ICPDR servește ca platformă de coordonare pentru probleme multilaterale și la nivel de bazin hidrografic la partea A (Nivelul superior). Investigațiile, analizele și constatările realizate la scara bazinului (partea A) se concentrează pe râuri cu bazine hidrografice > 4.000 km[134]. Nivelul de detaliu al informațiilor crește de la partea A la părțile B și C. Coordonarea la nivel de bazin hidrografic (nivelul A) a fost realizată prin activitățile Grupului de Experți pentru Protecția împotriva Inundațiilor al ICPDR, la care România participă în mod activ. Primul Plan Internațional de Management al Riscului la Inundații la nivelul bazinului Dunării[135] a fost aprobat de țările dunărene în 2015, încheind primul ciclu al implementării Directivei Inundații. Ulterior, au fost continuate lucrările la etapele ulterioare pentru realizarea celui de-al doilea ciclu, inclusiv actualizarea Evaluării Preliminare a Riscului la Inundații,

[134] ICPDR - Grupul Tisa: http://www.icpdr.org/main/activities-projects/tisza-group
[135] Planul de Management al Riscului la Inundații al Bazinului Hidrografic al Fluviului Dunărea: http://www.icpdr.org/main/activities-projects/flood-risk-management

hărțile de hazard și risc la inundații și al doilea plan internațional de management al riscului la inundații, care urmează să fie finalizat până în decembrie 2021.

La nivel de sub-bazin internațional, lucrările de coordonare se desfășoară în cadrul grupului aferent râului internațional Tisa, care este partajat de România, Ungaria, Slovacia, Ucraina și Serbia; implementarea și coordonarea proiectelor internaționale legate de managementul riscului la inundații sunt gestionate de Grupul Tisa din cadrul ICPDR[134]. De menționat este proiectul recent JOINTISZA de consolidare a cooperării în ceea ce privește planificarea managementul bazinului hidrografic și prevenirea riscului la inundații pentru îmbunătățirea stării apelor din bazinul râului Tisa[136].

b. Coordonare bilaterală

Aspectele transfrontaliere ale managementului riscului la inundații între România și țările vecine sunt acoperite de acorduri bilaterale și de grupurile de lucru bilaterale respective care au fost înființate. În cele ce urmează, este prezentată o imagine de ansamblu asupra acordurilor bilaterale și a principalelor elemente de cooperare între România și țările vecine - Ucraina, Ungaria, Bulgaria, Serbia și Republica Moldova.

Cooperarea bilaterală România - Ucraina

Cooperarea se derulează în temeiul Acordului dintre Guvernul României și Guvernul Ucrainei privind cooperarea în domeniul gospodăririi apelor de frontieră (Galați, 30 septembrie 1997), ratificat de Parlamentul României prin Legea nr. 16 din 11 ianuarie 1999[137].

Obiectivele și principiile cooperării includ, printre altele, cooperarea în domeniul gospodăririi apei pentru protecția și utilizarea apelor de frontieră, cooperarea și luarea de măsuri legale, administrative și tehnice adecvate pentru a menține sau a îmbunătăți starea actuală a calității apei de frontieră, pentru a preveni și reduce impactul și schimbările adverse care pot fi cauzate, în vederea apărării eficiente împotriva inundațiilor, asigurând utilizarea rațională a apelor de frontieră, în scopul furnizării de apă potabilă, industrială și de irigații, precum și pentru a acoperi alte cerințe. Niciuna dintre părți nu va executa lucrări pe teritoriul propriului său stat, fără consultare prealabilă, și nu va lua măsuri asupra apelor de frontieră de natură să modifice regimul de curgere sau condițiile de calitate ale acestora, iar aplicarea principiilor „poluatorul plătește" și al „precauției" stă la baza tuturor măsurilor de protecție a calității apelor de frontieră.

Activitățile pentru punerea în aplicare a acordului se desfășoară în cadrul grupurilor de lucru, orientate către schimbul de informații și soluționarea problemelor legate de zona de frontieră comună a râurilor Tisa și Siret și a fluviului Dunărea.

Cooperarea bilaterală România - Ungaria

În urma unui acord anterior, la 25 iunie 1986, ambele țări au semnat, la București, Convenția între Guvernul României și Republica Ungaria privind reglementarea problemelor legate de structurile hidrotehnice pe apele care formează sau traversează frontiera. Convenția a intrat în vigoare la 20 noiembrie 1986.

---

[136] Rezultatele proiectului JOINTISZA: http://www.interreg-danube.eu/approved-projects/jointisza/outputs, inclusiv publicația "Flood issues and climate changes Integrated Report for Tisza River Basin" (*Raport integrat pentru bazinul râului Tisa privind problemele legate de inundații și schimbările climatice*): http://www.interreg-danube.eu/uploads/media/approved_project_output/0001/36/49d50d0b2429884b0a1f2eafc8c158b70bc31679.pdf

[137] *Legea nr 16/199 privind ratificarea Acordului dintre Guvernul României și Guvernul Ucrainei privind cooperarea în domeniul gospodăririi apelor de frontieră, semnat la Galați la 30 septembrie 1997* https://lege5.ro/Gratuit/giytsnby/legea-nr-16-1999-pentru-ratificarea-acordului-dintre-guvernul-romaniei-si-guvernul-ucrainei-privind-cooperarea-in-domeniul-gospodaririi-apelor-de-frontiera-semnat-la-galati-la-30-septembrie-1997

Anexa 1: Coordonarea internațională în domeniul managementului riscului la inundații

În prezent, cooperarea se realizează în temeiul Acordului dintre România și Ungaria privind colaborarea pentru protecția și utilizarea durabilă a apelor în zona de frontieră (Budapesta, 15 septembrie 2003), ratificat prin Hotărârea de Guvern nr. 577/15.04.2004[138]. Scopul acestui acord este de a rezuma acele reglementări și obligații pe baza cărora părțile semnatare realizează colaborarea aferentă apelor de frontieră, precum și condițiile organizatorice, instituționale și economice care formează cadrul pentru punerea în aplicare a acestora. Acordul se aplică următoarelor râuri: Tur, Someș, Crasna, Barcău, Ier, Crișul Repede, Crișul Negru, Crișul Alb și Mureș, fiind implementat de către Comisia Hidrotehnică Româno-Ungară.

Pentru derularea acordului, Comisia a înființat o serie de subcomisii care acoperă domenii precum coordonare și cooperare pentru dezvoltare, gospodărirea apei și hidrometeorologie, calitatea apei și apărarea împotriva inundațiilor.

Cooperarea bilaterală România - Serbia

Anterior, cooperarea avea loc în temeiul Acordului dintre România și RPF Iugoslavia privind problemele hidrotehnice de pe sistemele hidrotehnice și cursurile de apă de pe frontieră sau întretăiate de frontiera de stat (București, 7 aprilie 1955), ratificată prin Decretul nr. 242/06.17.1955. La 5 iunie 2019 s-a semnat, la București, un nou Acord între Guvernul României și Guvernul Republicii Serbia privind cooperarea în domeniul gospodăririi durabile a apelor transfrontaliere[139].

Scopul[139] noului acord este cooperarea în domeniul gospodăririi durabile a apelor transfrontaliere pentru rezolvarea de comun acord a tuturor aspectelor de interes pentru una dintre părți sau pentru ambele, precum și stabilirea condițiilor organizaționale, instituționale și economice pentru cooperare. Pentru atingerea scopului prezentului acord, părțile au stabilit obiective de cooperare, inclusiv, printre altele, atingerea și menținerea unei stări bune a apelor transfrontaliere, controlul poluării, implementarea și actualizarea Planului de Management al Riscului la Inundații elaborat de fiecare parte, precum și prevenirea, eliminarea, limitarea și controlul efectelor fenomenelor hidrologice periculoase asupra apelor transfrontaliere, inclusiv poluarea accidentală.

În scopul implementării obiectivelor și în conformitate cu prevederile prezentului acord, a fost creată Comisia Româno-Sârbă pentru gospodărirea durabilă a apelor transfrontaliere, inclusiv un număr de subcomisii care abordează probleme legate de calitatea apei, hidrometeorologie și gestionarea cantitativă a apei, precum și apărarea împotriva inundațiilor și a înghețului.

Cooperarea bilaterală România - Bulgaria

Cooperarea este încurajată în baza Acordului dintre Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor din România și Ministerul Mediului și Apelor din Republica Bulgaria privind cooperarea în domeniul gospodăririi apelor (București, 12 noiembrie 2004), ratificat prin Hotărârea de Guvern nr. 2419/21.12.2004. Scopul acordului este dezvoltarea și promovarea, pe baza egalității, reciprocității și beneficiilor reciproce, a cooperării în domeniul gospodăririi apei.

---

[138] *HG 577/2004 pentru aprobarea Acordului dintre Guvernul României și Guvernul Republicii Ungare privind colaborarea pentru protecția și utilizarea durabila a apelor de frontieră, semnat la Budapesta, la 15 septembrie 2003* http://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/51669

[139] *Proiectul de Hotărâre a Guvernului pentru aprobarea Acordului între Guvernul României și Guvernul Republicii Serbia privind cooperarea în domeniul gospodăririi durabile a apelor transfrontaliere, semnat la București la 5 iunie 2019* http://e-consultare.gov.ro/w/proiectul-de-hotarare-a-guvernului-pentru-aprobarea-acordului-intre-guvernul-romaniei-si-guvernul-republicii-serbia-privind-cooperarea-in-domeniul-gospodaririi-durabile-a-apelor-transfrontaliere-semn/

Anexa 1: Coordonarea internațională în domeniul managementului riscului la inundații

Acordul este implementat de către Comisia Mixtă Româno-Bulgară; de asemenea, au fost înființate o serie de grupuri de lucru, care abordează probleme legate de gestionarea apei din bazinul hidrografic, managementul riscului la inundații, precum și grupuri de lucru pentru Dunăre și Marea Neagră.

Cooperarea bilaterală România - Republica Moldova

Cooperarea se desfășoară în baza Acordului dintre România și Republica Moldova privind cooperarea pentru protecția și utilizarea durabilă a apelor Prutului și Dunării (Chișinău, 28 iunie 2010), aprobat prin Hotărârea de Guvern nr. 1092/2.11.2010[140] Scopul acestui acord este de a stabili cadrul legal pentru colaborarea părților semnatare în domeniul protecției și utilizării durabile a resurselor de apă, exploatării nodului hidrotehnic Stânca-Costești de pe râul Prut, construcției și exploatării altor lucrări hidrotehnice, precum și condițiile organizaționale, instituționale și economice care constituie cadrul pentru cooperarea economică, științifică și tehnică a părților semnatare ale acordului.

Acordul este aplicat sub coordonarea Comisiei Hidrotehnice Interguvernamentale și de subcomisiile înființate în domenii precum întreținerea Acumulării Stânca-Costești, apărarea împotriva inundațiilor și înghețului, gestionarea cantitativă a apei și hidrometeorologie, precum și calitatea apei și protecția biodiversității corpurilor de apă.

[140] *Acordul între Guvernul României și Guvernul Republicii Moldova privind cooperarea pentru protecția și utilizarea durabilă a apelor Prutului și Dunării* https://lege5.ro/Gratuit/geztqmzuhe/acordul-intre-guvernul-romaniei-si-guvernul-republicii-moldova-privind-cooperarea-pentru-protectia-si-utilizarea-durabila-a-apelor-prutului-si-dunarii-din-28062010?d=2020-03-24

Anexa 2: Chestionar pentru evaluarea experienței personalului ABA pe perioada primului ciclu de implementare a DI

2. Chestionar pentru evaluarea experienței personalului ABA pe perioada primului ciclu de implementare a DI

a. Chestionar pentru personalul de conducere

Acest chestionar este pregătit pentru a sprijini vizitele pe teren la cele unsprezece Administrații Bazinale de Apă (ABA) din România, ca parte a Fazei de inventariere pentru cel de-al doilea ciclu de elaborare a Planurilor de Management al Riscului la Inundații (PMRI). Chestionarul conține un set preliminar de întrebări și este elaborat pe baza constatărilor din primele ședințe.

Informațiile furnizate de ABA vor ghida Planul de lucru care urmează să fie elaborat în cadrul Raportului de inventariere, în cadrul proiectului „Asistență tehnică pentru elaborarea Planurilor de Management al Riscului la Inundații în România", implementat în prezent de Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, cu asistența Băncii Mondiale.

Faza primului ciclu	Temă	Întrebare
Hărți de hazard și de risc la inundații	***Aspecte metodologice***	Care au fost principalele dificultăți întâmpinate de ABA în această fază și cum le-ați gestionat?
PMRI		Care a fost nivelul de colaborare dintre ABA și alte instituții implicate în gestionarea riscului de inundații în timpul pregătirii și implementării planului?
		Care au fost principalele dificultăți întâmpinate de ABA în această fază și cum le-ați gestionat?
Probleme transversale		
Implicarea părților interesate și comunicare		Considerați că este necesară îmbunătățirea comunicării cu diferite instituții? Puteți specifica instituțiile și principalele domenii de îmbunătățire?
Consolidarea capacității		Ați putea indica în ce domeniu de expertiză ați dori o îmbunătățire la nivelul organizației?
		Ați putea indica ce sprijin doriți să primiți în cadrul proiectului curent pentru a atinge obiectivul menționat mai sus?
		Câte persoane au fost implicate în următoarele activități? a) elaborarea metodologiilor; b) implicarea părților interesate; c) comunicare;

Anexa 2: Chestionar pentru evaluarea experienței personalului ABA pe perioada primului ciclu de implementare a DI

Faza primului ciclu	Temă	Întrebare
		d) modelare hidraulică și hidrologică; e) colectarea și analiza datelor; f) elaborarea documentelor de orientare metodologică.
		Considerați că ar fi nevoie de personal suplimentar pentru o mai bună implementare a DI? Dacă da, puteți specifica de câte persoane în plus ar fi nevoie pentru fiecare dintre activitățile menționate mai sus?
		A beneficiat ABA de instruire cu privire la implementarea Directivei privind inundațiile (DI)? Dacă da, care au fost principalele subiecte ale instruirii și câte persoane au beneficiat?
		Câți experți estimați că vor fi implicați în programul de instruire și cât timp/câți experți puteți pune la dispoziție pentru activitățile de instruire în următorii doi ani?
		Au fost transferate toate datele brute, datele procesate, generatorul de hărți, baza de date GIS, modelele hidraulice etc. către ABA până la sfârșitul procesului?
		Cum este întocmit bugetul pentru investiții? Se ține cont de necesarul pentru infrastructura de protecție mare?

b. Chestionar pentru personalul de execuție

Acest chestionar este pregătit pentru a sprijini vizitele pe teren la cele unsprezece Administrații Bazinale de Apă (ABA) din România, ca parte a Fazei de inventariere pentru cel de-al doilea ciclu de elaborare a Planurilor de Management al Riscului la Inundații (PMRI). Chestionarul conține un set preliminar de întrebări și este elaborat pe baza constatărilor din primele ședințe.

Informațiile furnizate de ABA vor ghida Planul de lucru care urmează să fie elaborat în cadrul Raportului de inventariere, în cadrul proiectului „Asistență tehnică pentru elaborarea Planurilor de Management al Riscului la Inundații în România”, implementat în prezent de Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, cu asistența Băncii Mondiale.

Anexa 2: Chestionar pentru evaluarea experienței personalului ABA pe perioada primului ciclu de implementare a DI

Faza primului ciclu	Temă	Întrebare
EPRI	***Date***	Ce tip de date ați utilizat pentru metodologia de evaluare preliminară a riscului de inundații (EPRI) și zonele risc potențial semnificativ la inundații (APSFR)?
		Aveți licențe și software, precum și instrumente hardware pentru a îmbunătăți timpul de procesare a datelor? A trebuit să achiziționați unele noi?
		Ce date au fost partajate cu țările vecine?
		Au existat limitări în ceea ce privește conformarea cu cerințele Directivei privind inundațiile?
		Ce instituții au fost implicate în elaborarea metodologiilor?
		A externalizat ABA unele dintre activități și, dacă da, cui?
Hărți de hazard și risc la inundații	***Date***	Ce date ați furnizat pentru elaborarea hărților de hazard și risc la inundații?
		Care a fost formatul datelor furnizate?
		Care au fost sursele de date?
		Ce alte instituții au furnizat date?
		A fost semnat vreun acord cu aceste instituții (acorduri) privind utilizarea datelor?
		Care sunt limitările/incertitudinile legate de anumite seturi de date?
	Aspecte metodologice	Care sunt limitările/incertitudinile legate de această abordare (pentru elaborarea hărților de hazard)?
		Cum ați verificat acuratețea hărților de hazard la inundații (prin observații la sol și/sau imagini din satelit)?
		Cum folosiți hărțile în activitatea dvs. curentă?
		Ați putea numi locații în care întinderea inundațiilor nu este foarte precisă? Aveți recomandări pentru îmbunătățire?
		Aveți vreo recomandare pentru a adăuga alți receptori de risc pe hartă sau alte informații relevante pentru prevenirea riscului la inundații?
PMRI		Cine a fost autorul principal al planului? Ar fi disponibilă această persoană pentru a sprijini pregătirea următorului ciclu de PMRI?
		Care sunt domeniile care considerați că ar trebui îmbunătățite în următorul ciclu de PMRI?
		Ce influență a avut procesul de implicare a părților interesate în elaborarea proiectelor PMRI și PM asupra versiunii finale a acestor documente?
		Cum folosiți PMRI în activitatea dvs. de zi cu zi?
		Care a fost nivelul dvs. de colaborare cu alte instituții implicate în gestionarea riscului de inundații în timpul pregătirii și al implementării planului?

Anexa 2: Chestionar pentru evaluarea experienței personalului ABA pe perioada primului ciclu de implementare a DI

Faza primului ciclu	Temă	Întrebare
Catalog nou de măsuri și PM		Ați putea identifica limitări/incertitudini legate de aplicarea analizei multicriteriale cu elemente cost-beneficiu?
		Ați întâlnit constrângeri sau neconcordanțe între Directiva UE și legislația națională privind apa? Cum ar putea fi consolidată legislația națională pentru a sprijini mai bine implementarea PM?
		Cât de mult v-ați implicat în prioritizarea măsurilor și selecția de măsuri pentru implementarea pachetului final. Câte dintre măsurile propuse în PM au fost implementate efectiv?
		Puteți oferi o listă cu 3 măsuri critice care ați dori să fie incluse în PM în cadrul celui de-al doilea ciclu și să explicați de ce considerați aceste măsuri ca fiind atât de importante?
		A fost realizată o analiză CBA și/sau de rentabilitate și o analiză financiară (randamentul investițiilor) în procesul de selecție aferent PM? Ați aplicat vreo diferențiere între intervențiile *soft* și cele *hard*?
		Au fost implementate soluții ecologice în primul ciclu? Care au fost provocările cu care v-ați confruntat și care au fost reușitele?
Analiza cost-beneficiu (selecție, AMC, ACB)		Care sunt neajunsurile metodologiilor AMC și ACB?
		Care este abordarea dvs. în ceea ce privește evaluarea daunelor post-inundații și care sunt deficiențele în utilizarea unei astfel de abordări?
		Ați întâmpinat provocări legate de disponibilitatea limitată a datelor și, dacă da, cum le-ați depășit?
		Cum ați integra subiectul schimbărilor climatice în PMRI din al doilea ciclu?
Probleme transversale		
Implicarea părților interesate și comunicare		Cu ce categorii de părți interesate v-ați consultat?
		Ce tip de evenimente au fost organizate și ce materiale de comunicare au fost puse la dispoziția publicului?
		Cum ați descrie implicarea părților interesate?
		Care au fost subiectele de interes pentru majoritatea părților interesate?
		Cum ați comunicat cu o altă instituție responsabilă cu managementul riscului la inundații?
		Considerați că este necesară îmbunătățirea comunicării cu diferite instituții? Puteți specifica instituțiile și principalele domenii de îmbunătățire?
		Care a fost procesul de colaborare cu bazinele hidrografice transfrontaliere? Care au fost principalele dificultăți întâmpinate și au fost gestionate de către ABA?
		ABA au coordonat activitățile și consultările cu PGBH și DCA? Care credeți că au fost provocările și domeniile de îmbunătățit?

Anexa 2: Chestionar pentru evaluarea experienței personalului ABA pe perioada primului ciclu de implementare a DI

Faza primului ciclu	Temă	Întrebare
Consolidarea capacității		În care dintre următoarele activități ați fost implicat? a. elaborarea metodologiilor; b. implicarea părților interesate; c. comunicare; d. modelare hidraulică și hidrologică; e. colectarea și analiza datelor; f. elaborarea documentelor de orientare metodologică.
		Care sunt așteptările dvs. în legătură cu a implicarea activă în pregătirea celui de-al doilea ciclu al PMRI? [prin analiză, ateliere/alte evenimente sau contribuție de zi cu zi]?
		Ați putea indica în ce domeniu de expertiză relevant pentru activitatea dvs. pe care doriți să vă îmbunătățiți?
		Ați putea indica ce sprijin doriți să primiți în cadrul proiectului curent în vederea îmbunătățirea abilităților dvs. profesionale?
		Cât de mult ați interacționat cu celelalte ABA și ce ați învățat de la celelalte ABA? Menționați o anumită ABA și explicați o realizare pe care doriți să o evidențiați în mod special.
		Care sunt principalele subiecte de formare în care vă interesează să vă consolidați competențele relevante pentru implementarea DI?
		Care sunt principalele subiecte de formare pe care le considerați necesare pentru colaboratorii dvs. (de exemplu, personalul autorităților locale), pentru a-și îmbunătăți abilitățile profesionale?

Anexa 3: Evaluarea detaliată a disponibilității datelor, a capacității de gestionare a datelor, a nevoilor de date și a lacunelor de date

3. Evaluare detaliată a disponibilității datelor, a capacității de gestionare a datelor, a nevoilor de date și a lacunelor de date

Cuprins

a. Introducere **129**

b. Evaluarea datelor cu privire la DTM, DSM, ortofotoplanuri etc. **129**

i. Model Digital de Elevație 130
ii. Ortofotoplanuri 132
iii. Hărți topografice 133
iv. Profile transversale 134
v. Diguri, poduri și alte infrastructuri civile 136

c. Straturi informaționale generale **136**

i. Râuri (rethidro_cad_v2) 136
ii. Județe (judete_2014) 137
iii. Limitele Administrațiilor Bazinale de Apă (directii_ape_2015_v2) 138
iv. Bazine hidrografice (bh_cad_v2) 138
v. Arii protejate (Arii_protejate_2017) 139
vi. Unități administrative de ordinul 3 (Administrative_unit_3rd_Order_jud_st) 140

d. Straturi de expunere pentru modelarea riscului **140**

i. Nume grupare straturi: Transport 141
ii. Grupare straturi: Activitate economică (Activ EC) 143
iii. Grupare de straturi: terenuri agricole (Terenuri_agr) 144
iv. Grupare straturi: Locuit_ZI 144
v. Captări apă potabilă (Captari_Prot_Areas) 146
vi. Grupare straturi: Poluatori (Poluatori) 147
vii. Grupare straturi: Cultural 148
viii. Grupare de straturi: Corine Land Cover 152

e. Recomandări pentru îmbunătățirea capacităților de management al datelor **153**

i. Recomandări generale 153
ii. Cursuri de formare pentru abordarea problemelor 155

f. Notă explicativă cu privire la sistemul național de management al riscului la inundații **157**

i. Scopul principal și funcțiile generale ale sistemului 158
ii. Principii cheie 159
iii. Etapele principale ale implementării 160
iv. Principalele module ale sistemului 160

g. Propunere de achiziție a datelor **161**

Addenda 1: Rezultatele în Excel ale DTM și DSM

Addenda 2: Rezultate ale secțiunilor transversale și podurilor

Addenda 3: Scurte rezumate ale evaluării în documente Word

Addenda 4: Fotografii

Addenda 5: Descrierea surselor și straturilor informaționale disponibile generale și de expunere din primul ciclu de implementare

Anexa 3: Evaluarea detaliată a disponibilității datelor, a capacității de gestionare a datelor, a nevoilor de date și a lacunelor de date

a. Introducere

Managementul riscului la inundații este o activitate esențială pentru guverne, având scopul de a reduce impactul inundațiilor asupra sănătății umane, mediului, patrimoniului cultural și activităților economice. Diferite activități pot fi implementate în cadrul conceptului de management al riscului la inundații pentru a reduce riscul, iar pentru România, ca membru al UE, punerea în aplicare a Directivei UE privind inundațiile este obligatorie și prioritară. Această Directivă îndrumă statele membre ale UE în parcurgerea celor trei etape ale directivei care ajută la adoptarea unor politici și acțiuni bune de management al riscului la inundații la nivel național, din perspectiva bazinului hidrografic, pentru reducerea riscurilor. Cele trei etape ale Directivei necesită cantități importante de date și cu anumite standarde de calitate pentru a oferi rezultate finale bune. Prin urmare, disponibilitatea și nivelul calității datelor sunt aspecte fundamentale pentru implementarea cu succes a Directivei UE privind inundațiile.

În acest context, echipa Băncii Mondiale a efectuat o evaluare detaliată a datelor utilizate în cadrul primului ciclu de implementare a Directivei UE privind inundațiile, furnizate de ANAR și ABA și filtrate de INHGA. Scopul evaluării a fost să identifice lacunele și nivelul de calitate a datelor, precum și capacitățile de management al datelor pentru a elabora o propunere consistentă de achiziție de date și pentru a oferi un set de recomandări pentru îmbunătățirea capacităților de management al datelor, inclusiv de formare și un concept de sistem informațional privind inundațiile.

Evaluarea continuă și este planificată să fie finalizată până la sfârșitul lunii aprilie 2020. Prin urmare, rezultatele preliminare detaliate sunt prezentate în acest document și vor fi actualizate după încheierea evaluării.

Această anexă va oferi cititorului o privire de ansamblu detaliată a evaluării datelor efectuate de Banca Mondială cu privire la DTM, DSM, ortofotoplanuri, profile transversale, batimetrii, poduri și măsurători topografice și date de expunere pentru modelarea riscului. În plus, prezintă o propunere completă de achiziție de date, incluzând toate tipurile de date și oferă un set de recomandări pentru îmbunătățirea capacităților de management al datelor, inclusiv de formare și un concept de sistem informațional privind inundațiile.

b. Evaluarea datelor cu privire la DTM, DSM, ortofotoplanuri etc.

Revizuirea datelor existente s-a bazat pe validarea geometrică, validarea atributelor, evaluarea structurii logice și a coerenței organizării generale a datelor, marcare temporală, precizie, verificările metadatelor, comparație între diverse seturi de date și alte surse recunoscute.

Datele furnizate aveau o structură inexactă, în format diferit, cu multe duplicări de date, redundanță, acoperire diferită, precum și disponibilitatea datelor (de exemplu, pentru secțiunea transversală) în zone, identificate ca APSFR fără date disponibile pentru profilele transversale etc.

Principala provocare a fost găsirea în diferite dosare a caracteristicilor cheie despre DTM/DSM, profilele transversale, măsurători de batimetrie, ortofotoplanuri și toate structurile hidrotehnice. Structura și formatele variază de la ABA la ABA și necesită adesea mai multe tipuri de software și diverse tehnici și instrumente pentru verificare, vizualizare și evaluare.

Nu există o convenție comună pentru denumiri și, în multe cazuri, abrevierile fișierelor nu sunt consecvente sau logice.

Anexa 3: Evaluarea detaliată a disponibilității datelor, a capacității de gestionare a datelor, a nevoilor de date și a lacunelor de date

Diferite formate și structuri de date reprezintă cauza diferitelor probleme topologice geometrice și grupări tematice ale diferitelor geometrii (puncte, linii, poligoane).

Câmpurile cu atribute sunt inexacte, iar valorile atributelor deseori lipsesc.

Un total de 11 ABA au fost evaluate dintr-un total de 11 ABA: Crișuri, Someș-Tisa, Siret, Prut, Banat, Jiu, Mureș și Buzău-Ialomița, Olt și Argeș-Vedea. Nu au fost furnizate date cu privire la fluviul Dunărea.

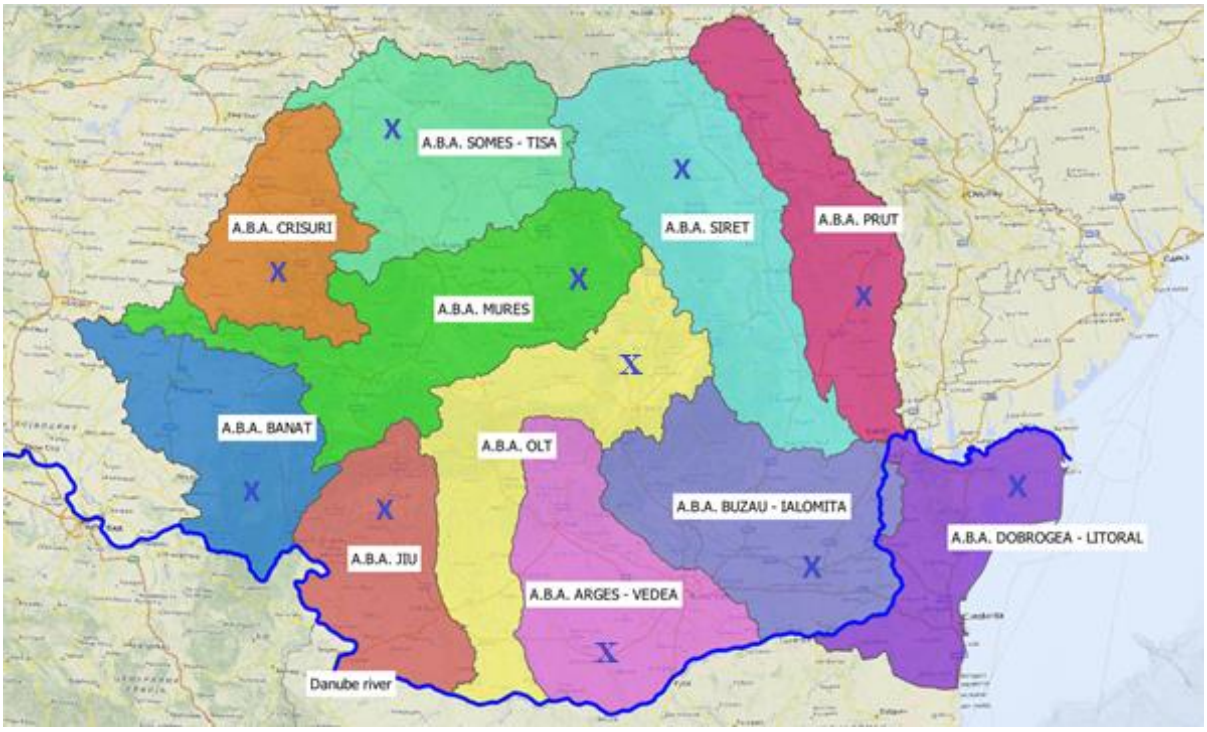


Figura 12 ABA pentru care a fost finalizată evaluarea datelor (X)

O cantitate semnificativă de fișiere și Gigabiți/Terabiți (GB/TB) de date au fost analizate pentru a finaliza evaluarea datelor: Someș-Tisa (214 GB), Crișuri (1,09 TB), Jiu (343 GB), Banat (423 GB), Prut-Bârlad, (3,10 TB), Siret (637 GB), Dobrogea-Litoral (639 GB), Mureș (448,42 GB), Buzău-Ialomița (448,42 GB), Olt (666,4 GB) and Argeș-Vedea (807 GB). Problemele menționate anterior au făcut ca revizuirea datelor să fie un exercițiu dificil și consumator de timp, ceea ce a făcut imposibilă evaluarea tuturor datelor Administrațiilor Bazinale de Apă în intervalul de timp planificat pentru acest raport. Prin urmare, aceasta este o activitate în desfășurare și rezultatele totale vor fi incluse în Termenii de Referință pentru achiziția de date până la sfârșitul lunii aprilie 2020.

Un set de tabele în Excel, documente Word și fotografii care vor fi furnizate în format digital în fișiere separate vor oferi descrieri detaliate și exemple de evaluare a datelor. Aceste completări sunt enumerate în tabelul cu conținutul prezentei Anexe.

i. Model Digital de Elevație

Observații pe scurt ale analizei MDE:

- MDE variază ca nivel de precizie în cazul diferitelor Administrații Bazinale de Apă, APSFR și secțiuni ale râului;
- MDE este analizat ca rezultat final al datelor prelucrate, fără informații (metadate) despre cum au fost prelucrate/generate din datele brute;

- Nu sunt furnizate rapoarte topografice împreună cu descrierile metodelor de prelucrare a datelor;
- Nivelul de precizie al MDE ar putea fi unificat pentru un raster dat, totuși precizia este mult mai mare în albia râului și mult mai brută cu cât ne îndepărtăm mai mult de albia râului;
- Formatele MDE variază de la ABA la ABA și în cadrul ABA (diferite APSFR), de ex. .img, .ovr, .tiff, .asc, .laz;
- Marca temporală a diferitelor fișiere variază semnificativ;
- Precizia verticală a MDE nu a putut fi evaluată, deoarece rețeaua geodezică națională nu a fost încă furnizată de ANCPI;
- În multe cazuri, podurile nu au fost scoase din MDE;
- În general, nu este identificat un Model Digital de Suprafață (DSM). Excepție face ABA Dobrogea-Litoral;
- Datele brute LIDAR sunt disponibile în majoritatea ABA și DSM ar putea fi încă obținut după cum este necesar;
- Pentru unele ABA există, de asemenea, LIDAR terestru, dar acesta este utilizat în alte scopuri, de ex. unele poduri și/sau alte structuri sunt măsurate cu scanere laser în ABA Prut Bârlad și Dobrogea Litoral;
- Marca temporală prelucrată este cu câțiva ani mai nouă decât datele brute, ceea ce indică faptul că examinarea LIDAR este mai veche decât datele prelucrate.

Exemple specifice:

1) ABA Jiu:

a) Precizie orizontală: 5x5 m (albie majoră, 50x50 m îndepărtându-se de albia majoră);
b) Formate: *.tiff (5x5 m) și ASCII (50x50 m);
c) Marcă temporală: 2012 (5x5 m); 2011 (50x50 m);

2) ABA Someș-Tisa:

a) Precizie orizontală: 3x3 m;
b) Marcă temporală: 2012-2013;
c) Observație: Datele DTM sunt o combinație de rastere cu DTM în format grid și date în nor de puncte cu diferite niveluri de precizie, mărci temporale și probleme de denumire. Rezoluția găsită este destinată întregului raster, cu o precizie mai bună în apropierea râului, dar mai puțin bună la depărtare, din cauza lipsei de densitate și completitudine. Zona din afara APSFR are o rezoluție mai mică. Zona din APSFR are o precizie mai mare, cu o distanță de 3,5 m între punctele din caroiaj în format *.dwg din datele sursă. Datele în *.dwg sunt date de tip nor de puncte DTM (LiDAR) cu filtrarea căilor ferate, lacurilor, râurilor, versanților inferiori și superiori etc.

3) ABA Crișuri:

a) Precizie orizontală: 2x2 m, 5x5 m, 30x30 m;
b) Marcă temporală: 2008; 2013;
c) Observație: Rasterul cu rezoluție 2x2 m în format *.tiff are aceeași rezoluție pentru întregul raster, dar cu o precizie mai mare lângă râu și din ce în ce mai mică pe măsură ce se îndepărtează de albia râului.

Anexa 3: Evaluarea detaliată a disponibilității datelor, a capacității de gestionare a datelor, a nevoilor de date și a lacunelor de date

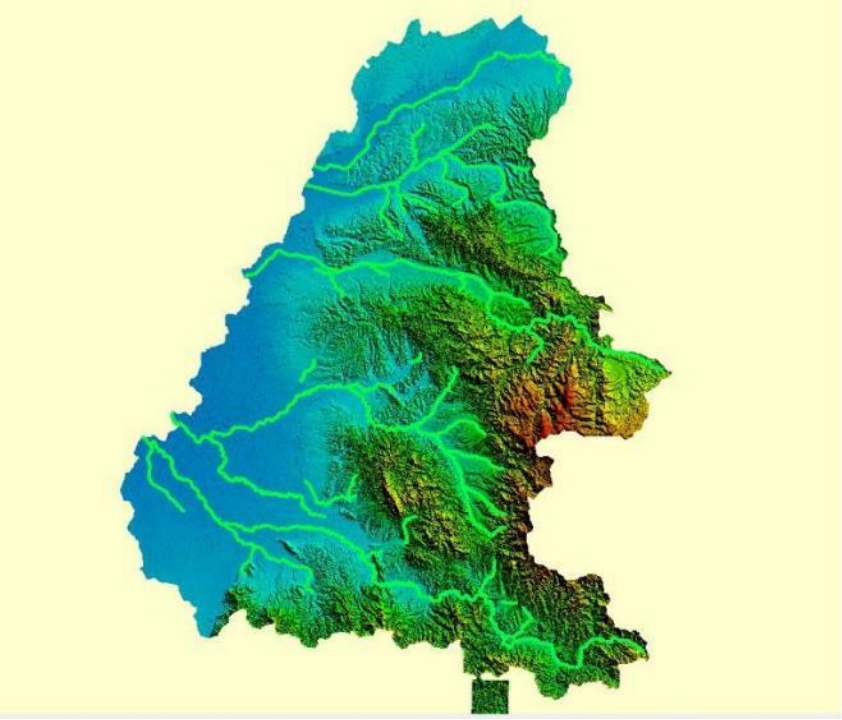


Figura 13 DTM 5x5 m

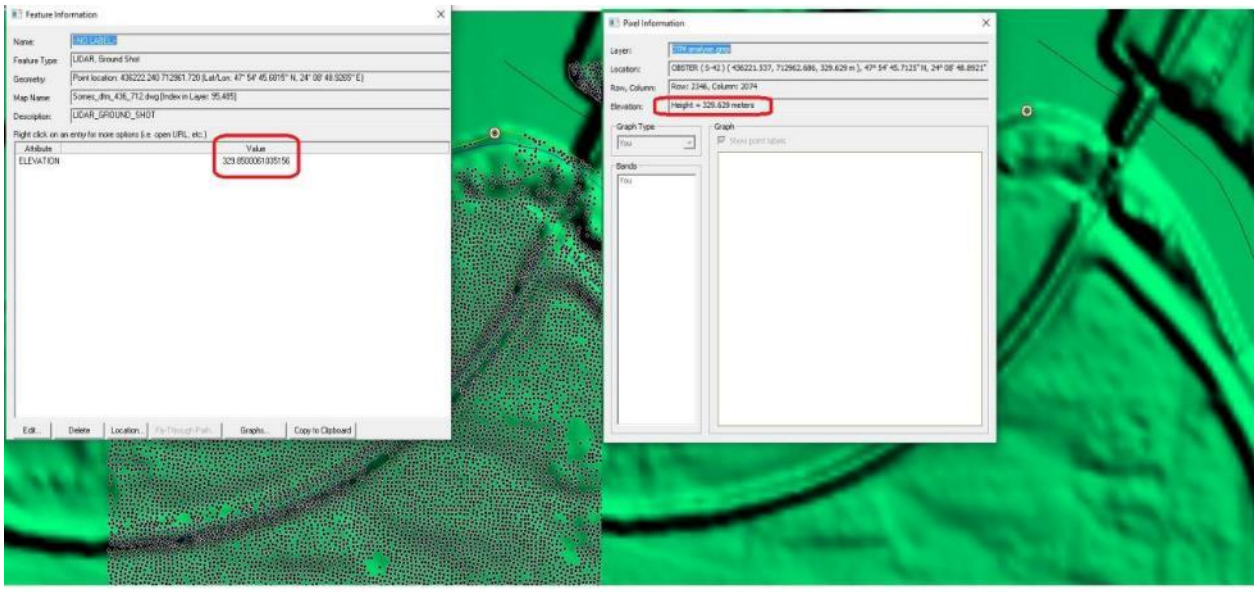


Figura 14 DTM, generat din datele din norul de puncte LiDAR

Mai multe informații detaliate pot fi găsite în Addenda 1 la prezenta Anexă.

ii. Ortofotoplanuri

Ortofotoplanurile variază ca perioadă pentru diferitele autorități bazinale de apă și APSFR.

1) În ABA Crișuri:

a) Un set din 2009 cu mult zgomot de imagine și cu o rezoluție de 0,5 m x 0,5 m (numai pentru cele patru APSFR Crișul Repede, Crișul Alb, Crișul Negru și Barcău);
b) Un set din 2018 cu o rezoluție de 0,5 m x 0,5 m, dar cu o saturație mai bună (pentru întreaga ABA);
c) Un set din 2005 cu o rezoluție de 0,5 m x 0,5 m, dar cu o acoperire mai mică (6,25 km^2 pe fiecare fișier) - un total de 56 de fișiere, astfel încât nu acoperă întreaga ABA.

2) În ABA Jiu:

a) Un set din 2012 cu o rezoluție de 0,5 m x 0,5 m;
b) Un alt set din 2015-2018 cu o rezoluție de 0,5 m x 0,5 m.

3) ANAR are ortofotoplanuri care acoperă toată țara: sunt disponibile un număr de 2542 de fișiere .tiff din 2015-2018 (doar un singur fișier este din 2013) cu o rezoluție de 0,5 m. Aceste fișiere au fost obținute în cadrul proiectului RAS UWWTD al Băncii Mondiale.

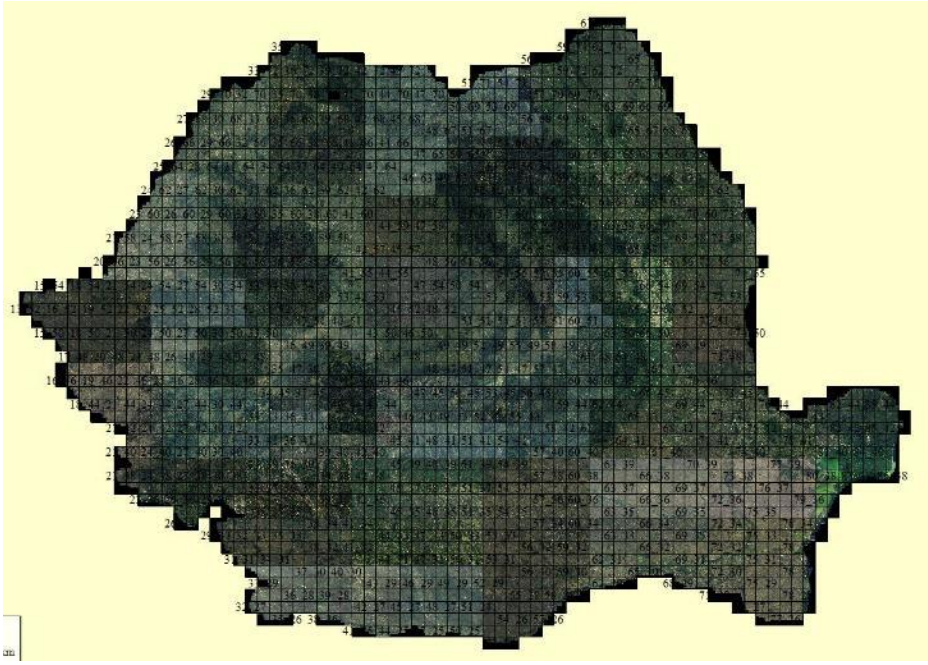


Figura 15 Acoperirea cu ortofotoplanuri ale ANAR, incluzând caroiajul

Mai multe informații detaliate pot fi găsite în Addendele 1 și 3 ale prezentei Anexe.

iii. Hărți topografice

În unele zone (de ex. ABA Crișuri) există hărți topografice la o scară de 1:25.000 disponibile în format digital fără a fi georeferențiate. Formatul fișierelor este .jpeg și/sau .tiff. Această hartă ar putea fi folosită dacă procedurile de triangulare sunt aplicate pentru georeferențiere folosind trei puncte cu coordonate cunoscute și/sau colectând coordonate într-o vizită pe teren. Hărțile au fost scanate în 2006, cu toate acestea anul în care au fost realizate aceste hărți este aproximativ înainte de 1980. Hărțile nu sunt vectorizate ceea ce înseamnă că pot fi utilizate doar pentru vizualizare. Cu toate acestea, unele informații ar putea fi vectorizate în cadrul proiectului dacă nu sunt disponibile date noi.

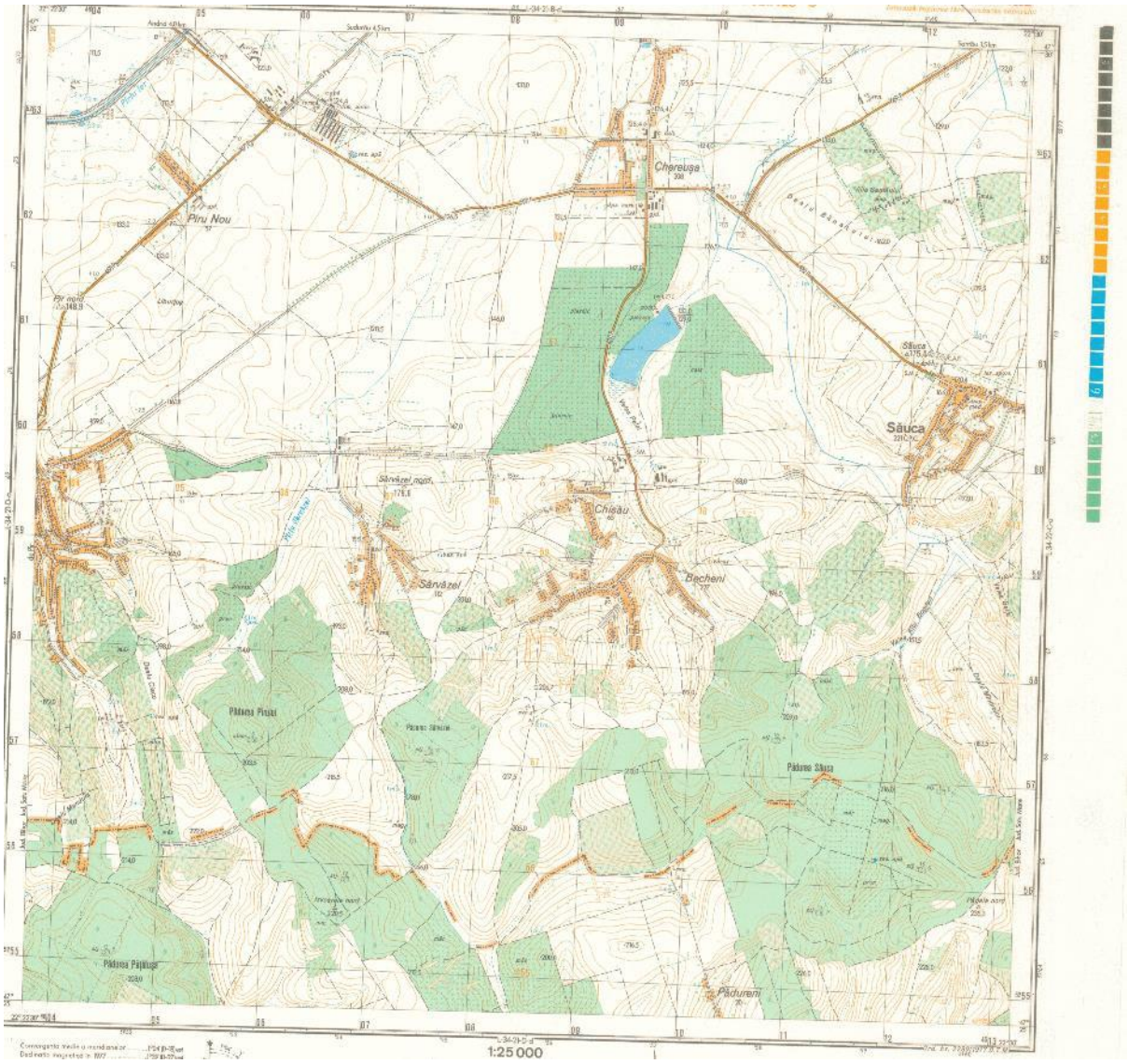


Figura 16 Hartă topografică 1:25.000

Mai mult, INHGA a furnizat un set de hărți topografice din Cadastrul Apelor la o scară de 1:100.000 care acoperă întreaga țară. Anul producției și legenda nu sunt disponibile. Hărțile nu sunt vectorizate ceea ce înseamnă că pot fi utilizate doar pentru vizualizare. Cu toate acestea, unele informații ar putea fi vectorizate în cadrul proiectului dacă nu sunt disponibile date noi.

iv. Profile transversale

Observații pe scurt ale analizei secțiunilor transversale:

- Profilele transversale sunt disponibile în diferite formate: *.txt, *.dwg, *.dxf, *.shp;
- Profilele transversale au o marcă temporală diferită;
- Nu au fost furnizate rapoarte topografice, astfel încât nu sunt disponibile informații despre metodele aplicate pentru prelucrarea datelor;
- Secțiunile transversale, în general, nu se suprapun în mod corespunzător cu DTM în albia majoră/malurile râurilor și putem defini trei clase:

  - Profilele transversale se potrivesc perfect peste DTM atât pe albia majoră/malurile râurilor, cât și pe canalul principal (semn posibil că nu s-au efectuat măsurători și secțiuni transversale au fost trasate direct folosind DTM);
  - Profilele transversale se potrivesc perfect în albia majoră/malurile râurilor, dar diferă canalul principal, din cauza faptului că nu au fost corectate în funcție de DTM sau din cauza combinării măsurătorilor secțiunii transversale cu valorile DTM din albia majoră/malurile râurilor;
  - Profilele transversale nu se suprapun deloc pe DTM. În unele cazuri, lacunele sunt mai mari (0,5-1 m), în altele mai mici (0,15 m);
- Există un număr de fișiere duplicate în dosarele de date furnizate, ceea ce crește timpul de prelucrare a datelor;
- Există mai multe profile transversale, care nu sunt perpendiculare pe direcția de curgere a râului în canalul principal;
- Planurile care conțin alinierea profilelor transversale nu au puncte de-a lungul liniilor profilelor transversale cu valori Z sau conțin doar linii cu 2 puncte. Aceste informații nu sunt suficiente pentru a evalua perpendicularitatea profilelor transversale pe direcția de curgere;
- Unele profile transversale nu au nume/indicatori;
- Mai multe profile transversale nu au informații de tip metadate;
- În unele cazuri, profilele transversale nu acoperă întreaga lungime a APSFR. De exemplu, APSFR cu o lungime de 5 km are doar 10 profile transversale care acoperă sectorul APSFR. În alte sectoare ale aceluiași râu, dar care nu fac parte din APSFR, sunt disponibile 100 de profile transversale. Prin urmare, ar trebui măsurate noi profile transversale pentru a acoperi întreaga APSFR;
- În unele cazuri, numărul de profile transversale disponibile nu este suficient pentru a acoperi APSFR în ceea ce privește densitatea necesară (de exemplu, la fiecare 300 m sau la fiecare schimbare a albiei/confluenței etc.).

Informații mai detaliate pot fi găsite în Addendele 2, 3 și 4 din prezenta Anexă, furnizate în fișiere separate.

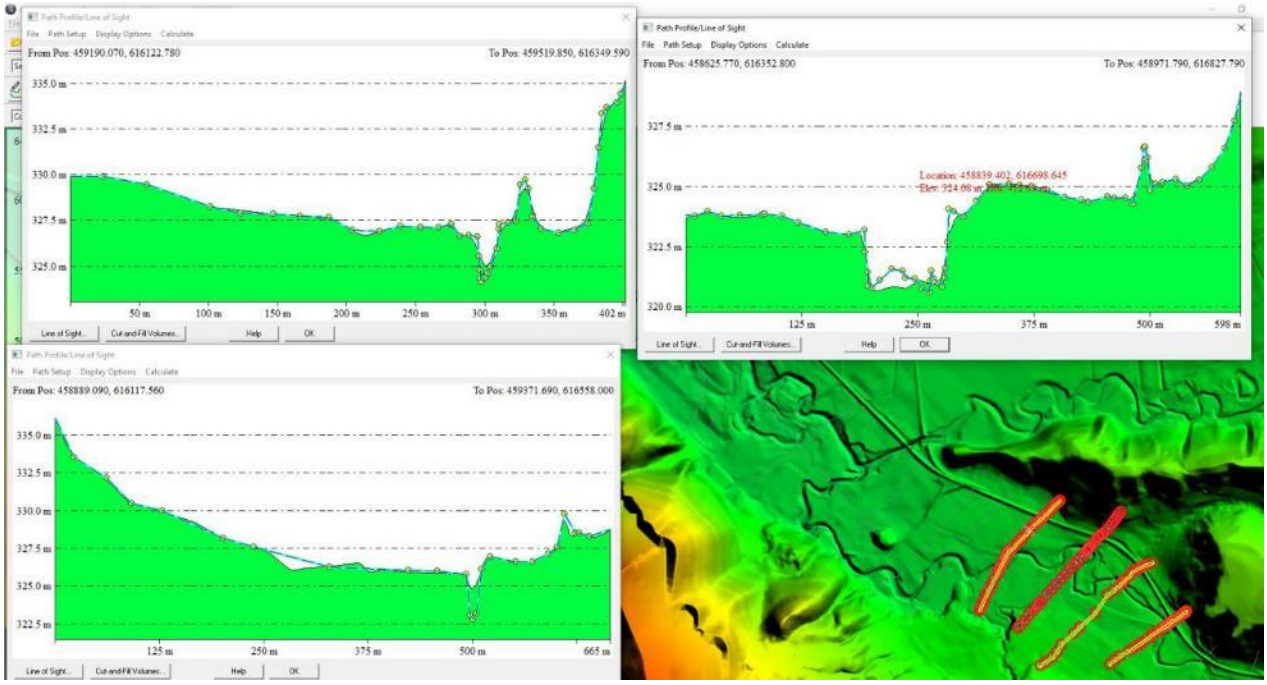


Figura 17 Exemple de date despre profilele transversale

v. Diguri, poduri și alte infrastructuri civile

- Digurile sunt identificate în unele ABA, dar nu este disponibilă o acoperire coerentă și completă;
- Podurile (dacă există) și alte structuri sunt reprezentate ca linii, punct și poligoane, descrierea și/sau atributele suplimentare lipsind;
- Podurile nu acoperă întreaga lungime a APSFR. Această problemă poate fi explicată fie pentru că au fost construite poduri noi, fie nu au fost măsurate toate podurile;
- Nu toate podurile (acolo unde sunt disponibile) au descrieri adecvate cu privire la lungime, lățime etc.;
- Unele poduri au profiluri, din care se pot extrage/utiliza informații suplimentare. Există cazuri în care podurile nu au cel puțin 4 profile transversale necesare, dar au un singur profil în centru care nu este suficientă pentru modelare;
- Există poduri fără profile transversale care au fost identificate pe hărți și ortofotoplanuri;
- Există cazuri în care podurile sunt organizate într-un dosar separat, cu desene/schițe în linii mari cu sau fără detalii despre lungime sau lățime, cu sau fără fotografii, dar niciunul dintre ele nu este georeferențiat;
- Nu toate ABA au informațiile necesare cu privire la alte infrastructuri civile (conducte, rețele, baraje etc.).

O analiză detaliată este disponibilă într-un fișier Excel separat, care conține inventarul detaliat al datelor analizate. Activitățile de inventar sunt în desfășurare. A se vedea Addendele 2 și 3 furnizate în două fișiere separate.

c. Straturi informaționale generale

INHGA a furnizat un set de straturi informaționale care au fost utilizate în timpul primului ciclu de implementare a Directivei UE privind inundațiile. Banca Mondială a avut acces la aceste straturi printr-un server FTP din dosarul numit „Straturi generale”. În această secțiune este prezentat un inventar și o analiză a straturilor furnizate. Sursa tuturor datelor este INHGA, care a dezvoltat aceste straturi pe baza diferitelor surse.

Analiza suplimentară a surselor de date disponibile și a opțiunilor pentru fiecare strat este furnizată în Addenda 5 într-un fișier separat, unde toate straturile sunt supuse digitalizării și/sau achiziției cu o validare corespunzătoare a registrelor naționale și a autorităților relevante.

Straturile au fost structurate de INHGA în diferite dosare, iar straturile generale constau din date din hărțile de bază pentru unități administrative, râuri, autorități bazinale de apă și arii protejate. Fiecare strat a fost analizat și evaluat în termeni de descriere, geometrie, număr de caracteristici, sistem de coordonate și precizia datelor, acolo unde a fost posibil. Nu toate straturile furnizează anul în care au fost create și nici sursa principală de date utilizate pentru dezvoltarea stratului.

Acest grup de straturi include următoarele straturi: râuri (rethidro_cad_v2); județe (judete_2014); Limitele Administrațiilor Bazinale de Apă (directii_ape_2015_v2); bazine hidrografice (bh_cad_v2); arii protejate (Arii_protejate_2017) și unități administrative de ordinul 3 (Administrative_unitate_3rd_Order_jud_st).

i. Râuri (rethidro_cad_v2)

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a râurilor de pe teritoriul României;
- Geometria straturilor: Linie (MultiLineString);
- Număr de caracteristici: 4845;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700 - Dealul Piscului 1970/ Stereo 70 – Proiectat;

- Precizia datelor: Există o diferență vizibilă între liniile râurilor din strat și imaginile OpenStreetMap/Satelit. Acest fapt se poate datora unei probleme de proiecție din moment ce forma râului urmează forma fundalului OpenStreetMap.

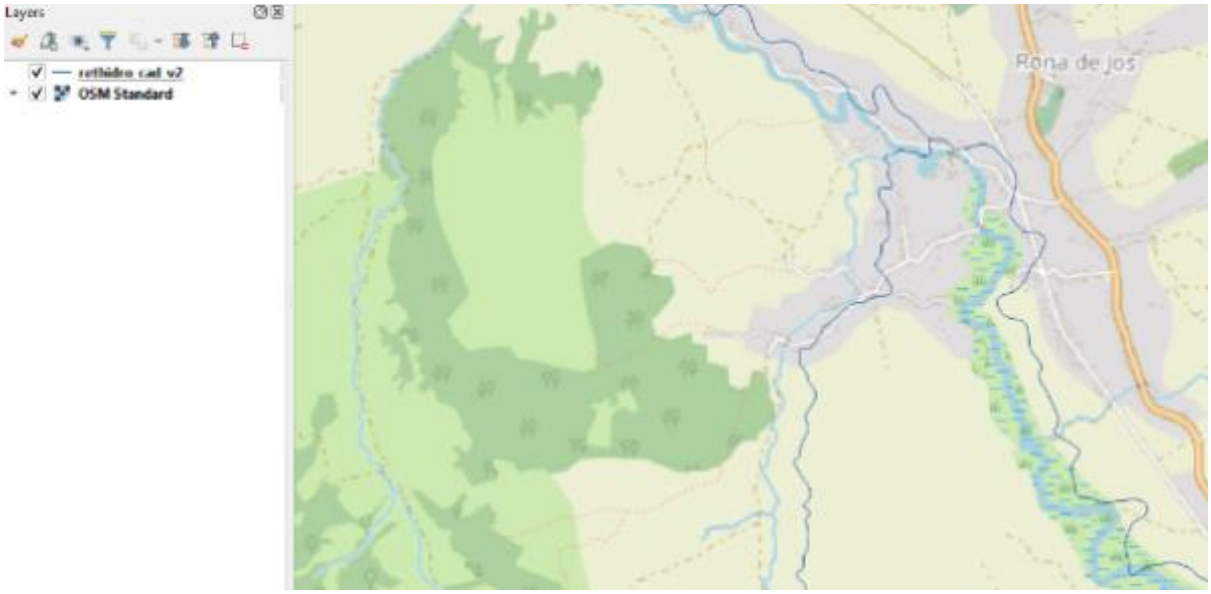


Figura 18 Rețeaua de râuri

ii. Județe (judete_2014)

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a județelor de pe teritoriul României;
- Geometria straturilor: Poligon (MultiPolygon);
- Număr de caracteristici: 42;
- Sistem de coordonate: CRS necunoscut: PROJCRS ["Romania_double_stereo",BASEGEOGCRS["Pulko... - Projected]];
- Precizia datelor: precizie generală bună.

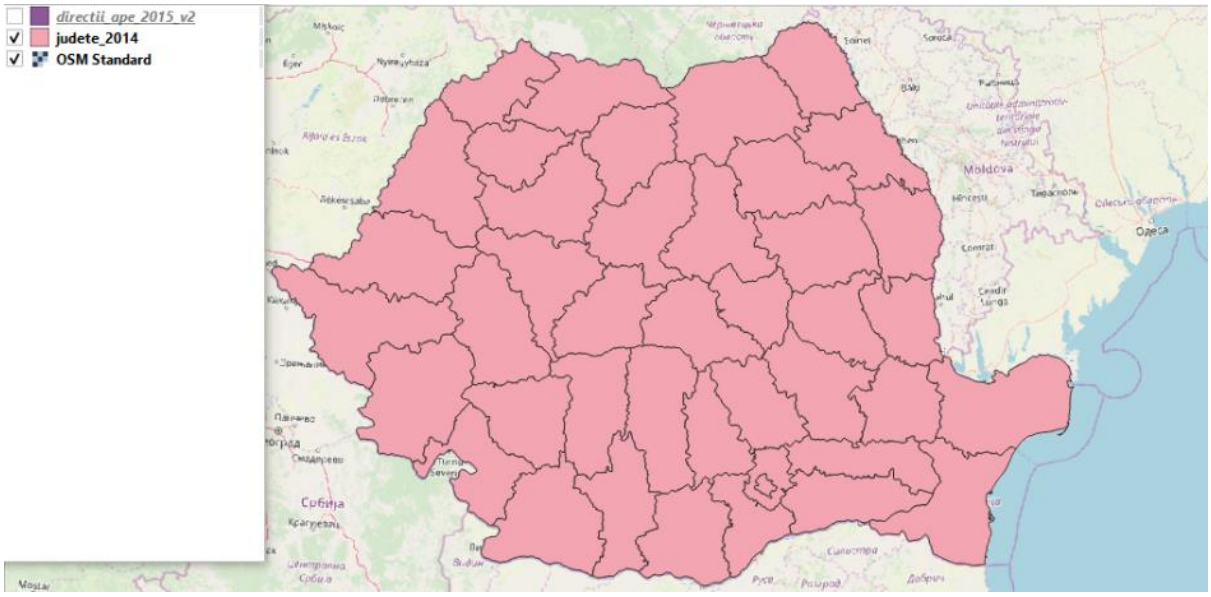


Figura 19 Județele din Romania

Anexa 3: Evaluarea detaliată a disponibilității datelor, a capacității de gestionare a datelor, a nevoilor de date și a lacunelor de date

iii. Limitele Administrațiilor Bazinale de Apă (directii_ape_2015_v2)

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a Administrațiilor Bazinale de Apă de pe teritoriul României;
- Geometria straturilor: Poligon (MultiPolygon);
- Număr de caracteristici: 11;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700 - Dealul Piscului 1970/ Stereo 70 – Proiectat;
- Precizia datelor: precizie generală bună.

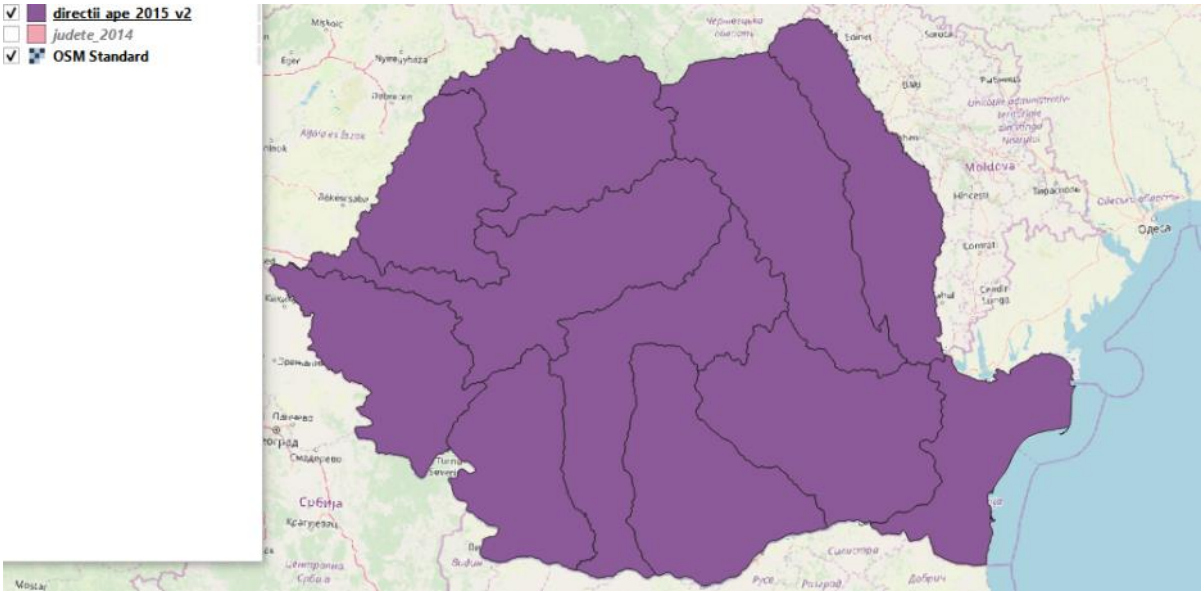


Figura 20 Teritoriu administrat de ABA

iv. Bazine hidrografice (bh_cad_v2)

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a bazinelor hidrografice de pe teritoriul României;
- Geometria straturilor: Poligon (MultiPolygon);
- Număr de caracteristici: 4855;
- Sistem de coordonate: nu există date;
- Precizia datelor: precizie generală bună.

Anexa 3: Evaluarea detaliată a disponibilității datelor, a capacității de gestionare a datelor, a nevoilor de date și a lacunelor de date

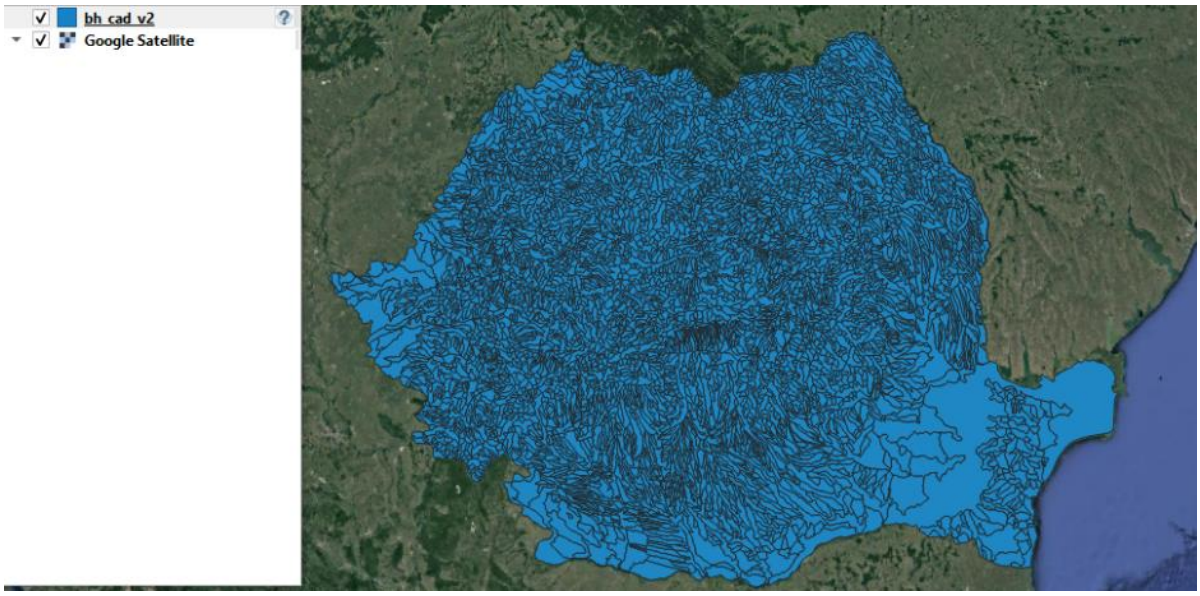


Figura 21 Bazinele hidrografice din România

v. Arii protejate (Arii_protejate_2017)

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a Ariilor Protejate de pe teritoriul României;
- Geometria straturilor: Poligon (MultiPolygon);
- Număr de caracteristici: 1572;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700 - Dealul Piscului 1970/ Stereo 70 – Proiectat;
- Precizia datelor: precizie generală bună.

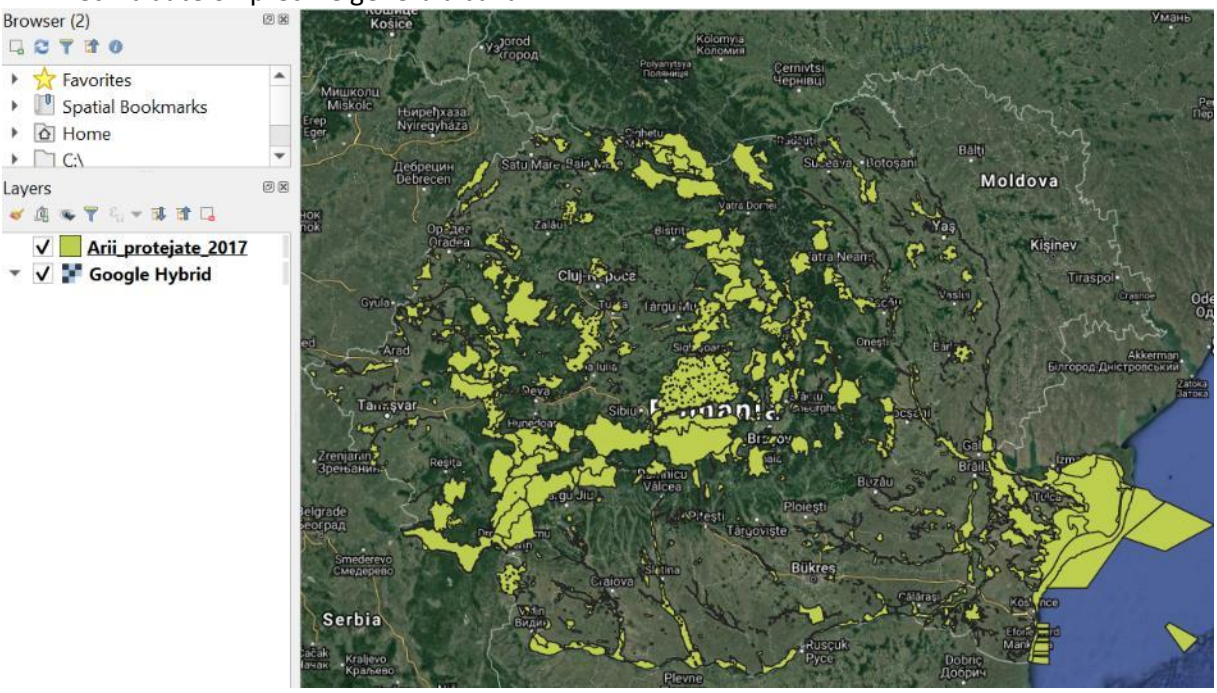


Figura 22 Ariile protejate

vi. Unități administrative de ordinul 3 (Administrative_unit_3rd_Order_jud_st)

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a unităților administrative de ordin 3 de pe teritoriul României;
- Geometria straturilor: Poligon (MultiPolygon);
- Număr de caracteristici: 3186;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700 - Dealul Piscului 1970/Stereo 70 – Proiectat;
- Precizia datelor: precizie generală bună.

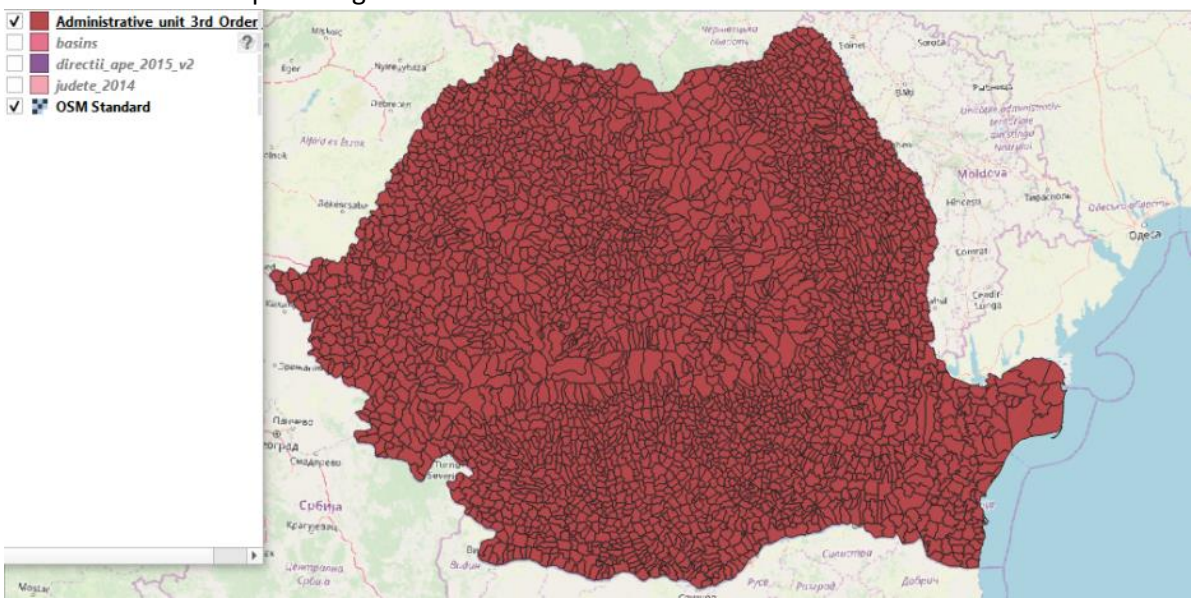


Figura 23 Unitățile administrative – nivelul 3

d. Straturi de expunere pentru modelarea riscului

Datele evaluate în această secțiune au fost furnizate și de INHGA într-un dosar de pe serverul FTP numit „Layere Risk”. Aceste straturi au fost achiziționate de ANAR pentru implementarea primului ciclu al Directivei UE privind Inundațiile de la un vânzător (NAVTEQ). Vânzătorul încă există, acum sub numele de HERE. Licența de date achiziționată putea fi utilizată o singură dată și nu putea fi transmisă terților. Datele achiziționate au fost completate de INHGA în cadrul primului ciclu folosind diferite surse disponibile, însă nu există informații referitoare la sursele folosite. Nu este clar dacă aceste date ar putea fi utilizate și actualizate în mod legal în cadrul proiectului. Echipa Băncii Mondiale a solicitat INHGA contractul de achiziție de date pentru a analiza condițiile pentru utilizarea viitoare a acestor date.

În această secțiune datele sunt evaluate în termeni de calitate și surse de date, comparând straturile cu cele ale altor surse disponibile. Evaluarea a concluzionat că, în multe cazuri, există discrepanțe între diferitele surse și este dificil de concluzionat care este sursa potrivită. În plus, straturile disponibile și metadatele acestora nu sunt suficiente pentru a efectua o evaluare cantitativă a daunelor produse de inundații, care este una dintre prioritățile implementării celui de-al doilea ciclu. Prin urmare, echipa Băncii Mondiale a definit un plan detaliat de achiziție a datelor (a se vedea secțiunea g din prezenta Anexă) pentru datele de expunere pentru a efectua o evaluare a pagubelor și a daunelor produse de inundații în cadrul

celui de-al doilea ciclu de implementare a Directivei UE privind inundațiile în România. Mai multe informații sunt furnizate și în Completarea 5 la acest document, ca fișier.

i. Nume grupare straturi: Transport

Această grupare de straturi include următoarele straturi: porturi, (Aerop_port); căi ferate (CFR); drumuri (Drumuri_autostr); gări (Gari_CF); străzi (Strazi).

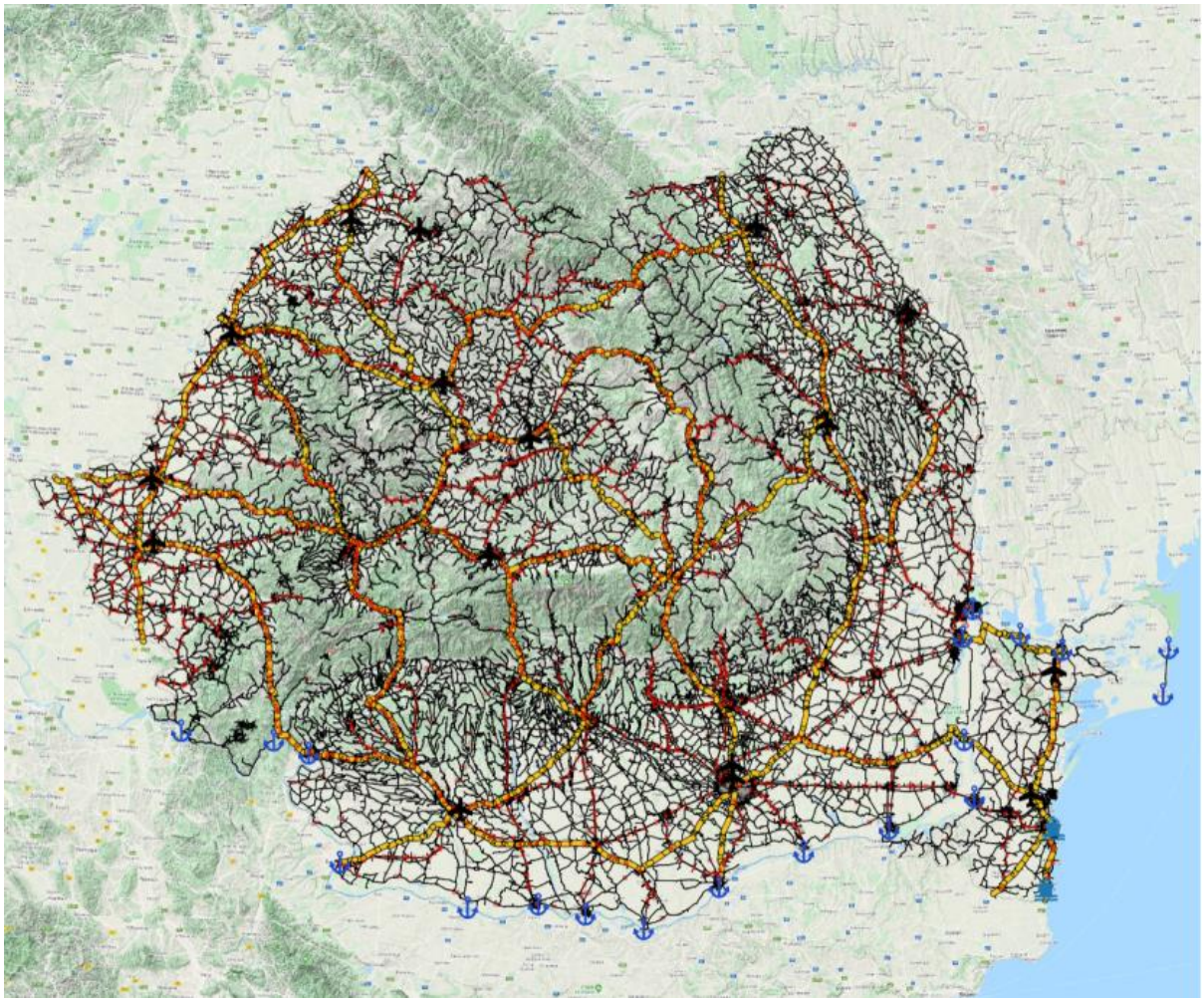


Figura 24 Rețeaua infrastructurii de transport

1. Porturi (Aerop_port)

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a aeroporturilor, porturilor fluviale și maritime de pe teritoriul României;
- Geometria straturilor: puncte;
- Număr de caracteristici: 37 caracteristici: 16 aeroporturi/19 porturi fluviale (Dunărea)/2 porturi maritime;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700- Stereo_70;
- Precizia datelor: precizia variază pe baza fundalului hărților Google. Informația pentru porturile fluviale nu este completă, de ex., conform acestei surse, există mai multe porturi: http://enciclopediaromaniei.ro/wiki/Index:Porturi_rom%C3%A2ne%C5%9Fti#Harta_porturilor_din_Rom.C3.A2nia%20.

2. Căi ferate (CFR)

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a căilor ferate;
- Geometria straturilor: polilinie;
- Număr de caracteristici: 5933 caracteristici;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700- Stereo_70;
- Precizia datelor: precizia variază pe baza fundalului hărților Google.

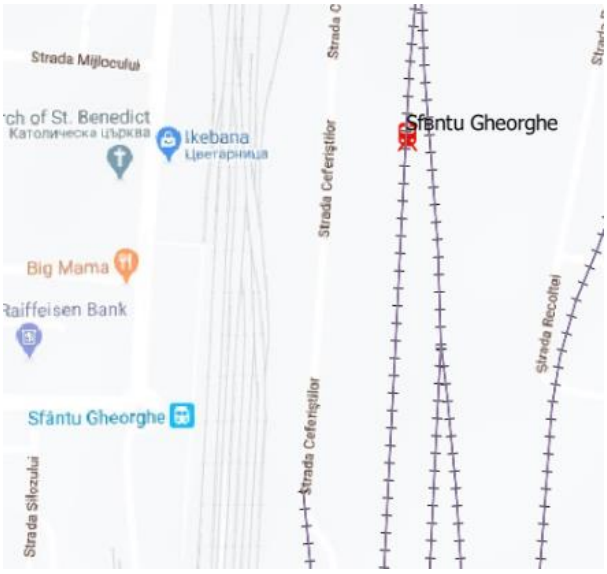


Figura 25 Căi ferate

3. Gări (Gari_CF)

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a gărilor CFR;
- Geometria straturilor: punct;
- Număr de caracteristici: 1823 caracteristici;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700- Stereo_70;
- Precizia datelor: precizia variază pe baza fundalului hărților Google.

4. Drumuri (Drumuri_autostr)

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a tipurilor de drumuri (A, A_I*, B, CO, DJ, DN);
- Geometria straturilor: polilinie;
- Număr de caracteristici: 42048 caracteristici;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700- Stereo_70;
- Precizia datelor: precizia variază pe baza fundalului hărților Google.

5. Străzi (Strazi)

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a străzilor;
- Geometria straturilor: polilinie;
- Număr de caracteristici: 188799 caracteristici;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700- Stereo_70;
- Precizia datelor: precizia variază pe baza fundalului hărților Google.

Anexa 3: Evaluarea detaliată a disponibilității datelor, a capacității de gestionare a datelor, a nevoilor de date și a lacunelor de date

ii. Grupare straturi: Activitate economică (Activ EC)

Acest grup include următoarele straturi: IPPC; EPRTR; Activ_ec_sec_NAVTEQ.

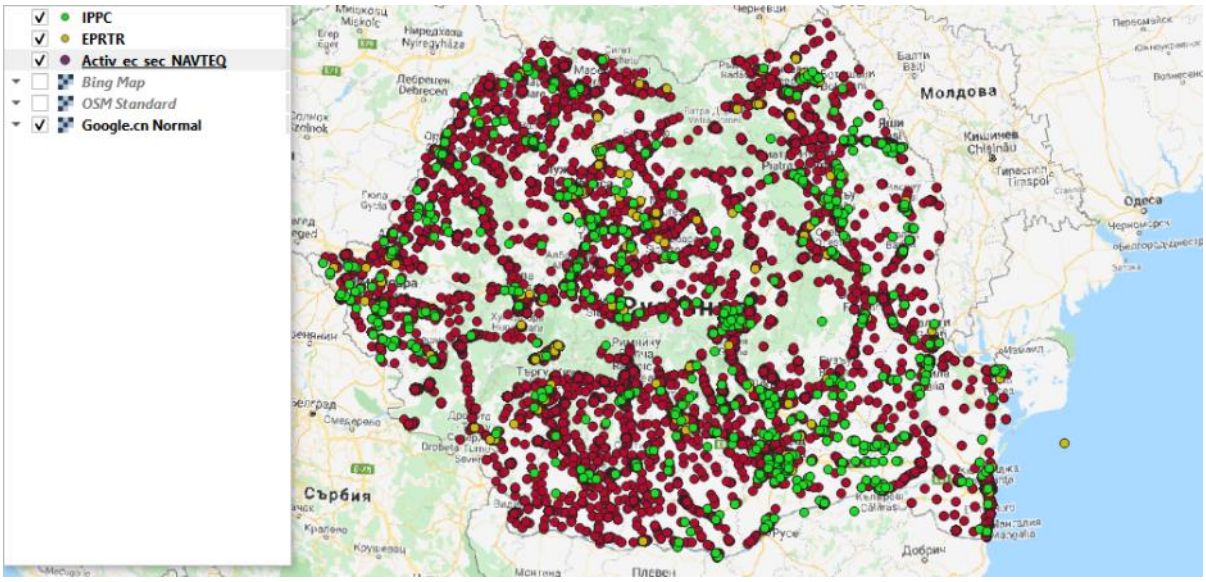


Figura 26 Activitatea economică

1. IPPC

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a instalațiilor IPPC definite în Directiva IPPC UE 96/61/CE pentru teritoriul României;
- Geometria straturilor: Punct (Point);
- Număr de caracteristici: 818 în 2012 sunt raportate 674 IPPC: https://data.gov.ro/dataset/lista-instalatiilor-ippc/resource/000d9fb6-3bd5-4af2-9513-75dc9da40ce5;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700 - Dealul Piscului 1970/Stereo 70 – Proiectat;
- Precizia datelor: nu poate fi verificată.

2. EPRTR

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a Registrului European al Poluanților Emiși și Transferați (E-PRTR) pentru teritoriul României;
- Geometria straturilor: Punct (MultiPoint);
- Număr de caracteristici: 660; Conform raportării oficiale există 484 pentru aer și 45 pentru apă în 2017: https://prtr.eea.europa.eu/#/areaoverview;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700 - Dealul Piscului 1970/ Stereo 70 – Proiectat;
- Precizia datelor: nu poate fi verificată.

3. Activități economice (puncte de interes) - Activ_ec_sec_NAVTEQ

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a punctelor de interes de pe teritoriul României;
- Geometria straturilor: Punct (Point);
- Număr de caracteristici: 102014;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700 - Dealul Piscului 1970/ Stereo 70 – Proiectat;
- Precizia datelor: nu poate fi verificată.

iii. Grupare de straturi: terenuri agricole (Terenuri_agr)

Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a terenurilor agricole (arabil_fara_pasuni_amest).

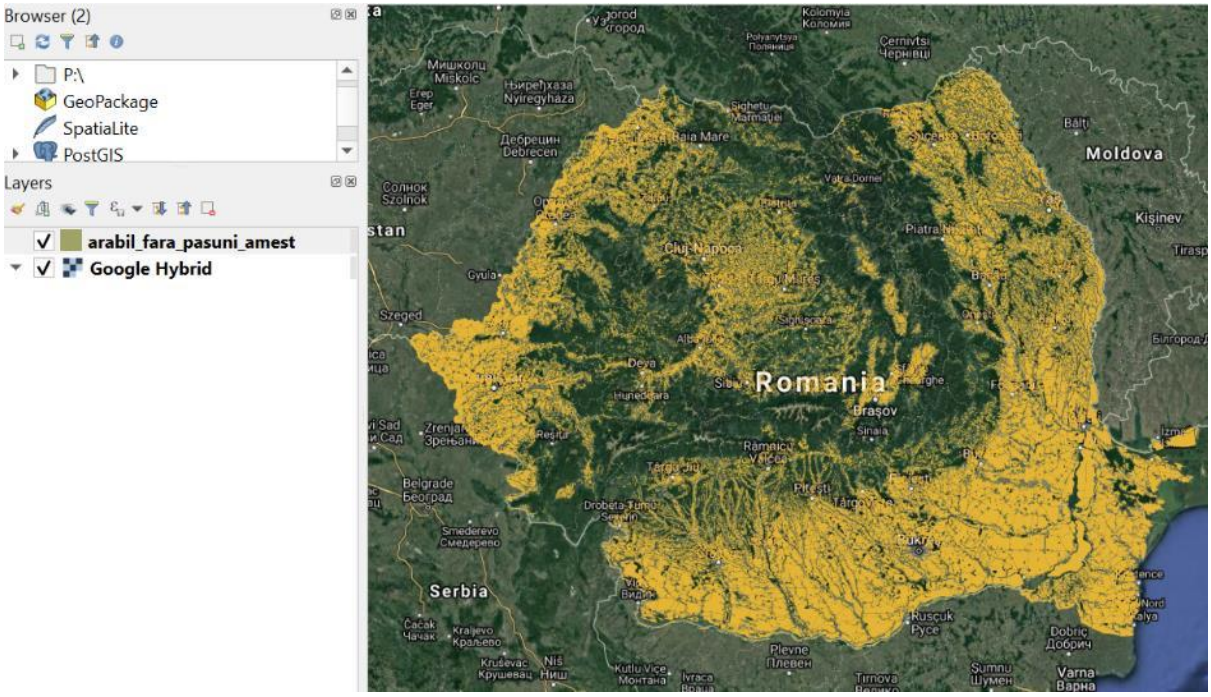


Figura 27 Terenul arabil

- Geometria straturilor: poligon;
- Număr de caracteristici: 136464 caracteristici;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700 - Dealul Piscului 1970/ Stereo 70 – Proiectat;
- Precizia datelor: nu poate fi verificată.

iv. Grupare straturi: Locuit_ZI

Acest grup include următoarele straturi: Loc_dens și Loc_zi_sc_med.

Așezări (Loc_dens)

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a granițelor așezărilor de pe teritoriul României;
- Geometria straturilor: poligon;
- Număr de caracteristici: 13780;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700 - Dealul Piscului 1970/ Stereo 70 - Proiectat;
- Precizia datelor: precizie generală bună.

Anexa 3: Evaluarea detaliată a disponibilității datelor, a capacității de gestionare a datelor, a nevoilor de date și a lacunelor de date

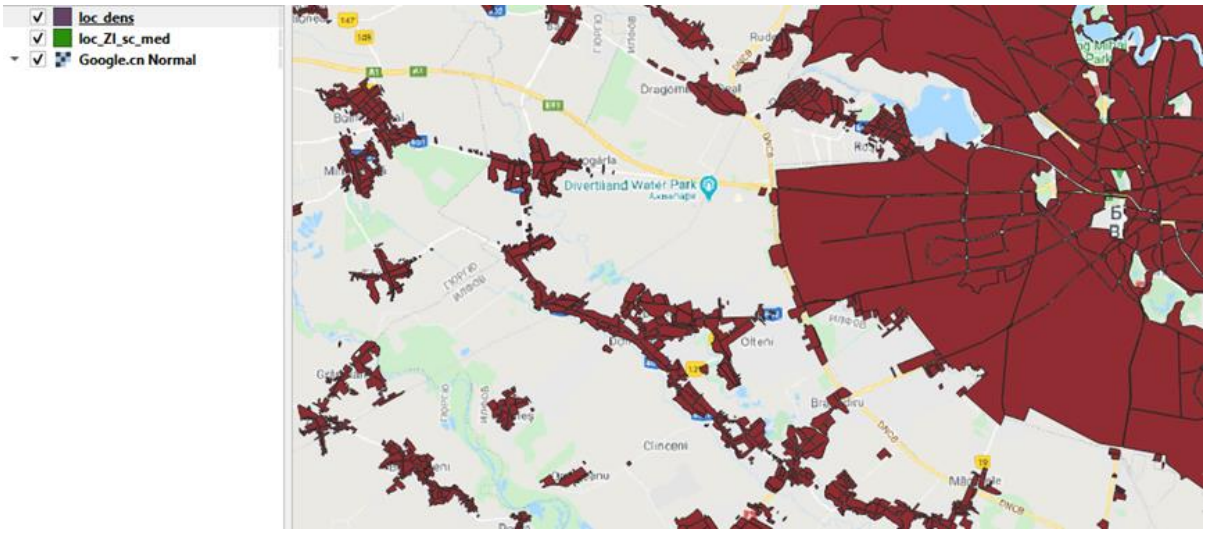


Figura 28 Limitele așezărilor

Loc_zi_sc_med

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a Loc_zi_sc_med de pe teritoriul României. Nu există informații despre semnificația of Loc_zi_sc_med;
- Geometria straturilor: punct;
- Număr de caracteristici: 3547;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700 - Dealul Piscului 1970/ Stereo 70 – Proiectat;
- Precizia datelor: precizie generală bună.

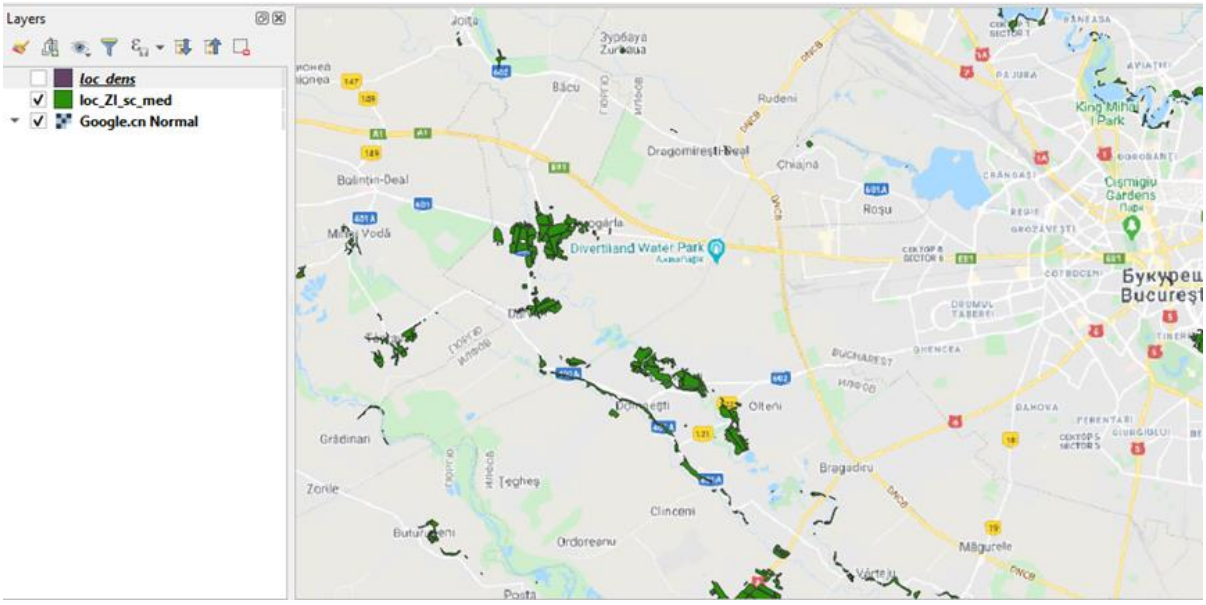


Figura 29 Loc_zi_sc_med

1. Unități sanitare (spitale)

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a unităților sanitare (spitale);
- Geometria straturilor: punct;

Anexa 3: Evaluarea detaliată a disponibilității datelor, a capacității de gestionare a datelor, a nevoilor de date și a lacunelor de date

- Număr de caracteristici: 682 caracteristici; Conform surselor din ziare existau 576 spitale în 2017: https://www.businessmagazin.ro/actualitate/romania-tara-unde-bisericile-sunt-de-50-de-ori-mai-multe-decat-spitalele-si-de-trei-ori-mai-multe-decat-scolile-18033449;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700 - Dealul Piscului 1970/ Stereo 70 – Proiectat;
- Precizia datelor: precizia variază pe baza hărților Google.

Figura 30 Unitățile sanitare

2. Instituții de învățământ (univ_gradi_scoli)

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a instituțiilor de învățământ;
- Geometria straturilor: punct;
- Număr de caracteristici: 15207 caracteristici;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700 - Dealul Piscului 1970/ Stereo 70 – Proiectat;
- Precizia datelor: precizie generală bună, verificată pe hărțile Google și satelit.

3. Secții de poliție și primării (Secpol_primarie)

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a clădirilor secțiilor de poliție și ale primăriilor;
- Geometria straturilor: punct;
- Număr de caracteristici: 6828 caracteristici;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700 - Dealul Piscului 1970/ Stereo 70 – Proiectat;
- Precizia datelor: precizie generală bună, verificată pe hărțile Google și satelit.

v. Captări apă potabilă (Captari_Prot_Areas)

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a captărilor de apă potabilă;
- Geometria straturilor: punct;
- Număr de caracteristici: 1879 caracteristici;

- Sistem de coordonate: EPSG:31700 - Dealul Piscului 1970/ Stereo 70 – Proiectat;
- Precizia datelor: precizie generală bună, verificată pe hărțile Google și satelit

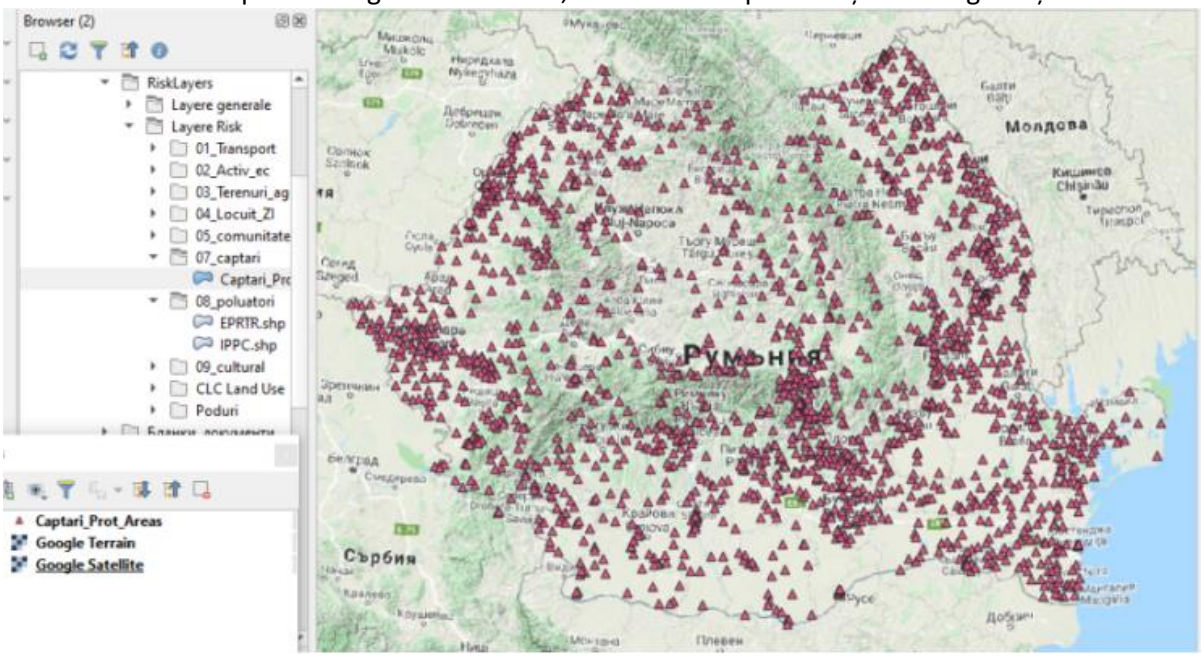


Figura 31 Captările de apă potabilă

vi. Grupare straturi: Poluatori

Acest grup include informațiile spațiale pentru Convenția Internațională de Protecție a Plantelor, Registrul European al Poluanților Emiși și Transferați.

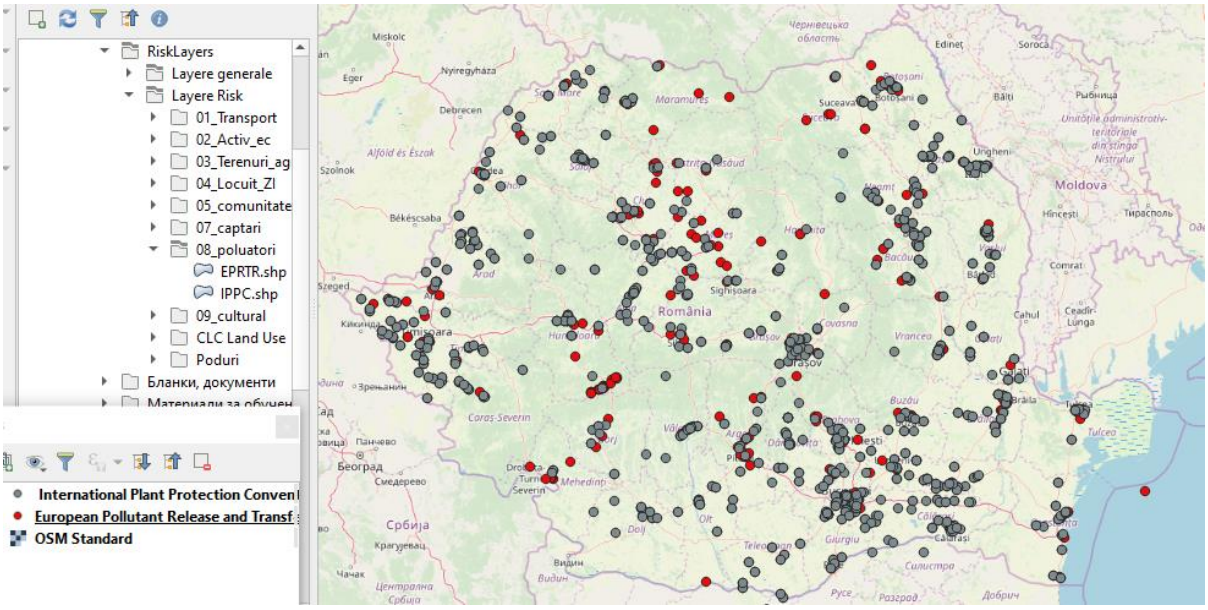


Figura 32 Comparația hărții cu stratul de poluatori

- Geometria straturilor: punct;
- Număr de caracteristici: 2 (*.shp) fișiere;
- 818 caracteristici - IPPC;
- 660 caracteristici - EPRTR;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700 - Dealul Piscului 1970/ Stereo 70 - Proiectat;

- Precizia datelor: precizie generală bună, verificată pe hărțile Google.

vii. Grupare straturi: Cultural

Acest grup include următoarele straturi: situri UNESCO (unesco_biserici); biserici, muzee și monumente.

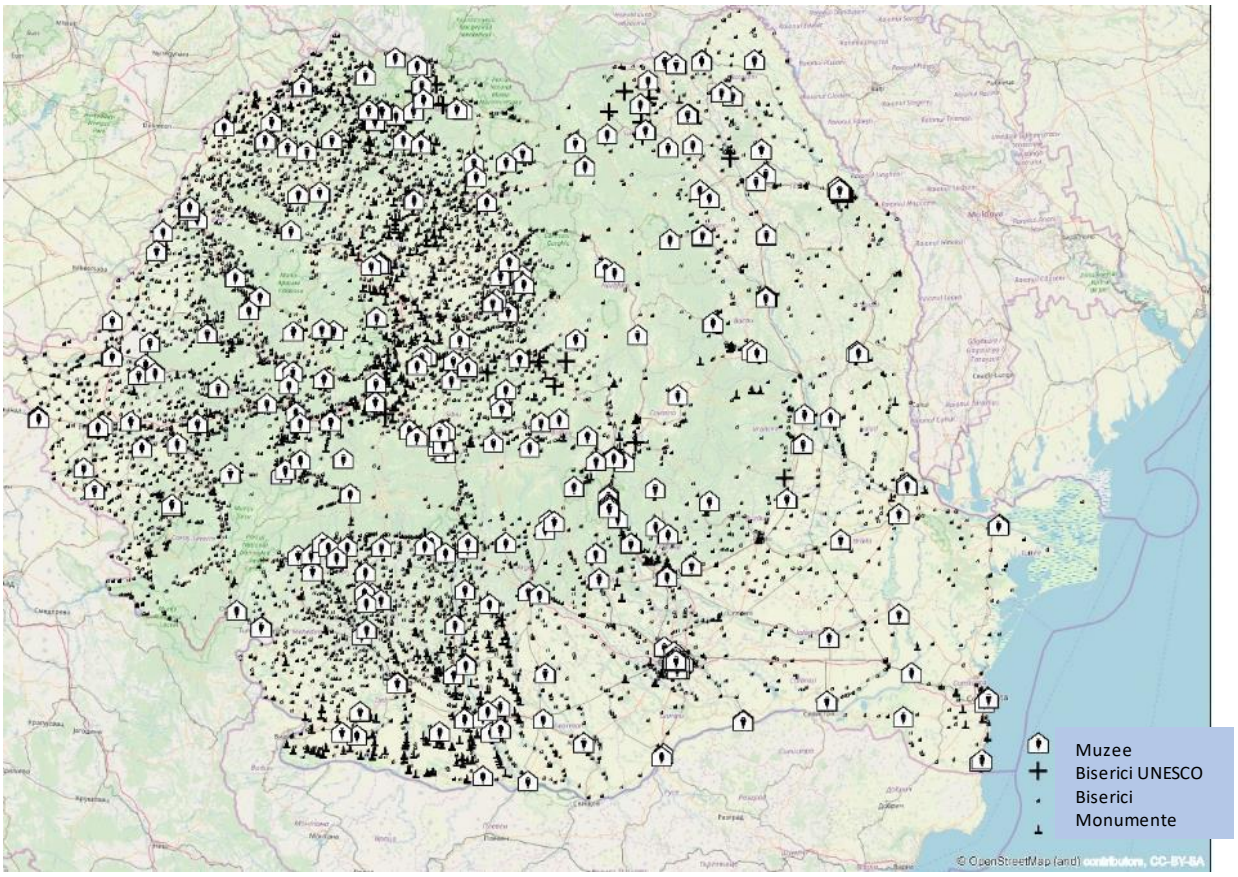


Figura 33 Stratul siturilor culturale

1. Situri UNESCO (Unesco_biserici)

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a siturilor UNESCO de pe teritoriul României
- Geometria straturilor: punct;
- Număr de caracteristici: 26;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700 - Dealul Piscului 1970/ Stereo 70 – Proiectat;
- Precizia datelor: există o diferență vizibilă între locația bisericilor din strat și hărțile de bază (Google, OSM, Bing).

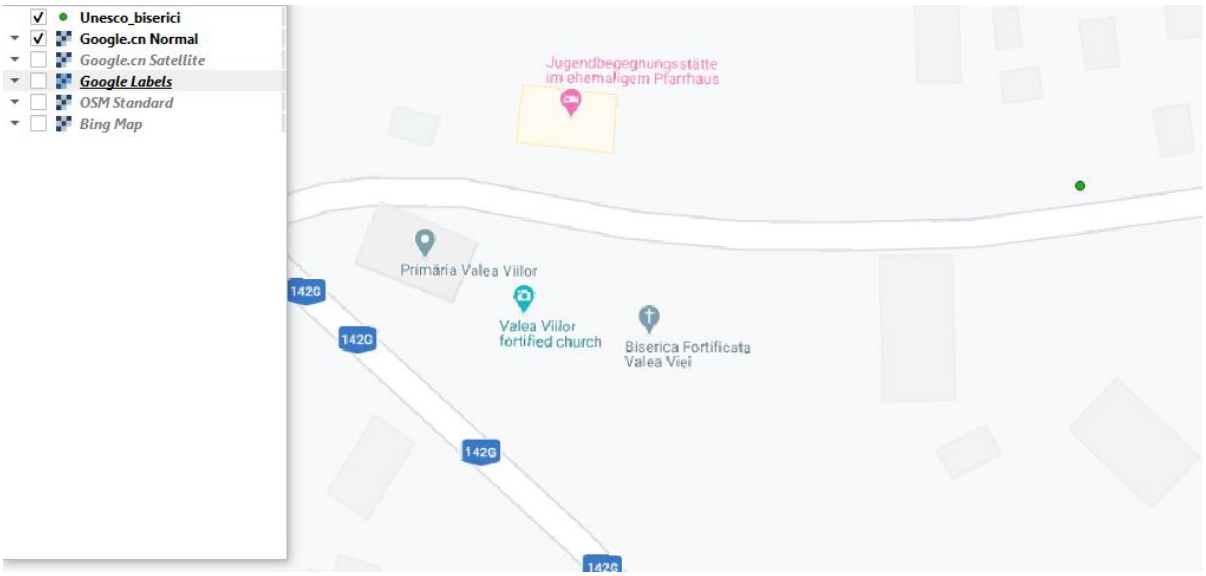


Figura 34 Situri UNESCO

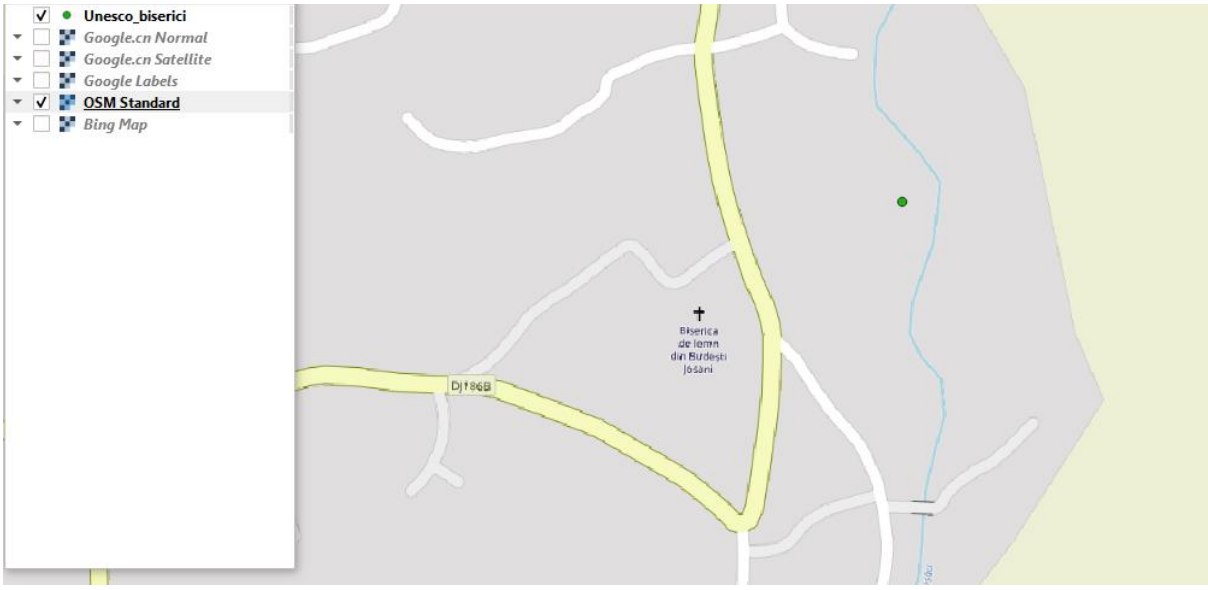


Figura 35 Situri UNESCO - biserică

2. Biserici

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a bisericilor de pe teritoriul României
- Geometria straturilor: punct;
- Număr de caracteristici: 8577; Conform surselor din ziare, lăcașurile de cult în 2015 sunt în număr de 27384 (sursa: https://www.businessmagazin.ro/actualitate/romania-tara-unde-bisericile-sunt-de-50-de-ori-mai-multe-decat-spitalele-si-de-trei-ori-mai-multe-decat-scolile-18033449);
- Sistem de coordonate: EPSG:31700 - Dealul Piscului 1970/ Stereo 70 – Proiectat;
- Precizia datelor: există o diferență vizibilă între locația bisericilor din strat și hărțile de bază (Google, OSM, Bing).

Anexa 3: Evaluarea detaliată a disponibilității datelor, a capacității de gestionare a datelor, a nevoilor de date și a lacunelor de date

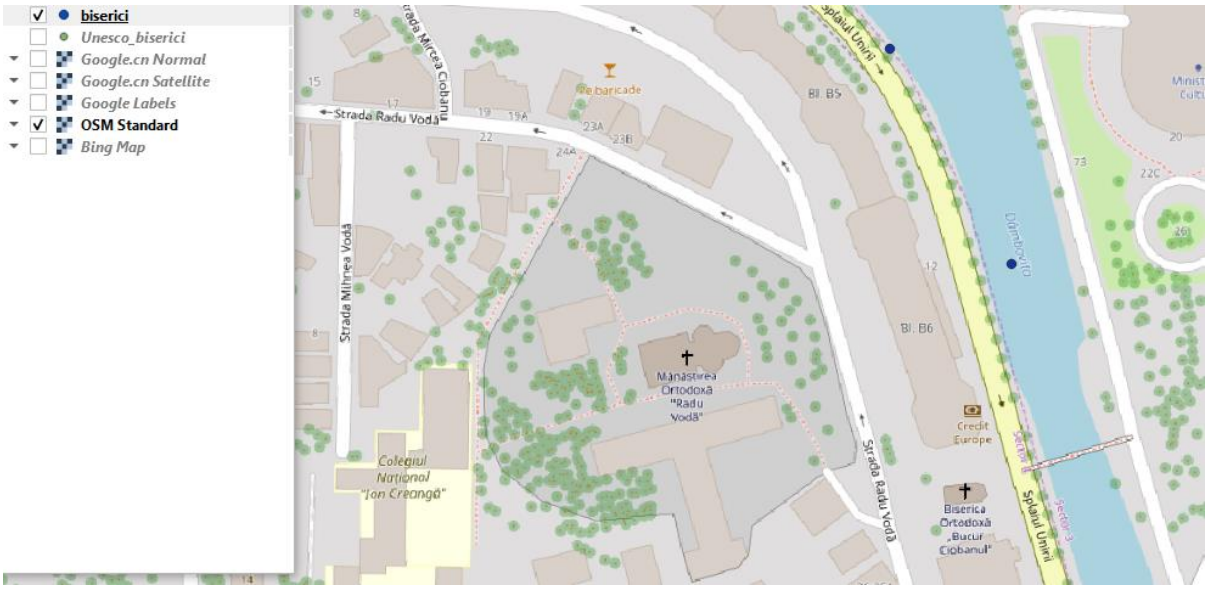


Figura 36 Biserici

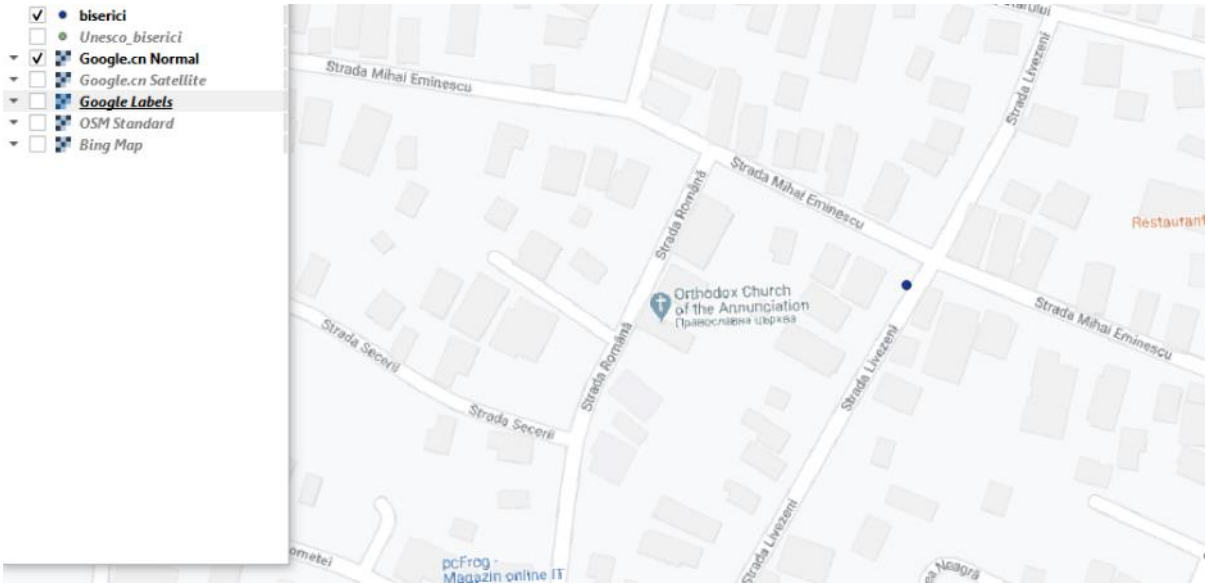


Figura 37 Biserici

3. Monumente

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a monumentelor de pe teritoriul României;
- Geometria straturilor: punct;
- Număr de caracteristici: 957;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700 - Dealul Piscului 1970/Stereo 70 – Proiectat;
- Precizia datelor: există o diferență mică dar vizibilă între locația monumentelor din strat și toate hărțile de bază (Google, OSM, Bing).

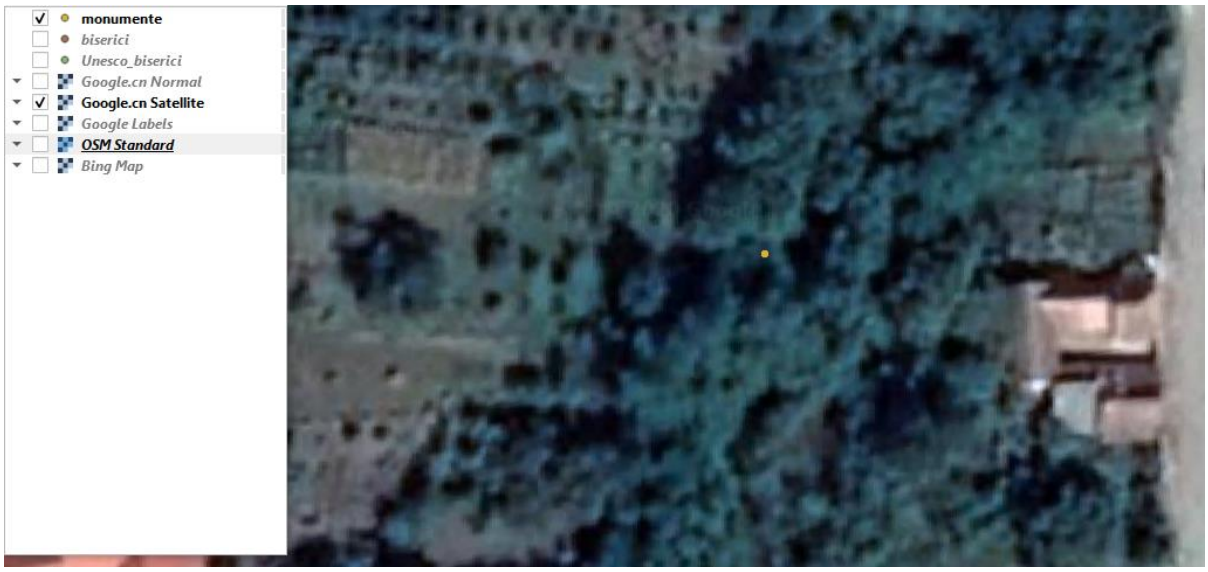


Figura 38 Monumente

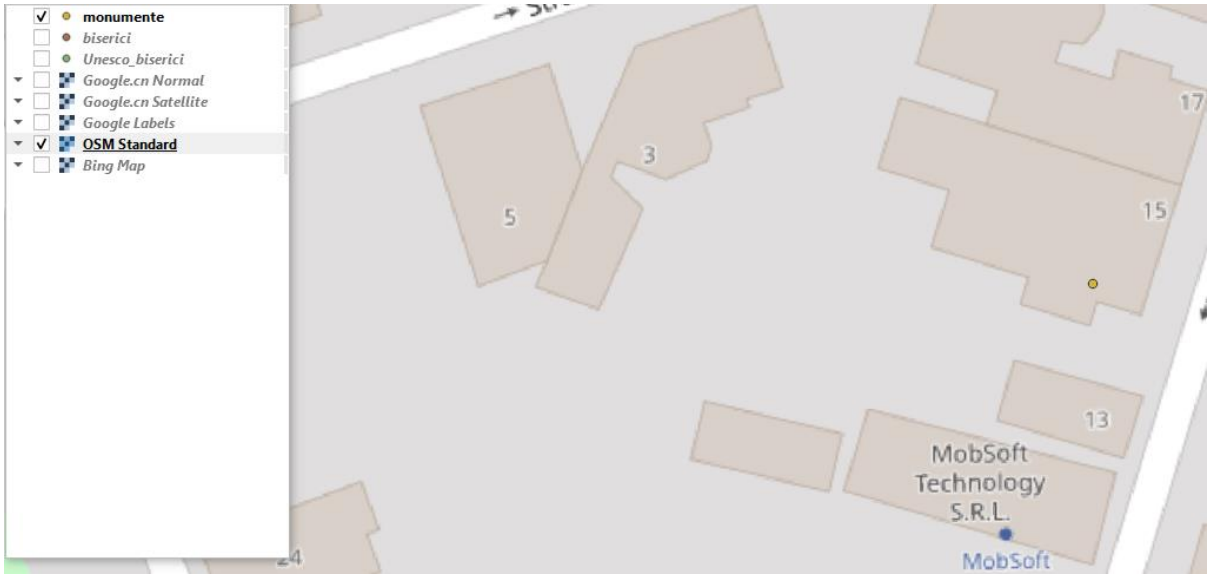


Figura 39 Monumente

4. Muzee

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a muzeelor de pe teritoriul României;
- Geometria straturilor: Punct;
- Număr de caracteristici: 424;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700 - Dealul Piscului 1970/ Stereo 70 – Proiectat;
- Precizia datelor: există o diferență mică dar vizibilă între locația monumentelor din strat și toate hărțile de bază (Google, OSM, Bing).

Figura 40 Muzee

viii. Grupare de straturi: Corine Land Cover

Acest grup include următoarele straturi: clc_spverzi și CLC_fin_0403.

Figura 41 Corine Land Cover

1. Spații verzi în orașe (clc_spverzi)

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a spațiilor verzi din orașele de pe teritoriul României;
- Geometria straturilor: Poligon (MultiPolygon);
- Număr de caracteristici: 316;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700 - Dealul Piscului 1970/ Stereo 70 – Proiectat;
- Precizia datelor: precizie generală bună.

2. Urban discontinuu (CLC_fin_0403)

- Descrierea stratului: acest strat reprezintă informația spațială a CLC urban discontinuu;
- Geometria straturilor: Poligon (MultiPolygon);

- Număr de caracteristici: 929796;
- Sistem de coordonate: EPSG:31700 - Dealul Piscului 1970/ Stereo 70 – Proiectat;
- Precizia datelor: precizie generală bună.

e. Recomandări pentru îmbunătățirea capacităților de management al datelor

În această secțiune vor fi explicate recomandările generale pentru abordarea problemelor referitoare la capacitățile de management al datelor, în două secțiuni: recomandări generale (probleme și recomandări) și formări propuse pentru abordarea problemelor.

i. Recomandări generale

Datele furnizate de ANAR și de ABA nu aveau formatul și structura adecvate pentru a realiza o evaluare a datelor fără probleme și de succes, necesară pentru a proiecta o propunere eficientă de achiziție a datelor. Echipa Băncii Mondiale prevede că incoerențele generale ale datelor vor juca un rol important în rezultatele finale ale acestui proiect. Echipa va încerca să minimizeze impactul acestei probleme asupra finalizării evaluării datelor până la sfârșitul lunii aprilie. Cu toate acestea, ne așteptăm ca nu toate inconsecvențele să fie descoperite și abordate în perioada de evaluare și/sau a Proiectului.

Pentru a îmbunătăți substanțial capacitățile țării de management al datelor pe termen scurt, mediu și lung, echipa Băncii Mondiale a identificat principalele probleme și oferă recomandări pentru îmbunătățiri:

- **Structura datelor:** lipsa modelului comun de date, utilizarea diferitelor formate de date, duplicarea și redundanța datelor, inconsecvența datelor între datele furnizate (de exemplu, unele APSFR care nu au date, dar sunt enumerate în stratul APSFR de către INHGA sau APSFR care se presupune că nu au date pentru secțiunile transversale dar care, de fapt, au secțiuni transversale în unele cazuri, disponibile pe hard-disk-urile furnizate). Toate aceste probleme măresc timpul, efortul și volumul de muncă pentru analiza și inventarierea corectă a datelor.

Recomandarea 1: pe termen scurt, instituirea unui model de date unificat ca fundament al unui sistem național de management al riscului la inundații.
Recomandarea 2: pe termen mediu și lung instituirea unui sistem național informațional privind managementul riscului la inundații, care va facilita accesul la date la diferite niveluri de experți și va permite o utilizare și diseminarea corespunzătoare a informațiilor către diferiți actori.

- **Lipsa unei structuri de metadate comune și întreținute corespunzător:** datele geo-spațiale și alte date furnizate echipei Băncii Mondiale nu au o definiție și nici nu sunt întreținute adecvat, ceea ce duce la neconcordanțe care restrâng rezultatele evaluării datelor.

Recomandare 3: pe termen scurt stabilirea unei descrieri a metadatelor ca parte a modelului de date comun pe toate nivelurile de informații: baza de fișiere, baza de date, serviciile web, aplicațiile web, serviciul de catalog al punctului final al metadatelor.

- **Actualizarea datelor de expunere și alte straturi vectoriale:** date depășite disponibile în mod normal în instituțiile publice, schimburi slabe de fișiere între instituții, lipsa resurselor pentru întreținerea datelor și lipsa surselor de calitate. De exemplu, diferite tipuri de seturi de date de expunere, cum ar fi infrastructura, amprenta clădirii și altele sunt parțial sau nu sunt deloc disponibile și nu sunt accesibile în mod gratuit pentru instituțiile publice.

Recomandarea 4: pe termen mediu și lung îmbunătățirea schimbului de date, conform formatelor de date deschise, standardelor și protocoalelor, încurajarea colaborării agențiilor interguvernamentale și a infrastructurii descentralizate de date spațiale. În cele din urmă, încurajarea implementării strategiei de date a UE în România pentru stabilirea unei politici de date deschise între instituțiile guvernamentale și publicul larg.

Recomandarea 5: achiziția pe termen scurt a datelor de expunere din surse externe (date disponibile în mod deschis sau de la furnizori comerciali) și/sau desfășurarea unor campanii de digitalizare pentru a le obține și partaja în Open Street Maps pentru a încuraja politica de date deschise. Lista straturilor cu diferite surse și opțiunile de achiziție este oferită în Completarea 5 într-un fișier Excel separat. Această acțiune va crea o bază critică a datelor de expunere, o etapă importantă pentru dezvoltarea și menținerea unei baze de date cu straturile de expunere. Pe termen mediu și lung, recomandăm ca acest produs de bază să fie actualizat și menținut, în strânsă colaborare, cu hazardurile naturale și cu părțile interesate de riscuri, fără a se limita la inundații. Datele de expunere sunt de interes și pentru alte părți interesate, precum urbanism și amenajarea teritoriului, agricultura, managementul infrastructurii și altele, implicarea unui grup mai mare de părți interesate putând să ajute la asigurarea sustenabilității pe termen lung.

- **MDE pentru zonele cu risc la inundații și ortofotoplanuri:** numai DTM și ortofotoplanurile sunt disponibile în diverse condiții, precizie, mărci temporale și acoperire consistentă. Nu există informații cu privire la datele brute și la modul în care acestea au fost procesate. Datele procesate arată o calitate mai bună aproape de corpul principal de apă decât pe malurile râurilor. Există mai multe DTM cu o calitate foarte slabă, care nu sunt adecvate pentru modelare. Rețineți că nu toate podurile au fost eliminate din DTM. Există DTM cu lacune (lipsesc file DTM) care nu acoperă întregul sector APSFR. Ortofotoplanurile au o precizie bună, dar în unele cazuri trebuie actualizate (de exemplu, unele ortofotoplanuri sunt din 2009 sau mai vechi).

Recomandarea 6: pe termen scurt, achiziția DTM și DSM și ortofotoplanuri pentru zonele cu risc semnificativ potențial de inundații, identificate și prioritare și îmbunătățirea DTM existent, cu măsurători suplimentare ale infrastructurii de protecție împotriva inundațiilor, pentru a obține rezultate de modelare mai bune în cadrul Proiectului și partajarea cu ANCPI și cu publicul larg. Pe termen mediu și lung, ANCPI cu sprijinul altor părți interesate guvernamentale ar trebui să elaboreze o strategie/un plan mai durabil decât cel actual, care să acopere întreaga țară cu DTM, DSM și ortofotoplanuri de înaltă precizie și să îl pună la dispoziția publicului larg pentru a stimula toate activitățile științifice și de inginerie. În plus, strategia/planul va include un program fezabil de actualizări la fiecare 5 ani.

- **Analiza profilelor transversale și a altei infrastructuri necesare (poduri, diguri, puncte de control la sol pentru validarea DTM/DSM etc.):** sunt disponibile în diferite formate cu mărci diferite de timp fără metadate. Majoritatea profilelor transversale nu se suprapun corect cu DTM, având lacune de 0,5 până la 1 m. Unele dintre profilele transversale nu au fost măsurate perpendicular pe direcția de curgere a râului în albia minoră. Frecvența măsurătorilor este bună în unele cazuri, iar în alte cazuri nu. Nu toate podurile sunt identificate corect și definite corespunzător cu toate informațiile necesare pentru a se suprapune cu DTM. România are 380 de puncte de control la sol care nu sunt suficiente pentru validarea DTM și asigurarea calității.

Recomandarea 7: achiziționarea pe termen scurt a datelor pentru profilele transversale și a altor date din relevee pentru zonele cu risc semnificativ potențial de inundații, identificate și prioritare, pentru completarea și îmbunătățirea seturilor de date existente. Această acțiune va îmbunătăți rezultatele

modelării din al doilea ciclu de implementare a directivei UE. Pe termen lung, se recomandă ca ANAR, împreună cu ABA, să elaboreze o strategie/plan pentru crearea unei baze de date naționale cu profile transversale și alte date din relevee, inclusiv un program fezabil pentru actualizarea bazei de date.

- La nivel național nu există o **bază de date centralizată pentru date referitoare la inundații.** Aceasta reprezintă o provocare pentru schimbul de informații dintre ABA, ANAR, INHGA și MMAP. Seturile de date sunt disponibile într-un set de fișiere unice, fără convenție de nume, cu o structură dificilă, care, în general, perturbă gestionarea normală a seturilor încărcate de date.

Recomandarea 8: pe termen scurt instituirea unui sistem național informațional privind managementul riscului la inundații pentru îmbunătățirea procesului de luare a deciziilor, bazat pe dovezi, pentru un acces mai bun și schimb de date și informații între ABA, ANAR, MMAP și INHGA pentru managementul riscului la inundații. ANAR prevede deja dezvoltarea acestei activități. Echipa Băncii Mondiale va oferi sprijin pentru dezvoltarea și implementarea sa. Un concept preliminar a fost deja elaborat (a se vedea secțiunea f din prezenta Anexă).

Un set de recomandări pe termen scurt, mediu și lung au fost descrise mai sus pentru a aborda problemele identificate în timpul evaluării datelor. Rețineți că recomandările pe termen scurt vor fi abordate pe deplin în cadrul proiectului. Echipa Băncii Mondiale va oferi în continuare orientări pentru elaborarea unor planuri care să abordeze recomandările propuse pentru obiectivele pe termen mediu și lung.

ii. Cursuri de formare pentru abordarea problemelor

Echipa Băncii Mondiale va dezvolta o Strategie de Consolidare a Capacității în cadrul Proiectului, pentru a identifica și aborda în mod corespunzător toate nevoile de consolidare a capacității, inclusiv activități legate de managementul datelor, modelare hidraulică, evaluare a riscurilor și altele. În această secțiune, este prezentată o propunere preliminară de cursuri de formare pentru îmbunătățirea capacităților de management al datelor.
Cursurile de formare în domeniul consolidării capacităților urmează secvența logică pentru managementul datelor cu privire la educație și cunoaștere în domeniul sistemelor de informații geografice, observarea pământului, știința datelor și modelarea inundațiilor.
Acest program de formare se bazează pe o strategie pe termen lung pentru consolidarea capacităților în domeniul geospațial. Nu toate cursurile de formare necesare pot fi furnizate în cadrul proiectului.
Programele de formare sunt orientative, dar concepute pentru a acoperi toate subiectele necesare stăpânirii subiectului. Formarea poate fi implementată prin orice software gratuit și cu sursă deschisă sau software comercial, în funcție de preferințe și de platformele generale utilizate de părțile interesate.
Numărul de zile este orientativ, dar adaptat la conținutul specificat. Numărul orientativ de persoane va depinde de implicarea părților interesate.
Numărul de participanți este limitat și în scopul de a livra cu succes conținutul în mod egal tuturor participanților (de exemplu, un număr mare de persoane per curs/formator va duce la scăderea calității formării).
Prețul orientativ al formării depinde în mare măsură de software-ul ales (comercial sau cu sursă deschisă) și de logistică (locul de formare, echipamentele necesare - calculatoare, licențe, proiector, cazare și diurnă pentru participanții de la distanță etc.).

1. Introducere în GIS

- **Public țintă:** Curs introductiv pentru utilizatori din publicul larg, cu cunoștințe minime sau deloc despre GIS;

Anexa 3: Evaluarea detaliată a disponibilității datelor, a capacității de gestionare a datelor, a nevoilor de date și a lacunelor de date

- **Obiectiv principal:** răspândirea cunoștințelor cu privire la utilizarea și funcționalitatea GIS;
- **Subiecte:** ce este GIS; istoria GIS; arii de aplicare; cunoștințe de bază despre GPS și Observarea Pământului ca surse de date; principalele funcții ale GIS; proceduri pentru captarea și stocarea datelor; definiția și conceptul de metadate, atribute simple și interogări spațiale; afișarea și clasificarea datelor; pregătirea hărții;
- **Condiții preliminare:** nu;
- **Număr recomandat de persoane per curs:** până la 20;
- **Durată recomandată:** 2 zile;
- **Formatul cursului:** Ghidat de instructor, utilizarea software GIS comercial sau cu sursă deschisă, partea teoretică sub formă de prezentare, exerciții pas cu pas cu date din eșantioane.

2. GIS Avansat

- **Public țintă:** formare avansată în GIS, adresat profesioniștilor în domeniul GIS pentru a deveni formatori;
- **Obiectiv principal:** sporirea cunoașterii și utilizării metodelor GIS și software, formarea de formatori;
- **Subiecte:** creare de date din diverse surse, editare și manipulare de date, metadate, interogări avansate și analiză spațială, statistici spațiale, metode statistice pentru clasificarea datelor și vizualizări avansate, analiză raster avansată (legată de gospodărirea apelor/managementul inundațiilor: de exemplu delimitarea bazinului hidrografic, direcția de curgere, acumulare etc.), raportarea automată și pregătirea hărții;
- **Condiții preliminare:** da, cursul de formare Introducere în GIS sau experiență echivalentă;
- **Număr recomandat de persoane per curs:** până la 10;
- **Durată recomandată:** 3 zile;
- **Formatul cursului:** Ghidat de instructor, utilizarea software GIS comercial sau cu sursă deschisă, partea teoretică sub formă de prezentare, exerciții pas cu pas cu date din eșantioane.

3. Enterprise GIS

- **Public țintă:** profesioniști, experți GIS, experți în designul de sisteme, administratori GIS;
- **Obiectiv principal:** sporirea cunoașterii și utilizării Enterprise GIS, formarea de formatori;
- **Subiecte:** concepte generale despre Infrastructura Datelor Spațiale (SDI), standarde deschise (Consorțiul geospațial deschis: OGC WMS/WMTS/WFS/CSW/SOS etc.), noțiunea de date deschise și sisteme deschise, cerințele Directivei INSPIRE (2007/2/CE) și legătura cu cerințele de raportare ale Directivei Cadru privind Apa/Directivei privind Inundațiile, web GIS, DBMS (sisteme de management al bazelor de date), utilizarea serviciilor web, aplicații web și standarde și utilizarea metadatelor;
- **Condiții preliminare:** da, cursul de formare Introducere în GIS, GIS Avansat sau experiență echivalentă;
- **Număr recomandat de persoane per curs:** până la 10;
- **Durată recomandată:** 3 zile;
- **Formatul cursului:** Ghidat de instructor, utilizarea software GIS comercial sau cu sursă deschisă, partea teoretică sub formă de prezentare, exerciții pas cu pas cu date din eșantioane.

4. Curs de știința datelor

- **Public țintă:** formare avansată în GIS, se adresează profesioniștilor GIS;
- **Obiectiv principal:** introducere în conceptul de știință a datelor, abilități de scripting și principii în contextul GIS;

- **Subiecte:** concepte generale și teoria științei datelor; manipularea automată a datelor, structurarea, transformarea, extragerea și vizualizarea folosind un mediu popular de scripting, abilități de scripting pentru diferite sarcini de geo-procesare (de exemplu, bazate pe Python sau R);
- **Condiții preliminare:** da, cursul de formare Introducere în GIS, GIS Avansat;
- **Număr recomandat de persoane per curs:** până la 10;
- **Durată recomandată:** 3 zile;
- **Formatul cursului:** Ghidat de instructor, utilizarea software GIS comercial sau cu sursă deschisă, partea teoretică sub formă de prezentare, exerciții pas cu pas cu date din eșantioane.

5. Observarea Pământului

- **Public țintă:** formare avansată în GIS, se adresează profesioniștilor GIS;
- **Obiectiv principal:** introducere în tehnicile și uneltele de observare a Pământului;
- **Subiecte:** concepte generale și teoria observării pământului (de exemplu, spectru electromagnetic, interacțiunile luminii, senzori, rezoluții de teledetecție), diverse surse și platforme de colectare a imaginilor; pre-procesare imagini, clasificare, vizualizare și operațiuni matematice de bază, cartografierea inundațiilor prin satelit (de exemplu, utilizând NASA SAR în Google Earth Engine);
- **Condiții preliminare:** da, cursul de formare Introducere în GIS, GIS Avansat;
- **Număr recomandat de persoane per curs:** până la 10;
- **Durată recomandată:** 3 zile;
- **Formatul cursului:** Ghidat de instructor, utilizarea software GIS comercial sau cu sursă deschisă, partea teoretică sub formă de prezentare, exerciții pas cu pas cu date din eșantioane.

6. Aplicații ale GIS și Teledetecție pentru Hazardul la Inundații și Evaluarea Riscului

- **Public țintă:** da, cursul de formare Introducere în GIS, GIS Avansat;
- **Obiectiv principal:** introducerea utilizării specifice a GIS/EO/tehnici de modelare hidrologică pentru hazardul de inundație și evaluarea riscului la inundație;
- **Subiecte:** Modelarea de bază a inundațiilor, principiile teledetecției, vizualizarea inundațiilor, date (date despre teren, caracteristici ale apei, precipitații, utilizarea terenului, soluri, curgeri, numere curbe și rugozitate, receptori de risc, interpolare spațială și aproximare (caroiaj), cartografierea terenului și batimetrie, reprezentări matematice și digitale (nori de puncte, contur, raster, TIN), MDE și DSM, tehnici de verificare pe teren a datelor LIDAR, utilizarea secțiunilor transversale și evaluare DTM, Analize hidrologice și hidraulice de bază;
- **Condiții preliminare:** da, cursul de formare Introducere în GIS, GIS Avansat;
- **Număr recomandat de persoane per curs:** până la 10;
- **Durată recomandată:** 3 zile;
- **Formatul cursului:** Ghidat de instructor, utilizarea software GIS comercial sau cu sursă deschisă, partea teoretică sub formă de prezentare, exerciții pas cu pas cu date din eșantioane.

f. Notă explicativă cu privire la sistemul național de management al riscului la inundații

ANAR intenționează să dezvolte o bază de date GIS pentru datele privind inundațiile în cadrul proiectului POCA[141], care va îmbunătăți instrumentul existent pentru raportarea UE privind inundațiile

[141] 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 - RO-FLOODS – cod SIPOCA 734/cod MySMIS 130033

și va include funcționalități noi pentru un registru GIS al straturilor din baza de date geo. Banca Mondială va oferi sprijin în proiectarea conceptului și în dezvoltarea TR pentru noul sistem. În acest context, Banca Mondială a elaborat deja o notă explicativă preliminară care este detaliată în această secțiune.

Echipa Băncii Mondiale a planificat dezvoltarea unui canal de comunicare/informare care să fie utilizat pentru consultări publice cerute de Directiva UE privind inundațiile și pentru a spori vizibilitatea managementului riscului la inundații. Acest canal ar putea fi integrat în sistemul informațional cu privire la riscul la inundații, oferind sistemului mai multe funcții de ultimă oră pentru diseminarea informațiilor și informare.

Următoarea notă explicativă oferă o scurtă explicație cu privire la obiectivul general, funcționalitatea, principiile cheie, etapele principale și modulele unui sistem național informațional cu privire la riscul la inundații. Explicarea detaliată a termenilor de referință depășește domeniul de aplicare al acestui document.

Viziunea strategică

Următoarea viziune strategică este definită pentru a fi utilizată ca principiu de orientare pentru dezvoltarea cu succes a unei chestiuni complexe, cum ar fi un sistem național informațional cu privire la riscul la inundații.

Sistemul de management al informațiilor privind riscul la inundații (FRIMS) este o parte importantă a infrastructurii generale de date spațiale a României, deoarece integrează diverse date din populație, caracteristici sociale, economie, infrastructură critică, arii protejate, zone de hazard și alte date și oferă toate informațiile de referință necesare pentru zonele cu risc potențial semnificativ la inundații, zone cu hazard la inundații, hărți de estimare a riscurilor și programul de măsuri aferent într-un format adecvat pentru utilizare de către factorii de decizie și publicul larg.

i. Scopul principal și funcțiile generale ale sistemului

Principalul obiectiv al sistemului este de a oferi un registru centralizat cu toate datele legate de managementul inundațiilor din România și mijloacele de difuzare a acestor informații către diverși actori și, eventual, către public.

Obiectivul stipulat poate fi atins prin crearea unei baze de date unificate cu acces de la clienții GIS desktop pentru editare și analiză de date, portal web pentru vizualizarea și interogarea informațiilor cu acces utilizator și servicii web publice, aplicații web și tablouri de bord pentru publicarea informațiilor spațiale pentru instituțiile guvernamentale și public. Portalul ar trebui să fie un sistem GIS bazat pe client-server-web, care poate fi găzduit la sediu sau pe infrastructura de tip cloud. Sistemul poate fi implementat folosind software complet gratuit și cu sursă deschisă sau folosind software comercial, pe baza preferințelor, experienței și sistemelor existente ale părților interesate cheie.

Funcțiile generale ale sistemului ar trebui să fie:

- Centralizarea și eficientizarea managementului datelor spațiale privind riscul la inundații între diverse părți interesate;
- Importarea, managementul și partajarea datelor geospațiale, inclusiv date raster, vectoriale și tabulare;

- Stabilirea Spatial Data Discovery, inclusiv motorul de căutare spațială, serviciile OGC[142] și catalogul de metadate[143];
- Cartografiere interactivă: pentru a crea și a partaja hărți web interactive și tablouri de bord.

ii. Principii cheie

Următoarele principii sunt definite pentru a asigura o soluție sustenabilă și funcțională, livrând informații valoroase pentru abordarea riscului la inundații. Conceptul general al sistemului ar trebui să fie conform INSPIRE[144].

1) Principii conceptuale

- Concilierea decalajelor informative dintre know-how-ul tehnic, deciziile politice și public. Ar trebui furnizate informații, bazate pe principii de date deschise prin portalul comun de management al riscului la inundații, care vizează factorii de decizie și publicul;
- Proprietatea comună asupra datelor - se stabilesc aranjamente administrative pentru a eficientiza schimbul de date;
- Se oferă acces unificat la un set minim de date atât în spațiu cât și în timp;
- Proiectarea în jurul conceptului de reutilizare a informațiilor: datele trebuie colectate o singură dată și utilizate/reutilizate în diverse cazuri;
- Se presupune că orice informație este mai bună decât nicio informație;
- Se evită repetarea aceloraşi informații – se evită confuzia și ambiguitatea în utilizarea datelor;
- Sunt incluși utilizatori și furnizori de date fără caracter statal. Administrațiile s-au bazat de prea mult timp pe propria lor capacitate de a produce și utiliza informații, excluzând astfel toți furnizorii externi de date (cetățeni, organizații neguvernamentale, companii). Acești furnizori de date pot fi integrați prin intermediul unor noi soluții tehnologice (aplicații mobile și web) pentru colectarea datelor, raportarea evenimentelor etc., iar aceste date pot fi utilizate după validarea de către autoritatea în cauză;
- Date deschise în conformitate cu Directiva privind datele deschise și Strategia de date a UE[145].

2) Principii tehnologice

- Se va evita crearea unei alte cutii negre. Proiectarea și implementarea sistemului ar trebui să fie transparente și deschise, cu proprietate clară asupra codului sursă;
- Trebuie construit în jurul soluțiilor de tip sursă deschisă. Software-ul proprietar este deja livrat către unele instituții. Nivelul de complexitate al sistemului permite utilizarea acestuia în combinație cu software-ul gratuit cu sursă deschisă, ceea ce nu ar limita în niciun fel funcționalitatea sistemului, ci ar economisi resurse considerabile, care ar putea fi alocate altor priorități, cum ar fi formarea extinsă și îmbunătățirea fluxurilor de date;
- Bazare pe standarde recunoscute internațional. Datorită complexității subiectului, toate componentele trebuie să respecte standardele recunoscute la nivel internațional (majoritatea standardelor ISO și geospațiale ale Consorțiului geospațial deschis - OGC[146]).

---

[142] https://www.ogc.org/standards/wms
https://www.ogc.org/standards/wmts
https://www.ogc.org/standards/wps
https://www.ogc.org/standards/wfs
[143] https://www.ogc.org/standards/cat
[144] https://inspire.ec.europa.eu/
[145] https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-european-strategy-data-19feb2020_en.pdf
[146] https://www.ogc.org/

Anexa 3: Evaluarea detaliată a disponibilității datelor, a capacității de gestionare a datelor, a nevoilor de date și a lacunelor de date

iii. Etapele principale ale implementării

Următoarele etape indică succesiunea generală a activităților pentru implementarea sistemului informațional.

1) **Analiza afacerii:** revizuirea detaliată și analiza cadrului legal, procesele și cerințele specifice ale afacerii, revizuirea instrumentelor, software, datelor existente și a capacității tuturor utilizatorilor cheie ai sistemului.

2) **Document de proiectare a sistemului:** definirea arhitecturii detaliate a sistemului informațional, pe baza proceselor identificate și a cerințelor tehnice, inclusiv: software, hardware și infrastructura de comunicare, interfață pentru utilizator și plan detaliat pentru implementarea generală a sistemului. Proiectarea sistemului trebuie definită în mod participativ cu clientul pentru a răspunde așteptărilor clientului în concordanță cu bugetul și calendarul.

3) **Dezvoltare:** dezvoltarea de software pentru toate modulele sistemului, teste interne, elaborarea scenariilor detaliate de testare pentru testarea în vederea recepției.

4) **Testare:** implementarea mediului de testare (stadializare) a tuturor modulelor de sistem și executarea scenariilor de testare în vederea recepției.

5) **Implementare:** implementarea mediului de testare continuă și de producție. Aceasta include instalarea, configurarea și setările tuturor componentelor necesare și lansarea producției din sistem. O parte din procesul de livrare ar trebui să fie documentația, inclusiv ghidul de administrare, ghidul utilizatorului și alte manuale relevante.

6) **Mutarea datelor:** toate datele din primul și al doilea ciclu din Directivele Cadru privind apa și Directiva Inundații, relevante pentru sistem ar trebui importate/mutate în sistemul informațional.

7) **Formare:** formarea întregului personal cheie, inclusiv formare separată pentru administratori, pentru editori de date, pentru utilizatorii datelor.

8) **Întreținere:** suport pentru sistem cu versiuni noi, corecții de erori și patch-uri pentru o perioadă de minimum 24 de luni.

Toate etapele implementării sistemului sunt documentate prin rapoarte inițiale, intermediare și finale.

iv. Principalele module ale sistemului

Următoarele module indică domeniul general de aplicare al sistemului în termeni de date și funcționalitate.

1) **Modulul de management al datelor:** pentru stocarea, întreținerea, utilizarea și analiza tuturor datelor, relevante pentru EPRI, APSFR, datele/hărțile de Hazard și Riscuri la inundații și programe de măsuri.

2) **Modulul de schimb de date:** funcționalitate bogată pentru import/export de fișiere din diverse formate, automatizare flux de lucru ETL (Extracție-Transformare-Încărcare); integrare de servicii web; integrare API.

3) **Modulul de raportare a datelor:** funcționalitate pentru automatizarea și managementul seturilor de date pentru cerințele de raportare UE în cadrul raportării WISE și INSPIRE.

4) **Modulul de management al documentelor:** pentru planurile de management al riscului la inundații și orice evaluări relevante ale compatibilității.

5) **Modulul de administrare a sistemului:** pentru managementul utilizatorilor, configurarea sistemului, backup și retenția sistemului, remedieri.

6) **Modulul portal web:** funcționalitate pentru acces restricționat web pentru părțile interesate cheie în scopul utilizării, analizei și interogărilor de informații, catalog de servicii web și catalog de metadate.

7) **Modulul de colaborare publică și consultare publică:** funcționalitate pentru colectarea, evaluarea, ratingul și stocarea datelor primite de la public (cetățeni, ONG-uri, universități, institute de cercetare etc.) și un canal pentru consultare publică - pentru comunicare și diseminare în scopul activităților de consultare publică.

8) **Modulul pentru tablouri de bord web publice:** set interactiv de aplicații web și/sau tablouri de bord pentru utilizarea de către public, date de la public și publicarea datelor pe un portal web prin aplicații web, servicii web și catalog de metadate.

g. Propunere de achiziție a datelor

Pentru dezvoltarea și livrarea cu succes a HHRI și a PMRI, trebuie să fie disponibil un set de date minim cu un nivel de calitate determinat pentru a atinge obiectivul general. Există diferite tipuri de date necesare pentru a produce HHRI și PMRI, cum ar fi:

- DTM și DSM;
- Ortofoplanuri;
- Secțiuni transversale;
- Poduri, structuri hidraulice și puncte de control la sol;
- Date de expunere.

Pe parcursul primului ciclu de implementare a Directivei UE privind inundațiile, a fost achiziționată o cantitate mare de date, dar calitatea generală și marca temporală trebuie îmbunătățite în cadrul acestui proiect pentru a moderniza rezultatele și pentru a respecta recomandările CE. Prin urmare, în această secțiune vor fi descrise detalii despre propunerea de achiziție a datelor.

O activitate independentă pentru controlul calității datelor va fi implementată pentru a verifica respectarea nivelurilor de calitate definite în TR.

Banca Mondială propune împărțirea propunerii de achiziție de date în două contracte, unul pentru DTM, DSM, ortofotoplanuri, profile transversale, poduri și puncte de control la sol și un alt contract pentru datele de expunere. Împărțirea în două contracte se bazează pe o cercetare de piață care a identificat în mod clar companiile care aveau una dintre cele două competențe.

Abordarea tehnică pentru fiecare dintre tipurile de date este:

- DTM, DSM, ortofotoplanuri, profile transversale, poduri și puncte de control la sol: pentru acest tip abordarea ar fi să se stabilească două tipuri de precizie distribuite în două grupuri de zone din țară, cele două precizii minime fiind de 1 m pentru rezoluție orizontală și 0,5 m pentru rezoluție

verticală și 1 m pentru rezoluție orizontală și 1 m pentru rezoluție verticală pentru MDE, eroare maximă de 5 cm pentru profile transversale și altele și o câte un profil transversal la fiecare 300 m și 4 profile transversale pentru a defini o locație a podului. Mai mult, companiile vor propune tipul de tehnologie care ar putea fi utilizat pentru a satisface aceste cerințe - Contractul A;

- Date de expunere: pentru acest tip de date este propusă o digitalizare masivă și actualizare a Open Street Maps, iar abordarea tehnică va fi decisă de companiile care vor prezenta propuneri - Contractul B. În zonele neinundate din localitățile afectate, doar amprenta clădirii va fi cartografiată.

Banca Mondială va încuraja clientul să se implice în politica de date deschise, nu numai pentru datele de expunere, ci pentru toate tipurile de date. Acest lucru va contribui la creșterea productivității în diferite sectoare ale țării, în special în inginerie și cercetare și dezvoltare.

Categoriile de date pentru datele de expunere sunt definite în tabelul de mai jos, iar nivelul final va fi furnizat, de asemenea, în format shapefile:

Anexa 3: Evaluarea detaliată a disponibilității datelor, a capacității de gestionare a datelor, a nevoilor de date și a lacunelor de date

Tabelul 7 Categorii de date pentru datele de expunere

Temă date	Nume strat	Descriere	Format	Geometrie
Amprentă clădiri, inclusiv industriale	Clădiri	Strat cu informații pentru tipul de clădire, informații despre înălțime, număr de etaje și tipuri de acoperiș.	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon
Caracteristici sociale	Grădinițe	Strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Punct
		Tip categorie, informații despre înălțime, număr de etaje, parte din stratul clădirilor	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon
	Școli/Licee	Strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Punct
		Tip categorie, informații despre înălțime, număr de etaje, parte din stratul clădirilor	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon
	Universități	Strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Punct
		Tip categorie, informații despre înălțime, număr de etaje, parte din stratul clădirilor	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon
	Spitale	Strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Punct
		Tip categorie, informații despre înălțime, număr de etaje, parte din stratul clădirilor	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon
	Secții de poliție	Strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Punct
		Tip categorie, informații despre înălțime, număr de etaje, parte din stratul clădirilor	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon
	Unități de pompieri	Strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Punct
		Tip categorie, informații despre înălțime, număr de etaje, parte din stratul clădirilor	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon

Anexa 3: Evaluarea detaliată a disponibilității datelor, a capacității de gestionare a datelor, a nevoilor de date și a lacunelor de date

	Primării	Strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Punct
		Tip categorie, informații despre înălțime, număr de etaje, parte din stratul clădirilor	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon
	Biblioteci	Strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Punct
		Tip categorie, informații despre înălțime, număr de etaje, parte din stratul clădirilor	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon
Transport	Drumuri	Strat de sine stătător, înălțime drum	Vectorial (conform cu OGC)	Linie
		Strat de sine stătător, tip categorie, înălțime drum	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon
	Căi ferate	Strat de sine stătător, înălțime suprastructură	Vectorial (conform cu OGC)	Linie
		Strat de sine stătător, tip categorie, înălțime suprastructură	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon
	Gări	Strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Punct
		Tip categorie, informații despre înălțime, număr de etaje, parte din stratul clădirilor sau strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon
	Aeroporturi	Strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Punct
		Tip categorie, informații despre înălțime, număr de etaje, parte din stratul clădirilor sau strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon
	Porturi	Strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Punct
		Tip categorie, informații despre înălțime, număr de etaje, parte din stratul clădirilor sau strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon

Anexa 3: Evaluarea detaliată a disponibilității datelor, a capacității de gestionare a datelor, a nevoilor de date și a lacunelor de date

	Poduri și apeducte	Strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Puncte/linii/poligoane
	Stații	Strat de sine stătător cu alte tipuri de stații (de ex. stații autobuz/terminale)	Vectorial (conform cu OGC)	Punct
		Tip categorie, informații despre înălțime, număr de etaje, parte din stratul clădirilor sau strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon
Utilități	Rețea de transmisie curent electric	Straturi pentru rețeaua cheie de transmisie a curentului electric: linii electrice, terminale distribuție curent electric, stâlpi de curent electric, tip categorie.	Vectorial (conform cu OGC)	Puncte/linii/poligoane
	Rețea de distribuție curent electric	Straturi pentru rețeaua cheie de distribuție a curentului electric: linii electrice, terminale distribuție curent electric, stâlpi de curent electric, tip categorie.	Vectorial (conform cu OGC)	Puncte/linii/poligoane
	Rețea de distribuție gaz	Straturi pentru rețeaua cheie de distribuție gaz: conducte gaz și terminale de distribuție. Echipa Băncii Mondiale va oferi datele sursă, pe baza disponibilității.	Vectorial (conform cu OGC)	Puncte/linii/poligoane
	Rețea de transmisie gaz	Straturi pentru rețeaua cheie de transmisie gaz: conducte gaz și terminale de distribuție. Echipa Băncii Mondiale va oferi datele sursă, pe baza disponibilității.	Vectorial (conform cu OGC)	Puncte/linii/poligoane
	Sisteme de distribuție apă	Straturi pentru rețeaua cheie de distribuție apă: conducte apă, puncte captare și stații de pompare. Echipa Băncii Mondiale va oferi datele sursă, pe baza disponibilității.	Vectorial (conform cu OGC)	Puncte/linii/poligoane
	Instalații de purificare apă potabilă	Locația instalațiilor de purificare a apei potabile. Echipa Băncii Mondiale va oferi datele sursă, pe baza disponibilității.	Vectorial (conform cu OGC)	Punct/poligoane
	Rețea comunicații	Straturi pentru rețeaua cheie de comunicații: linii. Echipa Băncii	Vectorial (conform cu OGC)	Linii

		Mondiale va oferi datele sursă, pe baza disponibilității		
Patrimoniu cultural	Situri UNESCO	Strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Punct
		Tip categorie, parte din stratul clădirilor	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon
	Biserici/mănăstiri	Strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Punct
		Tip categorie, parte din stratul clădirilor	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon
	Muzee	Strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Punct
		Tip categorie, parte din stratul clădirilor	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon
	Monumente	Strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Punct
		Tip categorie, parte din stratul clădirilor	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon
Activitate economică	Unități economice secundare	Strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Punct
		Tip categorie, parte din stratul activitate economică. Echipa Băncii Mondiale va oferi datele sursă, pe baza disponibilității	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon
	Agenți economici EPRTR	Strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Punct
		Tip categorie, parte din stratul activitate economică. Echipa Băncii Mondiale va oferi datele sursă, pe baza disponibilității	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon
	IPPC	Strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Punct
		Tip categorie, parte din stratul activitate economică. Echipa Băncii Mondiale va oferi datele sursă, pe baza disponibilității	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon

	Teren agricol	Echipa Băncii Mondiale va oferi datele sursă, pe baza disponibilității	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon
	Activitate industrială	Strat de sine stătător	Vectorial (conform cu OGC)	Punct
		Tip categorie, parte din stratul activitate economică. Echipa Băncii Mondiale va oferi datele sursă, pe baza disponibilității	Vectorial (conform cu OGC)	Poligon

Banca Mondială va furniza antreprenorilor straturile de date de expunere INHGA evaluate în prezenta Anexa, precum și alte date care devin disponibile pe durata contractelor de achiziție de date.

Datele de expunere sunt legate de baza de date cu daunele și pagubele cauzate de inundații, prin tipologie. Deci, straturile de date de expunere ar trebui să includă cel puțin tipologiile definite mai jos:

- 10 tipuri de proprietăți rezidențiale
- 45 de tipuri de proprietăți nerezidențiale
- 5 tipuri de clădiri publice (de ex. școli; spitale etc.)
- 5 exemple de situri de patrimoniu
- 3 tipuri de utilizare a terenurilor agricole (de exemplu cereale; pășuni; horticultură)
- 3 clase de drumuri
- 2 clase de căi ferate
- Un exemplu de utilitate publică: de ex. o stație de epurare
- 2 tipuri de infrastructuri hidraulice care ar putea suferi daune cauzate de inundații (de exemplu, un baraj și un dig/terasament etc.)

Mai multe detalii privind tipologiile vor fi furnizate în faza contractului.

Domeniul de aplicare al ambelor contracte este calculat în Km^2 și furnizat în mai multe tabele și hărți în figurile de mai jos. Domeniul de aplicare al contractului A a fost calculat pe baza propunerii preliminare a INHGA și a rezultatelor evaluării datelor și modelelor efectuată de Banca Mondială. Pentru contractul B, date de expunere, domeniul de aplicare a fost calculat pe baza hărților cu dimensiunea inundațiilor T1000 și T100 și a unei marje pentru siturile de modelare simplificate din primul ciclu de implementare a Directivei UE privind inundațiile. Aceste propuneri sunt în prezent analizate de ANAR și INHGA.

Tabelul 8 Contractul A de achiziție de date pentru DTM, DSM, ortofotoplanuri, profile transversale etc.

Tehnologie vizibilă	Suprafața de cartografiere (km^2 și număr)
Fotogrammetrie satelit	33.093 km^2
LIDAR aerian	6.867 km^2
Măsurători poduri și altele	2.643
Măsurători profile transversale	14.973

Anexa 3: Evaluarea detaliată a disponibilității datelor, a capacității de gestionare a datelor, a nevoilor de date și a lacunelor de date

Tabel 9 Contract B de achiziție de date pentru datele de expunere

	Suprafețe (km²)
Oraș	4189
Urban - rural	8209
Rural	32.138
Total	44.536

Tabelul 10 Contractul A de achiziție de date pentru profile transversale și poduri

ABA	Suprafața (km²)	Număr de profile transversale	Număr de poduri
ABA ARGEȘ – VEDEA	21.928	437	106
ABA BANAT	18.324	437	94
ABA BUZĂU – IALOMIȚA	24.453	575	138
ABA CRIȘURI	14.942	2.128	202
ABA DOBROGEA – LITORAL	17.500	12	23
ABA JIU	16.775	1.035	207
ABA MUREȘ	28.525	4.911	1,058
ABA OLT	24.945	58	198
ABA PRUT – BÂRLAD	19.927	1.208	168
ABA SIRET	28.646	2.990	242
ABA SOMEȘ – TISA	22.444	621	207
Total:		**14.973**	**2.643**

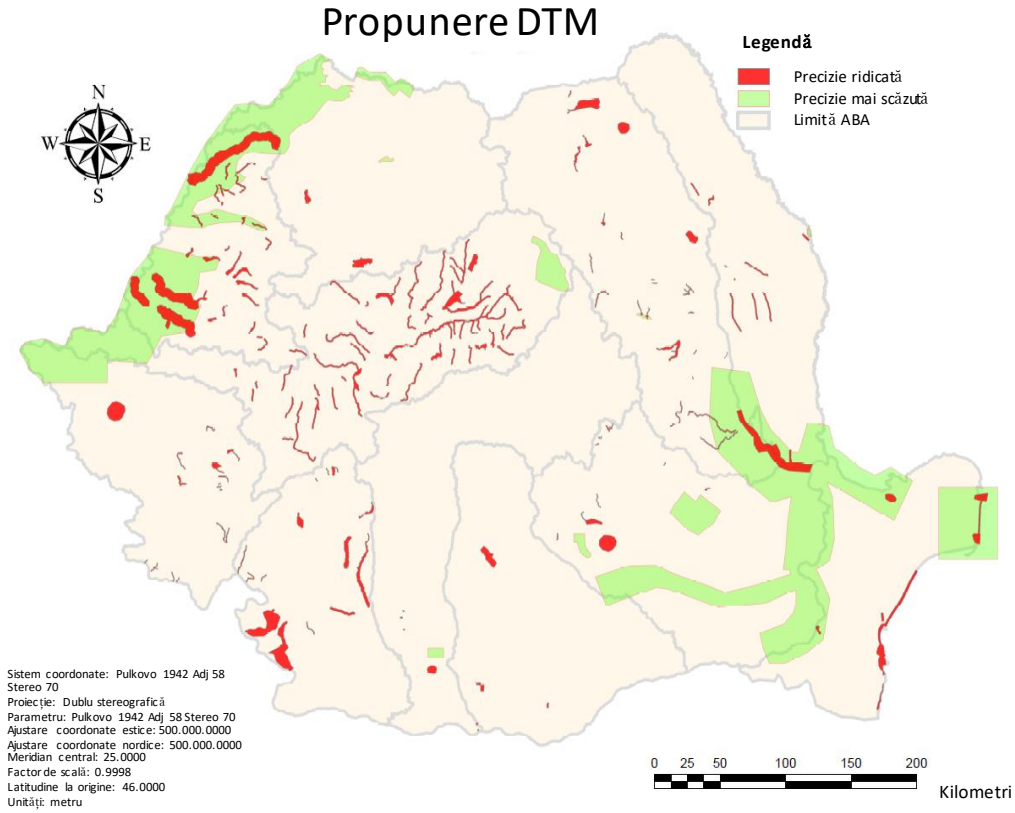


Figura 42 DTM, DSM și zone ortofoplanuri pentru achiziție

Anexa 3: Evaluarea detaliată a disponibilității datelor, a capacității de gestionare a datelor, a nevoilor de date și a lacunelor de date

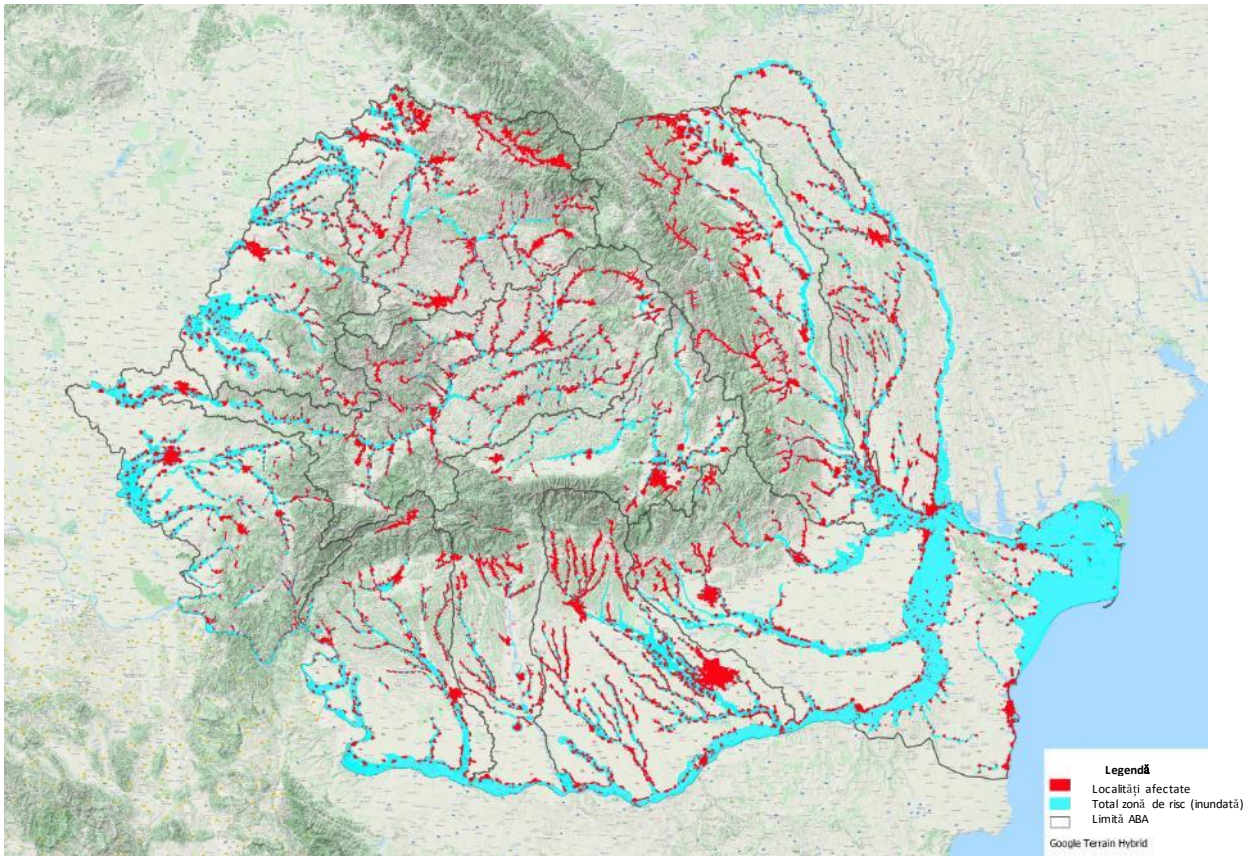


Figura 43 Acoperirea datelor de expunere și localitățile afectate

4. Evaluarea modelării hidraulice implementată în primul ciclu al Directivei UE privind inundațiile

Cuprins

a. Sinteza APSFR din primul și al doilea ciclu al Directivei UE privind inundațiile 172

b. Analiza celor 11 ABA și a Fluviului Dunărea..... 188

c. Concluzii și recomandări..... 212

Addenda 1 Acțiuni necesare pentru utilizarea ulterioară a modelului 216

Addenda 2 Prezentarea modelelor hidraulice analizate..... 228

Abrevieri și Acronime

MMAP/MEWF	Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor/Ministry of Environment, Waters and Forests
ANAR/NARW	Administrația Națională "Apele Române"/National Administration "Romanian Waters"
INHGA/NIHWM	Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor/National Institute of Hydrology and Water Management
ABA/RBA	Administrația Bazinală de Apă/River Basin Administration
PPPDEI/PPPMFE	Planuri pentru Prevenirea, Protecția și Diminuarea Efectelor Inundațiilor/Plans for Prevention, Protection and Mitigation of Floods Effects
DRF	Danube FloodRisk Project
EA	East Avert project
LRRI - PB/WRFR - PB	Lucrări de Reducere a Riscului la Inundații în Bazinul Hidrografic Prut – Bârlad/Measures to reduce the flood risk in Prut – Bârlad Basin
PMRI	Planuri de Management al Riscului la Inundații/Flood Risk Management Plans
EPRI	Evaluarea Preliminară a Riscului la Inundații/Preliminary Flood Risk Assessment
APSFR	Zone cu Risc Potențial Semnificativ la Inundații /Areas of Potentially Significant Flood Risks
DTM	Model Digital al Terenului / Digital Terrain Model
DI/FD	Directiva Inundații 2007/60/CE / Floods Directive 2007/60/EC
C1	Ciclul 1 al Directivei Inundații 2007/60/CE / Cycle 1 of the Floods Directive 2007/60/EC
C2	Ciclul 2 al Directivei Inundații 2007/60/CE / Cycle 2 of the Floods Directive 2007/60/EC
HG/GD	Hotărâre de Guvern/Governmental Decision
POS MEDIU/SOP ENVIRONMENT	Programul Operațional Sectorial de MEDIU/Sectoral Operational Programme Environment
RDB/RDD	Breșă Dig Dreapta / Right Dike Breach
LDB/RDS	Breșă Dig Stânga / Left Dike Breach
TR/ToR	Termeni de Referință / Terms of Reference

Anexa 4: Evaluarea modelării hidraulice implementată în primul ciclu al Directivei UE privind inundațiile

a. Sinteza APSFR din primul și al doilea ciclu al Directivei UE privind inundațiile

Banca Mondială a evaluat modelele hidraulice utilizate în cadrul primului ciclu pentru a identifica care dintre ele ar putea fi utilizate în implementarea celui de-al doilea ciclu. În acest fel, ar putea fi determinat volumul necesar de lucrări legate de modelarea hidraulică pentru a finaliza cele două etape rămase ale DI a UE. În acest raport, rezultatele evaluării sunt descrise în detaliu.

România a implementat primul ciclu al DI a UE și Evaluarea Preliminară a Riscului la Inundații a celui de-al doilea ciclu. Următoarele etape vor fi finalizate în cadrul Proiectului actual (*Asistență Tehnică pentru Pregătirea Planurilor de Management al Riscului la Inundații pentru România*).

Hărțile de hazard la inundații raportate în timpul implementării primului ciclu al DI a UE, au fost generate în cadrul a trei proiecte principale: *Planurile pentru Prevenirea, Protecția și Diminuarea Efectelor Inundațiilor* (PPPDEI), *Danube FloodRisk* (DFR) și *Lucrări de Reducere a Riscului la Inundații în Bazinul Hidrografic Prut -Bârlad* (LRRI-PB). Acestea au fost dezvoltate separat pentru fiecare ABA și au fost produse de diferite consorții naționale și internaționale. Proiectele au fost contractate separat de către fiecare ABA, în perioade diferite și cu TR diferiți pentru fiecare ABA.

Următorul tabel (*Tabelul 11*) prezintă consorțiile, programele, software-urile și lungimile de râu modelate pentru toate UoM. Pentru ABA Prut-Bârlad, Proiectul East Avert este inclus, însă hărțile de hazard au fost elaborate după implementarea DI.

Tabelul 11 Consorțiile, software-urile și lungimile de râu modelate la nivelul UoM

Nr.	ABA	Cod UE	Consultant	Software-urile de modelare hidraulică	Proiect	Lungime de râu modelată [km]
1	Banat	RO-01	AQUAPROIECT S.A. România, Cornel & Cornel Topoexim S.R.L, Universitatea Tehnică de Construcții București	HEC-RAS, SMS HYDRO AS	PPPDEI	3500
2	Jiu	RO-02	GEODIS Brno, Cehia	MIKE11, MIKE21	PPPDEI	950
3	Olt	RO-03	AQUAPROIECT S.A. România , Cornel & Cornel Topoexim S.R.L, Universitatea Tehnică de Construcții București	HEC-RAS, SMS HYDRO AS	PPPDEI	8737
4	Argeș - Vedea	RO-04	AQUAPROIECT S.A., UTCB, România, HKV, Olanda	MIKE11, MIKE21	PPPDEI	3620
5	Buzău - Ialomița	RO-05	BLOM ROMANIA S.R.L., România, DHI a.s. Cehia	MIKE11, MIKE21	PPPDEI	2302
6	Dobrogea - Litoral	RO-06	ROMAIR, România	MIKE11, MIKE21	PPPDEI	889
7	Mureș	RO-07	BLOM ROMANIA S.R.L., România	MIKE11, MIKE21	PPPDEI	1173

Anexa 4: Evaluarea modelării hidraulice implementată în primul ciclu al Directivei UE privind inundațiile

Nr.	ABA	Cod UE	Consultant	Software-urile de modelare hidraulică	Proiect	Lungime de râu modelată [km]
8	Crișuri	RO-08	BLOM ROMANIA S.R.L., România	MIKE11, MIKE21	PPPDEI	649
9	Someș - Tisa	RO-09	AQUAPROIECT S.A. România, Cornel & Cornel Topoexim S.R.L, Universitatea Tehnică de Construcții București	HEC-RAS, SMS HYDRO AS	PPPDEI	7872
10	Siret	RO-10	HALCROW GROUP LTD, Anglia / ROMAIR România	ISIS, suită MIKE	PPPDEI	2143
11	Prut-Bârlad	RO-11	TOPRAM, România/AQUAPROIECT S.A., România	MIKE11, MIKE21 + Marine PP / HEC-RAS	MRFR - PB/EA	3260.8
12	Fluviul Dunărea	RO-1000	Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor (MMAP), România, HKV, Olanda	SOBEK	DFR	1074.1
TOTAL						**34792.9 km**

Sursă: Rapoarte ale C1 ale metodologiilor Hărților de hazard și de risc la inundații

Programul PPPDEI (aprobat prin HG nr. 1309/2005 și extins/completat prin intermediul POS Mediu - Axa Prioritară 5, conform HG 652/2010) a apărut ca o necesitate după inundațiile din 2005 care au afectat România. Acest program a fost dezvoltat cu un an înainte de intrarea în vigoare a DI 2007/60/CE. Programul a început cu opt ABA (Someș-Tisa, Crișuri, Mureș, Banat, Jiu, Olt, Buzău-Ialomița, Siret) și în 2010, după o solicitare a Administrației Naționale „Apele Române", Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor a extins proiectul pentru alte 3 ABA (Argeș-Vedea, Dobrogea-Litoral și râul Ialomița din ABA Buzău-Ialomița), în cadrul unui proiect cofinanțat din Fondul de Coeziune al Uniunii Europene prin Programul Operațional Sectorial „Mediu" - Axa Prioritară 5.

ABA Prut-Bârlad a elaborat hărți de hazard la inundații într-un alt program (Lucrări de reducere a riscului la inundații în bazinul hidrografic Prut-Bârlad), care a fost finanțat de asemenea prin Programul Operațional Sectorial „Mediu" - Axa Prioritară 5.

Pentru Dunăre, hărțile de hazard și de risc la inundații au fost elaborate în cadrul proiectului internațional *DANUBE FLOODRISK - Evaluarea riscului la inundații orientată către stakeholderii din Lunca Dunării* (Programul de Cooperare Transnațională Europa de Sud-Est) în perioada 2010-2012.

Majoritatea proiectelor menționate mai sus au fost lansate înainte de intrarea în vigoare a Directivei UE privind inundațiile în România prin modificarea Legii Apelor (Ordonanța de Urgență nr. 3 din 5 februarie 2010 pentru modificarea și completarea Legii apei nr. 107/1996, publicată în MONITORUL OFICIAL nr. 114 din 19 februarie 2010). Mai mult, HG 663/2013, o modificare a HG nr. 447/2003 care definește criteriile de elaborare și conținutul hărților de hazard și de risc (alunecări de teren și inundații) a fost, de asemenea, aprobată într-o etapă ulterioară. Aceste două probleme au condus la lipsa unei abordări unitare în modelarea și structura rezultatelor. Cu toate acestea, dintr-un total de 34792,9 km, o mare parte din lungimea râurilor a fost modelată printr-o abordare unitară, deoarece

același consorțiu a fost implicat în elaborarea hărților de hazard la inundații pentru mai multe ABA. Rețineți că toate rezultatele (rezultatele imediate ale modelului și hărțile) utilizate pentru primul ciclu de implementare a DI au fost abordate în mod unitar într-o etapă ulterioară de către INHGA, înainte de raportarea la CE.

Conform *Tabelul 11*, S.C. Aquaproiect S.A. a fost implicată în elaborarea hărților de hazard la inundații pentru 4 ABA (Banat, Olt, Someș-Tisa și Argeș-Vedea), în total au fost analizați 22352 km, prin construcția unor modele hidrologice și hidraulice. Pentru primele 3 ABA structura datelor de intrare și a rezultatelor sunt foarte similare, iar metodologia de modelare este aceeași pentru toate cele 3 ABA. Pentru a patra ABA analizată de S.C. Aquaproiect S.A., metodologia de modelare și software-ul sunt diferite, dar datele de intrare, structura rezultatelor și metoda de cartografiere sunt foarte similare.

Urmând un tipar similar, S.C. Bloom România S.R.L. a fost implicată în elaborarea hărților de hazard la inundații pentru 3 ABA (Crișuri, Mureș și Buzău - Ialomița), în total au fost analizați 4124 km, prin construcția unor modele hidrologice și hidraulice. Datele de intrare, metodologia modelării și structura rezultatelor sunt, prin urmare, foarte asemănătoare.

Alți 7242,8 km, ce corespund ABA Siret, Jiu, Dobrogea-Litoral, Prut-Bârlad, au fost analizați, construind modelele hidrologice și hidraulice de către diferite consorții, iar analiza pentru Fluviul Dunărea (1074,1 km) a fost în responsabilitatea Ministerului Mediului al Apelor și Pădurilor (MMAP).

Numărul și lungimile APSFR, raportate de autoritățile române la nivelul UoM în primul ciclu al Directivei Inundații, sunt prezentate mai jos (*Tabelul 12*):

Tabelul 12 Numărul și lungimile APSFR – C1

Nr.	ABA	Cod UE	Numărul APSFR – C1	Lungimea APSFR – C1 [km]
1	BANAT	RO-01	46	1253.2
2	JIU	RO-02	16	736.6
3	OLT	RO-03	39	1342.5
4	ARGEȘ – VEDEA	RO-04	34	2403.5
5	BUZĂU – IALOMIȚA	RO-05	16	1136.7
6	DOBROGEA – LITORAL	RO-06	10	414.6
7	MUREȘ	RO-07	51	2278.68
8	CRIȘURI	RO-08	37	1251.5
9	SOMEȘ – TISA	RO-09	37	1519.1
10	SIRET	RO-10	54	2218.5
11	PRUT – BÂRLAD	RO-11	35	1857.1
12	Fluviul DUNĂREA	RO-1000	24	1107.9
Total			**399**	**17519.88**

Sursă: PMRI Sinteza Națională final dezvoltată pentru DI - C1

Deoarece mai multe ABA din România au început elaborarea hărților de hazard la inundații înainte de intrarea în vigoare a DI, iar metodologia de definire a APSFR nu era disponibilă, proiectele nu s-au concentrat în principal pe acestea. ABA (ca beneficiari) au ales zonele așa cum au dorit. Drept urmare, o parte din APSFR prezentate în tabelul 12 au fost modelate cu modele simplificate de către INHGA și ANAR. De asemenea, au fost raportate 3 APSFR expuse la inundații costiere (1 pentru Fluviul Dunărea

și 2 pentru ABA Dobrogea-Litoral), dar din cauza lipsei de experiență în aprofundarea fenomenului la nivelul autorităților române, aceste APSFR nu au fost modelate în DI-C1.

După finalizarea primului ciclu al DI, alte trei proiecte majore au fost dezvoltate: proiectul JOINTISZA a inclus analiza unui sector al râului Crasna din ABA Someș-Tisa; în cadrul proiectului EAST AVERT au fost elaborate hărți de hazard la inundații pentru râul Prut (ABA Prut-Bârlad) folosind modele hidraulice detaliate; și proiectul Danube FloodPlain a îmbunătățit modelele hidraulice pentru un mare sector al Fluviului Dunărea.

În prima etapă a celui de-al doilea ciclu de implementare a DI (EPRI), APSFR au fost actualizate, ceea ce a dus la o serie de modificări, cum ar fi: numărul acestora, reducerea/extinderea lungimii sectorului de râu și au fost definite zone noi. Mai mult, pentru al doilea ciclu, sursele, mecanismele și caracteristicile inundațiilor ale APSFR au fost actualizate. Numărul și lungimea AFPSR raportate pentru DI-C2 sunt prezentate în *Tabelul 13*.

Tabelul 13 Numărul și lungimea APSFR – C2

Nr.	ABA	Cod UE	Nr. APSFR – C2	Lungime APSFR – C2 [km]
1	BANAT	RO-01	66	1376
2	JIU	RO-02	29	997.2
3	OLT	RO-03	62	1543.68
4	ARGEȘ – VEDEA	RO-04	39	2591.93
5	BUZĂU – IALOMIȚA	RO-05	28	1251.89
6	DOBROGEA – LITORAL	RO-06	16	426.06
7	MUREȘ	RO-07	78	2505.14
8	CRIȘURI	RO-08	38	1259.52
9	SOMEȘ – TISA	RO-09	48	1885
10	SIRET	RO-10	74	2496
11	PRUT – BÂRLAD	RO-11	46	2042.95
12	Fluviul DUNĂREA	RO-1000	2	1107.61
Total			**526**	**19482.98**

Sursă: Rapoarte EPRI pentru DI-C2

Scopul principal al prezentului document este prezentarea concluziilor analizei preliminare a modelelor hidraulice realizate în timpul celei de-a doua etape a primului ciclu de implementare a DI.

Scopul analizei este de a evalua dacă modelele pot fi utilizate în continuare în procesul de implementare C2. Analiza/evaluarea modelelor existente pentru APSFR s-a concentrat în principal pe:

- Scenariile propuse pentru breșe ale digurilor;
- Propunerea de îmbunătățire a modelului de la un model simplu 1D la modele cuplate 1D-2D sau model 2D complet;
- APSFR propuse pentru extinderea modelului.

Analiza modelelor hidraulice a cuprins următoarele etape:

- **Evaluarea datelor de intrare (disponibilitate, tip, format, calitate, relevanță și adecvare etc.);**
- **Evaluarea modelelor hidraulice (disponibilitate, pachete software utilizate, definirea și calibrarea modelului etc.);**

- **Evaluarea rezultatelor modelelor hidraulice (disponibilitate, formate, calitate etc.).**

Toate APSFR din ciclul 1 al DI sunt prezentate în Tabelul 14, incluzând informații privind tipul de modelare hidraulică aplicată (detaliată sau simplificată).

Următoarele secțiuni prezintă o serie de tabele (Tabelul 14 - Tabelul 21) și hărți cu date din DI-C1 și DI-C2, prezentate în moduri diferite, pentru a oferi o imagine mai bună a ceea ce a fost obținut în C1 și ceea ce trebuie să fie făcut în C2.

Tabelul 14 Sectoare de râu și modelare APSFR în proiecte anterioare și raportată în C1 (APSFR cu modele hidraulice detaliate și simplificate)

Nr.	ABA	Cod UE	Număr de râuri modelate în proiecte anterioare	Lungime râuri modelate în proiecte anterioare [km]	Nr. de APSFR	Lungime APSFR [km]	Nr. de APSFR cu modelare hidraulică detaliată	Lungime APSFR cu modelare hidraulică detaliată [km]	Nr. APSFR cu modelare hidraulică simplificată	Lungime APSFR cu modelare hidraulică simplificată [km]
1	Banat	RO-01	164	3500	46	1253.2	43	1215.61 (97% din APSFR)	3	37.6(3% din APSFR)
2	Jiu	RO-02	25	950	16	736.6	12	527.34 (71.6% din APSFR)	4	209.17 (28.4% din APSFR)
3	Olt	RO-03	497	8737	39	1342.5	39	1342.5 (100% din APSFR)	0	0 (0% din APSFR)
4	Argeș-Vedea	RO-04	153	3620	34	2403.5	33	2295.51 (95.5% din APSFR)	1	108.17 (4.5% din APSFR)
5	Buzău-Ialomiţa	RO-05	16	2302	16	1136.7	13	1079.85 (95% APSFR)	3	56.83 (5% din APSFR)
6	Dobrogea-Litoral	RO-06	34	889	10	414.6	10	414.6 (100% din APSFR)	0	0 (0% din APSFR)
7	Mureş	RO-07	5	1173	51	2278.68	4	1025.86 (46% din APSFR)	47	1204.28 (54% din APSFR)
8	Crişuri	RO-08	4	649	37	1251.5	5	675.97(54% din APSFR)	32	575.8 (46% din APSFR)
9	Someş-Tisa	RO-09	580	7872	37	1519.1	37	1519.1 (100% din APSFR)	0	0 (0% din APSFR)
10	Siret	RO-10	54	2143	54	2218.5	53	2142.59 (96.6% din APSFR)	1	75.4 (3.4% din APSFR)
11	Prut-Bârlad	RO-11	60	3260.8	35	1857.1	27	1700.72 (92% din APSFR)	8	148.56 (8% din APSFR)
12	Fluviul Dunărea	RO-1000	1	1074.1	23 +1(zonă	1107.9	23	1107.9 (100% din APSFR)	0	0 (0% din APSFR)
TOTAL			**1593**	**36125.9**	**399**	**17519.88**	**299**	**15047.55**	**99**	**2415.81**

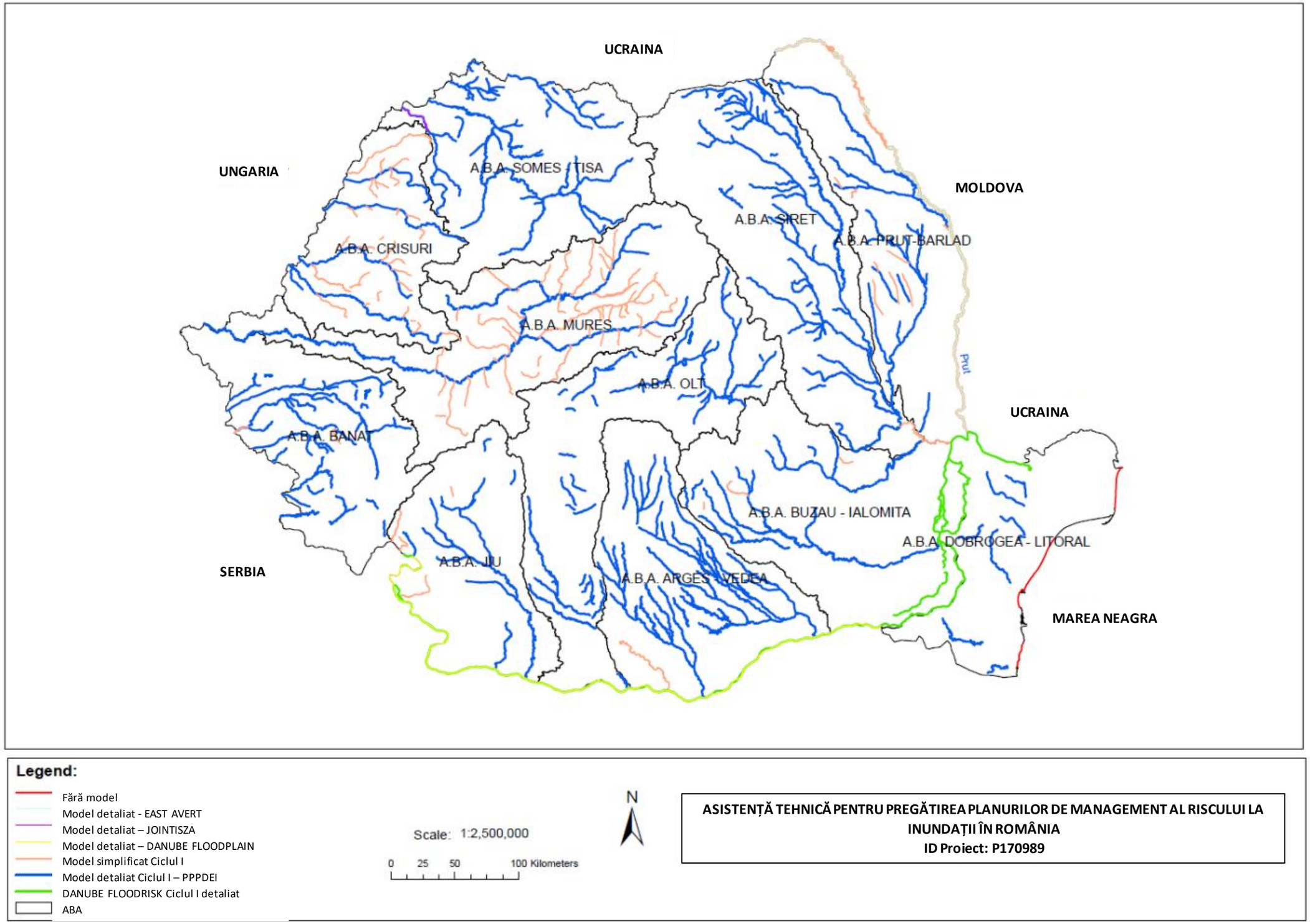


Figura 44 Hărți ale modelării hidraulice detaliate și simplificate, indicând și proiectul în cadrul cărora au fost realizate, din ciclul 1.

Tabelul 15 APSFR – Surse, Mecanisme și Caracteristici ale Inundațiilor (DI-C1)

ABA	Cod UE	APSFR	Sursă					Mecanism				Caracteristici					
			Fluvială	Pluvială	Ape subterane	Marină	Bararea artificială	Depășirea capacității de transport a albiei	Depășirea infrastructurii de apărare	Distrugerea infrastructurii de apărare	Blocare/ Restricționare	Viitură rapidă	Viitură de primăvară cauzată de topirea zăpezii	Viitură noroioasă	Viitură cu viteze mari (altele decât viiturile rapide)	Viitură cu niveluri remarcabile	Alte caracteristici
Banat	RO1	46	46	18	10	0	0	46	17	17	4	25	29	13	0	30	0
Jiu	RO2	16	16	13	0	0	6	16	6	6	0	15	7	3	2	16	0
Olt	RO3	39	39	15	0	0	18	39	21	21	1	27	0	0	7	33	0
Argeș - Vedea	RO4	34	31	25	0	0	7	34	0	0	1	24	14	5	1	12	0
Buzău - Ialomița	RO5	16	16	10	0	0	1	16	1	1	0	10	7	0	1	2	0
Dobrogea - Litoral	RO6	10	8	10	0	2	1	8	2	2	0	8	0	2	0	7	2
Mureș	RO7	51	51	39	0	0	0	51	6	6	0	45	46	3	7	0	0
Crișuri	RO8	37	36	27	2	0	12	37	12	12	2	34	32	0	0	35	0
Someș - Tisa	RO9	37	37	23	0	0	0	37	13	13	0	27	33	0	9	2	0
Siret	RO10	54	38	31	0	0	12	54	12	12	11	41	11	19	2	53	0
Prut - Bârlad	RO11	35	35	10	0	0	11	35	20	12	3	18	0	13	12	24	0
Fluviul Dunarea	RO1000	24	23	1	0	1	19	24	24	23	1	0	0	7	1	21	1
Total		**399**	**376**	**222**	**12**	**3**	**87**	**397**	**134**	**125**	**23**	**274**	**179**	**65**	**42**	**235**	**3**

Sursă: *Baza de date INHGA raportată la CE*

Tabelul 16 APSFR – Surse, Mecanisme și Caracteristicile inundațiilor (DI-C2)

ABA	Cod EU	APSFR	Sursa			Mecanism				Caracteristici					
			A11 - Fluvială	A12 - Pluvială	A15 – Bararea artificială	A21 – Depășirea capacității de transport a albiei	A22 – Depășirea infrastructurii de apărare	A23 – Distrugerea infrastructurii de apărare	A24 – Blocare/ Restricționare	A31 - Viitură Rapidă	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	A38 – Viitură cu niveluri remarcabile
Banat	RO1	66	62	4	4	62	17	7	4	17	0	16	19	14	7
Jiu	RO2	29	28	1	1	28	9	3	1	8	2	5	10	6	3
Olt	RO3	62	61	1	1	61	20	12	1	12	4	22	17	11	14
Argeș - Vedea	RO4	39	38	1	1	38	7	10	1	2	3	5	9	23	10
Buzău - Ialomița	RO5	28	27	1	1	27	4	3	1	5	3	14	5	4	3
Dobrogea - Litoral	RO6	16	12	4	4	12	3	0	4	0	0	5	4	7	0
Mureș	RO7	78	78	0	0	78	9	3	0	20	6	29	26	3	3
Crișuri	RO8	38	38	0	0	38	17	6	0	9	0	7	15	7	6
Someș - Tisa	RO9	48	46	2	2	46	14	10	2	7	4	21	14	6	10
Siret	RO10	74	71	3	3	71	7	6	3	14	8	25	29	6	6
Prut - Bârlad	RO11	46	46	0	0	46	11	4	0	0	0	7	26	13	4

Anexa 4: Evaluarea modelării hidraulice implementată în primul ciclu al Directivei UE privind inundațiile

ABA	Cod EU	APSFR	Sursa			Mecanism				Caracteristici					
			A11 - Fluvială	**A12 - Pluvială**	**A15 – Bararea artificială**	**A21 – Depășirea capacității de transport a albiei**	**A22 – Depășirea infrastructurii de apărare**	**A23 – Distrugerea infrastructurii de apărare**	**A24 – Blocare/ Restricționare**	**A31 - Viitură Rapidă**	**A32 - Viitură de primăvară cauzată de topirea zăpezii**	**A33 –** Viitură cu dezvoltare (timp de creştere) rapidă, alta decât viitura rapidă	**A34 – -** Viitură cu timp de creştere mediu	**A35 –** Viitură cu timp de creştere mic	**A38 – Viitură cu niveluri remarcabile**
Fluviul Dunărea	RO1000	2	2	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1
Total		**526**	**509**	**17**	**17**	**509**	**119**	**65**	**17**	**94**	**30**	**156**	**174**	**102**	**67**

Sursă: *Baza de date INHGA raportată către CE*

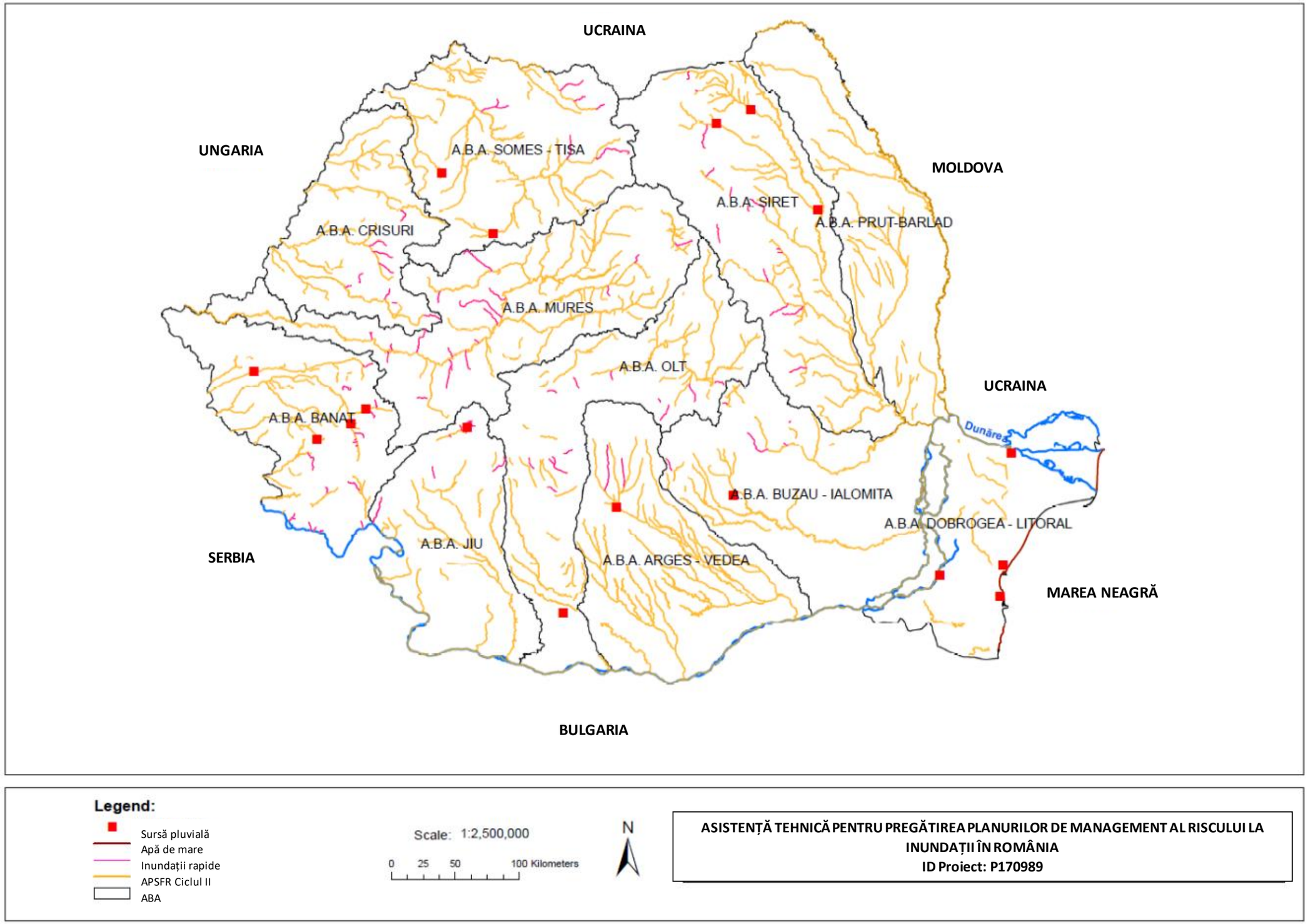


Figura 45 Harta APSFR I și II din surse costiere și viituri rapide.

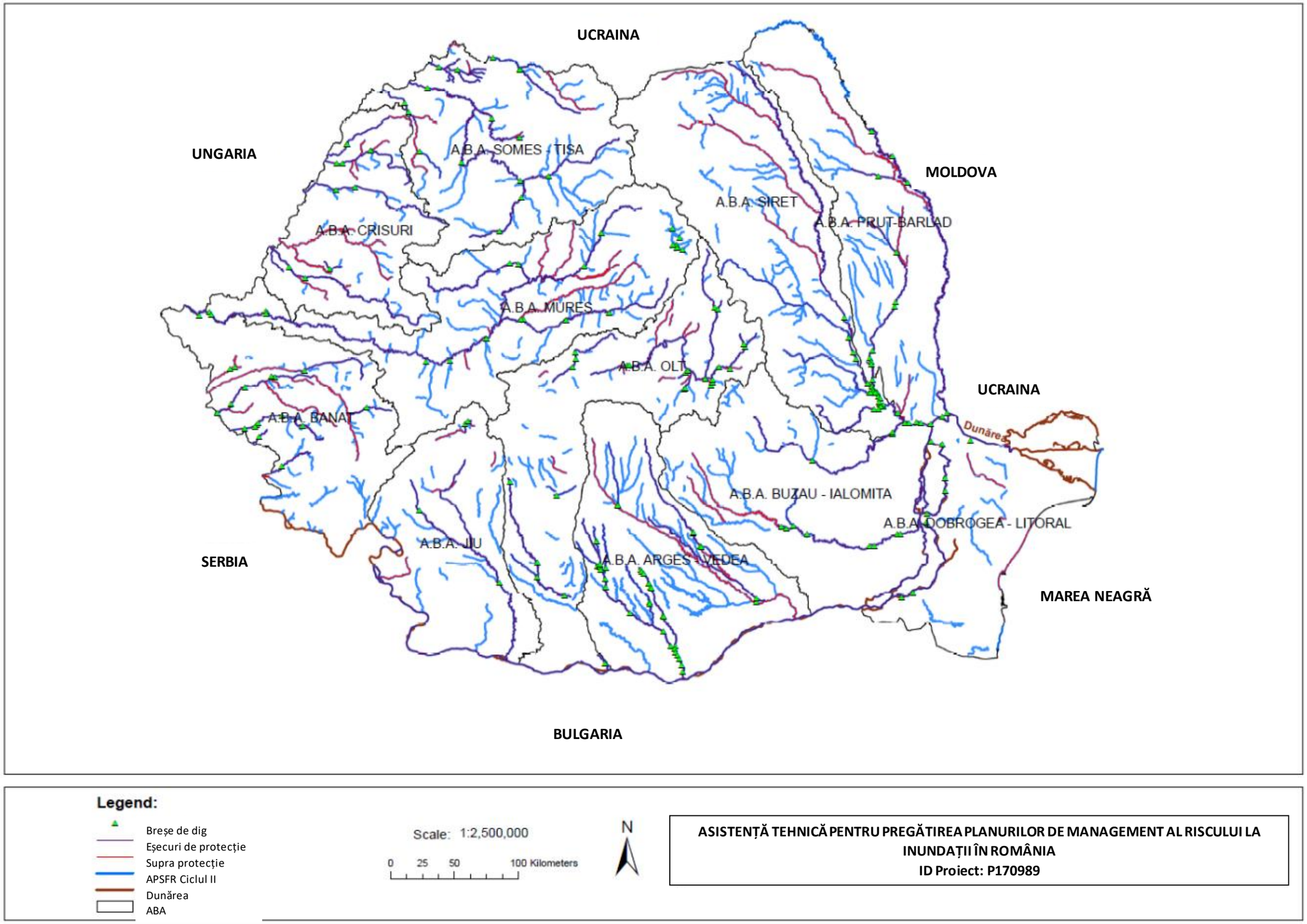


Figura 46 Harta APSFR I și II având diverse mecanisme de inundații sau ca sursă breșele la diguri

Tabel 17 Centralizator APSFR C1 – C2

Nr.	ABA	Cod UE	Nr. APSFR (având modelare hidraulică simplificată din C1)		Lungime APSFR (având modelare hidraulică simplificate din C1) [km]		Nr. APSFR – ce necesită extinderea modelării hidraulice detaliate din C1	Lungimea APSFR - ce necesită extinderea modelării hidraulice detaliate din C1 [km]	Lungime extinderi APSFR din C1 [km]	Nr APSFR-uri noi din C2	Lungime APSFR noi din C2 [km]	Nr. sectoare de râu ce necesită modelarea breșelor la diguri /îmbunătățirea modelelor hidraulice)	Lungime sectoare de râu ce necesită modelarea breșelor la diguri /îmbunătățirea modelelor hidraulice) [km]	Nr sectoare de râu NON-APSFR propuse pentru modelare hidraulică (modelarea breșelor la diguri /îmbunătățirea modelelor hidraulice)	Lungime sectoare de râu NON-APSFR propuse pentru modelare hidraulică (modelarea breșelor la diguri /îmbunătățirea modelelor hidraulice) [km]	Nr APSFR pluviale
			Sectoare de râu	Zonă costieră	Sectoare de râu	Zonă costieră	Sectoare de râu	Sectoare de râu	Sectoare de râu	Sectoare de râu	Sectoare de râu	Sectoare de râu	Sectoare de râu	Sectoare de râu	Sectoare de râu	
1	BANAT	RO-01	3	-	61,6	-	3	150,6	25,8	18	138,0	9	298,5	0	0.0	4
2	JIU	RO-02	3	-	74,1	-	1	10,9	2,1	12	277,2	3	56,8	0	0.0	1
3	OLT	RO-03	0	-	0,0	-	5	164,2	22,8	22	198,2	18	164,1	1	3.,4	1
4	ARGEȘ-VEDEA	RO-04	1	-	105,4	-	5	316,4	74,4	4	113,9	28	534,8	0	0,0	1
5	BUZĂU-IALOMIȚA	RO-05	3	-	41,9	-	1	13,8	0,8	11	141,1	7	251,8	0	0,0	1
6	DOBROGEA-LITORAL	RO-06	0	2	0,0	83,8	0	0,0	0,0	2	11,5	0	0,0	0	0,0	4
7	MUREȘ	RO-07	47	-	1212,9	-	0	0,0	0,0	27	246,4	28	380,4	0	0,0	-
8	CRIȘURI	RO-08	32	-	609,7	-	1	20,5	8,2	2	13,7	7	247,1	0	0,0	-
9	SOMEȘ-TISA	RO-09	0	-	0,0	-	14	906,7	100,9	9	267,7	16	275,2	0	0,0	2
10	SIRET	RO-10	1	-	122,2	-	5	261,8	28,9	18	258,0	4	217,9	3	31,2	3
11	PRUT-BÂRLAD	RO-11	8	-	144,7	-	1	18,6	9,4	11	195,9	9	320,6	0	0,0	-
12	Fluviul Dunărea	RO-1000	0	1	0,0	33,7	0	0,0	0,0	0	0,0	8	215,0	0	0,0	-
TOTAL			98	3	2342,8	117,5	36	1863,6	273,2	136	1861,6	137	2962,2	4	34,6	17

Sursă: Baza de date INHGA

Tabel 18 APSFR analizate si sectoare de râu propuse pentru scenariile de breșe ale digurilor și/sau îmbunătățirea modelului (de la 1D la 1D-2D) în DI - C2

Nr.	ABA	Cod UE	Nr. sectoare de râu analizate	Lungimea totală a sectoarelor de râu analizate pentru îmbunătățirea modelul 2D + necesită modelarea breșelor la diguri [km]	Nr. de APSFR	Nr. de sectoare de râu NON-APSFR	Lungimea APSFR analizată pentru 2D și modelarea breșelor la diguri [km]	Nr. breșelor la diguri diguri analizate	Lungimea NON-APSFR analizate pentru 2D și modelarea breșelor la diguri [km]	Lungime APSFR/ sector de râu analizat pentru îmbunătățirea modelării 2D [km]
1	BANAT	RO-01	9	298,5	9	-	298,5	17	-	-
2	JIU	RO-02	3	56,8	3	-	56,8	4	-	-
3	OLT	RO-03	19	167,6	12	1	164,2	25	3,4	-
4	ARGEȘ-VEDEA	RO-04	28	534,8	15	-	275,3	39	-	259.5
5	BUZĂU-IALOMIȚA	RO-05	7	251,8	4	-	251,8	11	-	-
6	DOBROGEA-LITORAL	RO-06	-	-	-	-	-	-	-	-
7	MUREȘ	RO-07	10	214,6	5	-	214,6	16	-	-
8	CRIȘURI	RO-08	4	161	3	-	161	8	-	-
9	SOMEȘ-TISA	RO-09	16	275,2	10	-	275,2	16	-	-
10	SIRET	RO-10	4	217,5	4	3	217,5	29	31,2	-
11	PRUT-BÂRLAD	RO-11	9	320,6	3	-	320,6	13	-	-
12	Fluviul Dunărea	RO-1000	8	215	1	-	215	10	-	-
TOTAL			**117**	**2713,4**	**69**	**4**	**69**	**188**	**34.6**	**259.5**

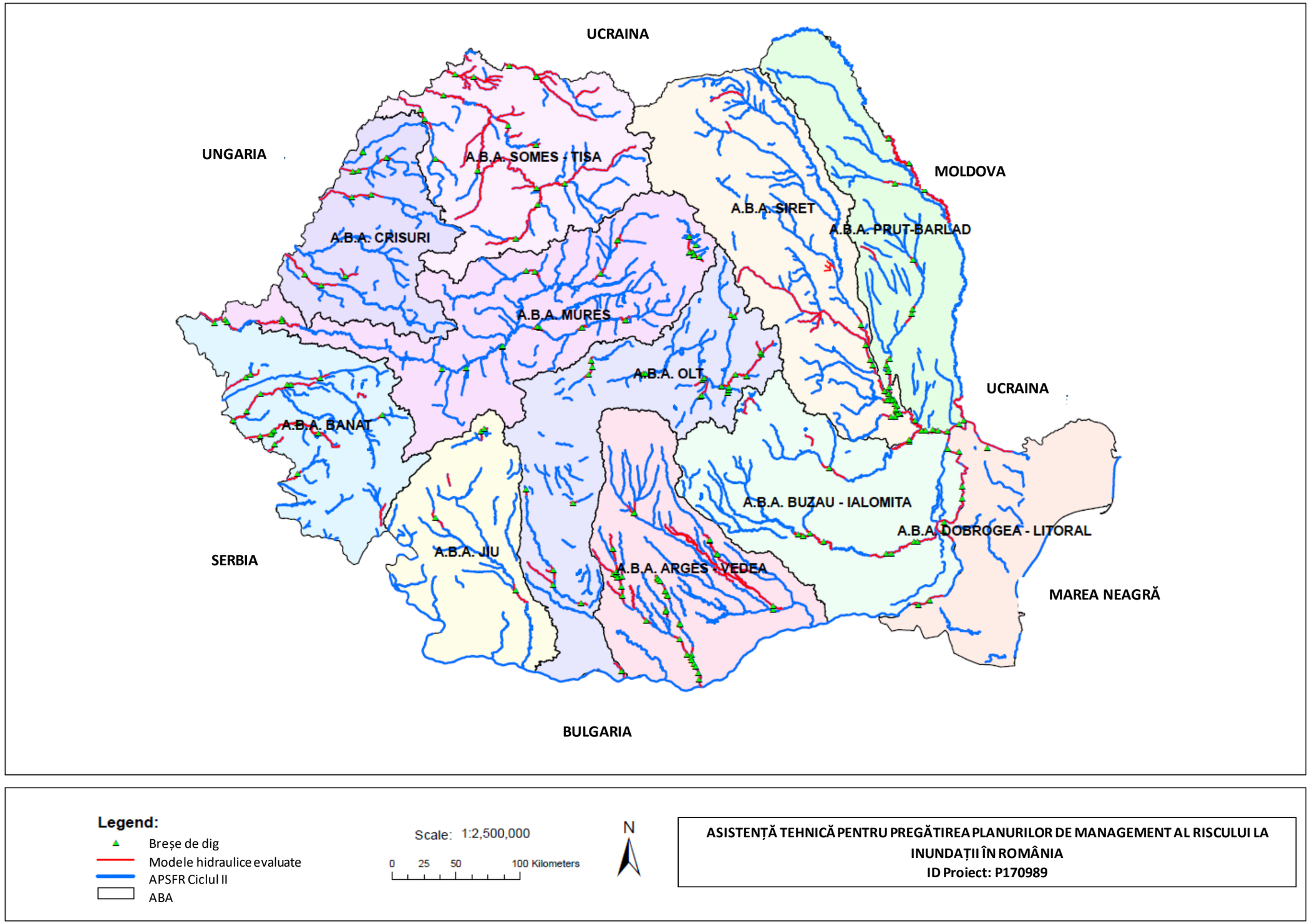


Figura 47 Hărți ale sectoarelor de râu având modele hidraulice evaluate de către echipa Băncii Mondiale.

Anexa 4: Evaluarea modelării hidraulice implementată în primul ciclu al Directivei UE privind inundațiile

Tabelele 18 și 19 indică sectoarele de râu propuse spre remodelare/îmbunătățirea modelului hidraulic (2D sau modele cuplate 1D-2D), sursa datelor fiind *APSFR_mod_2D_brese shape fil*e furnizat de INHGA. De reținut faptul că 3 sectoare de râu au fost menționate ca neavând modele hidraulice, deși au. Drept urmare au fost incluse în analiză. Aceste trei modele sunt:

- Râul Buzău – 26.52 km (Amonte Vama Buzăului-Aval Sita Buzăului);
- Râul Mureș – 35.39 km (Amonte Senetea-Aval Ditrău);
- Râul Siret – 122.2 km (Amonte Movileni-confluența Dunării).

Tabelul 19 Centralizator al sectoarelor de râu propuse de ANAR și INHGA pentru scenarii de breșe la diguri și remodelare/îmbunătățire a modelelor hidraulice (de la 1D la 1D-2D) în DI-C2

Nr.	ABA	Cod UE	Număr sectoare de râu propuse pentru remodelare	Lungime sectoare de râu propuse pentru remodelare [km]	Număr sectoare de râu cu modele hidraulice existente	Lungime sectoare de râu cu modele hidraulice existente [km]	Număr sectoare de râu fără modele hidraulice	Lungime sectoare de râu fără modele hidraulice [km]	Număr de breșe la diguri propuse
1	BANAT	RO-01	9	298.5	9	298.5	-	-	17
2	JIU	RO-02	3	56.8	3	56.8	-	-	4
3	OLT	RO-03	19	167.6	19	167.6	-	-	25
4	ARGES-VEDEA	RO-04	28	534.8	28	534.8	-	-	39
5	BUZAU-IALOMITA	RO-05	7	251.8	7	251.8	-	-	11
6	DOBROGEA-LITORAL	RO-06	-	-	-	-	-	-	-
7	MURES	RO-07	28	380.4	10	214.6	18	165.8	27
8	CRISURI	RO-08	7	247.1	4	161	3	86.1	11
9	SOMES-TISA	RO-09	16	275.2	16	275.2	-	-	16
10	SIRET	RO-10	7	249.2	4	217.5	3	31.7	29
11	PRUT-BARLAD	RO-11	9	320.6	9	320.6	-	-	13
12	DUNĂRE	RO-1000	8	215	8	215	-	-	10
TOTAL			**141**	**2997**	**117**	**2713.4**	**24**	**283.6**	**202**

Sursă: baza de date GIS a INHGA

Tabelul 20 de mai jos indică numărul și lungimea sectoarelor de râu extinse, sursa datelor fiind *APSFR_all_c1_c2_v0729* și *APSFR_mod_1D,* fișiere tip shape furnizate de INHGA.

Anexa 4: Evaluarea modelării hidraulice implementată în primul ciclu al Directivei UE privind inundațiile

Tabelul 20 Centralizator al APSFR extinse analizate (modelare hidraulică 1D)

Nr.	ABA	Cod UE	Număr APSFR	Numărul sectoarelor extinse de râu	Lungimea APSFR în C1 [km]	Extinderea APSFR în C2 [km]	Numărul APSFR propus pentru modelare 1D în C2	Lungimea extinderilor propuse pentru modelarea 1D în C2 [km]
1	BANAT	RO-01	3	3	124.84	25.80	-	-
2	JIU	RO-02	1	1	8.82	2.06	1	2.06
3	OLT	RO-03	5	6	141.40	22.82	-	-
4	ARGEȘ-VEDEA	RO-04	5	5	242.04	74.37	2	4.81
5	BUZĂU-IALOMIȚA	RO-05	1	1	13.01	0.79	1	0.79
6	DOBROGEA-LITORAL	RO-06	-	-	-	-	-	-
7	MUREȘ	RO-07	-	-	-	-	-	-
8	CRIȘURI	RO-08	1	1	12.25	8.20	-	-
9	SOMEȘ-TISA	RO-09	14	21	805.79	100.89	-	-
10	SIRET	RO-10	5	5	232.95	28.88	2	20.45
11	PRUT-BÂRLAD	RO-11	1	1	9.24	9.38	1	9.38
12	Fluviul Dunărea	RO-1000	-	-	-	-	-	-
TOTAL			**36**	**44**	**1590.3**	**273.2**	**7**	**37.5**

Tabelul 21 Centralizator al sectoarelor de râu propuse de ANAR și INHGA pentru modelare hidraulică 1D

Nr.	ABA	Cod UE	Număr APSFR	Număr sectoare de râu non-APSFR	Lungimea modelelor simplificate C1 [km]	Lungimea extinderilor [km]	Lungimea noilor modele C2 [km]	Lungimea sectoarelor de râu non APSFR [km]
1	BANAT	RO-01	5	-	19.67	-	53.48	-
2	JIU	RO-02	14	-	96.98	2.06	215.20	-
3	OLT	RO-03	-	-	-	-	-	-
4	ARGEȘ-VEDEA	RO-04	3	4	105.43	4.81	-	114.97
5	BUZĂU-IALOMIȚA	RO-05	12	-	41.88	0.79	75.66	-
6	DOBROGEA-LITORAL	RO-06	3	-	83.75	-	3.21	-
7	MUREȘ	RO-07	56	-	1194.51	-	71.83	-
8	CRIȘURI	RO-08	32	-	552.13	-	13.75	-
9	SOMEȘ-TISA	RO-09	-	-	-	-	-	-
10	SIRET	RO-10	2	-	-	20.45	-	-
11	PRUT-BÂRLAD	RO-11	15	-	126.11	9.38	59.76	-
12	Fluviul Dunărea	RO-1000	1	-	33.76	-	-	-
TOTAL 1			**143**	**4**	**2254.2**	**37.5**	**492.9**	**115**
TOTAL 2			**147**		**2899.6 km**			

Sursă: APSFR_mod_1D.shp

b. Analiza celor 11 ABA și a Fluviului Dunărea

Pe baza datelor colectate de la ANAR și INHGA:

- **117 sectoare de râu** cu modele hidraulice existente, sunt propuse pentru scenarii de breșe la diguri și remodelare hidraulică/îmbunătățirea modelului (de la 1D la 1D-2D), din diferite proiecte (PPPDEI, DFR, EA, Lucrări de reducere a riscului la inundații în bazinul hidrografic Prut-Bârlad, Danube FloodRisk);
- Se propune extinderea a **44 de sectoare de râu** cu modele existente în cadrul ciclului 2 al DI UE. Doar 7 sectoare de râu din total sunt propuse pentru modelare hidraulică 1D, iar 24 sectoare se suprapun modelelor 2D propuse.

Modelele existente ale sectoarelor de râu prezentate mai sus au fost evaluate de echipa Băncii Mondiale pentru a verifica dacă ar putea fi utilizate în cadrul celui de-al doilea ciclu al DI UE. Rezultatele și concluziile analizei modelelor existente la nivelul UoM sunt prezentate în alineatele următoare.

Nu toate modelele au fost furnizate de ANAR, așadar, în unele cazuri, evaluarea a fost realizată pe baza rapoartelor existente și/sau a rezultatelor (hărți de hazard) ale modelării hidraulice. În unele cazuri, nu a fost furnizată nicio informație, astfel încât nu s-a efectuat nicio evaluare.

Anexa 4: Evaluarea modelării hidraulice implementată în primul ciclu al Directivei UE privind inundațiile

i. ABA BANAT

Lungimea sectoarelor de râu cu modele existente propuse pentru remodelare în al doilea ciclu de către ANAR și INHGA (sectoarele de râu și sectoarele extinse ale râurilor) acoperă un total de 298,38 km și extinderile pentru modelare însumează 25,80 km. Modelele existente care acoperă aceste sectoare de râu sunt construite în suita de software HEC-RAS și Hydro-AS:

- Modelare 1D pentru aprox. 606,2 km, folosind Hec-Ras;
- Modelare 2D pentru aprox. 250 km^2, folosind Hydro AS.

Datele de intrare au fost furnizate în mai multe formate:

- DTM este furnizat în format DWG și IMG (fișier DWG - rezoluție variabilă: 1 x 1 m dimensiune celulă; 7 x 7 m dimensiune celulă, fișier IMG - rezoluție 1 x 1 m dimensiune celulă). DTM prelucrat (fișier IMG) este generat din fișierul DWG cu aceeași rezoluție ca fișierul DWG. DTM acoperă aproape întreaga suprafață a ABA Banat compusă din 234 de file. Fișierul de tip shape denumit „Caroiaj_ortofoto_mare.shp" este alcătuit din 234 poligoane (10 x 10 km) cu ID unic pe zona de acoperire pentru a identifica fișierul fiecăruia dintre poligoane;
- Profile transversale sunt disponibile în format DWG și TXT. Fișierele TXT, cu coordonata Z în toți vertecșii au fost utilizate pentru identificarea locației. Fișierele DWG conțin date pentru profile transversale. Numărul total de profile transversale, colectate pentru 9 râuri, este de 2474, distanța medie între profilele calculate pentru toate râurile este de 304 m;
- Structurile hidrotehnice sunt disponibile în format SHP și DWG. Fișierele SHP au fost utilizate pentru locațiile digurilor. Fișierele DWG au fost utilizate pentru vizualizarea în plan și a elevației structurilor măsurate. În cazul podurilor, pentru vedere în plan, colțurile structurii au coordonate disponibile;
- Imaginile aeriene (ortofotoplanurile) sunt disponibile în format SID cu rezoluția 0,5 x 0,5 m și au un ID unic în funcție de fișierul în formă de poligon pentru a identifica numele fișierului după locație;
- Datele brute hidro-meteorologice sunt disponibile în fișiere Excel și fișiere PDF ca date tabelare extrase din studii INHGA scanate.

Tipurile de modele care ar fi trebuit să fie furnizate pentru această analiză sunt următoarele: modelele hidrodinamice 1D.

- Modelele hidrodinamice 2D.

Nu au fost furnizate modelele hidraulice, iar evaluarea a fost realizată folosind rapoarte și rezultate ale modelelor. Nu au fost furnizate rapoarte cu privire la modelele 2D.

Metodologie și abordare:

- Pentru modelele 1D, s-a efectuat simularea modelului în regim permanent. Pentru râurile lungi, s-au aplicat modificări ale debitelor maxime în secțiunile hidrologice importante.

Calibrare:

- Calibrarea s-a făcut numai pentru coeficientul de rugozitate. Validarea a fost efectuată comparând cheile limnimetrice măsurate cu cheile limnimetrice simulate.

Probabilitățile de depășire utilizate pentru simulare au fost:

- 0,1%, 1%, 2%, 5%, 10%, 80%.

Anexa 4: Evaluarea modelării hidraulice implementată în primul ciclu al Directivei UE privind inundațiile

Rezultate:

- Fișiere Shape - cu limita de inundabilitate pentru toate probabilitățile;
- Format IMG - pentru caroiajul adâncimilor apei pentru 0,1%, 1% și 10%;
- Format PDF - pentru hărți de hazard la inundații (1:25.000), cu limita de inundabilitate pentru toate probabilitățile și harta cadastrală ca fundal.

Concluzii și recomandări:

- Date de intrare:
  - DTM – din cauza rezoluției grosiere în albia majoră și, de asemenea, pentru râuri mici (structurile hidrotehnice din albia majoră au o elevație eronată la nivel crestei), ar fi mai bine să se colecteze noi date DTM cu o rezoluție mai bună (cel puțin 1 x 1 m, maxim 3 x 3 m), în special pentru zonele propuse pentru breșe la diguri. Noul DTM ar trebui să aibă o batimetrie încorporată (cu o atenție deosebită în ceea ce privește pragurile existente, dacă există), trebuie să conțină toate structurile care pot influența debitul (de exemplu diguri, drumuri etc.) cu elevația corectă a crestei și pentru a asigura continuitatea albiei minore, podurile sau structurile similare ar trebui eliminate din albia minoră. Dacă modelul din ciclul 2 va fi realizat folosind un model cuplat 1D-2D, atunci nu este necesară batimetria;
  - Profile transversale - profilele transversale măsurate pot fi utilizate după efectuarea unor validări prin măsurători noi. O campanie de măsurători se poate concentra pe măsurarea aleatorie a unor secțiuni transversale situate în aceeași poziție ca profilele transversale vechi (existente) din partea de aval, de mijloc și de amonte a râurilor, luând în considerare albia minoră inclusiv digurile existente (acolo unde este cazul). Noile profile transversale vor fi comparate cu cele vechi și dacă erorile sunt într-un interval acceptat, atunci profilele transversale vechi pot fi utilizate în continuare;
  - Datele privind structurile hidrotehnice pot fi utilizate în continuare în ciclul 2 dacă se verifică calitatea măsurătorilor. Dacă se dorește, pot fi efectuate verificări aleatorii cu noile măsurători în același mod ca pentru profilele transversale;
  - Imagini aeriene - pot fi utilizate în continuare doar dacă situația a rămas neschimbată (fără modificări privind utilizarea terenului, construcții etc.). Deoarece imaginile aeriene au fost făcute în urmă cu aproximativ 10 ani, este posibil ca în unele locuri să fi avut loc schimbări majore;
  - Datele brute hidro-meteorologice pot fi utilizate în continuare în implementarea ciclului 2. Debitele probabilistice trebuie verificate cu INHGA. Este posibil ca valorile diferitelor cu diferite probabilități de depășire să poată prezenta modificări, acum, când există încă 10 ani de măsurători disponibile.
- Modele:
  - Nu au fost furnizate modele hidraulice, trebuie verificat cu ANAR și INHGA dacă modelele sunt disponibile pentru a fi utilizate în cadrul celui de-al doilea ciclu al DI;
  - Dacă modelele vor fi disponibile pentru implementarea ciclului 2, modelele vor fi utilizate în cadrul proiectului;
    - Din moment ce modelele hidraulice sunt construite în HEC-RAS, este mai ușor să fie exportate datele geometrice cu coordonate (dacă toate elementele sunt georeferențiate) și modelele hidraulice să fie transformate și modificate în funcție de nevoile ciclului 2 (de exemplu scenarii de breșe la diguri). Pentru scenarii de breșe la diguri, din modelele existente se poate extrage partea referitoare la albia minoră cu date despre dig (dacă este cazul), iar albia majoră va fi modelată 2D.Calitatea datelor referitoare la albia minoră și structuri trebuie verificată înainte de utilizarea acestora;

- În cazul ABA Banat, modelele sunt construite pentru întregul râu, iar noile sectoare de râu selectate pentru scenariile de breșe la diguri se află în interiorul modelului existent. În cazul breșelor la diguri este dificil de estimat în avans limita de inundabilitate și, în unele cazuri, poate depăși lungimea sectorului de râu propusă spre modelare;
- Toate modelele 1D construite in HEC RAS realizate pentru râurile din ABA Banat, au fost simulate in regim de curgere permanent. În ciclul 2 este de așteptat ca modelele să fie simulate in regim nepermanent. Prin urmare, modelele existente 1D vor avea probleme de stabilitate în simularea regimului nepermanent și este posibil să fie necesare anumite modificări (de exemplu, introducerea de noi profile transversale, interpolare, modificarea parametrilor modelului etc.).. De asemenea, un alt aspect important este calibrarea modelului. Datorită modelării în regim permanent, calibrarea a fost făcută pentru coeficientul de rugozitate folosind cheile limnimetrice existente la stațiile hidrometrice. Această abordare este viabilă doar pentru un sector de râu relativ apropiat de stația hidrometrică, dar nu pentru întregul sector de râu. De obicei, există un anumit grad de incertitudine cu privire la corectitudinea rezultatelor atunci când sunt simulate debite mai mari fata de gama de debite acoperite de cheile limnimetrice măsurate. Incertitudinile sunt, in general, mai mari pentru stațiile hidrometrice amplasate pe sectoare naturale de râu fără a fi influențate de existenta unor lucrări hidrotehnice (e.g. diguri). Pentru simulări în regim nepermanent, calibrarea trebuie făcută pe baza coeficientului de rugozitate de-a lungul râului, luând în considerare timpul de creștere și forma hidrografului (atât pentru niveluri cat si pentru debite).

- Rezultate:
  - În majoritatea cazurilor, rezultatele privind limita de inundabilitate și adâncimea apei sunt influențate foarte mult de calitatea și precizia DTM-ului;
  - Pentru sectoarele de râu îndiguite, modelate 1D in regim permanent, datorita limitărilor date de abordarea in modelare (regim permanent si reprezentare simplificata a albiei majore in model), in zonele in care coronamentul digurilor este depășit limita de inundabilitate precum si rasterele de adâncime nu sunt determinate corespunzător si prezinta un grad de incertitudine ridicat.

ii. ABA JIU

Lungimea sectoarelor de râu cu modelele existente propuse pentru remodelarea în cel de-al doilea ciclu de către ANAR și INGHA (sectoarele de râu existente și sectoarele de râu prelungite) acoperă un total de 56,82 km și 2,06 km sunt propuși pentru prelungire. Modelele existente care acoperă aceste sectoare de râu sunt construite în suita de software MIKE:

- Modelare 1D pentru aprox. 127,8 km, folosind MIKE11;
- Modelare cuplată 1D-2D pentru aprox. 55 km, folosind MIKE FLOOD (modele cuplate MIKE11 și MIKE21).

Nu au fost furnizate date și/sau modele pentru sectoarele râurilor propuse pentru prelungire.

Datele de intrare au fost furnizate în mai multe formate:

- DTM este în format ASCII, GRID și DGN (fișier ASCII - 50 x 50 m dimensiune celulă; fișier GRID - 2 x 2 m dimensiune celulă, fișier DGN: 214 poligoane, cu un ID unic, pentru identificarea fiecărui fișier ASCII/caroiaj);

- Profilele transversale sunt disponibile în format DGN;
- Structurile hidrotehnice sunt disponibile în format SHP, podurile sunt de asemenea disponibile în format TXT și sunt disponibile și imagini în format JPG ale acestora;
- Imaginile aeriene (ortofotoplanuri) sunt disponibile în format TIF cu dimensiunea celulei de 0,5 x 0,5 m și în format DGN (213 poligoane, cu un ID unic, pentru identificarea fiecărui fișier TIF);
- Debitele sunt extrase din modelele hidrologice și sunt disponibil în format .dfs0. Software-ul utilizat pentru modelarea hidrologică este MIKE-UHM.

Modelele existente pe care le-a evaluat echipa Băncii Mondiale sunt următoarele:

- Modelul hidrodinamic 1D pentru râul Jiul de Est;
- Modelele hidrodinamice cuplate 1D-2D pentru râurile Motru și Jiu.

Nu au fost furnizate informații cu privire la procesul de calibrare a modelelor hidraulice pentru bazinul hidrografic Jiu.

Modelele au fost utilizate pentru a simula debitele cu probabilitățile de depășire de 1%, 10%, 0,2%, 0,5% și au fost realizate diferite tipuri de hărți. Rezultatele sunt disponibile în diferite formate:

- fișier shp (poligon) pentru limitele de inundabilitate;
- fișier pdf - pentru hărți de hazard, hărți cu adâncimea apei pentru fiecare perioadă de revenire (11 clase de adâncime: <0,5 m, <1 m, <1,5 m, <2 m, <2,5 m, <3 m, <3,5 m, <4 m, <4,5m, <5m,> 5m), scara 1: 5.000, 1: 10.000, plan ortofotografic folosit ca fundal;
- fișier pdf - pentru hărți de evaluare a daunelor (case, drumuri, căi ferate, industrie, agricultură etc.), scara 1: 5000, 1: 10000, plan ortofotografic folosit ca fundal.

Concluziile sunt următoarele:

- DTM și profilele transversale pot fi utilizate în continuare după ce se verifică dacă s-au produs sau nu modificări mari în teren de la momentul implementării modelului și colectarea de date. Validarea ar putea fi făcută și de către reprezentanți ai ABA și, de asemenea, se poate efectua o campanie de măsurători care să vizeze măsurători aleatorii în aceeași poziție cu profilele transversale vechi din partea de aval, de mijloc si de amonte a sectoarelor de râu; dacă au apărut modificări în albia râului și/sau în albia majoră (râurile și-au schimbat ușor cursul, s-au realizat noi lucrări hidrotehnice și de apărare împotriva inundațiilor, s-a modificat elevația digurilor) măsurătorile trebuie actualizate;
- Datele referitoare la structurile hidrotehnice pot fi utilizate în continuare în ciclul 2 dacă se verifică calitatea acestora. Dacă se dorește, pot fi efectuate verificări aleatorii cu noile măsurători în același mod ca pentru secțiunile transversale;
- Imagini aeriene - pot fi utilizate în continuare doar dacă situația a rămas neschimbată (fără modificări privind utilizarea terenului, construcții etc.). Deoarece imaginile aeriene au fost făcute în urmă cu aproximativ 10 ani, este posibil ca în unele locuri să fi avut loc schimbări majore;
- Datele hidro-meteorologice brute pot fi utilizate în continuare în implementarea ciclului 2. Debitele probabilistice trebuie verificate cu INHGA. Este posibil ca valorile diferitelor probabilități de depășire să poată prezenta modificări, acum, când există încă 10 ani de măsurători disponibile.
- Nu există informații disponibile despre procesul de calibrare a modelelor hidraulice pentru bazinul hidrografic Jiu. Modelele hidraulice pot fi utilizate numai după verificarea calibrării (de exemplu, calibrarea poate fi verificată rulând un alt eveniment de curgere). O atenție deosebită ar trebui să fie acordată și setărilor modelului 1D și modelului cuplat 1D-2D pentru definirea brațelor laterale ale râurilor și a legăturii acestora cu râul.

iii. ABA OLT

Lungimea sectoarelor de râu cu modele existente propuse pentru remodelare în al doilea ciclu de către ANAR și INHGA (sectoarele de râu existente și sectoarele extinse ale râurilorde râu prelungite) acoperă un total de 170 km. Niciun sector de râu nu a fost propus pentru extindere. Modelele existente care acoperă aceste sectoare de râu sunt construite în suita de software HEC-RAS și Hydro-AS:

- Modelare 1D pentru aprox. 1283,7 km, folosind Hec-Ras;
- Modelare 2D pentru aprox. 147,2 km, folosind Hydro AS.

Nu au fost furnizate modelele hidraulice 2D.. Evaluarea modelelor 2D s-a bazat pe analiza rapoartelor și rezultatelor.

Datele de intrare au fost furnizate în mai multe formate:

- DTM este în XYZ, TXT și FLT (XYZ, TXT - rezoluție: 1 x 1 m, dat ca nor de puncte; fișier FLT - rezoluție 1 x 1 m. Extensie fișier Hec-Ras). DTM acoperă doar râurile modelate și nu are batimetrie încorporată;
- Secțiunile transversale sunt disponibile în format DWG, DXF și TXT. Fișiere TXT, cu coordonata Z în toți vertecșii. Fișierele DWG și DXF conțin date pentru secțiuni transversale. Numărul total de secțiuni colectate pentru 12 râuri este de 5593, iar distanța medie calculată este de 220 m. Măsurătorile secțiunilor transversale din albia minoră nu pot fi identificate și nu reflectă o elevație reală din cauza prelucrării multiple de către experții topografi;
- Structurile hidrotehnice sunt disponibile în format DWG, DXF și TXT. Fișierele DWG au fost utilizate pentru vizualizarea în plan și elevație a structurilor măsurate. În cazul podurilor, pentru vedere în plan, colțurile structurii au coordonate;
- Nu au fost furnizate imagini aeriene (ortofotoplanuri);
- Nu au fost furnizate date hidro-meteorologice.

Modelele evaluate de echipa Băncii Mondiale sunt următoarele:

- Modelele hidrodinamice 1D - care acoperă toate râurile;
- Modelul hidrodinamic 2D - nu este furnizat.

Metodologie și abordare:

- Pentru modelele 1D, simulările au fost făcute în regim permanent. Pentru râurile lungi s-au aplicat modificări ale debitelor maxime în secțiunile hidrologice importante.

Calibrare:

- Calibrarea s-a făcut numai pentru coeficientul de rugozitate. Validarea a fost efectuată comparând cheile limnimetrice măsurate la stațiile hidrometrice cu cheile limnimetrice simulate.

Probabilitățile de depășire utilizate au fost următoarele:

- 0.2%, 0.5%, 1%, 10%, 80%.

Rezultatele modelării hidraulice 1D:

- Fișiere Shp – pentru limita de inundabilitate, pentru toate probabilitățile;
- Fișiere ArcGIS pentru adâncimea apei, pentru toate probabilitățile;
- Format JPG – pentru hărțile de hazard la inundație (1:25,000) pentru limita de inundabilitate pentru debitul Q1% și ca fundal, harta cadastrală.

Anexa 4: Evaluarea modelării hidraulice implementată în primul ciclu al Directivei UE privind inundațiile

Rezultatele modelării hidraulice 2D:

- Fișiere Shp – pentru limita de inundabilitate, pentru toate probabilitățile;
- Fișiere ArcGIS pentru adâncimea apei, pentru toate probabilitățile;

Concluzii și recomandări:

- Date de intrare:
  - DTM are o rezoluție bună și poate fi utilizat pentru simulări ulterioare. Poate fi îmbunătățit adăugând batimetria. Dacă modelul din ciclul 2 va fi realizat folosind un model 1D-2D, atunci nu este necesară batimetria;
  - Secțiunile transversale măsurate pot fi utilizate după verificarea cu măsurătorile noi. Pentru ABA Olt, din cauza prelucrării multiple a datelor măsurate, este imposibil să se identifice datele brute și se pare că secțiunile transversale au fost extrase direct din DTM. Talvegul se obține prin simpla aducere a elevației unor puncte din albia minoră sub elevația DTM. O campanie de măsurători poate fi efectuată aleatoriu pentru a măsura secțiuni transversale situate în aceeași poziție ca secțiunile transversale vechi din partea de aval, mijlocie și amonte a râurilor, luând în considerare albia minoră, inclusiv digurile existente (acolo unde este cazul). Noile secțiuni transversale vor fi comparate cu cele vechi și dacă erorile sunt într-un interval acceptat, atunci secțiunile transversale vechi pot fi utilizate în continuare;
  - Datele referitoare la structurile hidrotehnice - pot fi utilizate în continuare în ciclul 2 dacă se verifică calitatea măsurătorilor. Dacă se dorește, pot fi efectuate verificări aleatorii cu noile măsurători în același mod ca pentru secțiunile transversale;
  - Imagini aeriene - pot fi utilizate în continuare doar dacă situația a rămas neschimbată (fără modificări privind utilizarea terenului, construcții etc.). Deoarece imaginile aeriene au fost făcute în urmă cu aproximativ 10 ani, este posibil ca în unele locuri să fi avut loc schimbări majore;
  - Nu s-au furnizat datele hidro-meteorologice măsurate. Datele hidro-meteorologice brute pot fi utilizate în continuare în implementarea ciclului 2 dacă acestea sunt disponibile. Debitele probabilistice trebuie verificate cu INHGA. Este posibil ca valorile debitelor cu diverse probabilități de depășire să prezinte modificări, acum, când există încă 10 ani de măsurători disponibile.
- Modele:
  - Nu au fost furnizate modele hidraulice 2D;
  - Modelele hidraulice 1D sunt disponibile;
    - Din moment ce modelele hidraulice sunt construite în HEC-RAS, este mai ușor să fie exportate datele geometrice cu coordonate (dacă toate elementele sunt georeferențiate) și modelele hidraulice să fie transformate și modificate în funcție de nevoile ciclului 2 (de exemplu scenarii de breșe la diguri). Pentru scenarii de breșe la diguri, din modelele existente se poate extrage partea referitoare la albia minoră cu date despre dig (dacă este cazul), iar albia majoră va fi modelată 2D.Calitatea datelor referitoare la albia minoră și structuri trebuie verificată înainte de utilizarea acestora;
    - Modelul râului Olt este construit pentru un sector lung de râu iar fișierul geometriei este foarte mare și greu de manevrat (de ex. pentru extragerea informațiilor);
    - În cazul ABA Olt, modelele sunt construite pentru întregul râu, iar noile sectoare de râu selectate pentru scenariile de breșe la diguri se află în interiorul modelului. Limita de inundabilitate în cazul breșelor propuse la diguri este dificil de estimat în avans și, în unele cazuri, poate depăși lungimea propusă a sectorului de râu;

- Structurile hidraulice implementate în modele pot fi utilizate în continuare în cazul în care calitatea măsurătorilor este confirmată prin date suplimentare din măsurători. Barajele nu au fost definite ca structuri de control cu reguli de operare, din cauza simulării în regim permanent. Drept urmare, regulile operaționale ale barajelor vor fi redefinite iar geometria, trebuie verificată;
- Toate modelele 1D construite in HEC RAS realizate pentru râurile din ABA Olt, au fost simulate in regim de curgere permanent. Modelele 2D construite utilizând SMS Hydro AS 2D au fost simulate pentru curgere în regim quasi permanent si nepermanent.. În ciclul 2 este de așteptat ca modelele să fie simulate în regim nepermanent. Prin urmare, modelele existente 1D vor avea probleme de stabilitate în simularea regimului nepermanent și este posibil să fie necesare anumite modificări (de exemplu, introducerea de noi profile transversale, interpolare, modificarea parametrilor modelului etc.).. De asemenea, un alt aspect important este calibrarea modelului. Datorită modelării în regim permanent, calibrarea a fost făcută pentru coeficientul de rugozitate folosind cheile limnimetrice existente la stațiile hidrometrice. Această abordare este viabilă doar pentru un sector de râu relativ apropiat de stația hidrometrică, dar nu pentru întregul sector. De obicei, exista un anumit grad de incertitudine cu privire la corectitudinea rezultatelor atunci când sunt simulate debite mai mari fata de gama de debite acoperite de cheile limnimetrice măsurate. Incertitudinile sunt, in general, mai mari pentru stațiile hidrometrice amplasate pe sectoare naturale de râu fără a fi influențate de existenta unor lucrări hidrotehnice (e.g. diguri). Pentru simulări în regim nepermanent, calibrarea trebuie făcută pe baza coeficientului de rugozitate de-a lungul râului, luând în considerare timpul de creștere și forma hidrografului (atât pentru niveluri cat si pentru debite).

- Rezultate:
  - Pentru sectoarele de râu îndiguite, modelate 1D in regim permanent, datorita limitărilor date de abordarea in modelare (regim permanent si reprezentare simplificata a albiei majore in model), in zonele in care coronamentul digurilor este depășit limita de inundabilitate precum si rasterele de adâncime nu sunt determinate corespunzător si prezinta un grad de incertitudine ridicat.

iv. ABA ARGEȘ-VEDEA

Lungimea sectoarelor de râu cu modele existente propuse pentru remodelare în al doilea ciclu de către ANAR și INGHA (sectoare de râu existente și sectoare extinse de râu) acoperă un total de 534,77 km și au fost extins un total de 4,81 km (modele 1D). Modelele existente care acoperă aceste sectoare de râu sunt construite în suita de software MIKE:

- Modelare 1D pentru aprox. 1141.7 km, folosind MIKE 11;
- 2D - nu a fost realizată o modelare 2D pentru bazinul Argeș-Vedea. Doar 1D + cunoscut și ca quasi2D (albia majoră este modelată ca râu separat conectat la canalul principal prin legături laterale).

Datele de intrare au fost furnizate în mai multe formate:

- DTM este în format Ascii Grid - pentru rezoluție: 1 x 1 m. DTM acoperă întregul bazin și nu are batimetrie încorporată;
- Secțiunile transversale sunt disponibile în format DWG, DXF și TXT. Fișierele TXT au coordonata Z în toți vertecșii. Fișierele DWG și DXF conțin date pentru secțiuni transversale. Numărul total de

secțiuni colectate pentru râurile evaluate este de 15878, iar distanța medie este de 87 m. Măsurătorile secțiunilor transversale din albia minoră nu pot fi identificate și nu reflectă elevația reală din cauza prelucrării multiple de către experții topografi;

- Structurile hidrotehnice sunt disponibile în format DWG. Fișierele DWG au fost utilizate pentru vizualizarea în plan și elevație a structurilor măsurate. În cazul podurilor, pentru vederea în plan, colțurile structurii au coordonate;
- Imagini aeriene (ortofotoplanuri) - 162 de imagini aeriene au fost furnizate în format SID cu rezoluție de 0,5 m;
- Nu au fost furnizate date hidro-meteorologice brute. Datele despre precipitații au fost furnizate în unele modele în format .dfs.

Modelele furnizate ce au fost evaluate de echipa Băncii Mondiale sunt următoarele:

- Au fost puse la dispoziție modelele hidrodinamice 1D pentru 10 râuri. Modelele hidraulice pentru râurile Cotmeana și Potop nu au fost furnizate.

Metodologie și abordare:

- Pentru modelele 1D au fost utilizate modele cuplate RR și HD. Debitele probabilistice au fost calculate luând în considerare evacuările lacurilor de acumulare (debite modificate);
- Pentru râurile importante, modelele au fost despărțite în dreptul stațiilor hidrometice sau în aval de structurile de control (adică stăvilare sau baraje). Modelele au inclus toate structurile importante prezente în sectoarele de râu. În ceea ce privește secțiunile transversale, în modele a fost utilizat un număr mai mic decât totalul secțiunilor transversale măsurate.

Calibrare:

- A fost efectuată calibrarea bazată pe evenimente (2 evenimente la stația hidrometrică, acolo unde există). Dacă datele măsurate nu au fost disponibile pentru calibrare, atunci aceasta a fost efectuată folosind date probabilistice. Coeficientul de rugozitate a fost estimat din hărțile de utilizare a terenurilor și ortofotoplanuri.

Probabilitățile de depășire luate în calcul au fost următoarele:

- 0.1, 0.2%, 0.5%, 1%, 10%.

Rezultatele modelării hidraulice 1D:

- Fișiere Shp – pentru dimensiunea inundațiilor, pentru toate probabilitățile;
- Fișiere ArcGIS pentru adâncimea apei, pentru toate probabilitățile;
- Format PDF:
    - Pentru hărțile de hazard la inundații (1:10,000) cu 5 clase de adâncimi ale apei, utilizând ortofotoplanurile ca fundal;
    - Pentru hărțile cu amplasarea secțiunilor transversale (1:25,000) care reprezintă grafic secțiunile transversale și aliniamentul râurilor, utilizând harta cadastrală ca fundal;
    - Hărțile de ansamblu (1:10,000) reprezintă grafic limita de inundabilitate pentru toate probabilitățile, utilizând ortofotoplanurile ca fundal.

Concluzii și recomandări:

- Date de intrare:

- DTM are o rezoluție bună și poate fi utilizat pentru simulări ulterioare. Poate fi îmbunătățit adăugând batimetria. Dacă modelul din ciclul 2 va fi realizat folosind un model 1D-2D, atunci nu este necesară batimetria;
- Secțiunile transversale măsurate pot fi utilizate după verificarea cu măsurătorile noi. Pentru ABA Argeș-Vedea, din cauza prelucrării multiple a datelor măsurate, este imposibil să se identifice datele brute și se pare că secțiunile transversale au fost extrase direct din DTM. Talvegul se obține prin simpla aducere a elevației unor puncte din albia minoră sub elevația DTM. O campanie de măsurători poate fi efectuata aleatoriu pentru a măsura secțiuni transversale situate în aceeași poziție ca secțiunile transversale vechi din partea de aval, mijlocie și amonte a râurilor, luând în considerare albia minoră, inclusiv digurile existente (acolo unde este cazul). Noile secțiuni transversale vor fi comparate cu cele vechi și dacă erorile sunt într-un interval acceptat, atunci secțiunile transversale vechi pot fi utilizate în continuare;
- Datele referitoare la structurile hidrotehnice - pot fi utilizate în continuare în ciclul 2 dacă se verifică calitatea măsurătorilor. Dacă se dorește, pot fi efectuate verificări aleatorii cu noile măsurători în același mod ca pentru secțiunile transversale;
- Imagini aeriene - pot fi utilizate în continuare doar dacă situația a rămas neschimbată (fără modificări privind utilizarea terenului, construcții etc.). Deoarece imaginile aeriene au fost făcute în urmă cu aproximativ 10 ani, este posibil ca în unele locuri să fi avut loc schimbări majore;
- Datele hidro-meteorologice brute pot fi utilizate în continuare în implementarea ciclului 2. Debitele probabilistice trebuie verificate cu INHGA. Este posibil ca valorile diferitelor probabilități de depășire să prezinte modificări, acum, când există încă 10 ani de măsurători disponibile.

- Modele:
  - Modelele 1D au fost furnizate și evaluate:
    - Modelele hidraulice sunt construite în software-ul MIKE 11, astfel încât este dificilă obținerea datelor de intrare ale modelului din cauza tipului de schematizare a modelului. În modelele MIKE numai axul râului poate fi exportat în coordonate ca fișier shape. Pentru secțiuni transversale, modelul nu utilizează georeferențiere completă (doar 3 puncte). În modele, secțiunile transversale au fost construite pentru întreaga vale a râului (albia minoră + albia majoră), iar în unele zone, secțiunile transversale nu sunt în întregime perpendiculare pe axul râului. Sectoarele de râu evaluate sunt propuse pentru scenarii de breșe la diguri cu simulare 2D în albia majoră. A se reține că încercarea de a izola albia minoră de secțiunile transversale existente (albia minoră și albia majoră) în modelul MIKE 11 se poate dovedi a fi consumatoare de timp și cu un grad ridicat de incertitudine;
    - În cazul râurilor cu debite paralele (simularea zonei de inundabilitate), verificarea dacă legăturile laterale dintre râu și albia majoră sunt realizate corect, consumă timp și este dificilă;
    - În cazul ABA Argeș-Vedea, modelele pentru râuri mari (de exemplu, Argeș, Dâmbovița, Vedea etc.) sunt deseori împărțite în secțiuni de râu. Sectoarele de râu selectate pentru modelare sunt uneori împărțite in mai multe modele. Exemple sunt râurile Dâmbovița, Sabar, Vedea, Teleorman. În acest caz, datorită definiției APSFR modelele trebuie să fie unite;
    - Structurile hidraulice implementate în modele pot fi utilizate în continuare și sunt ușor de identificat (numele dat în model este același cu cel dat de echipa care s-a ocupat

de măsurătorile topografice). Regulile operaționale pentru baraj nu sunt bine definite, din cauza absenței datelor de la Hidroelectrica (de exemplu, Argeș 3);
  - Modelele existente sunt simulate în regim permanent și majoritatea sunt stabile, dar există unele modele care prezintă încă instabilități. Identificarea și soluționarea instabilităților pentru un model existent realizat de către un alt consultant se poate dovedi a fi consumatoare de timp;
  - Pentru unele modele este necesară recalibrarea coeficientului de rugozitate. De asemenea, din cauza lipsei datelor de intrare, modelele ploaie-scurgere ar trebui îmbunătățite și recalibrate acolo unde au fost utilizate doar date probabilistice;
  - În ceea ce privește fișierul shape utilizat pentru împărțirea bazinului trebuie verificat dacă este încă disponibil în ABA;
  - Din cauza unei anumite limitări a software-ului MIKE (versiunea 2011) pentru modelele mari cu multiple date implementate în fișierul geometrie, există anumite provocări atunci când se încearcă realizarea unei reconfigurări a modelului;
  - Pe baza informațiilor de mai sus, unele modele pot fi utilizate în continuare în ciclul 2 (pentru modelele 1D-2D), dar au nevoie de o investigație amănunțită în prealabil, care se poate dovedi consumatoare de timp. În acest caz, construirea unor noi modele ar putea implica mai puțină muncă decât îmbunătățirea celor existente.
- Rezultate:
  - Hărțile de hazard generate pentru ABA Argeș-Vedea au unele erori în ceea ce privește limita de inundabilitate. Erorile sunt legate de modelele cu probleme în schematizarea râului/albiei majore. Atunci când a fost modelată albia majoră ca debit separat, nivelurile de apă calculate în albia minoră au fost utilizate pentru a calcula limita de inundabilitate în albia majoră, rezultând o suprafață mai mare decât dimensiunea normală a inundațiilor.

v. ABA BUZĂU-IALOMIȚA

Lungimea sectoarelor de râu cu modele existente, propuse pentru remodelare în al doilea ciclu de către ANAR și INGHA (sectoare de râu existente și sectoare extinse de râu) acoperă un total de 252,11 km și au fost extinse în total 0,79 km (modele 1D). Modelele existente care acoperă aceste sectoare de râu sunt construite în suita de software MIKE:

- Modelare 1D pentru 113,8 km, folosind MIKE11;
- Modelare cuplată 1D-2D pentru 298,9 km, folosind MIKE FLOOD (modele cuplate MIKE11 și MIKE21).

Nu au fost furnizate date pentru sectoarele de râu propuse pentru extindere.

Râul Buzău (în amonte Vama Buzăului - aval Sita Buzăului) este identificat ca neavând un model disponibil în fișierul shape strat APSFR_mod_2D_brese, când există, de fapt, un model existent din PPPDEI. Din lungimea sa totală de 26,52 km, nu există un model pentru cei 8,06 km în (zona Vama Buzăului).

Datele de intrare au fost furnizate în mai multe formate:

- DTM este în format GRID (DTM include date ANCPI, date LIDAR, date de batimetrie și alte date topografice precum malurile râurilor, drumuri, diguri, căi ferate. Mărimea celulei 2 x 2 m. Un fișier pentru fiecare râu principal modelat);
- Secțiunile transversale sunt disponibile în format DWG și SHP;
- Secțiunile transversale utilizate în modele au fost extrase din DTM folosind instrumente GIS:

- Secțiuni transversale la fiecare 100 m atunci când modelul utilizat este un model cuplat 1D-2D sau sectorul de râu prezintă meandre;
- Secțiuni transversale la fiecare 400 m în rest (după cum se menționează în rapoartele tehnice).

La nevoie s-a utilizat interpolarea. Fișierele secțiunilor transversale exportate (format .txt) nu au fost furnizate.

- Locația structurilor hidrotehnice (lacuri de acumulare, poduri, conducte) sunt disponibilă în fișierul shape (sub formă de puncte, cu un ID unic) și în format .dwg sunt detaliate toate informațiile structurale;
- Imaginile aeriene (ortofotoplanurile) sunt disponibile în formate ECW cu dimensiunea celulei de 0,5 x 0,5 m, un fișier pentru fiecare râu principal modelat;
- Hidrograful, extras din modelele hidrologice, este disponibil în format .dfs0. Software-ul utilizat pentru modelarea hidrologică este MIKE-UHM.

Modelele care au fost evaluate de echipa Băncii Mondiale sunt următoarele:

- Modelul hidrodinamic 1D pentru râul Buzău;
- Modelele hidrodinamice cuplate 1D-2D pentru râurile Ialomița și Sărata.

Nu a fost furnizată nicio informație cu privire la procesul de calibrare a modelării hidraulice pentru modelul bazinului hidrografic Buzău-Ialomița.

Modelele au fost utilizate pentru a simula debitele probabilistice de 0,1%, 1%, 5%, 10% și a fost pregătit un set de hărți. Rezultatele sunt disponibile în diferite formate:

- fișier shp (poligon) - pentru dimensiunea inundațiilor;
- fișier raster cu nivelul apei;
- fișier raster cu adâncimea apei;
- fișier pdf - pentru hărți de hazard care afișează adâncimea apei pentru fiecare perioadă de revenire (6 clase de adâncime: 0-0,25 m, 0,25-0,5 m, 0,5-1 m, 1-2 m, 2-4 m,> 4 m), scara 1 : 25.000, planul ortofotografic folosit ca fundal.

Concluziile sunt următoarele:

- DTM și secțiunile transversale pot fi utilizate în continuare după verificarea faptului că nu s-au produs modificări mari în teren de la momentul implementării modelului și a colectării de date. Validarea ar putea fi făcută și de către reprezentanți ai ABA și, de asemenea, se poate efectua o campanie de măsurători care să se poată concentra pe măsurători aleatorii în aceeași poziție cu secțiunile transversale vechi din partea de aval, mijloc și amonte a sectoarelor de râu; dacă au apărut modificări în albia râului și/sau în albia majoră (râurile și-au schimbat ușor cursul, s-au realizat noi lucrări hidrotehnice și de apărare împotriva inundațiilor, s-a modificat creasta digurilor) măsurătorile trebuie actualizate;
- În zona orașului Buzău, calitatea DTM din albia minoră nu reflectă realitatea (există câteva praguri care nu pot fi identificate în batimetria disponibilă); albia majoră are de asemenea o precizie slabă. Prin urmare, se recomandă achiziția unui nou DTM, cu precizie mai mare, în special în zonele în care sunt propuse breșe la diguri. Noul DTM ar trebui să includă datele de batimetrie (cu o atenție deosebită asupra pragurilor existente), toate structurile hidraulice care influențează regimul de curgere ar trebui să fie reprezentate în mod corespunzător (de exemplu diguri, drumuri, căi ferate etc.) și ar trebui să asigure continuitatea albiei râului;

- Datele referitoare la structurile hidrotehnice pot fi utilizate în continuare în ciclul 2 dacă se verifică calitatea măsurătorilor. Dacă se dorește, pot fi efectuate verificări aleatorii cu noi măsurători în același mod ca pentru secțiuni transversale;
- Imagini aeriene - pot fi utilizate în continuare doar dacă situația a rămas neschimbată (fără modificări privind utilizarea terenului, construcții etc.). Deoarece imaginile aeriene au fost făcute în urmă cu aproximativ 10 ani, este posibil ca în unele locuri să fi avut loc schimbări majore;
- Datele hidro-meteorologice brute pot fi utilizate în continuare în implementarea ciclului 2. Debitele aprobabilistice trebuie verificate cu INHGA. Este posibil ca valorile diferitelor probabilități de depășire să poată prezenta modificări, acum, când există încă 10 ani de măsurători disponibile;
- Nu există informații disponibile despre procesul de calibrare a modelelor hidraulice din bazinul hidrografic Buzău-Ialomița; recomandarea este ca modelele hidraulice să poată fi utilizate numai după validarea calibrării. În plus, trebuie verificate setările modelului 1D și modelului cuplat 1D-2D, pentru definirea brațelor laterale ale râurilor și a legăturii acestora cu râul;
- Rapoartele tehnice de modelare hidrodinamică colectate (din proiectele PPPDEI) specifică faptul că sectorul inferior al râului Buzău (de la Măgura la confluența cu râul Siret) a fost modelat în 1D-2D. Cu toate acestea, au fost furnizate doar modele 1D. Dacă modelele 2D devin disponibile, aceste modele pot fi utilizate în continuare în ciclul II;
  A se reține că rezultatele de la confluența cu râul Siret, unde modelul existent pe sectorul inferior al râului Buzău nu este cuplat cu modelul hidraulic existent pe râul Siret (pentru a vedea influența acestuia), nu sunt atât de relevante. Această observație este valabilă pentru toate cazurile în care discutăm despre confluențele cu un râu mare sau mediu, când dimensiunea inundației poate fi afectată cu ușurință.

vi. ABA DOBROGEA-LITORAL

Pentru ABA Dobrogea-Litoral nu există sectoare de râu selectate de ANAR și INHGA pentru procesul de remodelare și nu au fost propuse sectoare de râuri pentru extinderi în cel de-al 2-lea ciclu al DI UE, prin urmare nu a fost efectuată nicio evaluare a modelelor hidraulice.

Cu toate acestea, trebuie menționat faptul că pentru primul ciclu al DI a fost construită o modelare hidrologică care acoperă o suprafață de 1076 km^2, folosind software-ul MIKE SHE, iar modelarea hidraulică a fost realizată acoperind un total de 889 km de râu utilizând MIKE11 și MIKE 21 (726 km de râuri în 1D și 163 km de râuri în 2D).

Probabilitățile de depășire calculate au fost de 10%, 5%, 1%, 0,5%, 0,2% și 0,1%.

vii. ABA MUREȘ

Lungimea sectoarelor de râu cu modele existente propuse, pentru remodelare în al doilea ciclu de către ANAR și INGHA (sectoare de râu existente și sectoare extinse de râu) acoperă un total de 214,64 km și niciun sector de râu nu a fost propus pentru extindere. Modelele existente care acoperă aceste sectoare de râu sunt construite în suita de software MIKE:

- Modelare 1D pentru 88,6 km, folosind MIKE11;
- Modelare 2D pentru 57,6 km, folosind MIKE21;
- Modelare cuplată 1D-2D pentru 297,5 km, folosind MIKE FLOOD (modele cuplate MIKE11 și MIKE21).

Anexa 4: Evaluarea modelării hidraulice implementată în primul ciclu al Directivei UE privind inundațiile

Sectorul râului Mureș (în amonte Senetea – în aval Ditrău) este prezentat ca neavând niciun model în fișierul shape stratul APSFR_mod_2D_brese, când, de fapt, există un model de la PPPDEI.

Datele de intrare sunt furnizate în mai multe formate:

- DTM este în format GRID (DTM include date ANCPI, date LIDAR, date de batimetrie și alte date topografice precum malurile râurilor, drumuri, diguri, căi ferate. Mărimea celulei 2 x 2 m. Un fișier pentru fiecare râu principal modelat);
- Secțiunile transversale utilizate în modele au fost extrase din DTM folosind instrumente GIS:
    - Secțiuni transversale la fiecare 100 m atunci când modelul utilizat este un model cuplat 1D-2D sau sectorul de râu are meandre;
    - Secțiuni transversale la fiecare 400 m în rest (după cum se menționează în rapoartele tehnice).

La nevoie s-a realizat interpolarea. Fișierele secțiunilor transversale exportate (format .txt) nu au fost furnizate.

- Locațiile structurilor hidrotehnice (lacuri de acumulare, poduri, conducte) sunt disponibile în fișierul shape (sub formă de puncte, cu un ID unic) și în format .dwg sunt detaliate toate informațiile structurale;
- Imaginile aeriene (ortofotplanurile) acoperă întreaga suprafață a bazinului hidrografic, sunt furnizate în format shape (poligoane, cu ID unic), pentru a identifica fiecare fișier: 365 poligoane și ca fișier GRID (dimensiunea celulei 0,5x0,5 m): 365 fișiere, identificate în funcție de ID în fișiere shape cu poligoane;
- Hidrograful, extras din modelele hidrologice, este disponibil în format .dfs0. Software-ul ploaie-scurgere utilizat pentru modelarea hidrologică este MIKE-UHM.

Modelele care au fost evaluate de echipa Băncii Mondiale sunt următoarele:

- Modelul hidrodinamic 1D pentru râul Gurghiu;
- Modelul hidrodinamic 2D pentru râul Mureș;
- Modelele hidrodinamice cuplate 1D-2D pentru râurile Mureș, Arieșul Mare și Târnava Mare.

Coeficienții Manning au fost aleși în funcție de datele cu privire la utilizarea terenurilor (CorineLandCover 2000) și au fost ajustați în timpul calibrării modelelor hidraulice.

Există informații disponibile despre debitele maxime observate și calculate pentru evenimentul din 2005 (în amonte pe sectorul Mureș, inclusiv râul Arieș) și pentru evenimentul din 1998 (în aval pe sectorul Mureș, inclusiv râul Târnava Mare).

Modelele au fost utilizate pentru a simula debitele probabilistice de 0,1%, 1%, 5%, 10% și a fost pregătit un set de hărți. Rezultatele sunt disponibile în diferite formate:

- fișier shp (poligon) pentru limita de inundabilitate;
- fișier raster cu nivelul apei;
- fișier raster cu adâncimea apei;
- fișier pdf - pentru hărți de hazard care afișează adâncimea apei pentru fiecare perioadă de revenire (6 clase de adâncime: 0-0,25 m, 0,25-0,5 m, 0,5-1 m, 1-2 m, 2-4 m,> 4 m), scara 1 : 25.000, planul ortofotografic folosit ca fundal.

Concluziile sunt următoarele:

- DTM și secțiunile transversale pot fi utilizate în continuare după verificarea faptului că nu s-au produs modificări mari în teren de la momentul implementării modelului și a colectării de date. Validarea ar putea fi făcută și de către reprezentanții ABA și, de asemenea, se poate efectua o campanie de măsurătoare care să se poată concentra pe măsurători aleatorii în aceeași poziție cu secțiunile transversale vechi din partea inferioară, mijlocie și superioară a sectoarelor de râu; dacă au apărut modificări în albia râului și/sau în albia majoră (râurile și-au schimbat ușor cursul, s-au realizat noi lucrări hidrotehnice și de apărare împotriva inundațiilor, s-a modificat creasta digurilor) măsurătorile trebuie actualizate; în zona orașului Nădlac, până la granița cu Ungaria, este necesar un nou DTM, nu sunt disponibile datele LIDAR;
- Datele referitoare la structurile hidrotehnice pot fi utilizate în continuare în ciclul 2 dacă se verifică calitatea măsurătorilor. Dacă se dorește, pot fi efectuate verificări aleatorii cu noi măsurători în același mod ca pentru secțiuni transversale;
- Imagini aeriene - pot fi utilizate în continuare doar dacă situația a rămas neschimbată (fără modificări privind utilizarea terenului, construcții etc.). Deoarece imaginile aeriene au fost făcute în urmă cu aproximativ 10 ani, este posibil ca în unele locuri să fi avut loc schimbări majore;
- Datele hidro-meteorologice brute pot fi utilizate în continuare în implementarea ciclului 2. Debitele probabilistice trebuie verificate cu INHGA. Este posibil ca valorile diferitelor probabilități de depășire să poată avea modificări, acum, când există încă 10 ani de măsurători disponibile;
- Modelele hidraulice existente care acoperă sectoarele de râu propuse pentru remodelare sunt împărțite în mai multe modele hidraulice. Prin urmare, pentru a obține rezultatele pentru un anumit sector de râu pentru scenarii de breșe la diguri, trebuie să fie simulate două modele hidraulice. Dacă este posibil, pentru rezultate mai precise, ar trebui creat un model unic, îmbinându-le pe cele existente;
- În zona orașului Reghin, la confluența dintre râurile Gurghiu și Mureș, sectorul cu o lungime de 4,06 km pe râul Gurghiu care a fost selectat pentru remodelare este alcătuit dintr-un model 2D pe râul Mureș (3 km de râu) și numai 1 km de sector de râu este alcătuit dintr-un model 1D (modelul Gurghiu-Casva: 20,6 km pe Gurghiu). Se recomandă discuția cu INHGA cu privire la lungimea sectorului care trebuie remodelată.

viii. ABA CRIȘURI

Lungimea sectoarelor de râu cu modele existente propuse pentru remodelare în al doilea ciclu, de către ANAR și INHGA (sectoare de râu existente și sectoare extinse de râu) acoperă un total de 199,2 km și niciun sector de râu nu a fost propus pentru extindere. Modelele existente care acoperă aceste sectoare de râu sunt construite în suita de software MIKE:

- Modelare cuplată 1D-2D, folosind MIKE FLOOD (modele cuplate MIKE11 și MIKE21).

Nu au fost furnizate date pentru sectoarele de râu propuse pentru extindere.

Datele de intrare au fost furnizate în mai multe formate:

- DTM este în format GRID (DTM include date ANCPI, date LIDAR, date de batimetrie și alte date topografice precum malurile râurilor, drumuri, diguri, căi ferate. Mărimea celulei 2 x 2 m. Un fișier pentru fiecare râu principal modelat);
- Secțiunile transversale utilizate în modele au fost extrase din DTM folosind instrumente GIS:
    - Secțiuni transversale la fiecare 100 m atunci când modelul utilizat este un model cuplat 1D-2D sau sectorul de râu are meandre;

- Secțiuni transversale la fiecare 400 m în rest (după cum se menționează în rapoartele tehnice).

La nevoie s-a realizat interpolarea. Fișierele secțiunilor transversale exportate (format .txt) nu au fost furnizate.

- Locațiile structurilor hidrotehnice (lacuri de acumulare, poduri, conducte) sunt disponibile în fișierul shape (sub formă de puncte, cu un ID unic) și în format .dwg sunt detaliate toate informațiile structurale;
- Imaginile aeriene (ortofotoplanurile) sunt disponibile în formate ECW cu dimensiunea celulei de 0,5 x 0,5 m, un fișier pentru fiecare râu principal modelat;
- Hidrograful, extras din modelele hidrologice, este disponibil în format .dfs0. Software-ul ploaie-scurgere utilizat pentru modelarea hidrologică este MIKE-UHM.

Modelele care au fost evaluate de echipa Băncii Mondiale sunt următoarele:

- Modelele hidrodinamice cuplate 1D-2D pentru râul Barcău;
- Modelele hidrodinamice cuplate 1D-2D pentru râul Crișul Repede;
- Modelele hidrodinamice cuplate 1D-2D pentru râul Crișul Alb.

Coeficienții Manning au fost aleși în funcție de datele cu privire la utilizarea terenurilor (CorineLandCover 2000) și au fost ajustați în timpul calibrării modelelor hidraulice.

Există informații disponibile despre debitele de vârf observate și calculate pentru evenimentul din 1989 (pe râul Barcău), pentru evenimentul din 1980 (pe râul Crișul Repede) și pentru evenimentul din 2000 (pe râul Crișul Alb).

Modelele au fost utilizate pentru a simula debitele probabilistice de 0,1%, 1%, 5%, 10% și a fost pregătit un set de hărți. Rezultatele sunt disponibile în diferite formate:

- fișier shp (poligon) pentru limita de inundabilitate;
- fișier raster cu nivelul apei;
- fișier raster cu adâncimea apei;
- fișier pdf - pentru hărți de hazard care afișează adâncimea apei pentru fiecare perioadă de revenire (6 clase de adâncime: 0-0,25 m, 0,25-0,5 m, 0,5-1 m, 1-2 m, 2-4 m,> 4 m), scara 1 : 25.000, planul ortofotografic folosit ca fundal.

Concluziile sunt următoarele:

- Este necesar un nou DTM la zona de graniță cu Ungaria;
- DTM și secțiunile transversale pot fi utilizate în continuare după verificarea faptului că nu s-au produs modificări mari în teren de la implementarea modelului și a colectării de date. Validarea ar putea fi făcută și de către reprezentanții ABA și, de asemenea, se poate efectua o campanie de măsurători care să se poată concentra pe măsurători aleatorii în aceeași poziție cu secțiunile transversale vechi din partea inferioară, mijlocie și superioară a sectoarelor de râu; dacă au apărut modificări în albia râului și/sau în albia majoră (râurile și-au schimbat ușor cursul, s-au realizat noi lucrări hidrotehnice și de apărare împotriva inundațiilor, s-a modificat creasta digurilor) măsurătorile trebuie actualizate;
- Datele referitoare la structurile hidrotehnice pot fi utilizate în continuare în ciclul 2 dacă se verifică calitatea măsurătorilor.

Dacă se dorește, pot fi efectuate verificări aleatorii cu noi măsurători în același mod ca pentru profile transversale;

- Imagini aeriene - pot fi utilizate în continuare doar dacă situația a rămas neschimbată (fără modificări privind utilizarea terenului, construcții etc.). Deoarece imaginile aeriene au fost făcute în urmă cu aproximativ 10 ani, este posibil ca în unele locuri să fi avut loc schimbări majore;
- Datele hidro-meteorologice brute pot fi utilizate în continuare în implementarea ciclului 2. Debitele probabilistice trebuie verificate cu INHGA. Este posibil ca valorile diferitelor probabilități de depășire să poată avea modificări, acum, când există încă 10 ani de măsurători disponibile;
- Modelele hidraulice existente care acoperă sectoarele de râu propuse pentru remodelare sunt împărțite în mai multe modele hidraulice. Prin urmare, pentru a obține rezultatele pentru un anumit sector de râu pentru scenarii de breșe la diguri, trebuie să fie simulate două modele hidraulice. Dacă este posibil, pentru rezultate mai precise, ar trebui creat un model unic, îmbinându-le pe cele existente;
- Sectorul de râu Crișul Repede este propus pentru remodelare (în aval de Lugașu de Jos până la granița cu Ungaria – zona orașului Oradea). Există trei modele hidraulice cuplate 1D-2D care acoperă acest sector de râu: Lugașu-Tileagd, Tileagd Oradea, Oradea-graniță). Modelul Lugașu-Tileagd nu a fost furnizat. Dacă acest model nu devine disponibil, atunci acea parte a sectorului necesită crearea unui model hidraulic nou.

ix. ABA SOMEȘ-TISA

Lungimea sectoarelor de râu cu modele existente, propuse pentru remodelare în al doilea ciclu de către ANAR și INHGA (sectoarele de râu existente și sectoarele extinse ale râurilor) acoperă un total de 275,17 km și au fost extinse în total 100,9 km de sectoare de râu. Modelele existente care acoperă aceste sectoare de râu sunt construite în suita de software HEC-RAS și Hydro-AS:

- Modelare 1D pentru aprox. 1769,5 km, folosind Hec-Ras;
- Modelare 2D pentru aprox. 207.3 km, folosind Hydro AS. În datele colectate nu a fost găsit niciun model 2D.

Datele de intrare au fost furnizate în mai multe formate:

- DTM este furnizat în format DWG și IMG (fișier DWG – rezoluție variabilă, rezoluție minimă: 1 x 1 m 3 x 3 m; fișier Tif: 3 x 3 m). DTM prelucrat (fișier Tif) este generat din fișierul DWG cu aceeași rezoluție ca fișierul DWG. Rezoluția este mai bună în zonele mai apropiate de râu și mai grosieră în albia majoră – ceea ce duce la precizie slabă. DTM acoperă aproape întreaga suprafață a districtului de bazin hidrografic. Fișierul de tip shape denumit „index_Somes_Tisa.shp" este alcătuit dintr-un caroiaj cu 276 de poligoane cu ID unic pentru a identifica fiecare zona de DTM. DTM-ul prelucrat este compus tot din 276 de poligoane;
- Profilele transversale sunt disponibile în format DWG și XYZ. Fișierele XYZ au coordonatele Z în toți vertecșii. Fișierele DWG conțin date pentru secțiuni transversale. Numărul total de profile transversale, colectate pentru toate râurile, este de 4457 iar distanța medie este de 289 m. Pentru municipiul Dej există un model 2D dar nu există secțiuni transversale pe niciun râu din zonă. Măsurătorile secțiunilor transversale în albia minoră nu pot fi identificate și nu reflectă cota reală, din cauza prelucrărilor multiple realizate de experții topografi;
- Pentru râul Olpret, profilele transversale nu acoperă întreaga APSFR;

- Structurile hidrotehnice sunt disponibile în format DWG. Fișierele DWG conțin vizualizarea în plan și în elevație a structurilor. În cazul podurilor, pentru vedere în plan, colțurile structurii au coordonate;
- Imaginile aeriene nu au fost furnizate;
- Datele hidro-meteorologice brute nu au fost furnizate.

Nu au fost furnizate modelele hidraulice. Tipurile de modele care au fost evaluate sunt următoarele:

- Modelele hidrodinamice 1D;
- Modelele hidrodinamice 2D.

Metodologie și abordare:

- Pentru modelele 1D, s-a efectuat simularea modelului în regim permanent. Pentru râurile lungi, s-au aplicat modificări pentru debitele maxime în secțiuni hidrologice importante.

Calibrare:

- Calibrarea modelului s-a făcut numai pentru coeficientul de rugozitate. Validarea a fost efectuată comparând cheile limnimetrice măsurate în stațiile hidrometrice cu cheile limnimetrice simulate.

Modelul a fost folosit pentru a simula debite pentru următoarele probabilități de depășire:

- 0,1%, 1%, 5%, 10%, 80%.

Rezultate:

- Fișiere shp – pentru limita de inundabilitate pentru toate probabilitățile;
- Format FLT – pentru caroiajul adâncimilor apei pentru toate probabilitățile;
- Nu au fost furnizate hărți.

Concluzii și recomandări:

- Date de intrare:
    - DTM – din cauza rezoluției grosiere în albia majoră și, de asemenea, pentru acoperirea râurilor mici ar fi mai bine să se colecteze noi date DTM cu o precizie mai bună în albia majoră (cel puțin 1 x 1 m, maxim 3 x 3 m), în special pentru zonele propuse pentru breșe la diguri. Există râuri (de ex. râul Lăpuș) unde DTM are o precizie slabă în apropierea albiei minore. Drept urmare, este necesar un nou DTM cu o rezoluție mai bună, în special pentru municipiul Târgu Lăpuș. Noul DTM ar trebui să aibă o batimetrie încorporată, incluzând toate pragurile existente în râuri și toate structurile care pot influența debitul (de exemplu diguri, drumuri etc.) cu elevația corectă. Pentru a asigura continuitatea râului, podurile sau structurile similare ar trebui eliminate din albia minoră. Dacă se utilizează vechiul DTM, atunci creasta digurilor ar trebui verificată și corectată (dacă este nevoie) cu măsurătorile din teren;
    - Secțiuni transversale – secțiunile transversale măsurate pot fi utilizate după verificare prin măsurători noi. Pentru anumite râuri, secțiunile transversale sunt date de punctele celei mai joase cote din apropierea malurilor și nu pentru toată lățimea râului. O campanie de măsurători poate fi efectuată aleatoriu în aceeași poziție ca pentru secțiunile transversale vechi în părțile inferioare, mijlocii și superioare ale râurilor, luând în considerare albia minoră inclusiv digurile existente (acolo unde este cazul). Noile secțiuni transversale vor fi

comparate cu cele vechi și dacă erorile sunt într-un interval acceptat, atunci secțiunile transversale vechi pot fi utilizate în continuare;

- Datele referitoare la structurile hidrotehnice pot fi utilizate în continuare în ciclul 2 dacă se verifică calitatea măsurătorilor. Dacă se dorește, pot fi efectuate verificări aleatorii cu noile măsurători în același mod ca pentru secțiunile transversale;
- Imagini aeriene – pot fi utilizate în continuare doar dacă situația a rămas neschimbată (fără modificări privind utilizarea terenului, construcții etc.). Deoarece imaginile aeriene au fost făcute în urmă cu aproximativ 10 ani, este posibil ca în unele locuri să fi avut loc schimbări majore;
- Datele hidro-meteorologice brute pot fi utilizate în continuare în implementarea ciclului 2. Debitele probabilistice trebuie verificate cu INHGA. Este posibil ca valorile diferitelor probabilități de depășire să poată prezenta modificări, acum, când există încă 10 ani de măsurători disponibile.

- Modele:
  - Nu au fost furnizate modele, trebuie verificat dacă modelele sunt disponibile la nivelul ABA;
  - Dacă modelele vor fi disponibile pentru implementarea ciclului 2, atunci modelele vor fi utilizate în cadrul proiectului;
    - Din moment ce modelele hidraulice sunt construite în HEC-RAS, este mai ușor să fie exportate datele de geometrie cu coordonate (dacă toate elementele sunt georeferențiate) și modelele hidraulice să fie transformate și să modificate în funcție de nevoile ciclului 2 (adică scenarii de breșe la diguri). Pentru scenarii de breșe la diguri, din modele se poate extrage partea referitoare la albia minoră cu date despre dig (dacă este cazul), iar pentru albia majoră aceasta va fi modelată 2D. Calitatea datelor referitoare la albia minoră trebuie verificată înainte de utilizarea acestuia;
    - În cazul ABA Someș-Tisa, modelele sunt construite pentru întregul râu, iar noile sectoare de râu selectate pentru scenariile de breșe la diguri se află în interiorul modelului. În cazul breșelor la diguri este dificil de estimat în avans limita de inundabilitate și, în unele cazuri, poate depăși lungimea sectorului de râu propusă spre modelare;
    - Structurile hidraulice implementate în modele pot fi utilizate în continuare dacă sunt verificate prin noi măsurători;
    - Toate modelele 1D construite in HEC RAS realizate pentru râurile din ABA Someș Tisa, au fost simulate in regim de curgere permanent. Modelele 2D construite utilizând SMS Hydro AS 2D au fost simulate pentru curgere in regim nepermanent.. În ciclul 2 este de așteptat ca modelele să fie simulate în regim nepermanent. Prin urmare, modelele existente 1D vor avea probleme de stabilitate în simularea regimului nepermanent și este posibil să fie necesare anumite modificări (de exemplu, introducerea de noi profile transversale, interpolare, modificarea parametrilor modelului etc.). De asemenea, un alt aspect important este calibrarea modelului. Datorită modelării în regim permanent, calibrarea a fost făcută pentru coeficientul de rugozitate folosind cheile limnimetrice existente la stațiile hidrometrice. Această abordare este viabilă doar pentru un sector de râu relativ apropiat de stația hidrometrică, dar nu pentru întregul sector. De obicei, exista un anumit grad de incertitudine cu privire la corectitudinea rezultatelor atunci când sunt simulate debite mai mari fata de gama de debite acoperite de cheile limnimetrice măsurate. Incertitudinile sunt, in general, mai mari pentru stațiile hidrometrice amplasate pe sectoare naturale de râu fără a fi

influențate de existența unor lucrări hidrotehnice (e.g. diguri). Pentru simulări în regim nepermanent, calibrarea trebuie făcută pe baza coeficientului de rugozitate de-a lungul râului, luând în considerare timpul de creștere și forma hidrografului (atât pentru niveluri cat si pentru debite).

- Rezultate:
  - Hărțile de hazard, incluzând limita de inundabilitate și adâncimii apei sunt influențate foarte mult de calitatea DTM;
  - Pentru sectoarele de râu îndiguite, modelate 1D in regim permanent, datorita limitărilor date de abordarea in modelare (regim permanent si reprezentare simplificata a albiei majore in model), in zonele in care coronamentul digurilor este depășit limita de inundabilitate precum si rasterele de adâncime nu sunt determinate corespunzător si prezinta un grad de incertitudine ridicat.

x. ABA SIRET

Lungimea sectoarelor de râu cu modele existente propuse pentru remodelare în cel de-al doilea ciclu de către ANAR și INGHA (sectoarele de râu existente și sectoarele extinse de râu) acoperă un total de 217,5 km și un total de 28,0 din sectoarele de râu au fost extinse. Modelele existente care acoperă aceste sectoare de râu sunt construite în software-ul ISIS:

- Modelare hidraulică 1D;
- Modelare hidraulică cuplată 1D-2D.

Sectorul râului Siret (122,2 km, în amonte de confluența Movileni-Dunăre) este afișat ca neavând un model în fișierul shape strat APSFR_mod_2D_brese când, de fapt, există un model hidraulic de la PPPDEI și nu a fost furnizat niciun model pentru 69,1 km (de la confluența cu râul Râmnicul Sărat până la confluența cu Dunărea).

Datele de intrare au fost furnizate în mai multe formate:

- DTM este în format GRID, dimensiunea celulei 2 x 2 m;
- Secțiunile transversale sunt disponibile în format SHP și XLS;
- Locația structurilor hidrotehnice (lacuri de acumulare, poduri, conducte) este disponibilă în fișier shape (puncte) și în format dwg;
- Imaginile aeriene (ortofotoplanurile) sunt disponibile în format ECW, TIF, dimensiunea celulei 0,4 x 0,4 m și în poligoane în format SHP cu ID unic pentru identificarea fiecărui fișier Tif);
- Debitele, extrase din modelele hidrologice, sunt disponibile în format .dfs0;
- Software-ul hidrologic utilizat pentru modelare este SWAT (Instrumentul de evaluare a solului și a apei).

Modelele care au fost evaluate de echipa Băncii Mondiale sunt următoarele:

- Modelul hidrodinamic cuplat 1D pentru râul Siret inferior;
- Modelele hidrodinamice cuplate 1D-2D pentru râurile Siret, Putna și Râmnicul Sărat.

Există informații disponibile despre procesul de calibrare: debitele maxime observate și calculate pentru evenimentul din 2005 sunt disponibile.

Modelele au fost utilizate pentru a simula debitele probabilistice de 0,1%, 1%, 5%, 10% și a fost obținut un set de hărți. Rezultatele sunt disponibile în diferite formate:

- fișier shp (poligon) pentru dimensiunea inundațiilor;

- fișier pdf - hărți de hazard, scara 1: 10.000, planurile ortofotografice sunt utilizate ca fundal.

Concluziile sunt următoarele:

- DTM și profilele transversale pot fi utilizate în continuare după verificarea faptului că nu s-au produs modificări mari în teren de la momentul implementării modelului și a colectării de date. Validarea ar putea fi făcută și de către reprezentanții ABA și, de asemenea, se poate efectua o campanie de măsurători care să se vizeze măsurători aleatorii în aceeași poziție cu secțiunile transversale vechi din partea inferioară, mijlocie și superioară a sectoarelor de râu; dacă au apărut modificări în albia minoră și/sau în albia majoră (râurile și-au schimbat ușor cursul, s-au realizat noi lucrări hidrotehnice și de apărare împotriva inundațiilor, s-a modificat creasta digurilor) măsurătorile trebuie actualizate;
- Datele privind structurile hidrotehnice pot fi utilizate în continuare în ciclul 2 dacă se verifică calitatea măsurătorilor. Dacă se dorește, pot fi efectuate verificări aleatorii cu noi măsurători în același mod ca pentru secțiuni transversale;
- Imagini aeriene - pot fi utilizate în continuare doar dacă situația a rămas neschimbată (fără modificări privind utilizarea terenului, construcții etc.). Deoarece imaginile aeriene au fost făcute în urmă cu aproximativ 10 ani, este posibil ca în unele locuri să fi avut loc schimbări majore;
- Datele hidro-meteorologice brute pot fi utilizate în continuare în implementarea ciclului 2. Debitele probabilistice trebuie verificate cu INHGA. Este posibil ca valorile diferitelor probabilități de depășire să poată avea modificări, acum, când există încă 10 ani de măsurători disponibile;
- Modelele hidraulice au fost dezvoltate utilizând software-ul ISIS. Modelele existente nu au putut fi deschise și evaluate deoarece echipa Băncii Mondiale nu a avut acces la o licență. Deoarece modelele hidraulice au în continuare nevoie de o analiză detaliată care se poate dovedi consumatoare de timp, astfel ca dezvoltarea unor modele noi poate fi o soluție mai rapidă decât modificarea/adaptarea celor existente.

xi. ABA PRUT-BÂRLAD

Lungimea sectoarelor de râu cu modele existente propuse pentru remodelarea în al doilea ciclu de către ANAR și INGHA (sectoarele de râu existente și sectoarele extinse de râu) acoperă un total de 321 km și un total de 9,38 km de sectoare de râu au fost extinse. Modelele existente care acoperă aceste sectoare de râu sunt construite în HEC-RAS și MIKE:

- Modelare 1D pentru aprox. 239,2 km, folosind Hec-Ras;
- Modelare 1D pentru aprox. 86,35 km, folosind MIKE 11;
- 2D - în municipiile Iași, Tecuci, Bârlad și Vaslui.

Datele de intrare au fost furnizate în mai multe formate:

- Cu excepția DTM, nu există date de intrare pentru râul Prut;
- DTM este în format LAZ, TXT și TIF - rezoluție: 0,5 x 0,5 m. DTM acoperă întregul bazin și are batimetrie încorporată;
- Secțiunile transversale sunt disponibile în format DWG, TXT și SHP. Formatele datelor colectate de la un râu la altul nu sunt consecvente. Secțiunile transversale măsurate sunt amplasate în principal în amonte și în aval de confluențe și/sau structuri hidrotehnice. Numărul total de secțiuni transversale colectate pentru 2 râuri este de 257, iar distanța medie pentru toate râurile este de 2317 m, cu o distanță maximă - 13445 m;

- Structurile hidrotehnice sunt disponibile în format DWG și Excel. În cazul podurilor, este disponibilă doar vizualizarea pe verticală, fără informații detaliate;
- Imaginile aeriene colectate sunt în format BMP și nu pot fi deschise în software GIS;
- Datele hidro-meteorologice furnizate sunt în format dfs0 - fișierul este o serie de timp cu precipitațiile și debitele probabilistice.

Modelele furnizate evaluate de echipa Băncii Mondiale sunt următoarele:

- Modele hidraulice 1D - prevăzute pentru râurile Bahlui și Bârlad;
- Modele hidraulice 2D - nu au fost furnizate.

Metodologie și abordare:

- Pentru modelele 1D au folosit modele cuplate RR și HD. Debitele probabilistice s-au calculat în 2 etape ținând cont de deversările lacurilor de acumulare (debit modificat). Mai întâi este simulat debitul natural și calibrat. Apoi, structurile de control sunt implementate în model și o nouă simulare este efectuată cu unda artificială de viitură pentru a obține regimul de debit modificat.

Calibrare:

- A fost efectuată calibrarea bazată pe evenimente (2 evenimente la o stație hidrometrică, acolo unde există date). Coeficientul de rugozitate a fost estimat utilizând hărțile de utilizare a terenurilor și ortofotoplanurile.

Au fost simulate următoarele probabilități de depășire:

- 0,1%, 1%, 2%, 5%, 10%, 20%.

Rezultatele modelării hidraulice sunt următoarele:

- Fișiere Shp - pentru limita de inundabilitate pentru toate probabilitățile;
- Fișiere ASCII Grid pentru adâncimea apei pentru toate probabilitățile;
- Format PDF:
    - Hărțile de hazard la inundații (1: 100.000) pentru toate probabilitățile, adâncimea apei este împărțită în 4 clase, folosind DTM cu nuanțe de gri ca fundal.
    - Hărțile de risc (1: 100.000) pentru toate probabilitățile, riscul este împărțit în 3 clase, folosind DTM cu nuanțe de gri ca fundal.

Concluzii și recomandări:

- Datele de intrare:
    - DTM are o rezoluție bună și poate fi utilizat pentru simulări ulterioare, după verificarea nivelului crestei digului cu măsurătorile. Datele care lipsesc trebuie completate pentru râul Prut. În municipiul Iași, unele lucrări au fost realizate în albia râului, iar unele diguri existente au fost modificate după ce hărțile de hazard a fost realizate. Prin urmare, pentru această zonă, DTM trebuie îmbunătățit cu noi măsurători;
    - Secțiunile transversale măsurate pot fi utilizate după ce sunt verificate prin noi măsurători. Problema principală în acest caz este numărul redus de date ale secțiunilor transversale măsurate. Este necesară o campanie de măsurători pentru a verifica dacă secțiunile transversale extrase din DTM corespund măsurătorilor din teren;
    - Datele referitoare la structuri hidrotehnice pot fi utilizate în continuare în ciclul 2, cu o oarecare incertitudine;

- Nu au fost furnizate imagini aeriene, dar dacă ar deveni disponibile, acestea ar putea fi utilizate în continuare în zonele în care nu s-au produs schimbări majore în ceea ce privește utilizarea terenului, în ultimii ani. Întrucât imaginile aeriene au fost făcute în urmă cu aproximativ 10 ani, este posibil ca în unele locuri să se fi produs schimbări majore;
- Datele hidro-meteorologice brute pot fi utilizate în continuare în implementarea ciclului 2. Debitele probabilistice trebuie verificate cu INHGA. Este posibil ca valorile diferitelor probabilități de depășire să prezinte modificări, acum, când există încă 10 ani de măsurători disponibile.

- Modele:
  - Pentru râul Prut nu a fost furnizat niciun model;
  - Pentru celelalte râuri din ABA Prut-Bârlad sunt disponibile modele 1D și este posibilă utilizarea ulterioară numai a unor părți a modelelor sau numai a unor informații din modele;
    - Modelele hidraulice sunt construite în software-ul MIKE11, astfel încât este dificilă obținerea datelor de intrare ale modelului din cauza schiței modelului. În modelele MIKE numai axul râului poate fi exportat cu coordonate ca fișier shape. Pentru secțiuni transversale, modelul nu utilizează georeferențiere completă (doar 3 puncte). În modele, secțiunile transversale au fost construite pentru întreaga vale a râului (albia minoră + albia majoră), iar în unele zone, secțiunile transversale nu sunt în întregime perpendiculare pe axul râului. Sectoarele de râu evaluate sunt propuse pentru scenarii de breșe la diguri cu simulare 2D în albia majoră. A se reține că încercarea de a izola albia râului de secțiunile transversale existente (albia minoră și albia majoră) în modelul MIKE11 se poate dovedi a fi consumatoare de timp și cu un grad ridicat de incertitudine; în cazul râurilor cu debite paralele (simularea zonei de inundabilitate), verificarea dacă legăturile laterale dintre râu și albia majoră sunt realizate corect, consumă timp și este dificil de realizat;
    - În cazul ABA Prut-Bârlad, modelele pentru râuri mari (de exemplu, Bahlui, Bârlad) sunt împărțite în secțiuni de râu la stațiile hidrometrice. Pentru râul Bahlui, sectoarele de râu selectate sunt acoperite de 2 modele. În acest caz, modelele trebuie să fie unite. Aceeași situație este prezentă și în calcul râului Bârlad;
    - ID-ul pentru structurile hidrotehnice din model nu este același cu ID-ul din măsurătorile din teren. Prin urmare, este dificil de identificat și de evaluat corectitudinea acestora;
    - Regulile operaționale ale barajelor trebuie verificate;
    - Pentru râul Bahlui, au fost identificate mari instabilități ale modelelor și este dificil de identificat sursa problemei;
    - Pentru unele modele este necesară recalibrarea coeficientului de rugozitate. De asemenea, modelul ploaie-scurgere ar trebui îmbunătățit și recalibrat acolo unde au fost utilizate doar date sintetice;
    - Fișierul shape al bazinului hidrografic utilizat în modele trebuie verificat;
    - Din cauza unei anumite limitări a software-ului MIKE (versiunea 2011) pentru modelele mari cu multiple date implementate în geometrie, există anumite provocări atunci când se încearcă realizarea unei configurări suplimentare;
    - Pe baza informațiilor de mai sus, unele modele pot fi utilizate în continuare în ciclul 2 (pentru modelele 1D-2D), dar au nevoie de o investigație amănunțită în prealabil, care se poate dovedi consumatoare de timp. În acest caz, construirea unor noi modele ar putea implica mai puțină muncă decât îmbunătățirea celor existente.

- Modele 2D – nu au fost furnizate;
  - Doar fișierele cu rezultate au fost furnizate pentru modelele 2D. Pe baza fișierelor cu rezultate, modelele sunt construite pentru principalele municipii de-a lungul râurilor Bahlui și Bârlad. Modelele nu sunt continue și sunt împărțite în mai multe secțiuni. Aceasta nu este o practică adecvată în modelarea 2D, deoarece poate duce la condiții de margine definite greșit de la o secțiune la alta;
  - Dacă modelele 2D devin disponibile, trebuie verificate pentru a putea fi utilizate în cadrul celui de-al doilea ciclu al DI.

- Rezultatele modelării hidraulice:
  - Cu privire la hărțile de hazard generate pentru ABA Prut-Bârlad există erori pentru anumite râuri în reprezentarea limitei de inundabilitate. Erorile sunt de obicei legate de modelele cu probleme în reprezentarea râului/albiei majore. În unele zone unde albia majoră este modelată paralelă, nivelurile apei calculate în albia minoră au fost folosite pentru cartografiere, ducând la o dimensiunea mai mare a inundației.

xii. FLUVIUL DUNĂREA

Lungimea fluviului propusă pentru remodelare de către ANAR și INHGA este de 215,1 km și nu a fost propusă nicio extindere pentru cel de-al doilea ciclu al DI a UE. A se reține că nu au fost furnizate date și/sau modele, iar evaluarea s-a bazat pe rapoarte.

Modelul care acoperă sectoarele fluviale a fost pregătit folosind suita de software SOBEK:

- Modelare 1D pentru aprox. 215,1 km.

Datele de intrare au fost furnizate în diferite formate:

- DTM are o rezoluție de 5 x 5 m, obținută din hărți cadastrale la 1: 5.000 și 1: 25.000. DTM acoperă întregul sector fluvial analizat;
- Nu au fost furnizate informații despre secțiunile transversale;
- Nu au fost furnizate informații despre secțiunile transversale ale structurilor hidrotehnice;
- Nu au fost furnizate informații despre imaginile aeriene;
- Nu au fost furnizate informații despre datele hidro-meteorologice.

Modelul care ar fi trebuit să fie furnizat este:

- Modelul hidraulic 1D.

Metodologie și abordare:

- Nu există informații furnizate în rapoarte.

Calibrare:

Nu sunt furnizate informații despre rapoarte. Probabilitățile de depășire simulate au fost următoarele:

- 0,1%, 1%, 3,3%.

Rezultatele modelării hidraulice:

- Formatul la imprimare:
  - Hărți de hazard la inundații (1: 100.000) pentru toate probabilitățile, adâncimea apei este divizată în 4 clase;
  - Hărțile de risc (1: 100.000) pentru toate probabilitățile, riscul este împărțit în 3 clase.

Concluzii și recomandări:

- Date de intrare:
  - DTM are o rezoluție slabă și nu este recomandat pentru o utilizare ulterioară în ciclul 2, în special în zonele în care este nevoie de date precise dale crestei digurilor. Este necesar un nou DTM, cel puțin aproape de albia minoră a fluviului și trebuie să aibă o bună reprezentare a digurilor existente. Dacă se utilizează modelul 1D-2D, nu este necesară batimetria;
  - Nu au fost furnizate secțiuni transversale și, în acest caz, ANAR și INHGA trebuie să verifice în baza lor de date dacă sunt disponibile secțiuni transversale, altfel sunt necesare noi măsurători;
  - Datele referitoare la structuri hidrotehnice- nu a fost furnizat date și, în acest caz, ANAR și INHGA trebuie să verifice în baza lor de date dacă măsurătorile pentru structuri sunt disponibile, altfel sunt necesare măsurători noi;
  - Imaginile aeriene - fiecare ABA vecină are ortofotoplanuri pentru sectorul Dunării care le traversează teritoriul, dar nu sunt realizate în special pentru Dunăre, astfel încât ar putea să nu acopere toate părțile importante;
  - Date hidro-meteorologice - nu au fost furnizate măsurători sau date sintetice. Aceste date sunt necesare.
- Modele:
  - Nu a fost furnizat niciun model - modelul din proiectul Danube FloodPlain trebuie să fie furnizat de ANAR.

c. Concluzii și recomandări

Evaluarea **sectoarelor de râu** cu modele hidraulice existente, propuse pentru *scenarii de breșe la diguri și remodelare hidraulică/îmbunătățirea modelului (de la 1D la 1D-2D),* din diferite proiecte (PPPDEI, DFR, EA, Lucrări de reducere a riscului la inundații în Bazinul hidrografic Prut-Bârlad, *Danube FloodRisk*) și a **sectoarelor extinse de râu** din ciclul 2 al DI a UE, **evidențiază starea datelor de intrare, limitările modelelor hidraulice**, precum și influența acestora asupra rezultatelor finale.

O prezentare generală a modelelor hidraulice evaluate și a adecvării lor pentru utilizarea ulterioară se regăsește mai jos și este mai detaliată în *Addenda 2. Sectoarele de râu propuse pentru breșe la diguri și îmbunătățirea modelelor hidraulice și modelele propuse pentru extinderea sectoarelor de râu*.

Tabelul 22 Rezultatele evaluării modelării hidraulice realizată de către Banca Mondială

Sectoare de râuri propuse pentru breșe de diguri și îmbunătățirea modelului	Propus	Număr	141
		Lungime [km]	2997
	Evaluat	Număr	117
		Lungime [km]	2713,4
Sectoare de râuri propuse pentru prelungirea modelului	Propus	Număr	7
		Lungime [km]	37,53
	Evaluat	Număr	7
		Lungime [km]	37,53
		Număr	53

Părți de modele hidraulice care acoperă sectoare fluviale propuse pentru breșe de dig și îmbunătățirea modelului	Potrivit pentru utilizare	Lungime [km]	1006,38*
	Nepotrivit pentru utilizare	Număr	21
		Lungime [km]	445,54
	Status necunoscut	Număr	43
		Lungime [km]	1261,48
Părți de modelele hidraulice care acoperă sectoare fluviale propuse pentru extinderea sectoarelor fluviale	Potrivit pentru utilizare	Număr	0
		Lungime [km]	0
	Nepotrivit pentru utilizare	Număr	3
		Lungime [km]	14,23
	Status necunoscut	Număr	4
		Lungime [km]	23,3*

* Lungimea modelelor hidraulice care nu au fost furnizate nu a putut fi verificată. Aceste modele hidraulice au fost evaluate pe baza informațiilor conținute în rapoartele *Planuri pentru Prevenirea, Protecția și Diminuarea Efectelor Inundațiilor* (PPPDEI), *Danube FloodRisk* (DFR) și *Lucrări de Reducere a Riscului la Inundații în Bazinul Hidrografic Prut – Bârlad* (LRRI - PB).

După evaluarea modelelor existente, prezentate în tabelul de mai sus, putem concluziona că modelarea trebuie făcută în următorul număr de sectoare, atât pentru ASPSR I, cât și II pentru cel de-al doilea ciclu de implementare a DI:

- Modele noi sunt necesare pentru 24 de sectoare de râu fără model hidraulic în ciclul I, propuse pentru modelarea 2D (breșe la diguri/model 2D) în ciclul II (lungime totală de 283,6 km);
- Sunt necesare noi modele pentru 64 de sectoare de râu care au modele hidraulice în ciclul I propuse pentru modelarea 2D (breșe la diguri/model 2D) în ciclul II (lungime totală de 1707,02 km), 21 de sectoare de râu din total au modele care nu sunt adecvate pentru utilizare (445,54 km) și pentru 43 de sectoare de râu modelele au status necunoscut (1261,48 km);
- Modele noi sunt necesare pentru 7 sectoare de râuri propuse pentru extinderea modelării 1D (lungime totală de 37,5 km), 3 sectoare de râu din total au modele neadecvate pentru utilizare (14,23 km de sectoare de râu) și pentru 4 sectoare modelele au status necunoscut (23,3 km de sectoare de râu);
- Sunt necesare noi modele pentru 93 de sectoare de râu implementate cu modelare simplificată în timpul primului ciclu, 43 de noi sectoare de râu APSFR pentru ciclul II și 4 noi sectoare de râu NON-APSFR pentru ciclul II, totalizând 140 de sectoare de râu propuse pentru modelarea 1D în ciclul II (2744,6 km de sectoare de râu);
- Noile modele sunt necesare pentru inundațiile pluviale pentru 17 orașe;
- Modele noi sunt necesare pentru 3 sectoare de coastă (117,5 km de coastă), deoarece acestea nu au fost abordate în timpul implementării primului ciclu.

Echipa Băncii Mondiale a identificat o listă de acțiuni obligatorii și neobligatorii pentru modelele potrivite pentru a fi utilizate în cadrul celui de-al doilea ciclu al DI a UE. Diferitele acțiuni se referă la îmbunătățirea datelor de intrare, calibrare și utilizarea software-ului. Lista acțiunilor pe sectorul de râu și model este rezumată mai jos în Addenda 1.

Un set de concluzii generale privind software-ul sunt prezentate mai jos:

Principalele software folosite pentru modelarea hidraulică au fost HEC-RAS și MIKE.

Modelele HEC-RAS sunt mai ușor de îmbunătățit și este mai ușor să exporte date de geometrie pentru o utilizare ulterioară în alte programe de modelare hidraulică. Există probleme cu privire la stabilitatea modelelor HEC-RAS în simularea regimului nepermanent. Modelele HEC-RAS au un instrument specific pentru pregătirea hărților.

Modelele MIKE11 sunt mai greu de îmbunătățit și de exportat date de geometrie din cauza lipsei georeferențierii secțiunilor transversale și a gradului ridicat de schematizare a modelului. Nu există un instrument încorporat pentru importarea secțiunilor transversale. Dacă sunt corect executate, modelele sunt stabile în simularea regimului nepermanent chiar și pentru pante mari. Modelele au capacitatea de a fi cuplate cu diferite alte tipuri de modele (de exemplu, ploaie-scurgere).

Modelele 1D existente nu pot fi utilizate direct pentru scenariile de breșe la diguri și au nevoie de prelucrări și transformări ulterioare pentru a putea fi cuplate cu modele 2D.

Ar trebui să fie utilizat un DTM mai bun pentru ABA Banat, Mureș, Crișuri, Someș-Tisa, Siret și Buzău-Ialomița. Rezoluția trebuie să fie de 1 x1 m în albia minoră și maxim 3 x 3 m în albia majoră și trebuie să includă toate structurile care pot afecta curgerea (diguri, drumuri, căi ferate etc.).

Secțiunile transversale existente pot fi utilizate în continuare după validarea prin măsurători de teren. În zonele în care au avut loc schimbări majore sunt necesare noi secțiuni transversale.

Cu excepția ABA Prut-Bârlad, structurile hidrotehnice pot fi utilizate în continuare dacă nu se produc modificări majore.

Deoarece ortofotoplanurile furnizate de ABA au fost realizate în urmă cu aproximativ 10 ani, trebuie utilizat noul set (2015-2018 cu rezoluție de 0,5 m).

Pentru calibrarea modelului, dacă sunt disponibile, trebuie utilizate noi măsurători. Dacă este posibil, ar trebui colectate datele de la stațiile automate (cu Δt = 1h).

Majoritatea modelelor hidraulice pot fi utilizate în continuare dacă se vor implementa diferite tipuri de acțiuni.*

ANAR ar trebui să verifice disponibilitatea tuturor modelelor hidraulice care pot fi utilizate în al doilea ciclu de implementare a DI fără restricții legale.

**A se vedea Anexa 1*

Luând în considerare constatările prezentei Anexe cu privire la modelele care pot fi utilizate și cele care nu sunt adecvate pentru utilizare, Banca Mondială va defini nevoile de modelare pentru dezvoltarea HHRI și va dezvolta în continuare strategia de elaborare a hărților de hazard și de risc la inundații, având în vedere acțiunile necesare pentru utilizarea modelelor considerate adecvate. **Există în continuare**

incertitudini cu privire la statutul neclarificat din punct de vedere legal al modelelor hidraulice dacă pot fi utilizate de către terți. Problema trebuie să fie clarificată de MMAP, ANAR și ABA.

Addenda 1 Acțiuni necesare pentru utilizarea ulterioară a modelului

Nr	ABA	Nume Râu	Sector de râu propus pentru remodelare și extindere	Lungime [km]	Modele hidraulice existente	Adecvare pentru utilizare Da/Nu/Necunoscută	Acțiuni obligatorii	Acțiuni fără caracter obligatoriu
1	Banat	Bârzava	r. Bârzava - aval confl. Secul	114.18	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută	**Dacă sunt disponibile modele:** Stabilizare pentru regimul nepermanent Calibrare pentru regimul nepermanent Achiziționare DTM O mai bună reprezentare pentru albia majoră acolo unde sunt prezente diguri	Validarea secțiunilor transversale (cu măsurători)
		Bega	r. Bega - aval loc. Luncanii de Jos - amonte confl. Iosifalău	17.68	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută		
		Bega Veche	r. Bega Veche - aval loc. Săcălaz.	37.34	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută		
		Bistra	r. Bistra - aval loc. Bucova	6.59	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută		
		Caras	r. Caras - aval loc. Carașova.	19.19	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută		
		Moravița	r. Moravița - aval loc. Șemlacu Mic.	21.17	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută		
		Timiș	r. Timiș - aval loc. Coșteiu - amonte loc. Cebza	67.04	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută		
		Timiș	interfluviu r. Timiș - r. Bega - loc. Cruceni – Uivar (în râurile modelate este Timisat)	-	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută		
		Timiș	r. Timiș - aval loc. Cebza - graniță.	30.58	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută		
		Nădrag	r. Nădrag - sector av. loc. Nădrag am. loc Crivina	14.1	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută		
		Cerna	r. Cerna - sector av. confl. Bela Reca am. Orșova	22.3	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută		
2	Jiu	Jiul de Est	Amonte Petrila – aval Petroșani	14.06	14.4 km în 1D (model Jiul de Est)	DA	Calibrarea modelului, din moment ce nu există date disponibile despre procesul de calibrare	Îmbunătățirea DTM și a secțiunilor transversale Validarea hidrografelor de debit
		Motru	Amonte Cătunele – aval Broșteni (orașul Motru)	20.3	113.4 km în 1D (model Motru) 30 km în 1D-2D cuplate (model Motru)	DA	Calibrarea modelului, din moment ce nu există date disponibile despre procesul de calibrare	Îmbunătățirea DTM și a secțiunilor transversale Validarea hidrografelor de debit
		Jiu	Orașul Craiova	22.46	25 km în 1D-2D cuplate (model Jiu 5)	DA	Calibrarea modelului, din moment ce nu există date disponibile despre procesul de calibrare	Îmbunătățirea DTM și a secțiunilor transversale Validarea hidrografelor de debit
		Bistrița	Amonte Gureni – aval Hobița	10.89	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută	-	Dacă există modele, îmbunătățirea DTM și a secțiunilor transversale Validarea hidrografelor de debit
3	Olt	Olt	r. Olt - aval. rez. Izbiceni, sector dig	19.45	Model HEC_R_OLT_VARSARE+SFGHE-grinda sparge-val510.1 km	Da	Stabilizare pentru regimul nepermanent	Îmbunătățirea batimetriei DTM

Nr	ABA	Nume Râu	Sector de râu propus pentru remodelare și extindere	Lungime [km]	Modele hidraulice existente	Adecvare pentru utilizare Da/Nu/Necunoscută	Acțiuni obligatorii	Acțiuni fără caracter obligatoriu
		Olt	r. Olt – Amonte Lacul de acumulare Arpașu	8.1	Model HEC_R_OLT_VARSARE+SFGHE-grinda sparge-val 510.1 km	Da	Calibrare pentru regimul nepermanent O mai bună reprezentare pentru albia majoră acolo unde sunt prezente diguri Modificări ale aliniamentului secțiunilor transversale acolo unde este necesar Validarea secțiunilor transversale (cu măsurători)	
		Olt	r. Olt – Amonte confl. Fisag	5.6	Model Olt – sector oraș Miercurea Ciuc– oraș Sf. Gheorghe (2D) Nu au fost identificate date în datele colectate	Necunoscută	**Dacă este disponibil modelul 2D**: Calibrare utilizând date noi Validarea condiției de margine	Îmbunătățirea batimetriei DTM
		Oltet	r. Oltet Amonte confl. r. Olt zona loc Falcoiu	8.5	Model Oltet: 185.15 km	Da	Stabilizare pentru regimul nepermanent Calibrare pentru regimul nepermanent O mai bună reprezentare pentru albia majoră acolo unde sunt prezente diguri Modificări ale aliniamentului secțiunilor transversale acolo unde este necesar Validarea secțiunilor transversale (cu măsurători)	Validarea secțiunilor transversale (cu măsurători) Îmbunătățirea batimetriei DTM
		Oltet	r. Oltet - Aval. loc. Igoiu	12.6	Model Oltet: 185.15 km	Da		
					Model Oltet 2D	Necunoscută	**Dacă este disponibil modelul 2D**: Calibrare utilizând date noi Validarea condiției de margine	Îmbunătățirea batimetriei DTM
		Oltet	r. Oltet - Aval. loc. Igoiu	6.1	Model Oltet: 185.15 km	Da	Stabilizare pentru regimul nepermanent Calibrare pentru regimul nepermanent O mai bună reprezentare pentru albia majoră acolo unde sunt prezente diguri Modificări ale aliniamentului secțiunilor transversale acolo unde este necesar Validarea secțiunilor transversale (cu măsurători)	Îmbunătățirea batimetriei DTM
		Geamartalui	r. Geamartalui - Aval. confl. r. Paraul Mijlociu	38.8	Model Geamartalui: 63.2 km	Da	Stabilizare pentru regimul nepermanent Calibrare pentru regimul nepermanent O mai bună reprezentare pentru albia majoră acolo unde sunt prezente diguri	Validarea secțiunilor transversale (cu măsurători)Îmbunătățirea batimetriei DTM

Nr	ABA	Nume Râu	Sector de râu propus pentru remodelare și extindere	Lungime [km]	Modele hidraulice existente	Adecvare pentru utilizare Da/Nu/Necunoscută	Acțiuni obligatorii	Acțiuni fără caracter obligatoriu
							Modificări ale aliniamentului secțiunilor transversale acolo unde este necesar Validarea secțiunilor transversale (cu măsurători)	
		Topolog	r. Topolog - Aval. loc. Ginerica	5.6	Model Topolog: 108.6 km	Da	Stabilizare pentru regimul nepermanent Calibrare pentru regimul nepermanent O mai bună reprezentare pentru albia majoră acolo unde sunt prezente diguri Modificări ale aliniamentului secțiunilor transversale acolo unde este necesar Validarea secțiunilor transversale (cu măsurători)	Validarea secțiunilor transversale (cu măsurători) Îmbunătățirea batimetriei DTM
		Hartibaciu	r Hartibaciu - Aval. loc. Retis	23.1	Model Hartibaciu: 95.2 km	Da		
		Homorod	r. Homorod - Aval. ac. Dumbravita	14.3	Model Homorod Ciucas: 37.55 km	Da		
		Ghimbasel	r. Ghimbasel – Aval loc. Brasov	13.9	Model Ghimbasel: 45.5 km	Da		
		Ghimbasel	r. Ghimbasel - Amonte. confl. Paraul Mic - Amonte. confl. Canal Timis	1.7	Model Ghimbasel: 45.5 km	Da		
		Raul Negru	r. Râul Negru - av. loc. Lemnia si Tãrlung, sect. îndig	83.2	Model Raul Negru: 89.4 km	Da		
		Raul Negru	r. Râul Negru - av. loc. Lemnia si Tãrlung, sect. îndig		Model Raul Negru: 89.4 km	Da		
		Raul Negru	r. Râul Negru - av. loc. Lemnia si Tãrlung, sect. îndig		Model Raul Negru: 89.4 km	Da		
		Tarlung	r. Râul Negru - av. loc. Lemnia si Tãrlung, sect. îndig	7.2	Model Tarlung AV: 26.7 km	Da		
		Zagon	r. Zagon – Amonte confl. r. Covasna	3.4	Model Zagon: 22.4 km	Da		
		Casin	r. Casin - sector Aval confl. Valea Seaca	15.1	Model Casin: 58.8 km	Da		
		Fisag	r. Fisag - Aval. loc. Ciucsangeorgiu	5.3	Model Fisag: 25 km	Da		
		Calui	r. Călui - av. loc. Călui	5.61	Model Calui: 16.11 km	Da		
4	Argeș-Vedea	Argeș	Aval confluență Arefu - loc. Argeș	11.65	Model 3Arges – 77.4 km	Nu	Model nou de la zero Validarea secțiunilor transversale	Îmbunătățirea DTM cu batimetrie
		Argeș	Aval confluență Pitești	26.85	Model 2Arges – 122.2 km	Nu		
		Ciorogârla	r. Ciorogârla	33.47	Model Ciorogârla - 55.3 km	Nu		
		Ciorogârla	r. Ciorogârla	25.31	Model Ciorogârla - 55.3 km	Nu		
		Cotmeana	Aval confluență Sapata	10.41	Nu există model (modelul existent se oprește înainte de sectorul de râu din ciclul 2)	Necunoscută		
		Dâmbovița	Aval loc. Dragoslavele - Amonte. loc. Brezoaele	19.62	Model Dambovita_S3 – 79.6 km	Da	Definiție nouă pentru legăturile laterale Calibrare utilizând evenimente noi Verificarea regulilor operaționale pentru structura de control Validarea secțiunilor transversale	Îmbunătățirea DTM cu batimetrie
		Dâmbovița	Aval. loc. Dragoslavele - Amonte. loc. Brezoaele	14.4	Model Dambovita_S3 – 79.6 km	Da		
		Dâmbovița	Aval. loc. Dragomiresti Deal	7.35	Model Dambovita_S3 – 79.6 km Model Dambovita_S5 – 62.6 km	Da		
		Dâmbovița	Aval nod Brezoaele - loc. Dragomiresti-Deal	6.74	Model Dambovita_S3 – 79.6 km Model Dambovita_S5 – 62.6 km	Da		
		Pârâul Câinelui	Aval loc. Căldăraru	16.4	Model Câinelui – 48 km	Nu	Model nou de la zero Validarea secțiunilor transversale	Îmbunătățirea DTM cu batimetrie

Nr	ABA	Nume Râu	Sector de râu propus pentru remodelare și extindere	Lungime [km]	Modele hidraulice existente	Adecvare pentru utilizare Da/Nu/Necunoscută	Acțiuni obligatorii	Acțiuni fără caracter obligatoriu
		Plapcea	Aval loc. Constantinesti	40.2	Model Plapcea – 33.2 km (versiunea finală a modelului cu fișier RR nu a fost găsită. Doar versiunea intermediară a modelului)	Nu	Model nou de la zero Validarea secțiunilor transversale	Îmbunătățirea DTM cu batimetrie
		Potop	Aval confl. Potocel	32.47	Nu a fost găsit niciun model în datele colectate	Nu	Model nou de la zero Validarea secțiunilor transversale	Îmbunătățirea DTM cu batimetrie
		Raul Doamnei	Aval loc. Sboghicesti	9.48	Model Doamnei – 50.8 (versiunea finală a modelului cu fișier RR nu a fost găsită. Doar versiunea intermediară a modelului)	Nu	Model nou de la zero Validarea secțiunilor transversale	Îmbunătățirea DTM cu batimetrie
		Sabar	Aval loc. Ciolcesti	176.1	Model Sabar_Am – 15.2 km Model 3Sabar – 67.2 km	Nu	Model nou de la zero Validarea secțiunilor transversale	Îmbunătățirea DTM cu batimetrie
		Sabar	Aval loc. Ciolcesti		Model 1Sabar – 43.9 km Model 2Sabar – 48.8 km Model 3Sabar – 67.2 km	Nu		
		Sabar	Aval loc. Ciolcesti		Model 1Sabar – 43.9 km	Nu		
		Teleorman	Aval loc. Tatarastii de Sus	13.96	Model Teleorman_Av – 54.5 km Model Teleorman_Am – 61.1 km	Nu	Model nou de la zero Validarea secțiunilor transversale	Îmbunătățirea DTM cu batimetrie
		Teleorman	Aval loc. Tatarastii de Sus	16.54	Model Teleorman_Av – 54.5 km	Nu		
		Teleorman	Aval loc. Tatarastii de Sus	10.93	Model Teleorman_Av – 54.5 km	Nu		
		Teleorman	Aval loc. Tatarastii de Sus	9.74	Model Teleorman_Av – 54.5 km	Nu		
		Vedea	Aval loc. Făgețelul, sector îndiguit	15.59	Model VedeaS1 – 49.2 km Model VedeaS2 – 41.1 km	Da	Definiție nouă pentru legăturile laterale Calibrare utilizând evenimente noi Verificarea regulilor operaționale pentru structura de control Validarea secțiunilor transversale	Îmbunătățirea DTM cu batimetrie îmbunătățirea modelului la confluențele cu afluenții principali
		Vedea	Aval loc. Fâgețelu, sector îndiguit	11.7	Model VedeaS2	Da		
		Vedea	Aval loc. Fâgețelu, sector îndiguit	13.95	Model VedeaS2 – 41.1 km Model VedeaS3 – 74.8 km	Da		
		Vedea	Aval loc. Fâgețelu, sector îndiguit	10.42	Model VedeaS3 – 74.8 km	Da		
		Vedea	Aval loc. Fâgețelu, sector îndiguit	14.04	Model VedeaS3 – 74.8 km Model VedeaS4 – 55.6 km	Da		
		Vedea	Aval loc. Fâgețelu, sector îndiguit	12.73	Model VedeaS4 – 55.6 km	Da		
		Vedea	Aval loc. Fâgețelu, sector îndiguit	33.54	Model VedeaS4 – 55.6 km	Da		
		Vedita	Aval loc. Popești	28.3	Model Vedita – 41.2 km (versiunea finală a modelului cu fișier RR nu a fost găsită. Doar versiunea intermediară a modelului)	Nu	Model nou de la zero Validarea secțiunilor transversale	Îmbunătățirea DTM cu batimetrie
		Dorofei	r. Dorofei - av. loc. Bacea	25.3	Model Dorofei – 20 km	Nu	Model nou de la zero Validarea secțiunilor transversale	Îmbunătățirea DTM cu batimetrie
		Tecuci	r. Tecuci - av. confl. Balacel	46.5	Model Tecuci – 40 km	Nu	Model nou de la zero Validarea secțiunilor transversale	Îmbunătățirea DTM cu batimetrie
5	Buzău-Ialomița	Buzău	Orașul Buzău	25.73	62.8 km în 1D (model Magura-Banita)	Da	Colectare model 2D Calibrare model, neavând date despre procesul de calibrare Achiziționarea DTM	Îmbunătățirea secțiunilor transversale
		Ialomița	Aval Dridu – Amonte Crăsanii de Sus	68.38	152.7 km în 1D-2D cuplat (model Adâncata-Ciochina 1 și 2)	Da	Calibrare model, neavând date despre procesul de calibrare	Îmbunătățirea DTM și a secțiunilor transversale

Nr	ABA	Nume Râu	Sector de râu propus pentru remodelare și extindere	Lungime [km]	Modele hidraulice existente	Adecvare pentru utilizare Da/Nu/Necunoscută	Acțiuni obligatorii	Acțiuni fără caracter obligatoriu
		Sărata	Bărbulești – confluența cu râul Ialomița (orașul Urziceni)	5.48				Validarea hidrografelor de debit
		Ialomița	Amonte Perieți – confluența cu Dunărea	58.24	51.2 km în 1D-2D cuplat (model Ciochina Slobozia) 58 km în 1D-2D cuplat (model Slobozia-Borcea)	Da	Calibrare model, neavând date despre procesul de calibrare	Îmbunătățirea DTM și a secțiunilor transversale Validarea hidrografelor de debit
		Buzău	Amonte Racovița – confluența cu râul Siret	50.64	51 km in 1D (model Racovița-Siret)	Da	Colectare model 2D Calibrare model, neavând date despre procesul de calibrare Achiziția unui nou DTM	Îmbunătățirea DTM și a secțiunilor transversale Validarea hidrografelor de debit Confluența cu râul Siret va fi inclusă în model
		Buzău	Amonte Vama Buzăului – Aval Sita Buzăului	26.52	37 km in Model Vama Buzăului-Siriu	Da	Completarea modelului cu cei 8.06 km lipsă din model	Îmbunătățirea DTM și a secțiunilor transversale Validarea hidrografelor de debit
		Sărățel	Amonte Cănești – Aval Policiori	13.80	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută	-	Dacă există modelul, Îmbunătățirea DTM și a secțiunilor transversale Validarea hidrografelor de debit
6	Dobrogea-Litoral	-	-	-	-	-	-	-
7	Mureș	Gurghiu	Aval Solovăstru – confluența cu râul Mureș	4.06	Model Deleni-Beica (pe râul Mureș): 9.5 km pe Mureș + 3 km pe Gurghiu (la confluența cu Mureș) Model Gurghiu-Cașva: 20.6 km	Da	-	Îmbunătățirea DTM și a secțiunilor transversale Validarea hidrografelor de debit A se verifica cu INHGA dacă modelul 1D Gurghiu-Casva este obligatoriu să fie simulat
		Mureș	Amonte Suseni - Aval Petelea (oraș Reghin)	12.14	9.5 km în 2D (model Deleni-Beica)	Da	-	Îmbunătățirea DTM Validarea hidrografelor de debit
		Mureș	Oraș Târgu Mureș	14.49	10.5 km în 2D (model Terebici-Budiu) 9.6 km în 2D (model Budiu-Niraj)	Da	-	Îmbunătățirea DTM Validarea hidrografelor de debit Dacă este posibil, uniși cele două modele într-unul
		Arieșul Mare	Amonte Turda – Aval Câmpia Turzii	20.7	10 km în 2D (model Cornești-Turda) 15 km în 2D (Turda-Câmpia Turzii)	Da	-	Îmbunătățirea DTM Validarea hidrografelor de debit Dacă este posibil, uniși cele două modele într-unul
		Târnava Mare	Oraș Sighișoara	13.32	61.3 km în 1D-2D cuplat (model Odorheiu Secuiesc-Sighișoara) 30.5 km în 1D-2D cuplat (model Sighișoara-Biertan)	Da	-	Îmbunătățirea DTM și a secțiunilor transversale Validarea hidrografelor de debit Dacă este posibil, uniși cele două modele într-unul
		Târnava Mare	Oraș Mediaș	11.55	28 km în 1D-2D cuplat (model Biertan-Mediaș) 22.2 km în 1D-2D cuplat (model Mediaș)	Da	-	Îmbunătățirea DTM și a secțiunilor transversale Validarea hidrografelor de debit Dacă este posibil, uniși cele două modele într-unul
		Târnava Mare	Oraș Blaj	11.04	29 km în 1D-2D cuplat (model Blaj)	Da	-	Îmbunătățirea DTM și a secțiunilor transversale

Nr	ABA	Nume Râu	Sector de râu propus pentru remodelare și extindere	Lungime [km]	Modele hidraulice existente	Adecvare pentru utilizare Da/Nu/Necunoscută	Acțiuni obligatorii	Acțiuni fără caracter obligatoriu
								Validarea hidrografelor de debit
		Mureș	Aval Sambateni - Pecica (oraș Arad)	51.13	53.1 km în 1D-2D cuplat (model Radna-Arad) 27.3 km în 1D-2D cuplat (model Arad-Pecica)	Da	-	Îmbunătățirea DTM și a secțiunilor transversale Validarea hidrografelor de debit Dacă este posibil, uniși cele două modele într-unul
		Mureș	Aval Seitin - oraș Nădlac– granița cu Ungaria (oraș Mako)	40.82	46.3 km în 1D-2D cuplat (model Pecica-Nădlac) 28.8 km în 1D-2D cuplat (model Nadlac-Mako)	Da	Achiziția unui nou DTM	Îmbunătățirea secțiunilor transversale Validarea hidrografelor de debit Dacă este posibil, uniși cele două modele într-unul
		Mureș	Amonte Senetea – Aval Ditrau	35.39	Model Senetea-Toplita: 68 km	Da	-	Îmbunătățirea DTM și a secțiunilor transversale Validarea hidrografelor de debit Dacă este posibil, uniși cele două modele într-unul
8	Crișuri	Barcău	Aval Abram - Amonte Sanlazar (oraș Marghita)	14.55	51.8 km în 1D-2D cuplat (model Balc-Salard)	Da	-	Îmbunătățirea DTM și a secțiunilor transversale Validarea hidrografelor de debit
		Barcău	Amonte Saniob – granița cu Ungaria	22.32	16.2 km in 2D (model Salard- granița cu Ungaria)	Da	-	Îmbunătățirea DTM și a secțiunilor transversale Validarea hidrografelor de debit
		Crișul Repede	Aval Lugasu de Jos – granița cu Ungaria (Oradea city)	60.9	38.3 km în 1D-2D cuplat (model Tileagd-Oradea) 29.6 km în 1D-2D cuplat (model Oradea- granița cu Ungaria)	Da	Achiziția unui nou DTM	Îmbunătățirea secțiunilor transversale Validarea hidrografelor de debit Dacă este posibil, uniși cele două modele într-unul
		Crișul Alb	Amonte Ineu - granița cu Ungaria	63.22	38.7 km în 1D-2D cuplat (model Ineu-Chisineu Cris) 24.6 km în 1D-2D cuplat (model Chisineu Cris – granița cu Ungaria)	Da	Achiziția unui nou DTM	Îmbunătățirea secțiunilor transversale Validarea hidrografelor de debit Dacă este posibil, uniși cele două modele într-unul
		Beliu	Amonte Hășmaș – Aval Avram Iancu	20.45	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută		Dacă există, Îmbunătățirea DTM și a secțiunilor transversale Validarea hidrografelor de debit
9	Someș-Tisa	Crasna	r. Crasna - Aval loc. Moftinu Mare	23.12	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută	**Dacă este disponibil modelul 1D**: Stabilizare pentru regimul nepermanent Calibrare pentru regimul nepermanent Colectare DTM Validarea secțiunilor transversale O mai bună reprezentare pentru albia majoră acolo unde sunt prezente diguri	
		Crasna	r. Crasna - Aval loc. Acas - Amonte loc. Moftinu Mare	21.42	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută		

Nr	ABA	Nume Râu	Sector de râu propus pentru remodelare și extindere	Lungime [km]	Modele hidraulice existente	Adecvare pentru utilizare Da/Nu/Necunoscută	Acțiuni obligatorii	Acțiuni fără caracter obligatoriu
		Zalău	r. Zalău - Aval loc. Zalău	8.39	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută	**Dacă este disponibil modelul 1D**: Stabilizare pentru regimul nepermanent Calibrare pentru regimul nepermanent Colectare DTM Validarea secțiunilor transversale	Îmbunătățirea DTM Validarea DTM la vârful digului existent
		Someș	r. Someș - Aval loc. Roșiori	43.14	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută	**Dacă este disponibil modelul 1D**: Stabilizare pentru regimul nepermanent Calibrare pentru regimul nepermanent Colectare DTM Validarea secțiunilor transversale O mai bună reprezentare pentru albia majoră acolo unde sunt prezente diguri	
		Someș	r. Someș - Aval loc. Sant - Amonte. loc. Roșiori	293.6	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută	**Dacă este disponibil modelul 1D**: Stabilizare pentru regimul nepermanent Calibrare pentru regimul nepermanent Validarea secțiunilor transversale O mai bună reprezentare pentru albia majoră acolo unde sunt prezente diguri	Îmbunătățirea DTM Validarea DTM la vârful digului existent
		Someș	r. Someș - Aval loc. Sant - Amonte. loc. Roșiori (Municipiul Dej)		Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută	**Dacă este disponibil modelul 1D**: Stabilizare pentru regimul nepermanent Calibrare pentru regimul nepermanent Validarea secțiunilor transversale O mai bună reprezentare pentru albia majoră acolo unde sunt prezente diguri **Dacă este disponibil modelul 2D**: Calibrare folosind date noi Validarea condiției de margine	Îmbunătățirea DTM Validarea DTM la vârful digului existent

Nr	ABA	Nume Râu	Sector de râu propus pentru remodelare și extindere	Lungime [km]	Modele hidraulice existente	Adecvare pentru utilizare Da/Nu/Necunoscută	Acțiuni obligatorii	Acțiuni fără caracter obligatoriu
							Calibrare hidrologică (compoziția hidrografului debitelor)	
		Someș	r. Someș - Aval loc. Sant - Amonte. loc. Roșiori. (niciun model în ciclul 1)		Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută	**Dacă este disponibil modelul 1D**: Stabilizare pentru regimul nepermanent Calibrare pentru regimul nepermanent Validarea secțiunilor transversale O mai bună reprezentare pentru albia majoră acolo unde sunt prezente diguri	Îmbunătățirea DTM Validarea DTM la vârful digului existent
		Lăpuș	r. Lăpuș - Aval confl. Suciu	29.44	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută	**Dacă este disponibil modelul 1D**: Stabilizare pentru regimul nepermanent Calibrare pentru regimul nepermanent Colectare DTM Validarea secțiunilor transversale O mai bună reprezentare pentru albia majoră acolo unde sunt prezente diguri	Îmbunătățirea DTM Validarea DTM la vârful digului existent
		Lăpuș	r. Lăpuș - Aval confl. Suciu	13.07	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută		
		Someșul Mic	r. Someșul Mic - Aval ac. Gilău	104.4	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută	**Dacă este disponibil modelul 1D**: Stabilizare pentru regimul nepermanent Calibrare pentru regimul nepermanent Validarea secțiunilor transversale O mai bună reprezentare pentru albia majoră acolo unde sunt prezente diguri **Dacă este disponibil modelul 2D**: Calibrare folosind date noi Colectare DTM Validarea condiției de margine Calibrare hidrologică (compoziția hidrografului debitelor)	Îmbunătățirea DTM Validarea DTM la vârful digului existent
		Someșul Mic	r. Someșul Mic - Aval ac. Gilău		Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută	**Dacă este disponibil modelul 1D**:	Îmbunătățirea DTM

Nr	ABA	Nume Râu	Sector de râu propus pentru remodelare și extindere	Lungime [km]	Modele hidraulice existente	Adecvare pentru utilizare Da/Nu/Necunoscută	Acțiuni obligatorii	Acțiuni fără caracter obligatoriu
							Stabilizare pentru regimul nepermanent *Calibrare pentru regimul nepermanent* *Validarea secțiunilor transversale* *O mai bună reprezentare pentru albia majoră acolo unde sunt prezente diguri*	
		Tisa	*r. Tisa - Aval loc. Lunca la Tisa*	*56.3*	*Nu a fost furnizat niciun model*	*Necunoscută*	***Dacă este disponibil modelul 1D:*** *Stabilizare pentru regimul nepermanent* *Calibrare pentru regimul nepermanent* *Colectare DTM* *Validarea secțiunilor transversale* *O mai bună reprezentare pentru albia majoră acolo unde sunt prezente diguri*	*Colectarea DTM*
		Tisa	*r. Tisa - Aval loc. Lunca la Tisa*		*Nu a fost furnizat niciun model*	*Necunoscută*		
		Iza	*r. Iza - Aval confl. Izcioara*	*74.8*	*Nu a fost furnizat niciun model*	*Necunoscută*	***Dacă este disponibil modelul 1D:*** *Stabilizare pentru regimul nepermanent* *Calibrare pentru regimul nepermanent* *Validarea secțiunilor transversale* *O mai bună reprezentare pentru albia majoră acolo unde sunt prezente diguri*	*Colectarea DTM*
		Cavnic	r. Cavnic - av.loc. Copalnic-Manastur	16.1	*Nu a fost furnizat niciun model*	*Necunoscută*	***Dacă este disponibil modelul 1D:*** *Stabilizare pentru regimul nepermanent* *Calibrare pentru regimul nepermanent* *Validarea secțiunilor transversale* *Modificarea alinierii secțiunilor transversale acolo unde este nevoie* *O mai bună reprezentare pentru albia majoră acolo unde sunt prezente diguri*	*Colectarea DTM*
		Sălaj	r. Salaj - av. loc. Oarta de Jos	35.7	*Nu a fost furnizat niciun model*	*Necunoscută*		
		Sasar	r. Sasar - av. loc. Baia Sprie	24.6	*Nu a fost furnizat niciun model*	*Necunoscută*		
		Firiza	r. Firiza- av. confl. Jidovaia	7.8	*Nu a fost furnizat niciun model*	*Necunoscută*		
		Batarci	r. Batarci - sect. îndig.	9.1	*Nu a fost furnizat niciun model*	*Necunoscută*		
		Rona	r. Rona - sector loc. Rona de Sus Rona de Jos	21.3	*Nu a fost furnizat niciun model*	*Necunoscută*		
		Rusova	r. Ruscova - av. confl. Bardi	24.7	*Nu a fost furnizat niciun model*	*Necunoscută*		
		Tur	*r. Tur - Aval loc. Negresti-Oas, inclusiv afluenți*	*155.43*	*Nu a fost furnizat niciun model*	*Necunoscută*	***Dacă este disponibil modelul 1D:***	*Colectarea DTM*

Nr	ABA	Nume Râu	Sector de râu propus pentru remodelare și extindere	Lungime [km]	Modele hidraulice existente	Adecvare pentru utilizare Da/Nu/Necunoscută	Acțiuni obligatorii	Acțiuni fără caracter obligatoriu
		Tur	*r. Tur - Aval loc. Negresti-Oas, inclusiv afluenți*		*Nu a fost furnizat niciun model*	*Necunoscută*	*Stabilizare pentru regimul nepermanent* *Calibrare pentru regimul nepermanent* *Validarea secțiunilor transversale* *O mai bună reprezentare pentru albia majoră acolo unde sunt prezente diguri*	
		Egher	r. Tur - Aval loc. Negresti-Oas, inclusiv afluenți	10.1	*Nu a fost furnizat niciun model*	*Necunoscută*	***Dacă este disponibil modelul 1D:*** *Stabilizare pentru regimul nepermanent* *Calibrare pentru regimul nepermanent* *Validarea secțiunilor transversale* *Modificarea alinierii secțiunilor transversale acolo unde este nevoie* *O mai bună reprezentare pentru albia majoră acolo unde sunt prezente diguri*	*Colectarea DTM*
		Racta	r. Tur - Aval loc. Negresti-Oas, inclusiv afluenți	15.5	*Nu a fost furnizat niciun model*	*Necunoscută*		
		Talna	r. Tur - Aval loc. Negresti-Oas, inclusiv afluenți	26	*Nu a fost furnizat niciun model*	*Necunoscută*		
		Turt	r. Tur - Aval loc. Negresti-Oas, inclusiv afluenți	14.3	*Nu a fost furnizat niciun model*	*Necunoscută*		
		Valea Alba	r. Tur - Aval loc. Negresti-Oas, inclusiv afluenți	13.3	*Nu a fost furnizat niciun model*	*Necunoscută*		
		Valea Rea	r. Tur - Aval loc. Negresti-Oas, inclusiv afluenți	17.7	*Nu a fost furnizat niciun model*	*Necunoscută*		
		Frasin	r. Tur - Aval loc. Negresti-Oas, inclusiv afluenți	1.1	*Nu a fost furnizat niciun model*	*Necunoscută*		
10	*Siret*	*Siret*	*Aval Rogoaza – Aval Furcenii Vechi*	*58.95*	*Model 1D Siretul inferior*	*Necunoscută*	*Achiziția licenței pentru FLOOD MODELER (cunoscut anterior ca software ISIS) pentru a verifica fișierele specifice modelului. Dacă nu, trebuie construite modele noi*	*Îmbunătățirea DTM și a secțiunilor transversale* *Validarea hidrografelor de debit*
		Trotuș	*Aval Comiat – confluența cu râul Siret*	*161.59*	*Model 1D Trotuș* *Model 2D Trotuș 1* *Model 2D Trotuș 2*	*Necunoscută*	*Achiziția licenței pentru FLOOD MODELER (cunoscut anterior ca software ISIS) pentru a verifica fișierele specifice modelului. Dacă nu, trebuie construite modele noi*	*Îmbunătățirea DTM și a secțiunilor transversale* *Validarea hidrografelor de debit*
		Oituz	*Amonte Oituz – confluența cu râul Trotuș*	*25.35*	*Nu a fost furnizat niciun model*	*Necunoscută*	-	*If model exists, license acquisition and Îmbunătățirea DTM și a secțiunilor transversale* *Validarea hidrografelor de debit*
		Cașin	*Amonte Mânăstirea Cașin – confluența cu râul Trotuș*	*29.63*	*Nu a fost furnizat niciun model*	*Necunoscută*		
		Suceviță	*Amonte Suceviță – confluența cu râul Suceava*	*35.35*	*Nu a fost furnizat niciun model*	*Necunoscută*		

Nr	ABA	Nume Râu	Sector de râu propus pentru remodelare și extindere	Lungime [km]	Modele hidraulice existente	Adecvare pentru utilizare Da/Nu/Necunoscută	Acțiuni obligatorii	Acțiuni fără caracter obligatoriu
		Humor	Amonte Mânăstirea Humorului – confluența cu râul Moldova	9.90	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută		
		Siret	Amonte Movileni – confluența cu Dunărea	122.20	Model 1D Siretul inferior	Necunoscută	Achiziția licenței pentru FLOOD MODELER (cunoscut anterior ca software ISIS) pentru a verifica fișierele specifice modelului. Dacă nu, trebuie construite modele noi	Îmbunătățirea DTM și a secțiunilor transversale Validarea hidrografelor de debit
		Putna	Amonte Botarlau – confluența cu râul Siret	13.85	Model 1D-2D Siret-Putna-Sarat	Necunoscută	Achiziția licenței pentru FLOOD MODELER (cunoscut anterior ca software ISIS) pentru a verifica fișierele specifice modelului. Dacă nu, trebuie construite modele noi	Îmbunătățirea DTM și a secțiunilor transversale Validarea hidrografelor de debit
		Râmnicul Sărat	Aval Tataranu - confluența cu râul Siret	22.95				
11	Prut-Bârlad	Prut	r. Prut – Aval. loc. Zaboloteni, sector îndiguit.	41.13	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută	Achiziționarea DTM în zone lipsă	Validare batimetrie
		Prut	r. Prut - sector Trifesti-Gorban, sector îndiguit.	75.53	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută		
		Prut	r. Prut - sector Trifesti-Gorban, sector îndiguit.	63.38	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută		
		Prut	r. Prut - sector Trifesti-Gorban, sector îndiguit.	59.14	Nu a fost furnizat niciun model	Necunoscută		
		Bahlui	r. Bahlui – Amonte oraș Iași, cartier Dacia, sector îndiguit	15.35	Model s.h. Iași – s.h. Holboca: 8.45 km (1D)	Nu	Model nou construit de la zero ortofotoplanuri	Validare batimetrie
					Model s.h. P. Iloaiei - s.h. Iași: 34.29 km (1D)	Nu		
					Model oraș Iași (2D)	Necunoscută	**Dacă este disponibil modelul 2D**: Calibrare folosind date noi Validarea condiției de margine Calibrare hidrologică (compoziția hidrografului debitelor)	Validare batimetrie
		Bârlad	sector r. Barlad - confl. R. Siret (loc Liesti)	9.93	Model s.h. Tecuci – r. Siret: 40 km	Nu	Model nou construit de la zero Ortofotoplanuri	Validare batimetrie
		Bârlad	r. Bârlad - sector loc. Munteni - Aval Tecuci city	29.5	Model s.h. Bârlad – s.h. Tecuci: 66 km	Nu		
					Model Tecuci city (2D)	Necunoscută	**Dacă este disponibil modelul 2D**: Calibrare folosind date noi Validarea condiției de margine Calibrare hidrologică (compoziția hidrografului debitelor)	Validare batimetrie
		Bârlad	r. Bârlad - sector confl. R. Zorleni - Aval Barlad city	17.15	Model s.h. Vaslui – s.h. Bârlad: 66 km(1D)	Nu	Model nou construit de la zero Ortofotoplanuri	Validare batimetrie

Nr	ABA	Nume Râu	Sector de râu propus pentru remodelare și extindere	Lungime [km]	Modele hidraulice existente	Adecvare pentru utilizare Da/Nu/Necunoscută	Acțiuni obligatorii	Acțiuni fără caracter obligatoriu
					Model oraș Bârlad (2D)	Necunoscută	**Dacă este disponibil modelul 2D**: Calibrare folosind date noi Validarea condiției de margine Calibrare hidrologică (compoziția hidrografului debitelor)	Validare batimetrie
		Bârlad	r. Bârlad - sector confl. R. Racova – Aval Vaslui city	9.45	Model s.h. Vaslui – s.h. Bârlad: 66 km (1D)	Nu	Model nou construit de la zero Ortofotoplanuri	Validare batimetrie
					Model oraș Vaslui (2D)	Necunoscută	**Dacă este disponibil modelul 2D**: Calibrare folosind date noi Validarea condiției de margine Calibrare hidrologică (compoziția hidrografului debitelor)	Validare batimetrie
		Lipova	r. Lipova - av. loc Satu Nou	18.6	Model Tutova_SH Ciocani (inclusiv Lipova cu 4.8 km)	Nu	Model nou construit de la zero Ortofotoplanuri	Validare batimetrie
12	Fluviul Dunărea	Dunărea	r. Dunărea – Aval loc. Drobeta Turnu Severin, lângă orașul Isaccea	28.4	Nu a fost furnizat niciun model	Nu	Nu se cunosc	Nu se cunosc
		Dunărea	r. Dunărea – Aval loc. Drobeta Turnu Severin, lângă localitatea Badalan	44.1	Nu a fost furnizat niciun model	Nu	Nu se cunosc	Nu se cunosc
		Dunărea	r. Dunărea – Aval loc. Drobeta Turnu Severin, lângă orașul Macin	22.9	Nu a fost furnizat niciun model	Nu	Nu se cunosc	Nu se cunosc
		Dunărea	r. Dunărea – Aval loc. Drobeta Turnu Severin, lângă Ostrov și Pecineaga	45.8	Nu a fost furnizat niciun model	Nu	Nu se cunosc	Nu se cunosc
		Dunărea	r. Dunărea – Aval loc. Drobeta Turnu Severin, lângă localitatea Ciobanu	24.15	Nu a fost furnizat niciun model	Nu	Nu se cunosc	Nu se cunosc
		Dunărea	r. Dunărea – Aval loc. Drobeta Turnu Severin, lângă orașul Hârșova	22.42	Nu a fost furnizat niciun model	Nu	Nu se cunosc	Nu se cunosc
		Dunărea	r. Dunărea – Aval loc. Drobeta Turnu Severin, lângă localitatea Dunareni	16.35	Nu a fost furnizat niciun model	Nu	Nu se cunosc	Nu se cunosc
		Dunărea	r. Dunărea – Aval loc. Drobeta Turnu Severin, lângă localitatea Oltina	11	Nu a fost furnizat niciun model	Nu	Nu se cunosc	Nu se cunosc

Addenda 2 Prezentarea modelelor hidraulice analizate

Nr.	ABA	Numele râului	Sectorul de râu propus pentru remodelare și extindere	Lungime [km]	Breșe ale digurilor/ Extinderi model propuse	Modele hidraulice existente	Pachet software/Tip de modelare existentă	Probabilitate analizată de depășire debite
1	Banat	Barzava	r. Barzava - Aval confl. Secul	114.18	6 (1 RDB r. Barzava – zona Partos) (1 RDB r. Barzava – zona Rovinita) (1 LDB r. Barzava – Aval Ghertenis polder – zona Maureni) (1 LDB r. Barzava – zona Bocsa) (1 LDB r. Barzava – Amonte Denta) (1 RDB r. Barzava – Amonte Denta – zona Rovinita) Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model	HEC-RAS, Hydro_As-2D 1D, 2D	0.1%, 1%, 2%, 5%, 10%, 80%
		Bega	r. Bega - Aval loc. Luncanii de Jos - Amonte confl. Iosifalau	17.68	1 (LDB r. Bega – zona Chizatau)	Nu a fost furnizat niciun model		
		Bega Veche	r. Bega Veche - Aval loc. Sacalaz.	37.34	2 (RDB r. Bega Veche – zona Beregsau Mic) (LDB r. Bega Veche – zona Beregsau Mare)	Nu a fost furnizat niciun model		
		Bistra	r. Bistra - Aval loc. Bucova	6.59	1 (LDB r. Bistra – zona Otelu Rosu)	Nu a fost furnizat niciun model		
		Caras	r. Caras - Aval loc. Carasova.	19.19	1 (r. Caras –alocare acumulare Varadia)	Nu a fost furnizat niciun model		
		Moravita	r. Moravita - Aval loc. Semlacu Mic.	21.17	1 (RDB r. Moravita – Amonte Dejan)	Nu a fost furnizat niciun model		
		Timis	r. Timis - Aval loc. Costeiu - Amonte loc. Cebza	67.04	3 (1 LDB r.Timis – zona Parta, Cebza) (1 RDB r.Timis – zona Albina) (1 RDB r.Timis – zona Dragsina)	Nu a fost furnizat niciun model		
		Timis	interfluviu r. Timis - r. Bega - loc. Cruceni – Uivar (în râurile modelate este Timisat)	-	Model 2D	Nu a fost furnizat niciun model		
		Timiș	r. Timis - Aval loc. Cebza - graniță.	30.58	2 (1 LDB r.Timis – zona Graniceri) (1 RDB r.Timis – zona Rudna, Crai Nou)	Nu a fost furnizat niciun model		
		Nadrag	r. Nădrag - sector av. loc. Nădrag am. loc Crivina	14.1	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Cerna	r. Cerna - sector av. confl. Bela Reca am. Orșova	22.3	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
2	Jiu	Jiul de Est	Amonte Petrila – Aval Petrosani	14.06	1 in Petrila, 1 in Petroșani	14.4 km in 1D (model Jiul de Est)	MIKE11, MIKE21, MIKE FLOOD 1D, 2D	1%,10%, 0.2%, 0.5%
		Motru	Amonte Catunele – Aval Brosteni (oraș Motru)	20.3	1 in Motru	113.4 km in 1D (model Motru) 30 km în 1D-2D cuplat (model Motru)		
		Jiu	Oraș Craiova	22.46	1 in Craiova	25 km în 1D-2D cuplat (model Jiu 5)		
		Bistrita	Amonte Gureni – Aval Hobita	10.89	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model	-	-

Nr.	ABA	Numele râului	Sectorul de râu propus pentru remodelare și extindere	Lungime [km]	Breșe ale digurilor/ Extinderi model propuse	Modele hidraulice existente	Pachet software/Tip de modelare existentă	Probabilitate analizată de depășire debite
3	Olt	Olt	r. Olt - Aval. rez. Izbiceni, sector îndiguit	19.45	1 (loc. Moldoveni-Islaz)	Model HEC_R_OLT_VARSARE+SFGHE-grinda sparge-val	HEC-RAS, Hydro_As-2D 1D, 2D	0.2%, 0.5%, 1%, 10%, 80%;
		Olt	r. Olt – Amonte lac de acumulare Arpasu	8.1	2 (RDB - loc. Fagaras Amonte confl. r. Valea Buciumelor) (RDB - loc. Fagaras, cartier Galati)	Model HEC_R_OLT_VARSARE+SFGHE-grinda sparge-val		
		Olt	r. Olt – Amonte confl. Fisag	5.6	1 (LDB – loc Sansimion)	Model Olt – sector oraș Miercurea Ciuc– oraș Sf. Gheorghe Nu s-au găsit date în datele colectate		
		Oltet	r. Oltet Amonte confl. r. Olt zona loc Falcoiu	8.5	1 (LDB – loc. Falcoiu)	Model Oltet: 185.15 km		
		Oltet	r. Oltet - Aval. loc. Igoiu	12.6	1 (LDB – loc. Morunglav)	Model Oltet: 185.15 km		
		Oltet	r. Oltet - Aval. loc. Igoiu	6.1	1 (LDB – loc. Alunu)	Model Oltet: 185.15 km		
		Geamartalui	r. Geamartalui - Aval. confl. r. Paraul Mijlociu	38.8	1 (LDB – loc. Bals – aproape de confl. r. Oltet) Extindere model	Model Geamartalui: 63.2 km		
		Topolog	r. Topolog - Aval. loc. Ginerica	5.6	1 (LDB – Amonte r. Olt confl.)	Model Topolog: 108.6 km		
		Hartibaciu	r r. Hartibaciu - Aval. loc. Retis	23.1	3 (LDB - loc Hosman) (RDB - loc Nocrich) (RDB - loc Altana)	Model Hartibaciu: 95.2 km		
		Homorod	r. Homorod - Aval. ac. Dumbravita	14.3	2 (LDB – Amonte loc Feldioara – Aval stație pompare) (RDB - Amonte loc Feldioara – aproape de podul peste drumul național)	Model Homorod Ciucas: 37.55 km		
		Ghimbasel	r. Ghimbasel – Aval loc. Brasov	13.9	1 (RDB – loc. Brasov, cartier Stupini)	Model Ghimbasel: 45.5 km		
		Ghimbasel	r. Ghimbasel - Amonte. confl. Paraul Mic - Amonte. confl. Canal Timis	1.7	1 (LDB – loc. Brasov, cartier Stupini))	Model Ghimbasel: 45.5 km		
		Raul Negru	r. Râul Negru - av. loc. Lemnia si Tărlung, sect. îndig	83.2	1 (LDB – loc Lunca Calnicului) Extindere model	Model Raul Negru: 89.4 km		
		Raul Negru	r. Râul Negru - av. loc. Lemnia si Tărlung, sect. îndig		1 (RDB - loc. Reci) Extindere model	Model Raul Negru: 89.4 km		
		Raul Negru	r. Râul Negru - av. loc. Lemnia si Tărlung, sect. îndig		1 (LDB – la confluența cu r. Casin) Extindere model	Model Raul Negru: 89.4 km		
		Tarlung	r. Râul Negru - av. loc. Lemnia si Tărlung, sect. îndig	7.2	3 (RDB – loc. Lunca Marcusului) (RDB – Amonte loc. Marcus) (LDB – loc. Stupinii Prejmeruluii) Extindere model	Model Tarlung AV: 26.7 km		
		Zagon	r. Zagon – Amonte confl. r. Covasna	3.4	1	Model Zagon: 22.4 km		

Nr.	ABA	Numele râului	Sectorul de râu propus pentru remodelare și extindere	Lungime [km]	Breșe ale digurilor/ Extinderi model propuse	Modele hidraulice existente	Pachet software/Tip de modelare existentă	Probabilitate analizată de depășire debite
					(LDB – loc. Borosneu Mare)			
		Casin	r. Casin - sector Aval confl. Valea Seaca	15.1	1 (RDB – loc Targu Secuiesc) Extindere model	Model Casin: 58.8 km		
		Fisag	r. FIsag - Aval. loc. Ciucsangeorgiu	5.3	1 (RDB – loc Cetatuia)	Model Fisag: 25 km		
		Calui	r. Călui - av. loc. Călui	5.61	Extindere model	Model Calui: 16.11 km		
4	Argeș-Vedea	Arges	Aval confluență Arefu - loc. Arges	11.65	1 (RDB in loc Maracineni)	Model 3Arges – 77.4 km	MIKE 11, MIKE FLOOD 1D+RR	0.1%, 0.2%, 0.5%, 1%, 10%
		Arges	Aval confluență Pitești	26.85	Îmbunătățire de la 1D la 1D-2D cuplat sau 2D complet	Model 2Arges – 122.2 km		
		Ciorogarla	r. Ciorogarla	33.47	Îmbunătățire de la 1D la 1D-2D cuplat sau 2D complet	Model Ciorogarla - 55.3 km		
		Ciorogarla	r. Ciorogarla	25.31	Îmbunătățire de la 1D la 1D-2D cuplat sau 2D complet	Model Ciorogarla - 55.3 km		
		Cotmeana	Aval confluență Sapata	10.41	1 (LDB – în zona loc. Badesti, Barla, Podisoru)	Nu există model (modelul existent se termină înainte de sectorul de râu din ciclul 2)		
		Dambovita	Aval loc.Dragoslavele - Amonte. loc. Brezoaele	19.62	2 (1 LDB, 1 RDB, în zona loc. Boteni, Contesti, Crangasi)	Model Dambovita_S3 – 79.6 km		
		Dambovita	Aval. loc. Dragoslavele - Amonte. loc. Brezoaele	14.4	2 (1 LDB, 1RDB, în zona loc. Slobozia Moara, Brezoaiele, Floresti Stoienesti)	Model Dambovita_S3 – 79.6 km		
		Dambovita	Aval. loc. Dragomiresti Deal	7.35	Îmbunătățire de la 1D la 1D-2D cuplat sau 2D complet	Model Dambovita_S3 – 79.6 km Model Dambovita_S5 – 62.6 km		
		Dambovita	Aval nod Brezoaele - loc. Dragomiresti-Deal	6.74	Îmbunătățire de la 1D la 1D-2D cuplat sau 2D complet	Model Dambovita_S3 – 79.6 km Model Dambovita_S5 – 62.6 km		
		Paraul Cainelui	Aval loc. Caldararu	16.4	2 (1 in loc. Vartoapele de Sus, 1 in loc. Vartoapele de Jos)	Model Cainelui – 48 km		
		Plapcea	Aval loc. Constantinesti	9	1 (RDB în zona loc, Ursoaia) Extindere model	Model Plapcea – 33.2 km (versiunea finală a modelului cu fișier RR nu a fost găsită. Doar versiunea intermediară a modelului)		
		Potop	Aval confl. Potocel	40.2	Îmbunătățire de la 1D la 1D-2D cuplat sau 2D complet	Nu a fost găsit niciun model în datele colectate		
		Raul Doamnei	Aval loc. Sboghicesti	9.48	1 (RDB – oraș Pitesti)	Model Doamnei – 50.8 (versiunea finală a modelului cu fișier RR nu a fost găsită. Doar versiunea intermediară a modelului)		
		Sabar	Aval loc. Ciolcesti	176.1	Îmbunătățire de la 1D la 1D-2D cuplat sau 2D complet Extindere model	Model Sabar_up – 15.2 km Model 3Sabar – 67.2 km		
		Sabar	Aval loc. Ciolcesti		Îmbunătățire de la 1D la 1D-2D cuplat sau 2D complet Extindere model	Model 1Sabar – 43.9 km Model 2Sabar – 48.8 km Model 3Sabar – 67.2 km		

Nr.	ABA	Numele râului	Sectorul de râu propus pentru remodelare și extindere	Lungime [km]	Breșe ale digurilor/ Extinderi model propuse	Modele hidraulice existente	Pachet software/Tip de modelare existentă	Probabilitate analizată de depășire debite
		Sabar	Aval loc. Ciolcesti		2 (1 LDB loc. Varasti, 1 RDB loc. Gostinari) Extindere model	Model 1Sabar – 43.9 km		
		Teleorman	Aval loc. Tatarastii de Sus	13.96	2 (1 RDB, 1 LDB în zona loc. Laceni)	Model Teleorman _Av – 54.5 km Model Teleorman _Am – 61.1 km		
		Teleorman	Aval loc. Tatarastii de Sus	16.54	1 (LDB in loc. Storobaneasa Beiu)	Model Teleorman _Av – 54.5 km		
		Teleorman	Aval loc. Tatarastii de Sus	10.93	3 (1 LDB, 1RDB – loc. Tatarastii de Sus 1 RDB loc Udupu)	Model Teleorman _Av – 54.5 km		
		Teleorman	Aval loc. Tatarastii de Sus	9.74	4 (1 RBD in loc. Obartu, 1 RLD in loc Lada, 1 RBD 1 RLD in loc. Deparati)	Model Teleorman _Av – 54.5 km		
		Vedea	Aval loc. Fagetelu, sector îndiguit	15.59	1 (RDB oraș Alexandria)	Model VedeaS1 – 49.2 km Model VedeaS2 – 41.1 km		
		Vedea	Aval loc. Fagetelu, sector îndiguit	11.7	1 (RDB în zona loc. Tiganesti, Branceni)	Model VedeaS2		
		Vedea	Aval loc. Fagetelu, sector îndiguit r	13.95	6 (1 RDB în zona loc. Smardioasa, 1 RDB în zona loc. Cervenia, 1 LDB în zona loc Pietrosani, 1 LDB în zona loc Contesti, 1 LDB în zona loc. Bragadiru, 1 RDB în zona loc. Bujoru)	Model VedeaS2 – 41.1 km Model VedeaS3 – 74.8 km		
		Vedea	Aval loc. Fagetelu, sector îndiguit	10.42	1 (LDB în zona loc. Ghimpeteni, Ghimpetenii Noi)	Model VedeaS3 – 74.8 km		
		Vedea	Aval loc. Fagetelu, sector îndiguit	14.04	1 LDB în zona loc. Tufeni, Stoborsti)	Model VedeaS3 – 74.8 km Model VedeaS4 – 55.6 km		
		Vedea	Aval loc. Fagetelu, sector îndiguit	12.73	4 (1 LDB in loc. Buzesti, 1 RDB in loc Ciuresti, 1 LDB in loc Milcoveni, 1 RDB in loc Icoana)	Model VedeaS4 – 55.6 km		
		Vedea	Aval loc. Fagetelu, sector îndiguit	33.54	1 (RDB in loc. Rosiori de Vede)	Model VedeaS4 – 55.6 km		
		Vedita	Aval loc. Popesti	28.3	2 (1 LDB în zona loc Barasti, 1 RDB în zona loc Navargeni) Extindere model	Model Vedita – 41.2 km (versiunea finală a modelului cu fișier RR nu a fost găsită. Doar versiunea intermediară a modelului)		
		Dorofei	r. Dorofei - av. loc. Bacea	25.3	Extindere model	Model Dorofei – 20 km (versiunea finală a modelului cu fișier RR nu a fost găsită. Doar versiunea intermediară a modelului)		
		Tecuci	r. Tecuci - av. confl. Balacel	46.5	Extindere model	Model Tecuci – 40 km		

Nr.	ABA	Numele râului	Sectorul de râu propus pentru remodelare și extindere	Lungime [km]	Breșe ale digurilor/ Extinderi model propuse	Modele hidraulice existente	Pachet software/Tip de modelare existentă	Probabilitate analizată de depășire debite
5	Buzău-Ialomița	Buzau	Oraș Buzau	25.73	1 in Buzau	62.8 km in 1D (model Magura-Banita)	MIKE11, MIKE21, MIKE FLOOD 1D, 2D	0.1%, 1%, 5%, 10%
		Ialomita	Aval Dridu – Amonte Crasanii de Sus	68.38	1 in Moldoveni, 1 in Cosereni, 1 in Ion Roata	152.7 km în 1D-2D cuplat (model Adancata-Ciochina 1 și 2)		
		Sarata	Barbulesti – confluența cu râul Ialomița (oraș Urziceni)	5.48	1 in Urziceni			
		Ialomita	Amonte Perieti – confluența cu Dunărea	58.24	1 in Slobozia, 1 in Cosambesti,2 in Tandarei	51.2 km în 1D-2D cuplat (model Ciochina Slobozia) 58 km în 1D-2D cuplat (model Slobozia-Borcea)		
		Buzau	Amonte loc Racovita - confluenta cu r. Siret	50.64	2 in Scortaru	51 km in 1D (model Racovita-Siret)		
		Buzau	Amonte Vama Buzaului – Aval Sita Buzaului	26.52	-	37 km in Model Vama Buzaului-Siriu		
		Saratel	Amonte Canesti – Aval Policiori	13.80	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model	-	-
6	Dobrogea-Litoral	-	-	-	-	-	-	-
7	Mureș	Gurghiu	Aval Solovastru – Confluența cu râul Mureș	4.06	-	Model Deleni-Beica (pe râul Mures): 9.5 km pe Mures+3 km pe Gurghiu (la confluența cu Mures) Model Gurghiu-Casva: 20.6 km	MIKE11, MIKE21, MIKE FLOOD	0.1%, 1%, 5%, 10%
		Mures	Amonte Suseni - Aval Petelea (oraș Reghin)	12.14	2 in Reghin	9.5 km in 2D (model Deleni-Beica)		
		Mures	Oraș Tirgu Mures	14.49	1 in Tirgu Mures	10.5 km in 2D (model Terebici-Budiu) 9.6 km in 2D (model Budiu-Niraj)		
		Ariesul Mare	Amonte Turda – Aval Campia Turzii	20.7	1 in Turda, 1 in Campia Turzii	10 km in 2D (model Cornesti-Turda) 15 km in 2D (Turda-Campia Turzii)		
		Tarnava Mare	Oraș Sighisoara	13.32	2 in Sighisoara	61.3 km în 1D-2D cuplat (model Odorheiu Secuiesc-Sighisoara) 30.5 km în 1D-2D cuplat (model Sighisoara-Biertan)		
		Tarnava Mare	Oraș Medias	11.55	2 in Medias	28 km în 1D-2D cuplat (model Biertan-Medias) 22.2 km în 1D-2D cuplat (model Medias)		
		Tarnava Mare	Oraș Blaj	11.04	2 in Blaj	29 km în 1D-2D cuplat (model Blaj)		
		Mures	Aval Sambateni - Pecica (Oraș Arad)	51.13	2 in Arad	53.1 km în 1D-2D cuplat (model Radna-Arad) 27.3 km în 1D-2D cuplat (model Arad-Pecica)		
		Mures	Aval Seitin - Oraș Nadlac– Granița cu Ungaria (Oraș Mako)	40.82	2 in Nadlac, 1 in Sannicolau Mare	46.3 km în 1D-2D cuplat (model Pecica-Nadlac)		

Nr.	ABA	Numele râului	Sectorul de râu propus pentru remodelare și extindere	Lungime [km]	Breșe ale digurilor/ Extinderi model propuse	Modele hidraulice existente	Pachet software/Tip de modelare existentă	Probabilitate analizată de depășire debite
						28.8 km în 1D-2D cuplat (model Nadlac-Mako)		
		Mures	Amonte Senetea – Aval Ditrau	Mures	-	Model Senetea-Toplita: 68 km		
8	Crișuri	Barcau	Aval Abram - Amonte Sanlazar (Oraș Marghita)	14.55	2 in Marghita	51.8 km în 1D-2D cuplat (model Balc-Salard)	MIKE11, MIKE21, MIKE FLOOD	0.1%, 1%, 5%, 10%
		Barcau	Amonte Saniob – Granița cu Ungaria	22.32	2 in Salard	16.2 km in 2D (model Salard-granița cu Ungaria)		
		Crisul Repede	Aval Lugasu de Jos – Granița cu Ungaria (Oraș Oradea)	60.9	1 in Oradea, 1 in Tileagd	38.3 km în 1D-2D cuplat (model Tileagd-Oradea) 29.6 km în 1D-2D cuplat (model Oradea- granița cu Ungaria)		
		Crisul Alb	Amonte Ineu - Granița cu Ungaria	63.22	1 in Cintei, 1 in Ineu	38.7 km în 1D-2D cuplat (model Ineu-Chisineu Cris) 24.6 km în 1D-2D cuplat (model Chisineu Cris – granița cu Ungaria)		
		Beliu	Amonte Hasmas – Aval Avram Iancu	20.45	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model	-	-
9	Someș-Tisa	Crasna	r. Crasna - Aval loc. Moftinu Mare	23.12	1 (Amonte loc. Moftinu Mare – aproape de granița RO-HU)	Nu a fost furnizat niciun model	HEC-RAS, Hydro_As-2D 1D, 2D	0.1%, 1%, 5%, 10%, 80%
		Crasna	r. Crasna - Aval loc. Acas - Amonte loc. Moftinu Mare	21.42	1 (RDB și LDB - loc. Craidorolt)	Nu a fost furnizat niciun model		
		Zalau	r. Zalau - Aval loc. Zalau	8.39	1 (RDB – loc Sarmasag)	Nu a fost furnizat niciun model		
		Somes	r. Somes - Aval loc. Rosiori	43.14	1 (Oraș Satu Mare)	Nu a fost furnizat niciun model		
		Somes	r. Somes - Aval loc. Sant - Amonte. loc. Rosiori	293.6	1 (LDB – Oraș Jibou) Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Somes	r. Somes - Aval loc. Sant - Amonte. loc. Rosiori		1 (LDB – Municipiul Dej) Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Somes	r. Somes - Aval loc. Sant - Amonte. loc. Rosiori. (niciun model în ciclul 1)		1 (LDB – Beclean City) Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Lapus	r. Lapus - Aval confl. Suciu	29.44	1 (RDB – loc. Remetea Chioarului – loc. Lapusel)	Nu a fost furnizat niciun model		
		Lapus	r. Lapus - Aval confl. Suciu	13.07	1 (RDB și LDB – Oraș Targu Lapus)	Nu a fost furnizat niciun model		
		Somesul Mic	r. Somesul Mic - Aval ac. Gilau	104.4	1 (RDB – Municipiul Cluj Napoca– aproape de aeroport) Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Somesul Mic	r. Somesul Mic - Aval ac. Gilau		1 (RDB –oraș Gerla) Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		

Nr.	ABA	Numele râului	Sectorul de râu propus pentru remodelare și extindere	Lungime [km]	Breșe ale digurilor/ Extinderi model propuse	Modele hidraulice existente	Pachet software/Tip de modelare existentă	Probabilitate analizată de depășire debite
		Tisa	r. Tisa - Aval loc. Lunca la Tisa	56.3	1 (loc. Teceu Mic – granița cu Ucraina) Dig nou construit în 2015 – are nevoie de un nou DTM Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Tisa	r. Tisa - Aval loc. Lunca la Tisa		1 (LDB confl. r. Iza – oraș Sighetu Marmatiei– granița cu Ucraina) Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Iza	r. Iza - Aval confl. Izcioara	74.8	1 (RDB – oraș Sighetul Marmatiei) Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Almas	r. Almaş - av. loc. Fildu de Jos	60.4	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Olpret	r. Olpret - av. loc. Bobîlna	22.5	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Cavnic	r. Cavnic - av.loc. Copalnic-Manastur	16.1	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Salaj	r. Salaj - av. loc. Oarta de Jos	35.7	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Sasar	r. Sasar - av. loc. Baia Sprie	24.6	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Firiza	r. Firiza- av. confl. Jidovaia	7.8	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Batarci	r. Batarci - sect. îndig.	9.1	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Rona	r. Rona - sector loc. Rona de Sus Rona de Jos	21.3	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Rusova	r. Ruscova - av. confl. Bardi	24.7	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Tur	r. Tur - Aval loc. Negresti-Oas, inclusiv afluenți	21.94	1 (loc. Micula, Mesteacan – aproape de granița RO-HU) Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Tur	r. Tur - Aval loc. Negresti-Oas, inclusiv afluenți	5.26	1 (RDB – acumulare Calinesti– loc. Gherta Mica) Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Egher	r. Tur - Aval loc. Negresti-Oas, inclusiv afluenți	10.1	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Racta	r. Tur - Aval loc. Negresti-Oas, inclusiv afluenți	15.5	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Talna	r. Tur - Aval loc. Negresti-Oas, inclusiv afluenți	26	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Turt	r. Tur - Aval loc. Negresti-Oas, inclusiv afluenți	14.3	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Valea Alba	r. Tur - Aval loc. Negresti-Oas, inclusiv afluenți	13.3	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
		Valea Rea	r. Tur - Aval loc. Negresti-Oas, inclusiv afluenți	17.7	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		

Nr.	ABA	Numele râului	Sectorul de râu propus pentru remodelare și extindere	Lungime [km]	Breșe ale digurilor/ Extinderi model propuse	Modele hidraulice existente	Pachet software/Tip de modelare existentă	Probabilitate analizată de depășire debite
		Frasin	r. Tur - Aval loc. Negresti-Oas, inclusiv afluenți	1.1	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model		
10	Siret	Limpedea	Aval Garleni – confluența cu râul Trebes	8.23	-	Nu a fost furnizat niciun model	-	0.1%, 1%,5%,10%
		Trebes	Amonte Margineni – confluența cu râul Bistrita	14.01	-	Nu a fost furnizat niciun model	-	
		Negel	Amonte Magura - confluența cu râul Trebes	8.92	-	Nu a fost furnizat niciun model	-	
		Siret	Aval Rogoaza – Aval Furcenii Vechi	58.95	1 in Beresti, 1 in Domnesti Sat, 1 in Calimanesti, 1 in Cosmesti	Model 1D Siretul inferior	ISIS 1D, 2D	
		Putna	Amonte Botarlau – confluența cu râul Siret	13.85	2 in Vulturu, 1 in Calieni	Model 1D-2D Siret-Putna-Sarat		
		Ramnicul Sarat	Aval Tataranu - confluența cu râul Siret	22.95	1 in Ramniceni, 1 in Maicanesti			
		Siret	Amonte Movileni – confluența cu Dunărea	122.20	1 in Condrea, 1 in Salcia, 5 in Suraia-Vadu Rosca, 1 in Liesti, 5 in Calieni, 1 in Fundeni, 1 in Namoloasa, 1 in Corbu Vechi, 1 in Vamesu, 2 in Traian, 1 in Sendreni, 1 in Galati	Model 1D Siretul inferior		
		Trotus	Aval Comiat – confluența cu râul Siret	161.59	Extindere model	Model 1D Trotus Model 2D Trotus 1 Model 2D Trotus 2		
		Oituz	Amonte Oituz – confluența cu râul Trotus	25.35	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model	-	-
		Casin	Amonte Manastirea Casin – confluența cu râul Trotus	29.63	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model	-	-
		Sucevita	Amonte Sucevita – confluența cu râul Suceava	35.35	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model	-	-
		Humor	Amonte Manastirea Humorului – confluența cu râul Moldova	9.90	Extindere model	Nu a fost furnizat niciun model	-	-
11	Prut-Bârlad	Prut	r. Prut – Aval. loc. Zaboloteni, sector îndiguit.	41.13	1 (r. Dunarea - dig Badalan și r. Prut dig Bratesu de Jos)	Nu a fost furnizat niciun model	HEC-RAS 1D	-
		Prut	r. Prut - sector Trifesti-Gorban, sector îndiguit.	75.53	1 (RDB loc.Moreni - împrejmuire III)	Nu a fost furnizat niciun model		
		Prut	r. Prut - sector Trifesti-Gorban sector îndiguit.	63.38	1 (RDB loc. Petresti sau loc. Ungheni - împrejmuire III)	Nu a fost furnizat niciun model		
		Prut	r. Prut - sector Trifesti-Gorban, sector îndiguit.	59.14	1 (RDB loc. Trifesti – împrejmuire I)	Nu a fost furnizat niciun model		
		Bahlui	r. Bahlui – Amonte oraș Iasi, cartier Dacia, sector îndiguit	15.35	1 (LDB – oraș Iasi, cartier Dacia)	Model s.h. Iasi – s.h. Holboca: 8.45 km	MIKE 11, MIKE FLOOD 1D, 2D	0.1%, 1%, 2%, 5%, 10%, 20%
						Model s.h. P. Iloaiei - s.h. Iasi: 34.29 km		
						Model oraș Iasi		0.1%, 1%
		Barlad	sector r. Barlad - confl. R. Siret (loc Liesti)	9.93	1 (breșă LDB – loc. Umbraresti)	Model s.h. Tecuci – r. Siret: 40 km		0.1%, 1%, 2%, 5%, 10%, 20%

Nr.	ABA	Numele râului	Sectorul de râu propus pentru remodelare și extindere	Lungime [km]	Breșe ale digurilor/ Extinderi model propuse	Modele hidraulice existente	Pachet software/Tip de modelare existentă	Probabilitate analizată de depășire debite
		Barlad	r. Bârlad - sector loc. Munteni - Aval oraș Tecuci	29.5	4 (B refulare RD r. Tecucel – r. Bârlad oraș Tecuci) (1 LDB oraș Tecuci) (1 RDB oraș Tecuci) (1 RDB Loc. Munteni)	Model s.h. Barlad – s.h. Tecuci: 66 km		0.1%, 1%, 2%, 5%, 10%, 20%
						Model oraș Tecuci		0.1%, 1%
		Barlad	r. Bârlad - sector confl. R. Zorleni - Aval oraș Barlad	17.15	2 (1 RDB Amonte oraș Barlad) (1 RDB Aval confl. r. Zorleni))	Model s.h. Vaslui – s.h. Barlad: 66 km		0.1%, 1%, 2%, 5%, 10%, 20%
						Model oraș Barlad		
		Barlad	r. Bârlad - sector confl. R. Racova – Aval oraș Vaslui	9.45	1 (LDB – Aval confl. r. Racova – oraș Vaslui)	Model s.h. Vaslui – s.h. Barlad: 66 km (la fel ca mai sus)		
						Model oraș Vaslui		0.1%, 1%
		Lipova	r. Lipova - av. loc Satu Nou	18.6	Extindere model	Tutova_SH Ciocani (conține râul Lipova ca afluent al râului Tutova 4.8 km)		0.1%, 1%, 2%, 5%, 10%, 20%
12	Fluviul Dunărea	Dunărea	r. Dunărea – Aval loc. Drobeta Turnu Severin, lângă oraș Isaccea	28.4	1 (oraș Isaccea - sat Revarsarea)	Nu a fost furnizat niciun model	SOBEK 1D	0.1%, 1%, 3%
		Dunărea	r. Dunărea – Aval loc. Drobeta Turnu Severin, lângă localitatea Badalan	44.1	1 (localitatea Badalan)	Nu a fost furnizat niciun model		
		Dunărea	r. Dunărea – Aval loc. Drobeta Turnu Severin, lângă oraș Macin	22.9	2 (1 oraș Macin– drum dig) (1 localitatea Smardan– drum dig)	Nu a fost furnizat niciun model		
		Dunărea	r. Dunărea – Aval loc. Drobeta Turnu Severin, lângă localitatea Ostrov și Pecineaga	45.8	2 (1 localitatea Ostrov– drum dig) (1 localitatea Pecineaga– drum dig)	Nu a fost furnizat niciun model		
		Dunărea	r. Dunărea – Aval loc. Drobeta Turnu Severin, lângă localitatea Ciobanu	24.15	1 (localitatea Ciobanu)	Nu a fost furnizat niciun model		
		Dunărea	r. Dunărea – Aval loc. Drobeta Turnu Severin, lângă oraș Harsova	22.42	1 (oraș Harsova– sat Vadu Oii)	Nu a fost furnizat niciun model		
		Dunărea	r. Dunărea – Aval loc. Drobeta Turnu Severin, lângă localitatea Dunareni	16.35	1 (localitatea Ioan Corvin– sat Viile)	Nu a fost furnizat niciun model		
		Dunărea	r. Danube – Aval loc. Drobeta Turnu Severin, lângă localitatea Oltina	11	1 (localitatea Oltina)	Nu a fost furnizat niciun model		

5. Harta preliminară a părților interesate

a. Prezentare generală

Cartografierea părților interesate reprezintă un proces de selecție atentă și strategică a tuturor părților interesate despre care se știe că au o participare la rezultatul PMRI sau care sunt probabil să fie afectate (direct sau indirect) de implementarea PMRI. **Echipa Băncii Mondiale a pregătit o hartă preliminară a părților interesate pentru fiecare ABA și la nivel național; aceasta va sta la baza unei analize detaliate a părților interesate, care va fi realizată pe parcursul elaborării PMRI, în contextul acestui proiect.** Aceste liste inițiale ale părților interesate au fost realizate pe baza rolurilor lor legale sau administrative și/sau a responsabilității față de problemele din domeniul inundațiilor, așa cum se cunoaște din primul ciclu al PMRI și din Strategia Națională de Management al Riscului la Inundații pe termen mediu și lung.

Având în vedere interesul social, economic și ecologic al părților interesate față de problemele legate de domeniul inundațiilor, am intenționat să extindem lista părților interesate pentru a asigura o reprezentare echilibrată și semnificativă a părților interesate în procesul de consultare, cu o reprezentare mai incluzivă și mai diversă a grupurilor influente. Prin incluziune, ne referim la măsura în care procesul de implicare implică părțile interesate din medii diverse, luând în considerare nevoile, interesele, activele și perspectivele lor cu privire la conceperea și implementarea proiectelor și managementul riscului la inundații.

Cartografierea preliminară a părților interesate a proiectului a evidențiat un număr mare de actori, în special comunitățile locale din zonele cu risc potențial semnificativ la inundații (APSFR), dar și părți interesate cu roluri similare la nivel de județ. Găsirea unui echilibru între reprezentarea cuprinzătoare a tuturor părților interesate relevante la diferite scări și un număr gestionabil de participanți la procesul de consultare sunt esențiale pentru un proces PMRI de succes.

Din acest motiv, echipa Băncii Mondiale a făcut distincția între rolul potențial al părților interesate în elaborarea și, respectiv, în implementarea PMRI. Apoi au fost evaluate gradul de influență și interesul lor potențial față de diferitele etape ale elaborării PMRI (de exemplu, identificarea problemelor, stabilirea obiectivelor, evaluarea măsurilor și sprijin) și implementarea categoriilor de măsuri (prevenire, protecție, conștientizare, pregătire, răspuns și sprijin).

Gradul de interes al părților interesate pentru fiecare dintre etapele PMRI a fost evaluat în funcție de rolurile, responsabilitățile și poziția lor reală în context administrativ, context local/APSFR și relația cu aspectele cheie - Natura 2000, urbanism și dezvoltare rurală. S-a folosit o scară cu cinci niveluri de interes: foarte ridicat (părțile interesate sunt direct afectate de măsuri și au roluri clare), ridicat (părțile interesate sunt afectate direct/indirect de măsuri și au un rol/responsabilități potențiale), interes mediu (partea interesată este afectată direct/indirect de măsurile, dar nu are roluri/responsabilități specifice), scăzut (părțile interesate sunt afectate indirect de măsuri) și necunoscute (nu este cunoscută poziția părții interesate).

Nivelul de putere de influență asupra rezultatelor PMRI (probleme, obiective, măsuri și implementare) a fost definit pornind de la poziția părților interesate în rețeaua socială și/sau administrativă (de exemplu, autoritate, autonomie, finanțare, cadru legal etc.) și a capacității lor de a acționa în cadrul procesului, în mod direct sau indirect, pentru a schimba rezultatele. A fost folosită o scară cu cinci niveluri de putere de influență: influență foarte ridicată, influență ridicată, influență moderată, influență redusă și nicio influență.

Cartografierea părților interesate este realizată ca un document de lucru Excel pentru consultanții ANAR/ABA, care va fi actualizat continuu pe parcursul celui de-al doilea ciclu al PMRI. Acesta trebuie

revizuit împreună cu ANAR/ABA, pentru a include toate părțile interesate potențiale, în funcție de experiența lor anterioară și de cunoștințele locale. De asemenea, documentul trebuie să fie actualizat de consultanții care lucrează la cartografierea hazardului/riscului la inundații, pentru a defini mai bine părțile interesate relevante la nivel de context local specific (proiect sau măsură).

În această anexă, cartografierea părților interesate este prezentată ca o matrice descriptivă, pentru a evidenția mai bine potențialul de implicare în diferite etape ale celui de-al doilea PMRI, în funcție de nivelul de implicare. Există șase pași simplificați, dar esențiali pentru implicarea părților interesate în timpul procesului de comunicare: informare, răspuns, interacțiune, dialog, asociere și colaborare (definiția celor șase pași și scara implicării pot fi găsite mai jos)**.** În funcție de intențiile de implicare cu fiecare parte interesată și în funcție de interesul acestora, este așteptată atingerea unui anumit nivel de pe scară pentru o implicare reușită, de ex. împărtășește informații părților interesate pentru a crește gradul de conștientizare al acestora, pentru a răspunde părților interesate și pentru a asigura feedback cu privire la aspectele cheie ale PMRI, dialog cu acestea pentru a accesa expertiză specifică în sprijinul elaborării măsurilor etc.

Cum se citește matricea de cartografiere a părților interesate?

- Dacă o parte interesată face parte din problemă și/sau dorim să conștientizeze mai bine problemele legate de inundații, atunci cel puțin o formă de interacțiune cu acestea ar trebui dezvoltată (culoarea gri deschis pe matrice). Dacă este relevantă, ar fi de dorit să o implicăm în continuare (îndreptându-se spre o culoare roz deschis în matrice);
- Dacă o parte interesată are cunoștințe cu privire la o anumită problemă și contribuie cu perspectiva sa la identificarea problemei și/sau găsirea de soluții, atunci ar trebui deschis un dialog (culoare roz deschis în matrice), iar dacă este cazul, chiar să se încheie un parteneriat (culoare roz în matrice);
- Dacă o parte interesat este considerată a fi afectată în mod direct/indirect de măsurile propuse, credem că ar trebui inclusă în dialog pentru evaluarea măsurilor sau cel puțin într-o formă de interacțiune, care să asigure luarea în considerare a contribuțiilor pentru decizii transparente. Abordările privind colaborarea (culoarea roz închis în matrice) și parteneriatul ar trebui încurajate cu părțile interesate care au potențialul de a dezvolta măsuri inovatoare pentru problemele legate de gestionarea riscului la inundații, sau a celor cu experiență și/sau expertiză legată de astfel de măsuri.

În această etapă de cartografiere a părților interesate, suntem conștienți de faptul că unele părți interesate nu au fost incluse (de exemplu, comunitățile vulnerabile); identificarea acestora urmează să aibă loc după realizarea unor studii suplimentare și a colectării datelor de către Banca Mondială/ANAR/ABA/consultanți pentru etapele ulterioare ale proiectului, pe parcursul cartografierii hazardului și riscului la inundații. **Prin urmare, matricea de cartografiere a părților interesate are doar un rol orientativ pentru implicarea părților interesate și poate fi adaptată în timpul analizei părților interesate**, ca parte a strategiei de comunicare, când vor fi furnizate mai multe informații cu privire la părțile interesate fie de către RBA, fie prin sondaje.

b. Context conceptual

Această analiză s-a concentrat pe cartografierea gradului și a tipului de influență pe care părțile interesate l-au avut în formularea opiniilor și în realizarea proiectului final al PMRI. Aceasta a fost dezvoltată folosind scara implicării (vezi figura următoare), concept utilizat pe scară largă, care distinge diferite niveluri de implicare[147].

[147] Adaptare după OCDE, "Stakeholder Engagement for Inclusive Water Management" (*Scara implicării pentru o gospodărire incluzivă a apelor*), aprilie 2015 și Sustainability Inc. - "Orchestrating Change" (*Orchestrarea schimbării*)

Anexa 5: Harta preliminară a părților interesate

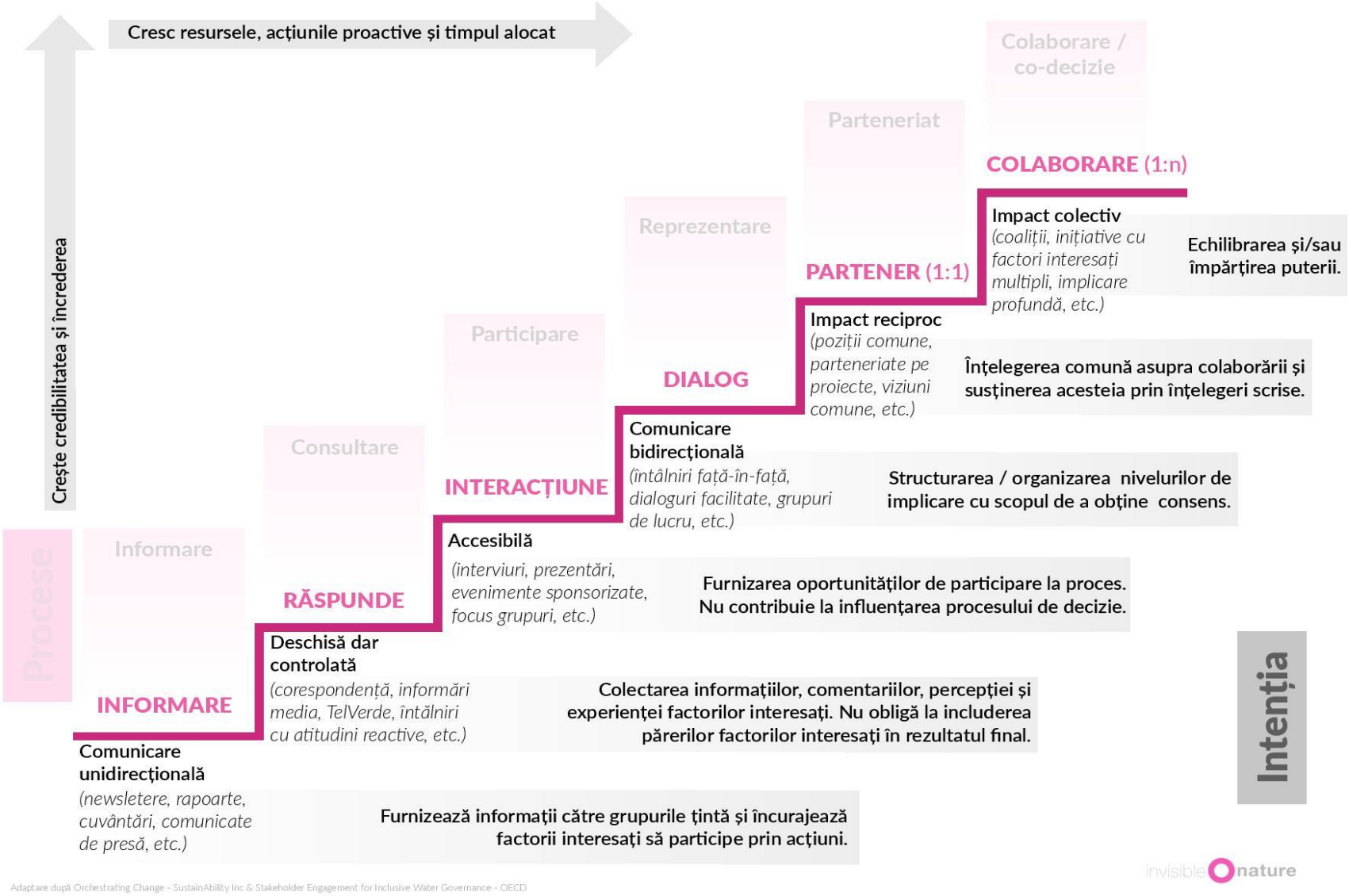


Figura 48. Scara implicării părților interesate

Anexa 5: Harta preliminară a părților interesate

Banca Mondială a adaptat această abordare în scopul managementului riscului la inundații, definind nivelurile de implicare descrise mai jos:

INFORMARE - acesta este principalul proces de **comunicare** care vizează informarea și schimbul de date cu publicul larg și părțile interesate de la toate nivelurile - național, regional și local - pe parcursul elaborării și implementării PMRI. Este un proces de comunicare unidirecțional, cu intenția de a face părțile interesate mai informate și mai sensibile la problemele specifice inundațiilor. Scopul este de a încuraja părțile interesate să se raporteze la aceste probleme legate de inundații și să întreprindă pași suplimentari pentru implicarea activă și colaborare. Acest proces trebuie să fie deschis și activ, pe întreaga perioadă de elaborare și implementare a PMRI. Cele mai importante instrumente pentru scopuri generale de comunicare ar putea fi dezvoltarea unui site de internet interactiv, dedicat managementului riscului la inundații, așa cum se propune ulterior în acest raport.

RĂSPUNS - acesta proces de **consultare publică** are intenția de a colecta informații, comentarii, idei, experiențe și percepția publicului și a părților interesate asupra unor probleme specifice. Acest lucru nu înseamnă neapărat că toate opiniile părților interesate trebuie luate în considerare în varianta finală de PMRI. Cu toate acestea, organizațiile care conduc acest proces trebuie să demonstreze încorporarea punctelor de vedere relevante ale părților interesate în PMRI. Consultarea are loc de obicei în timpul întâlnirilor în care factorii de decizie răspund și clarifică opiniile părților interesate, dar acest lucru se poate face și prin corespondență, chestionare, informări media sau alte mijloace adecvate.

INTERACȚIUNE - acest proces de **participare** oferă părților interesate oportunitatea de a lua parte la proces și este esențial pentru asigurarea transparenței în luarea deciziilor. Participarea părților interesate este cea mai potrivită pentru fazele de planificare în care interacțiunea cu o gamă largă de părți interesate este necesară pentru a explora alegerile cu privire la măsurile sensibile, pentru a verifica acuratețea hărților de hazard/de risc la inundații sau pentru a solicita feedback, pentru a evalua impactul asupra mediului, pentru a explora percepțiile părților interesate asupra aspectelor cheie (de exemplu, percepția cauzelor problemelor, obiectivele, catalogul de măsuri) și evaluarea opoziției potențiale din partea grupurilor de conservare a naturii etc. Interacțiunea va avea loc la nivel național și local, urmând strategia de consultare publică și folosind grupurile de lucru înființate și/sau comisiilor din bazinul hidrografic. Alte instrumente vor fi stabilite atunci când este necesar, pentru anumite etape ale proiectului, cum ar fi tipul de sondaje (online, telefonic), organizarea de focus-grupuri specifice, prezentări, expoziții pentru prezentarea hărților sau a soluțiilor proiectate etc.

DIALOG - atunci când este necesar un nivel de implicare mai structurat și instituționalizat al părților interesate cheie, pentru a asigura interesele acestora în dezvoltarea și implementarea alegerilor colective legate de PMRI, proiectarea unui proces de **reprezentare** adecvat este obligatorie. Părțile interesate cu putere și influență ar trebui incluse în dialogul ce vizează consensul asupra obiectivelor, măsurilor specifice, prioritizării și proiectelor integrate. Cheia în acest caz este o cartografiere și o analiză adecvată a părților interesate, astfel încât aceste părți interesate cu interes și putere de influență să fie incluse în proces din stadiile incipiente, în funcție de capacitatea lor socială de participare. Reuniunile față în față și bilaterale, dialogurile facilitate etc. sunt câteva dintre instrumentele ce pot fi utilizate pentru promovarea unei comunicări bidirecționale menite să angajeze în mod activ părțile interesate sau să crească nivelul de coordonare interinstituțională.

PARTENERIAT (1: 1) - Parteneriatul este un nivel oficial de implicare, cel mai adesea caracterizat printr-un un acord comun (legal, procedural sau voluntar) între două organizații. Un astfel de parteneriat ar putea

fi esențial pentru a crește angajamentul și coordonarea interinstituțională necesare pentru implementarea unui proiect sau măsuri specifice la nivel local/de bazin hidrografic, de ex. relocarea digului sau inundarea temporară a luncilor inundabile. Același lucru se poate aplica pentru o politică specifică la nivel național sau rezultate similare din studiul privind capacitatea instituțională de protecție împotriva inundațiilor, de ex. scheme de compensare pentru zonele inundabile, campanii de sensibilizare sau disponibilitatea echipamentelor specifice pentru măsuri de răspuns.

COLABORARE (1:n) - Co-decizia/co-producția este un proces de partajare echilibrată a puterii asupra unui proiect local integrat în cadrul unui PMRI, într-un context complex cu mai multe părți interesate. Acest proces necesită mult timp pentru a ajunge la o implicare mai profundă pentru implementare și poate fi realizat prin înființarea de coaliții/memorandumuri. Acest instrument de implicare se aplică proiectelor integrate specifice pe scară largă la scara de bazin hidrografic, într-un context urban sau pentru situații specifice legate de gestionarea ariilor protejate.

c. Rezultate

Cartografierea preliminară a părților interesate ale proiectului include un tabel cu 44 de părți interesate la nivel național și o medie de 41 la nivel ABA. Pentru fiecare parte interesată, a fost adăugată o scurtă descriere a rolului potențial în gestionarea riscului la inundații în general și, respectiv, în elaborarea și implementarea PMRI. Evaluarea nivelului de interes și a nivelului de influență s-a realizat folosind o scară cu cinci trepte, așa cum este descris mai sus. Pe baza acestor informații, Proiectul a dezvoltat matrice ale părților interesate, rezumând principalele rezultate la nivel național, cele 11 bazine fluviale și Dunăre.

Lista matricelor pentru cartografierea părților interesate:

1. Părți interesate la nivel național
2. Administrația Bazinală de Apă Someș-Tisa
3. Administrația Bazinală de Apă Mureș
4. Administrația Bazinală de Apă Crișuri
5. Administrația Bazinală de Apă Banat
6. Administrația Bazinală de Apă Jiu
7. Administrația Bazinală de Apă Olt
8. Administrația Bazinală de Apă Argeș-Vedea
9. Administrația Bazinală de Apă Buzău-Ialomița
10. Administrația Bazinală de Apă Siret
11. Administrația Bazinală de Apă Prut-Bârlad
12. Administrația Bazinală de Apă Dobrogea-Litoral
13. Fluviul Dunărea

Lista abrevierilor folosite în matricea pentru cartografierea părților interesate:

ADS – Agenția Domeniilor Statului

AFIR – Agenția pentru Finanțarea Investițiilor Rurale

ANIF – Agenția Națională de Îmbunătățiri Funciare

ANAR – Administrația Națională „Apele Române”

ANCPI – Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară

ANANP – Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate

Anexa 5: Harta preliminară a părților interesate

ANPA – Agenția Națională pentru Pescuit și Acvacultură

ANR-OCT – Autoritatea navală Română - Oficiul Căpităniei Timișoara

APUR – Asociația Profesională a Urbaniștilor din România

APM – Agenția pentru Protecția Mediului

APND – Administrația Podișului Nord-Dobrogean

ARBDD – Administrația Rezervației Biosferei Delta Dunării

CFR – Căile Ferate Române

CJ/CS/AB/AR/ etc. două litere mari – Consiliile județene ale respectivelor județe

CJPC – Comisariatul Județean pentru Protecția Consumatorilor

CLDR – Asociația „Comunitățile Locale Riverane Dunării"

CNAIR – Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere

CNRID – Comitetul Național Român pentru Irigații și Drenaje

CRE Bacău – Centrul Regional de Ecologie Bacău

DN – Secția Drumuri Naționale

DRDP – Direcția Regională Drumuri și Poduri

DS – Direcție Silvică

DSP – Direcția de Sănătate Publică

FIFIM – Facultatea de Îmbunătățiri Funciare și Ingineria Mediului

ICPA – Institutul De Cercetări Pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului

IF – Filiala Teritorială de Îmbunătățiri Funciare

IGSU – Inspectoratul General pentru Situații de Urgență

INCDD – Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare „Delta Dunării“

INCDIF – Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Îmbunătățiri Funciare

INHGA – Institutul Național de Hidrologie și Gospodărirea Apelor

ISC – State Inspectoratul de Stat în Construcții

ISU – Inspectoratul pentru Situații de Urgență

MADR – Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale

MAI – Ministerul Afacerilor Interne

MEC – Ministerul Educației și Cercetării

MEEMA – Ministerul Economiei, Energiei și Mediului de Afaceri

MFE – Ministerul Fondurilor Europene

MMAP – Ministerul Mediului, Pădurilor și Apelor

MFP – Ministerul Finanțelor Publice

Mila 23 – Asociația “Ivan Patzaichin - Mila 23

MLPDA – Ministerul Lucrărilor Publice, Dezvoltării și Administrației

MS – Ministerul Sănătății

MTIC – Ministerul Transporturilor, Infrastructurii și Comunicațiilor

Natura 2000 – Federația Coaliția Natura 2000

PNC – Administrația Parcului Național Călimani

PNDMS – Administrația Parcului Național Defileul Mureșului Superior

PNLM – Administrația Parcului Natural Lunca Mureșului

PNMA – Administrația Parcului Național Munții Apuseni

PNBMB – Administrația Parcului Natural Balta Mică a Brăilei

PNMM – Administrația Parcului Național Munții Măcinului

SOR – Societatea Ornitologică Română

OAR – Ordinul Arhitecților Români

OUAI – Organizația Utilizatorilor de Apă pentru Irigare

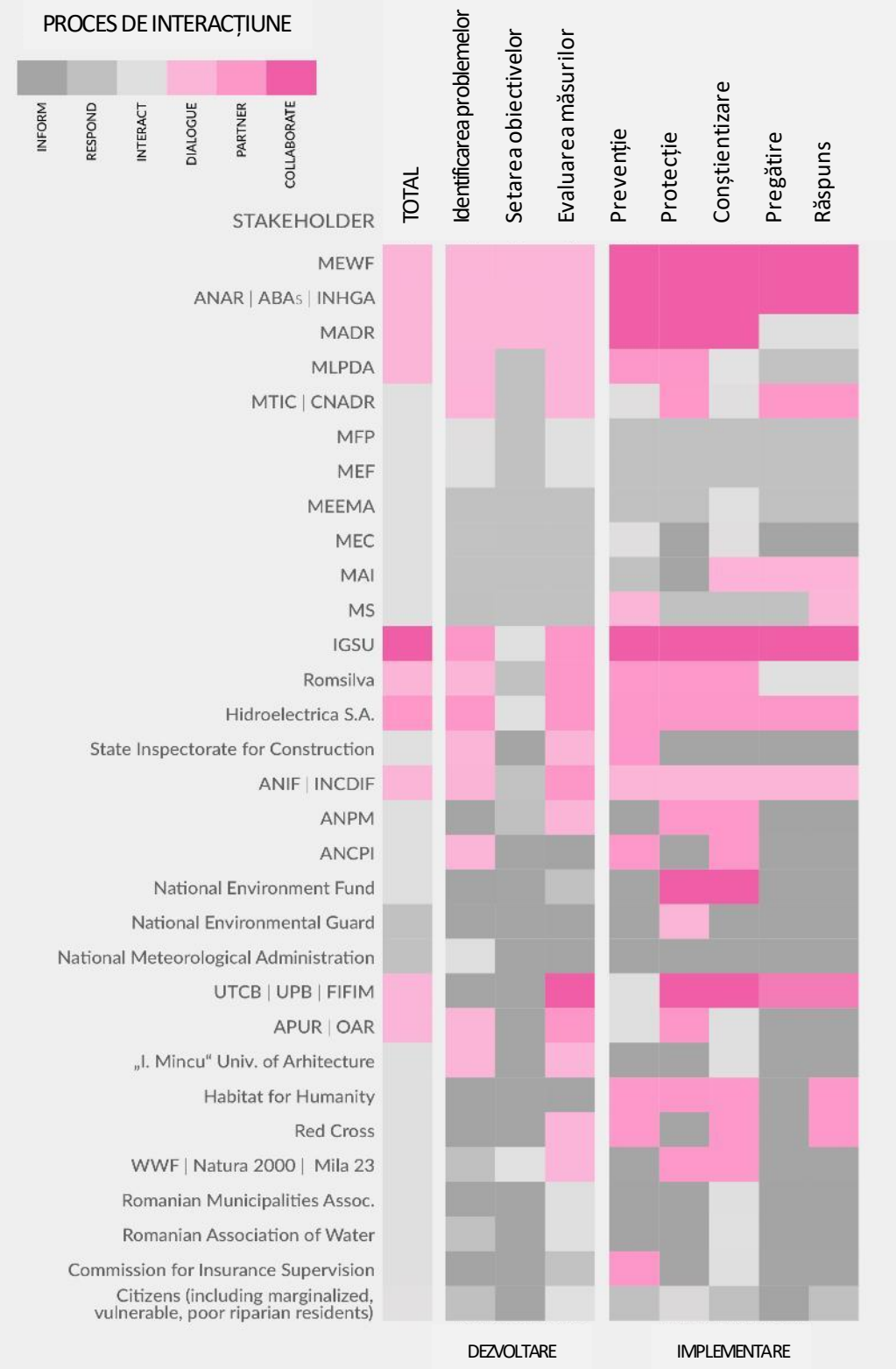
UPB – Universitatea Politehnica din București

USAMV – Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară

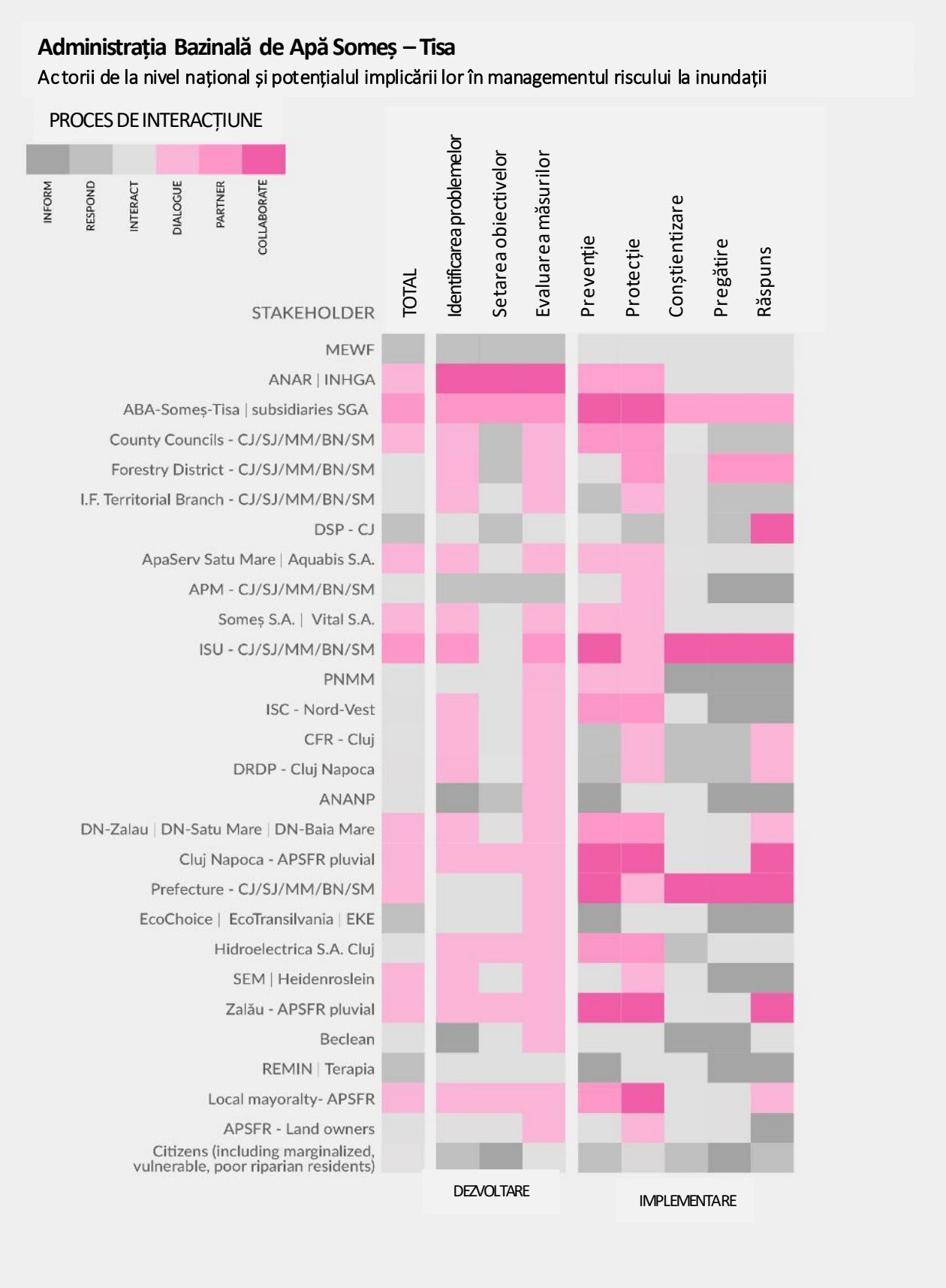
UTCB – Universitatea Tehnică de Construcții București

Cartografierea actorilor, pentru managementul riscului la inundații

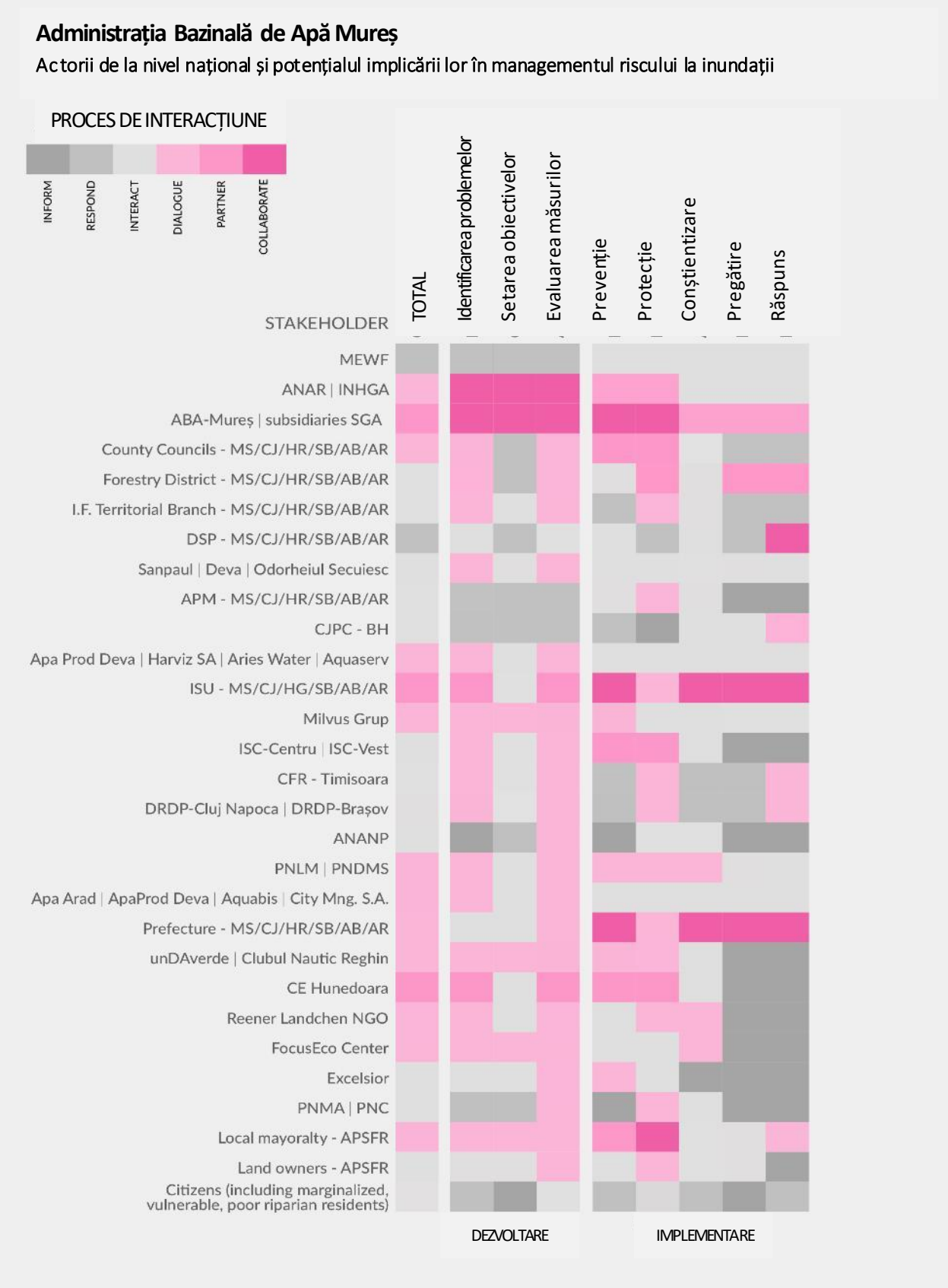
Actorii de la nivel național și potențialul implicării lor în managementul riscului la inundații



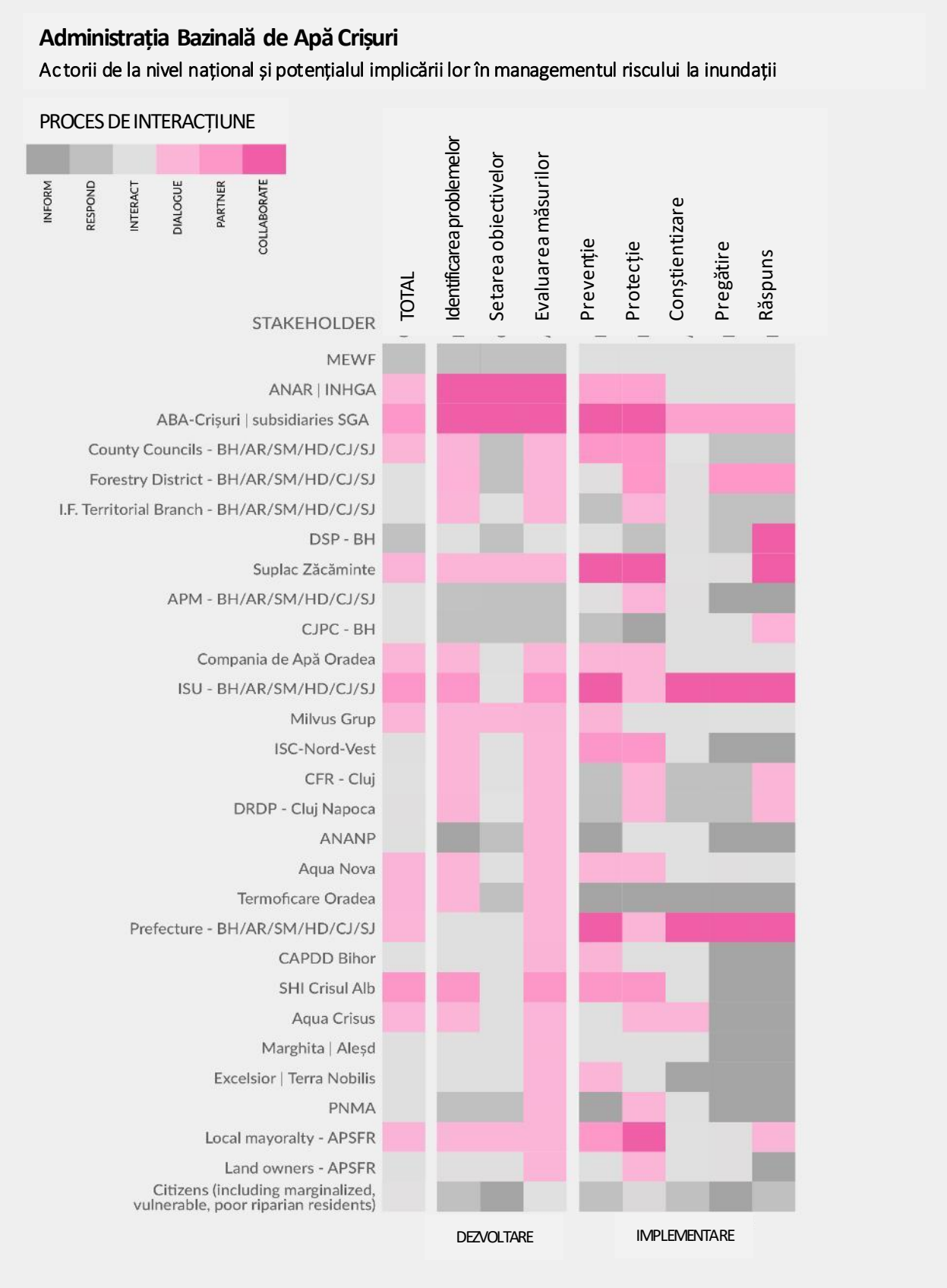
Anexa 5: Harta preliminară a părților interesate



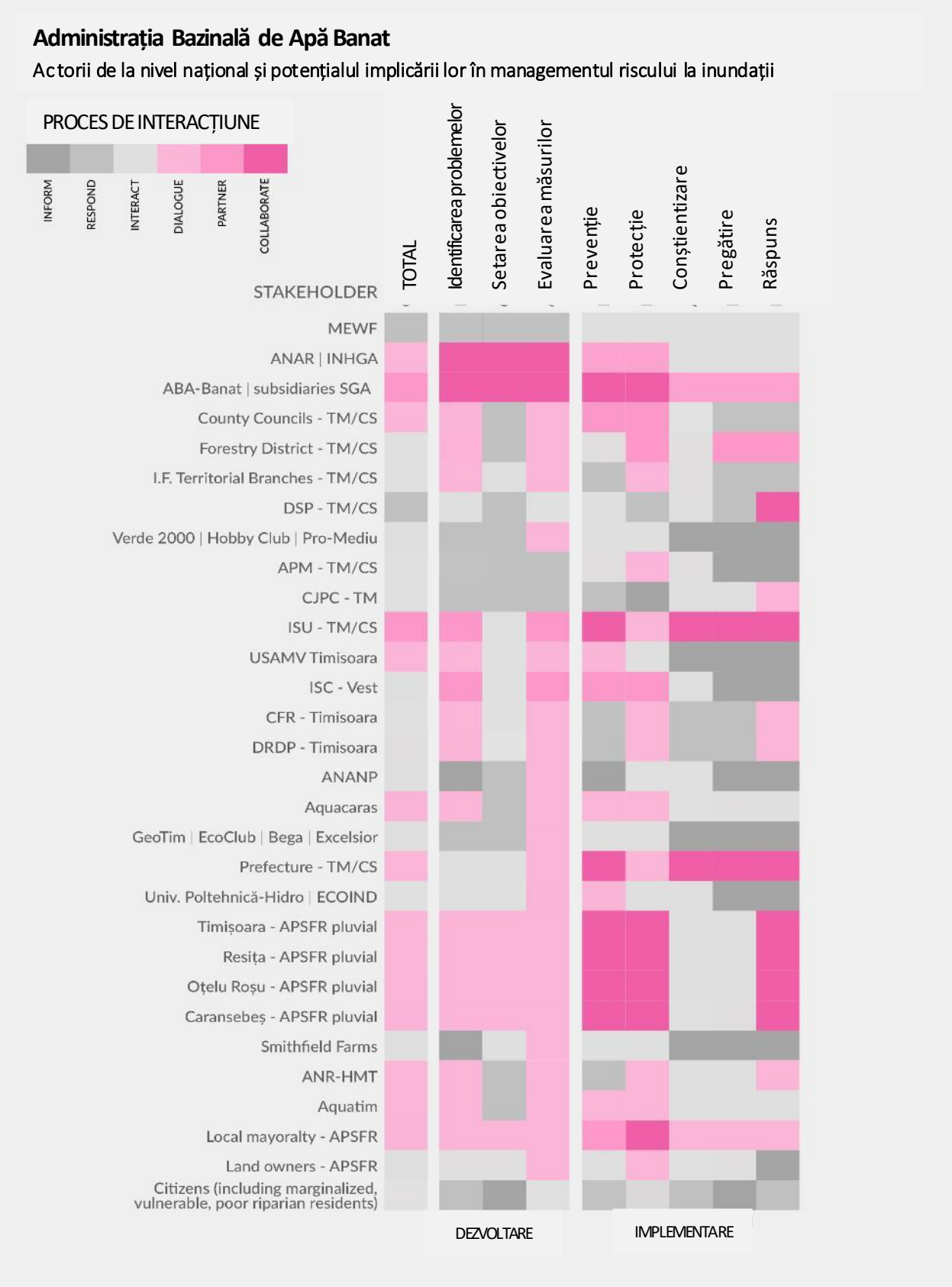
Anexa 5: Harta preliminară a părților interesate



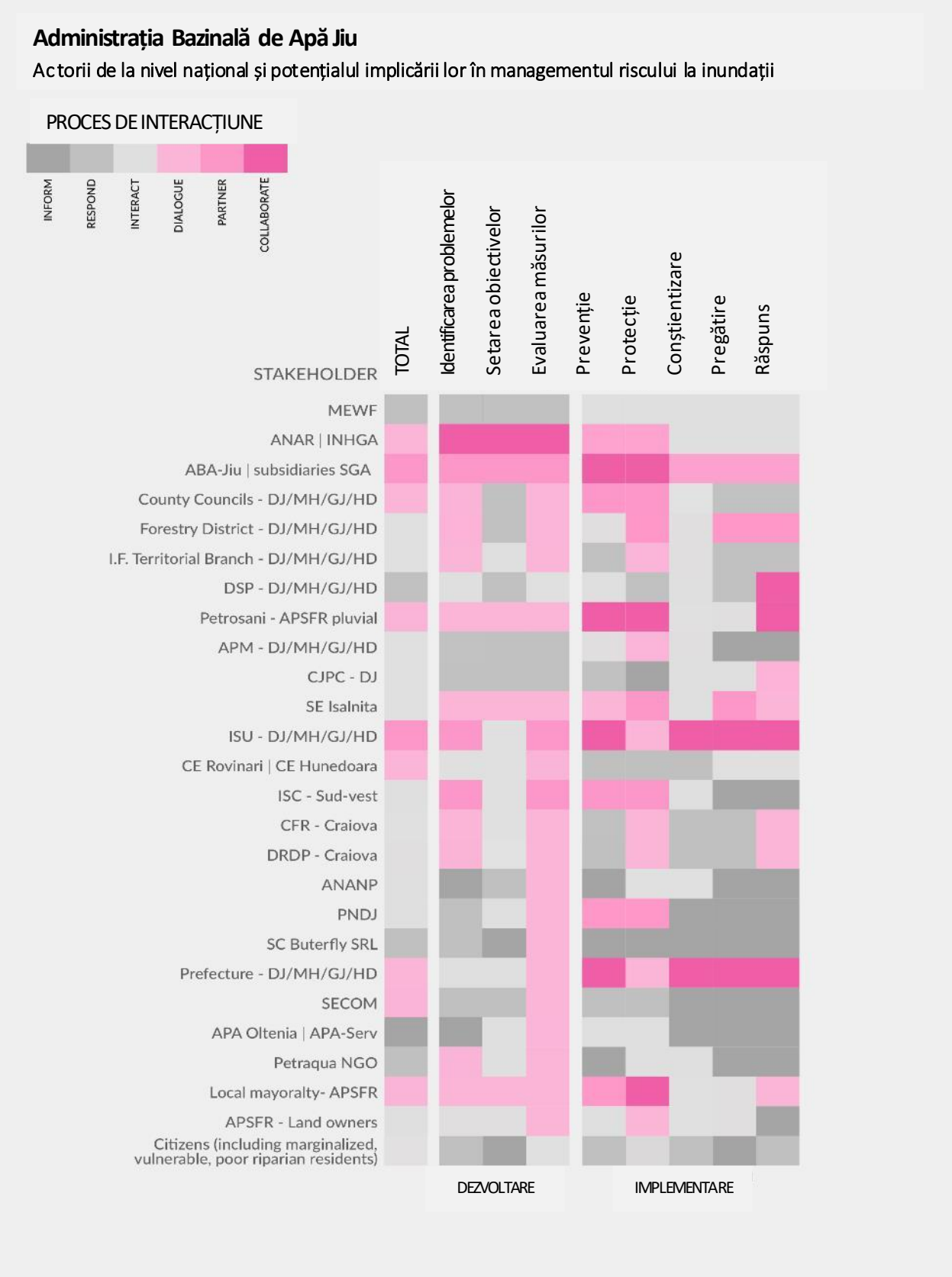
Anexa 5: Harta preliminară a părților interesate



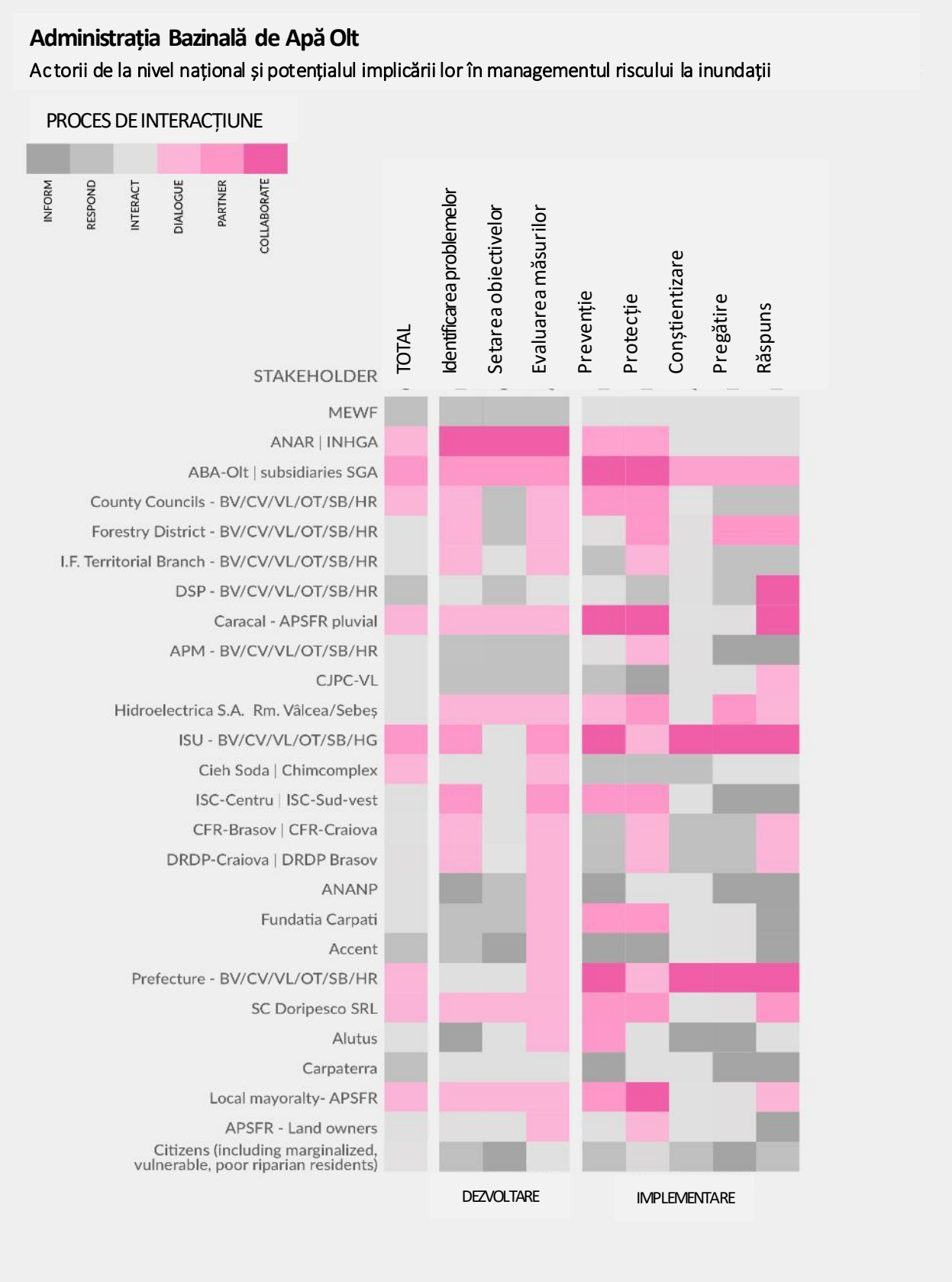
Anexa 5: Harta preliminară a părților interesate



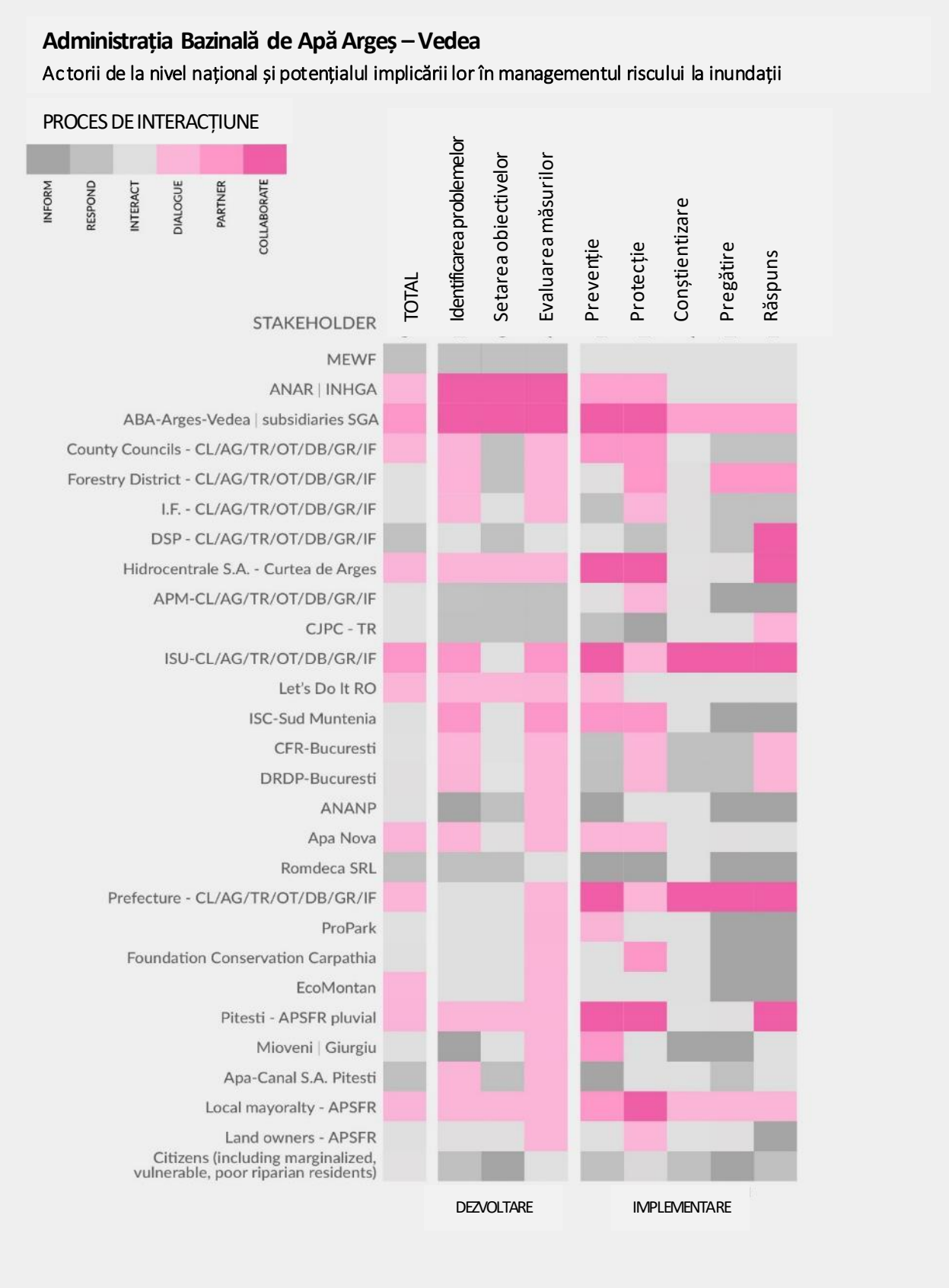
Anexa 5: Harta preliminară a părților interesate



Anexa 5: Harta preliminară a părților interesate



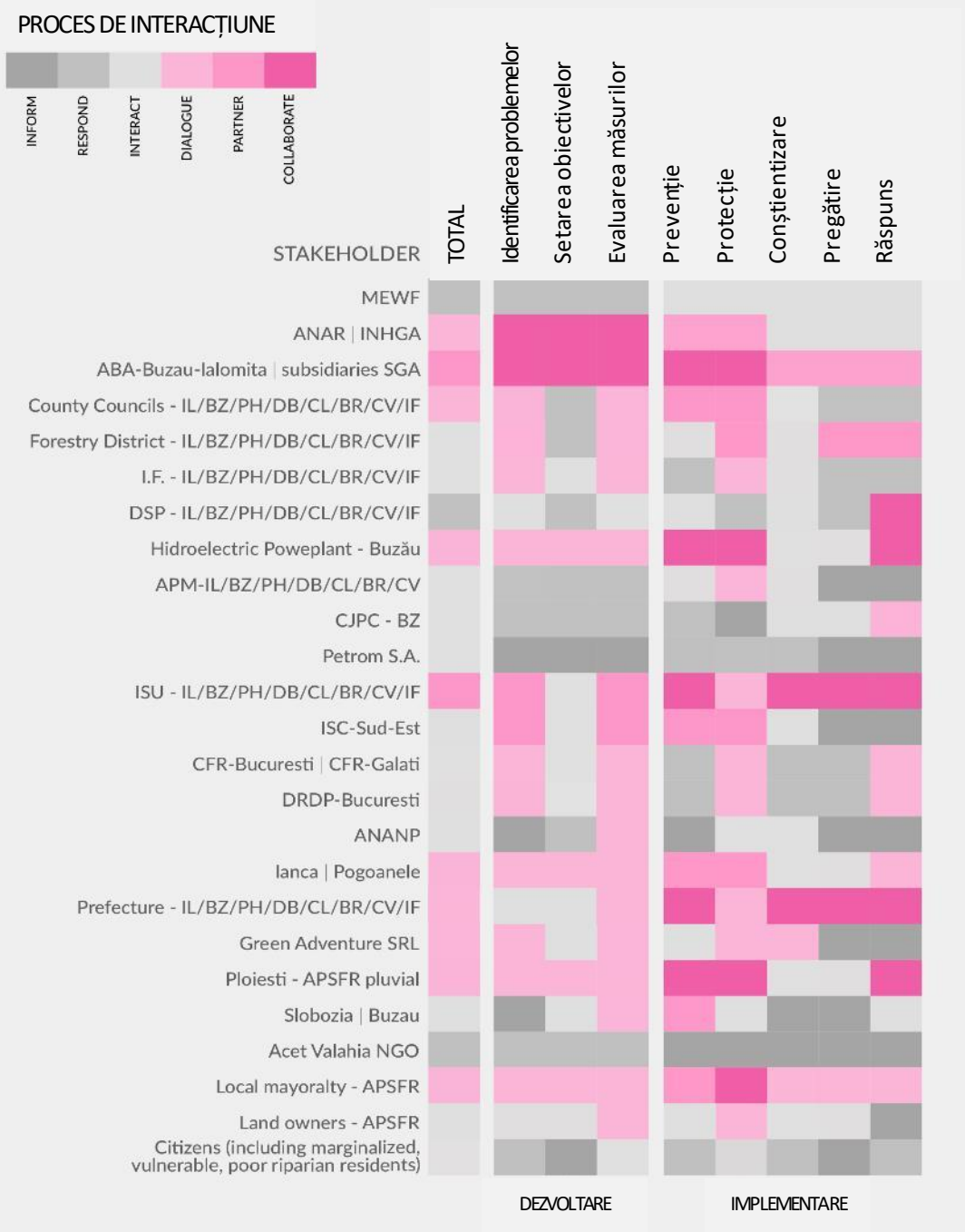
Anexa 5: Harta preliminară a părților interesate



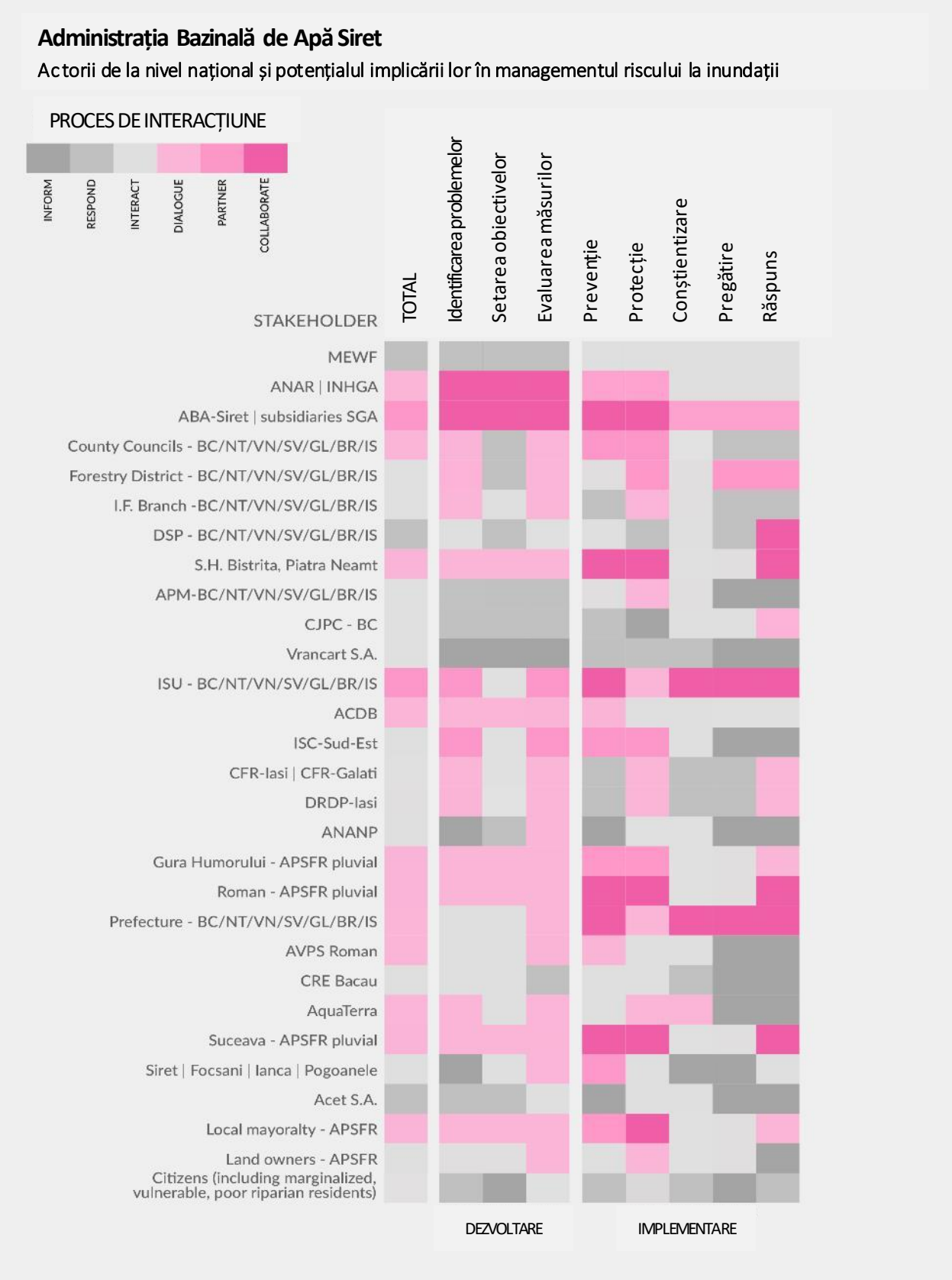
Anexa 5: Harta preliminară a părților interesate

Administrația Bazinală de Apă Buzău – Ialomița

Actorii de la nivel național și potențialul implicării lor în managementul riscului la inundații

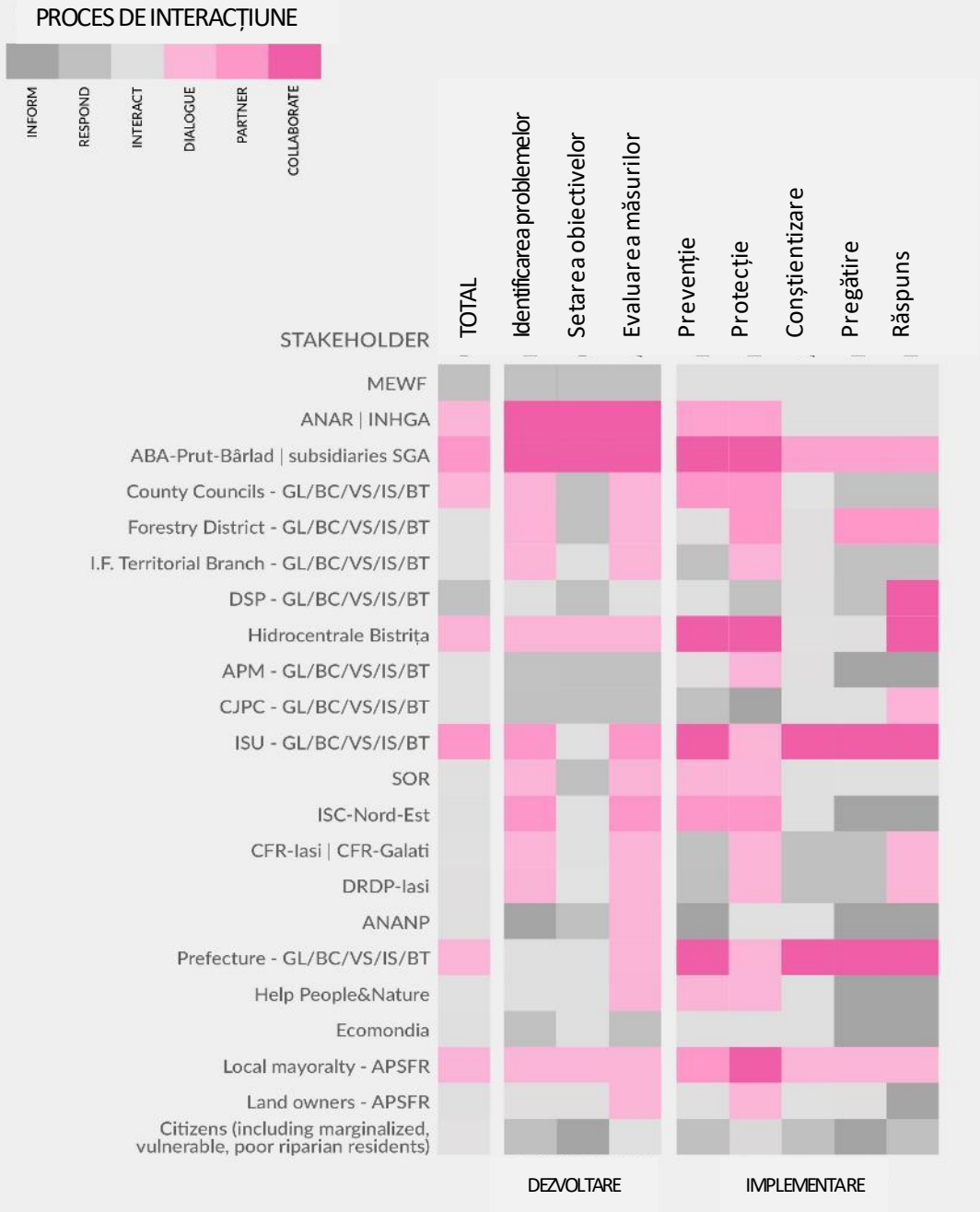


Anexa 5: Harta preliminară a părților interesate

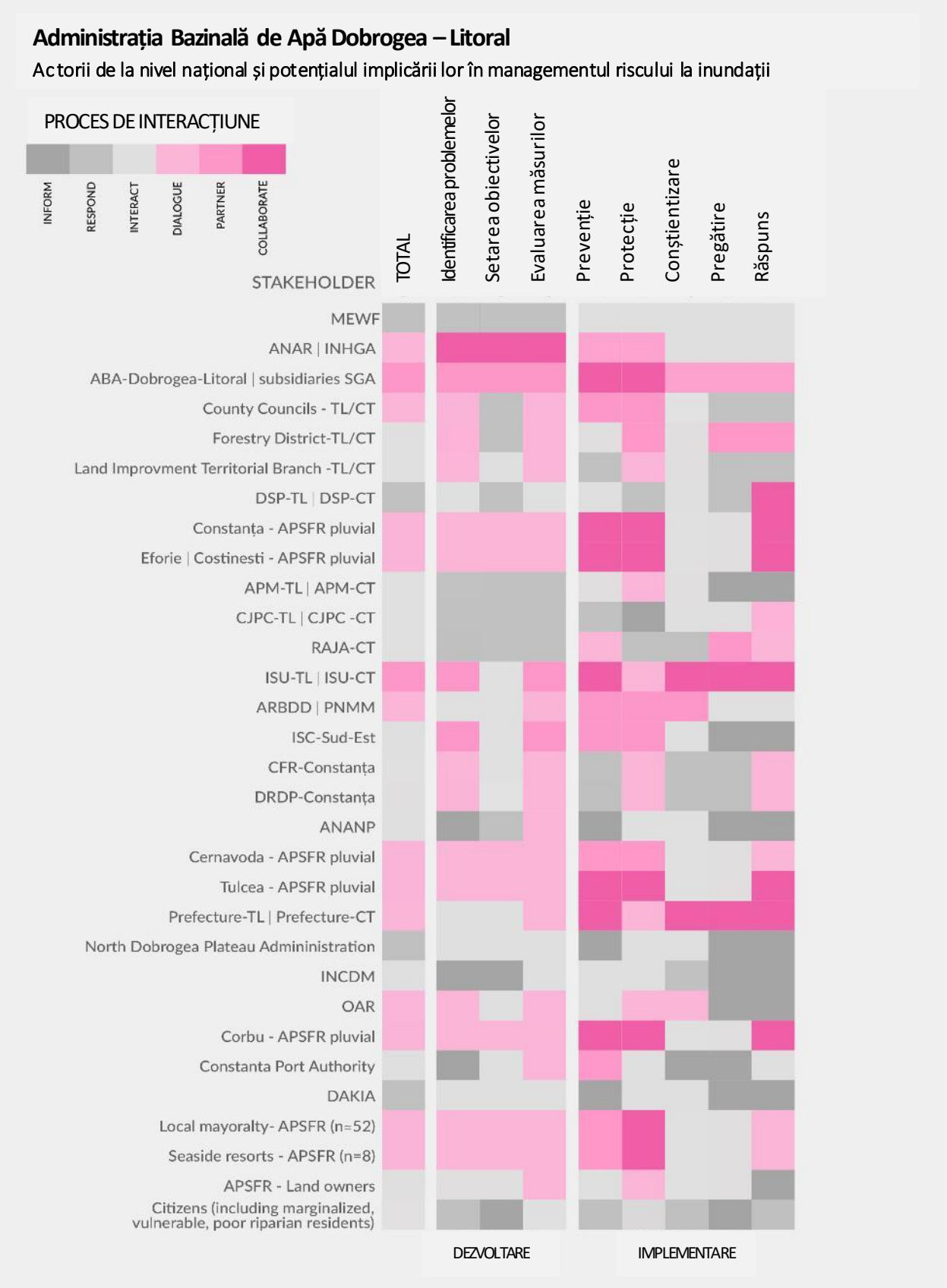


Administrația Bazinală de Apă Prut – Bârlad

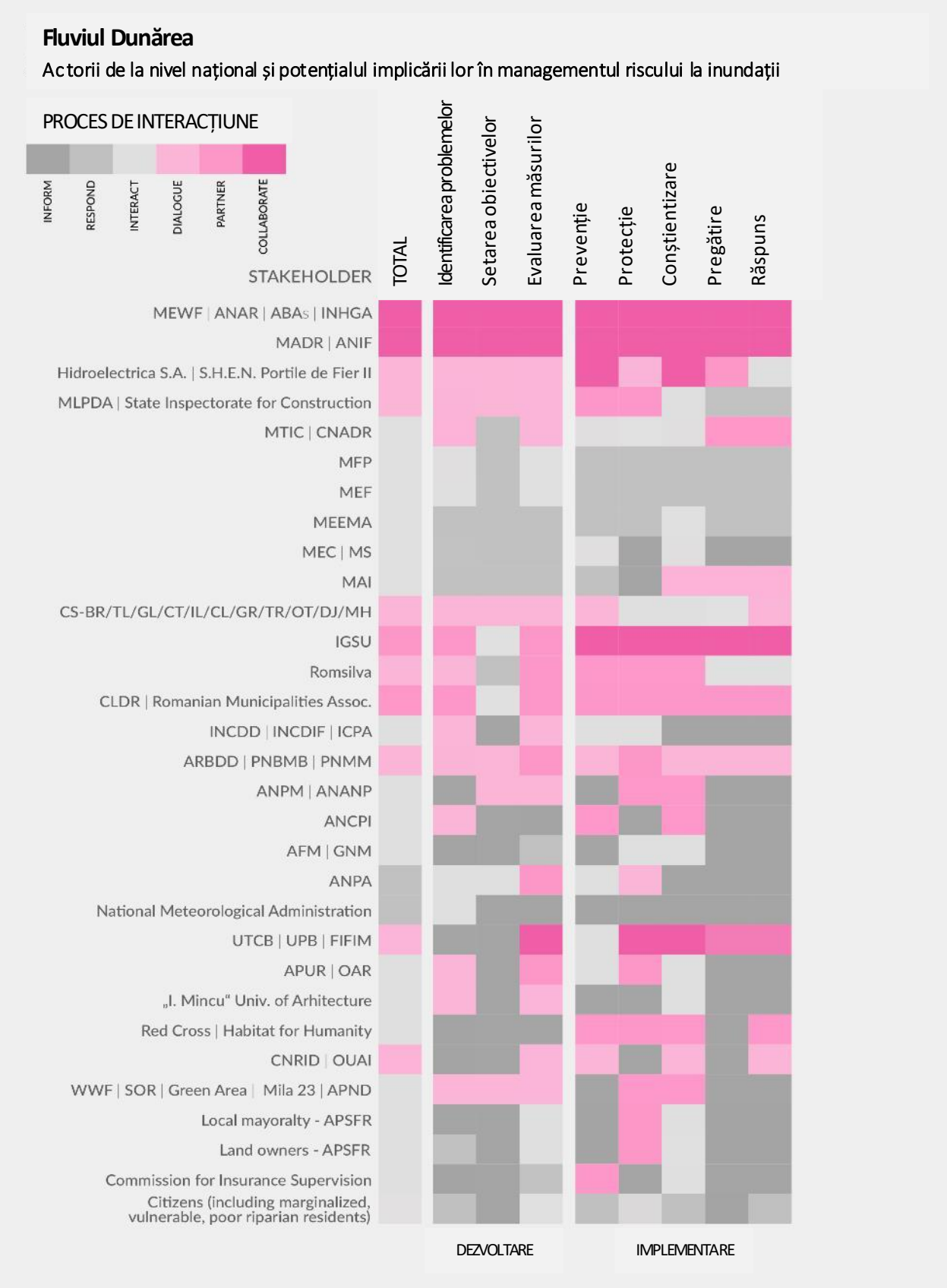
Actorii de la nivel național și potențialul implicării lor în managementul riscului la inundații



Anexa 5: Harta preliminară a părților interesate



Anexa 5: Harta preliminară a părților interesate



6. Harta comunităților marginalizate rurale și urbane din zonele cu risc potențial semnificativ la inundații din primul ciclu al DI

Așa cum s-a arătat în Capitolul III.g Atlasul Zonelor Rurale Marginalizate[148] dezvoltat de Banca Mondială în 2016, a produs hărți și vectori GIS *shapefile* prin care s-au cartografiat comunitățile marginalizate din zonele urbane și rurale și indexul dezvoltării umane. Echipa Băncii Mondiale a localizat comunitățile marginalizate cele mai vulnerabile la inundații, prin suprapunerea informațiilor din APSFR conform primului ciclu al implementării DI cu populația marginalizată rurală și urbană și au rezultat următoarele hărți:

- Așezări rurale marginalizate din primul ciclu de APSFR 1 și
- Ponderea populației urbane în zonele marginalizate din primul ciclu de APSFR.

Harta așezărilor rurale marginalizate din primul ciclul de APSFR prezintă localitățile rurale cu populația de etnie romă cu pondere sub 20% și, respectiv peste 20%, suprapuse cu zonele cu risc potențial semnificativ la inundații din primul ciclu (dimensiunea inundațiilor) în trei categorii de perioade de revenire: 1 la 10 ani, 1 la 100 de ani și 1 la 1000 de ani.

Harta ponderii populației urbane în zonele marginalizate din primul ciclu de APSFR prezintă zonele cu populație urbană cu comunități marginalizate, exprimate în procente (0-10%, 10-20%, 20-30%, 30-40%, 40-50), suprapuse cu zonele cu risc potențial semnificativ la inundații din primul ciclu (dimensiunea inundațiilor) în trei categorii de perioade de revenire: 1 la 10 ani, 1 la 100 de ani și 1 la 1000 de ani.

[148] Banca Mondială. 2016. Atlasul Zonelor Rurale Marginalizate și al Dezvoltării Umane Locale din România http://documents.worldbank.org/curated/en/847151467202306122/Atlas-marginalized-rural-areas-and-local-human-development-in-Romania

Anexa 6: Harta comunităților marginalizate rurale și urbane din zonele cu risc potențial semnificativ la inundații, din primul ciclu al DI

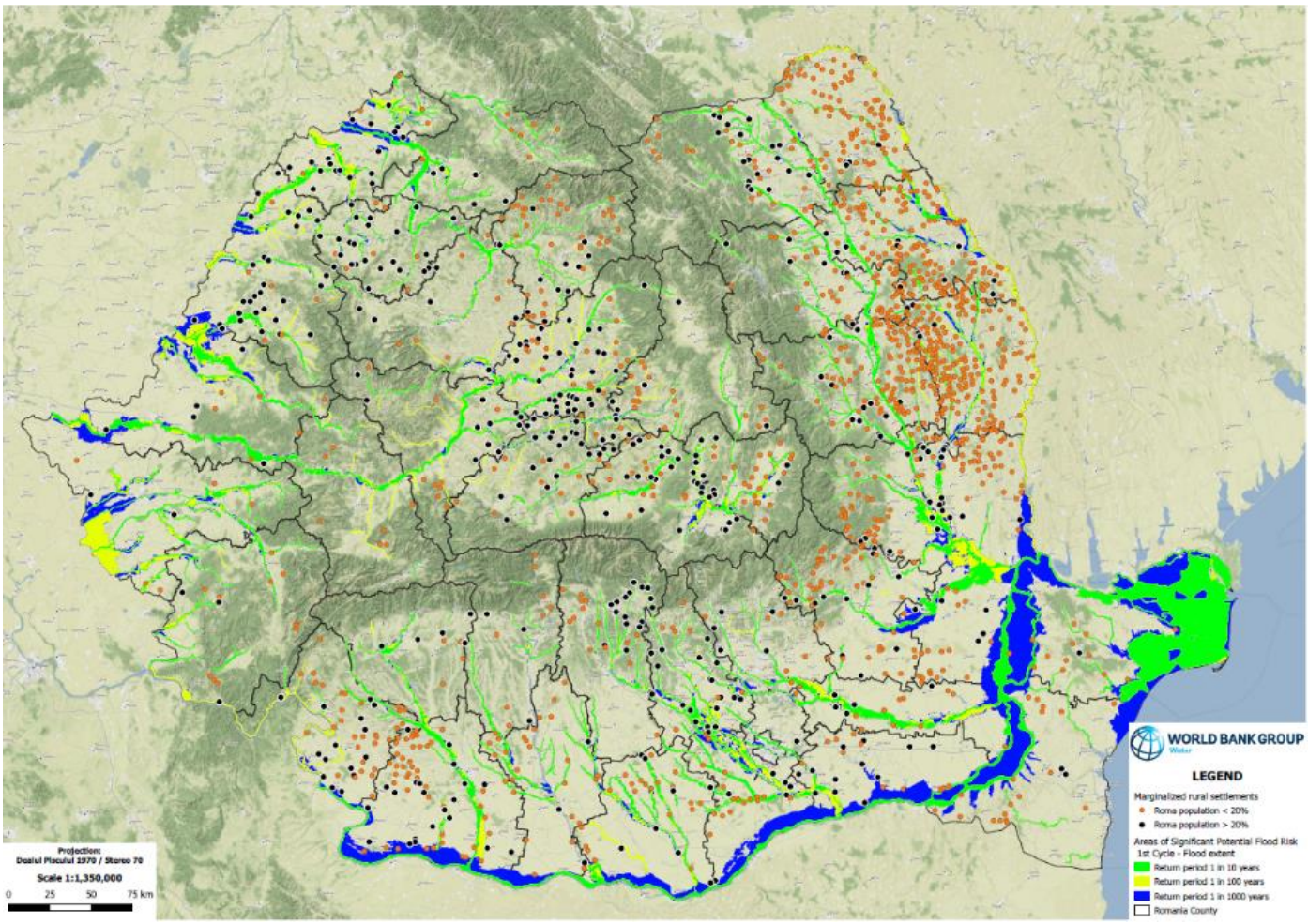


*Figura 49 Harta așezărilor rurale marginalizate din primul ciclu de APSFR 1**

Anexa 6: Harta comunităților marginalizate rurale și urbane din zonele cu risc potențial semnificativ la inundații, din primul ciclu al DI

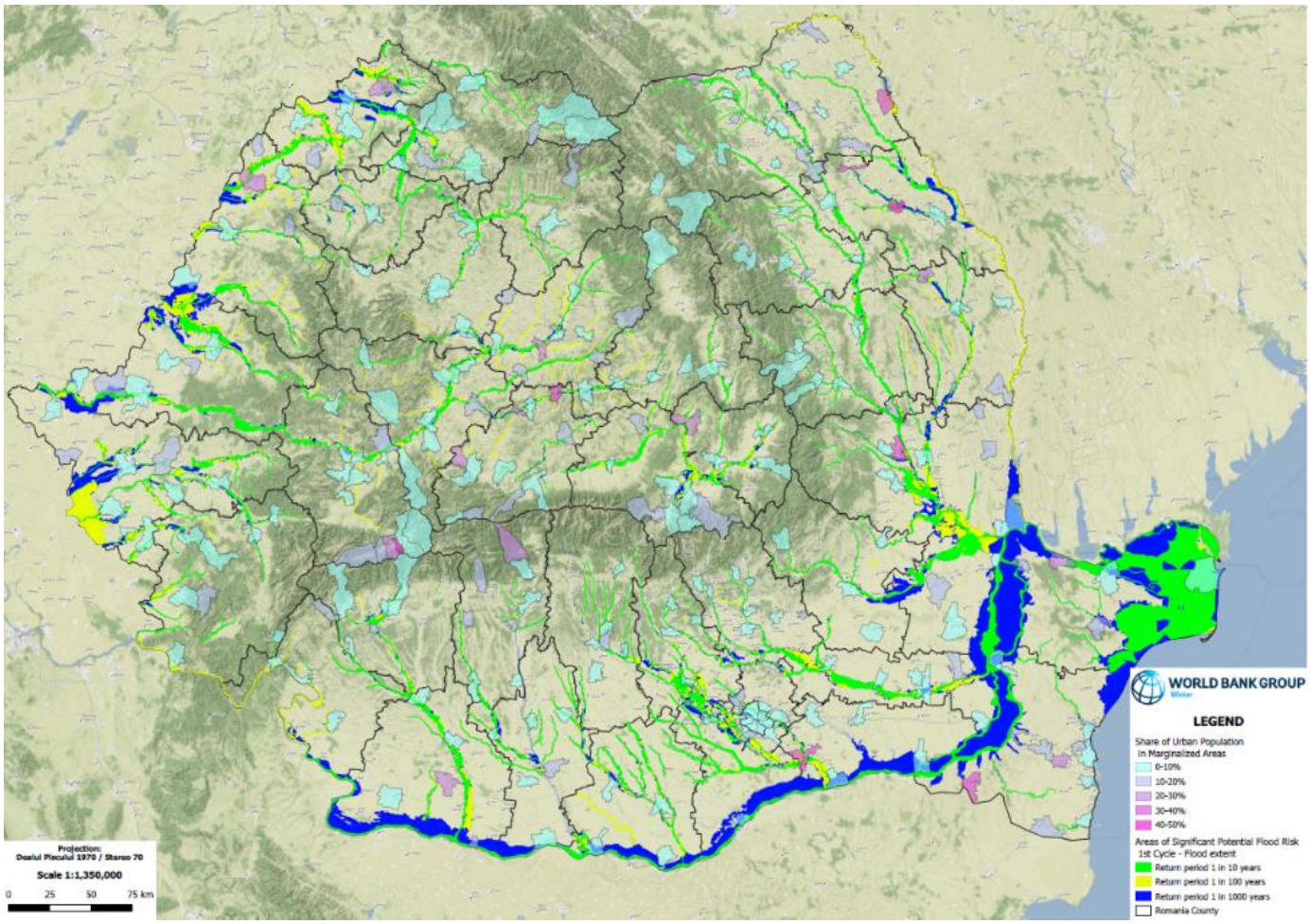
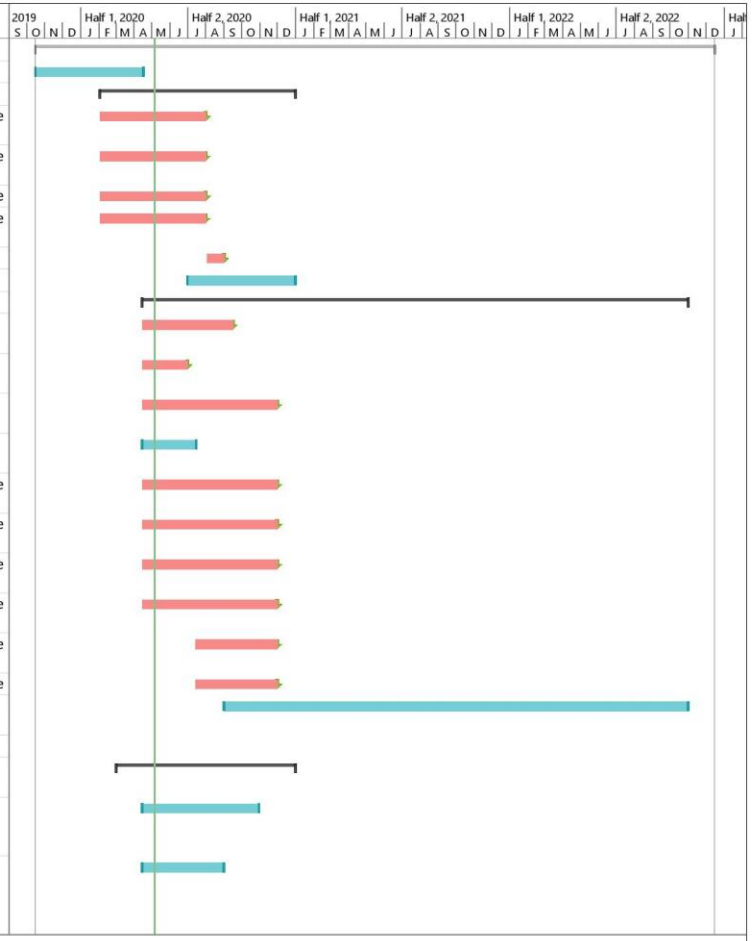


*Figura 50 Harta ponderii populației urbane în zonele marginalizate din primul ciclu de APSFR **

*Ambele hărți sunt disponibile ca și documente separate în format PDF la rezoluție și dimensiune întreagă.

7. Plan de lucru – Diagrama Gantt

ID	Task Mode	Task Name	Start	Finish	Duration	Text1
0		**Flood RAS Project**	**Wed 10/16/1**	**Thu 12/15/22**	**827 days?**	**Implementat de**
1		1 Inventariere	Wed 10/16/19	Thu 4/16/20	132 days	
2		**2 Elaborarea unui nou cadru metodologic**	**Mon 2/3/20**	**Thu 12/31/20**	**239 days**	
3		2.1 Metodologii pentru elaborarea Programelor de Măsuri	Mon 2/3/20	Fri 7/31/20	130 days	Echipa WB&Companie
4		2.2 Metodologia de evaluare a daunelor și pierderilor provocate de inundații	Mon 2/3/20	Fri 7/31/20	130 days	Echipa WB&Companie
5		2.3 Metodologia pentru hărți de risc de inunda	Mon 2/3/20	Fri 7/31/20	130 days	Echipa WB&Companie
6		2.4 Metodologie pentru hărțile de hazard de inundații	Mon 2/3/20	Fri 7/31/20	130 days	Echipa WB&Companie
7		2.5 Atelier pentru revizuirea metodologiilor	Mon 8/3/20	Mon 8/31/20	21 days	
8		2.6 Instruire cu privire la utilizarea metodologii	Wed 7/1/20	Thu 12/31/20	132 days	
9		**3 Colectarea și managementul datelor**	**Wed 4/15/20**	**Mon 10/31/22**	**664 days**	
10		3.1 Activitate continuă de evaluare, colectare și structurare de date pentru modelare	Wed 4/15/20	Tue 9/15/20	110 days	Echipa WB
11		3.2 Colectarea continuă, evaluarea și structurarea datelor meteorologice și	Wed 4/15/20	Tue 6/30/20	55 days	Echipa WB
12		3.3 Colectarea continuă, evaluarea și structurarea datelor privind expunerea	Wed 4/15/20	Mon 11/30/20	164 days	Echipa WB
13		3.4 Dezvoltarea conceptului sistemului de gestionare a bazelor de date	Wed 4/15/20	Wed 7/15/20	66 days	Echipa WB
14		3.5 Achiziționarea și procesarea datelor: DTM+DSM+Ortofoto	Wed 4/15/20	Mon 11/30/20	164 days	Echipa WB&Companie
15		3.6 Achiziționarea și procesarea datelor: Secțiuni transversale	Wed 4/15/20	Mon 11/30/20	164 days	Echipa WB&Companie
16		3.7 Achiziționarea și procesarea datelor: Relevee poduri și structuri hidraulice	Wed 4/15/20	Mon 11/30/20	164 days	Echipa WB&Companie
17		3.8 Achiziționarea și procesarea datelor: Date privind expunerea	Wed 4/15/20	Mon 11/30/20	164 days	Echipa WB&Companie
18		3.9 Popularea bazei de date privind daunele și pierderile provocate de inundații	Wed 7/15/20	Mon 11/30/20	99 days	Echipa WB&Companie
19		3.10 Controlul calității achiziționării de date	Wed 7/15/20	Mon 11/30/20	99 days	Echipa WB&Companie
20		3.11 Sprijin pentru dezvoltarea unui sistem de gestionare a datelor privind inundațiile	Tue 9/1/20	Mon 10/31/22	565 days	Echipa WB
21	?	3.12 Instruire în domeniul gestionării datelor				Echipa WB
22		**4 Studii suplimentare în vederea îmbunătățirii bazei de cunoștințe**	**Mon 3/2/20**	**Thu 12/31/20**	**219 days**	
23		4.1 Studiu pentru identificarea zonelor potențiale pentru refacerea zonelor umede și relocarea digurilor	Wed 4/15/20	Fri 10/30/20	143 days	Echipa WB
24		4.2 Studiu de evaluare a aspectelor legale privind achiziția de terenuri și plata compensațiilor pentru stocarea apei provenite din inundații pe terenuri private/publice	Wed 4/15/20	Mon 8/31/20	99 days	Echipa WB



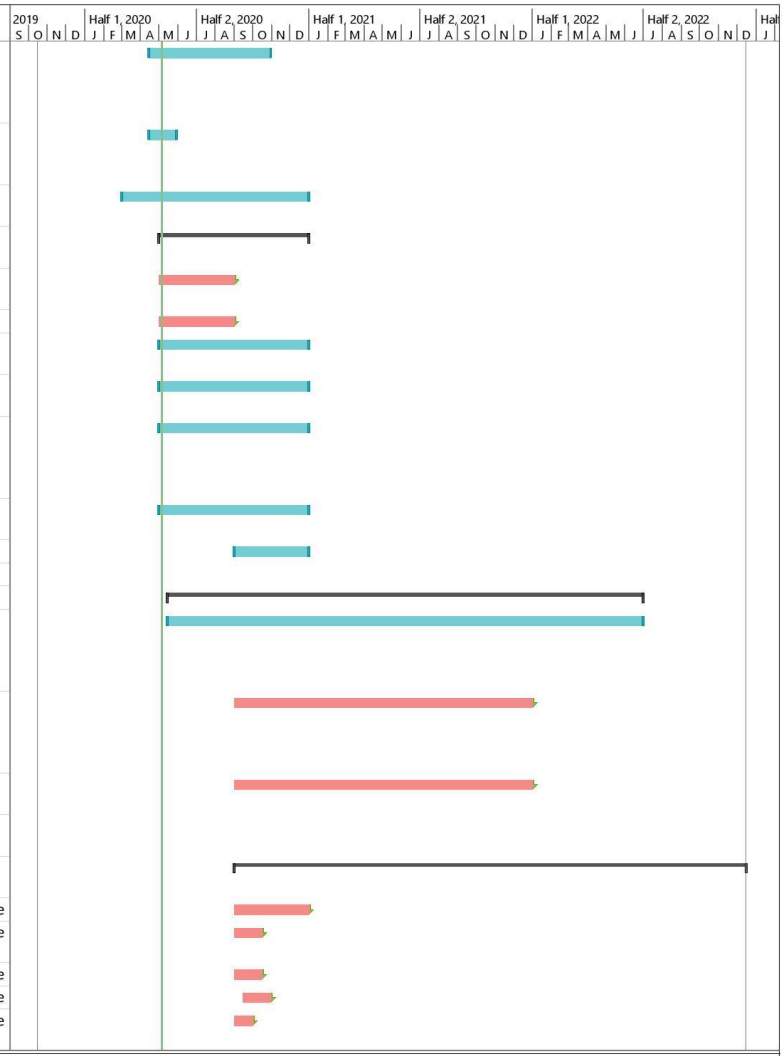
Project: Flood RAS Project
Date: Wed 5/6/20

Summary | Project Summary | Manual Task | Deadline | Critical

Page 1

Annex 7: Plan de lucru -Diagrama Gantt

ID	Task Mode	Task Name	Start	Finish	Duration	Text1
25		4.3 Studiu pentru a analiza sistemul instituțional de protecție împotriva inundațiilor al țării, inclusiv sistemele de avertizare timpurie și mecanismele de reacție	Wed 4/15/20	Fri 10/30/20	143 days	Echipa WB
26		4.4 Efectuarea unui sondaj cu privire la capacitatea părților interesate de a se implica în procesul PMRI (INTERACT)	Wed 4/15/20	Fri 5/29/20	33 days	Echipa WB
27		4.5 Promovarea rezilienței la inundații în comunitățile marginalizate și sărace	Mon 3/2/20	Thu 12/31/20	219 days	Echipa WB
28		**5 Consolidarea capacității și îndrumări suplimentare pentru implementarea DI**	**Fri 5/1/20**	**Thu 12/31/20**	**175 days**	
29		5.1 Strategie de implicare a părților interesate și de coordonare interinstituțională	Fri 5/1/20	Mon 8/31/20	87 days	Echipa WB
30		5.2 Plan de consolidare a capacității	Fri 5/1/20	Mon 8/31/20	87 days	Echipa WB
31		5.3 Recomandări privind integrarea schimbărilor climatice în programele de	Fri 5/1/20	Thu 12/31/20	175 days	Echipa WB
32		5.4 Definirea modurilor de promovare a infrastructurii verzi și a soluțiilor bazate pe	Fri 5/1/20	Thu 12/31/20	175 days	Echipa WB
33		5.5 Evaluarea capacității de gestionare a riscurilor de inundații urbane și elaborarea de îndrumări privind integrarea gestionării riscurilor inundațiilor urbane în PMRI	Fri 5/1/20	Thu 12/31/20	175 days	Echipa WB
34		5.6 Consolidarea rezilienței la inundații la nivel de comunitate	Fri 5/1/20	Thu 12/31/20	175 days	Echipa WB
35		5.7 Orientări pentru implementarea SEA și EIA	Tue 9/1/20	Thu 12/31/20	88 days	Echipa WB
36		5.8 Cursuri de instruire pe subiecte selectate				
37		**6 Elaborarea PMRI - activități la nivel național**	**Fri 5/15/20**	**Thu 6/30/22**	**555 days**	
38		6.1 Îmbunătățiri la nivelul hub-ului de informații ANAR-INHGA-MMAP privind gestionarea riscului de inundații, în scopuri de diseminare și informare	Fri 5/15/20	Thu 6/30/22	555 days	Echipa WB
39		6.2 Stabilirea de obiective și indicatori PMRI la nivel național și coordonarea cu strategia națională de gestionare a riscului de inundații pe termen mediu și lung	Tue 9/1/20	Fri 12/31/21	349 days	Echipa WB
40		6.3 Elaborarea unui program de măsuri pentru activitățile organizate la nivel național	Tue 9/1/20	Fri 12/31/21	349 days	Echipa WB
41		6.4 Cursuri de instruire și ateliere pe subiecte selectate				Echipa WB
42		**7 Elaborarea PMRI și HHRI - activități la nivel de bazin hidrografic**	**Tue 9/1/20**	**Thu 12/15/22**	**598 days**	
43		7.1 Evaluarea PMRI și implementarea PM	Tue 9/1/20	Thu 12/31/20	88 days	Echipa WB&Companie
44		7.2 Evaluarea infrastructurii existente de gestionare a inundațiilor	Tue 9/1/20	Thu 10/15/20	33 days	Echipa WB&Companie
45		7.3 Evaluarea EPRI II	Tue 9/1/20	Thu 10/15/20	33 days	Echipa WB&Companie
46		7.4 Ajustarea planului de lucru preliminar	Tue 9/15/20	Fri 10/30/20	34 days	Echipa WB&Companie
47		7.5 Analiză a cauzei riscurilor de inundații în contextul bazinului hidrografic	Tue 9/1/20	Wed 9/30/20	22 days	Echipa WB&Companie

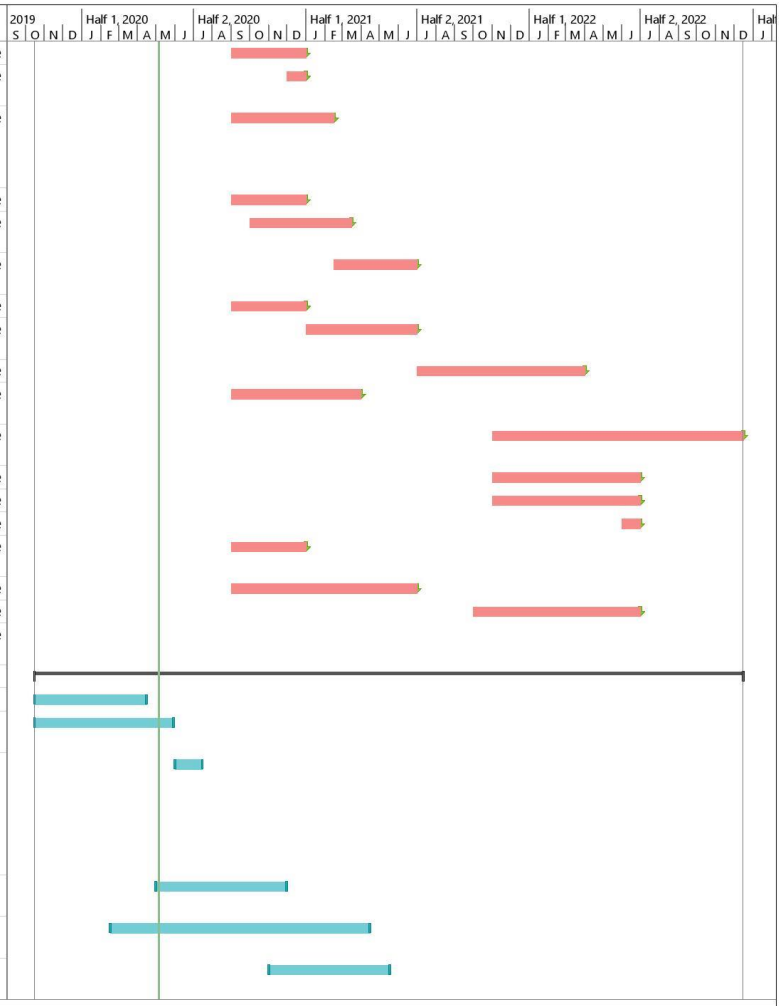


Project: Flood RAS Project
Date: Wed 5/6/20

Summary | Project Summary | Manual Task | Deadline | Critical

Annex 7: Plan de lucru -Diagrama Gantt

ID	Task Mode	Task Name	Start	Finish	Duration	Text1
48		7.6 Cartografierea și analiza părților interesate	Tue 9/1/20	Thu 12/31/20	88 days	Echipa WB&Companie
49		7.7 Stabilirea de obiective HRI și indicatori la nivel de bazin hidrografic	Tue 12/1/20	Thu 12/31/20	23 days	Echipa WB&Companie
50		7.8 Elaborarea hărților de hazard de inundații pentru APSFR II - Scenarii de rupere a digurilor, viituri, inundații pluviale și inundații costiere, care să integreze schimbările climatice,	Tue 9/1/20	Mon 2/15/21	120 days	Echipa WB&Companie
51		7.9 Evaluarea daunelor produse de inundații	Tue 9/1/20	Thu 12/31/20	88 days	Echipa WB&Companie
52		7.10 Elaborarea de hărți de hazard de inundații pentru APSFR I, inclusiv varianta inițială și	Thu 10/1/20	Mon 3/15/21	118 days	Echipa WB&Companie
53		7.11 Elaborarea de hărți de hazard de inundații pentru APSFR II, inclusiv varianta inițială și	Mon 2/15/21	Wed 6/30/21	98 days	Echipa WB&Companie
54		7.12 Identificarea și selecția măsurilor eligibile	Tue 9/1/20	Thu 12/31/20	88 days	Echipa WB&Companie
55		7.13 Gruparea și prioritizarea măsurilor (analiză multi-criterială)	Fri 1/1/21	Wed 6/30/21	129 days	Echipa WB&Companie
56		7.14 Analiza cost-beneficiu a măsurilor prioritiz	Thu 7/1/21	Thu 3/31/22	196 days	Echipa WB&Companie
57		7.15 Coordonare cu PGBH și aplicabilitatea art. 4.7 al DCA	Tue 9/1/20	Wed 3/31/21	152 days	Echipa WB&Companie
58		7.16 Studii de pre-fezabilitate/fezabilitate privind măsurile prioritizate	Mon 11/1/21	Thu 12/15/22	294 days	Echipa WB&Companie
59		7.17 Modelarea proiectelor de Programe de M	Mon 11/1/21	Thu 6/30/22	174 days	Echipa WB&Companie
60		7.18 Proiect de PM	Mon 11/1/21	Thu 6/30/22	174 days	Echipa WB&Companie
61		7.19 PMRI final	Wed 6/1/22	Thu 6/30/22	22 days	Echipa WB&Companie
62		7.20 Consultări publice pentru stabilirea obiectivelor	Tue 9/1/20	Thu 12/31/20	88 days	Echipa WB&Companie
63		7.21 Consultări publice privind HHRI	Tue 9/1/20	Wed 6/30/21	217 days	Echipa WB&Companie
64		7.22 Consultări publice privind proiectul de PM	Fri 10/1/21	Thu 6/30/22	195 days	Echipa WB&Companie
65	?	7.23 Cursuri de instruire cu ABA pe subiecte selectate				Echipa WB&Companie
66		**8 Rapoarte de progres si rezultate**	**Wed 10/16/1**	**Thu 12/15/22**	**827 days?**	
67		8.1 Rezultat 1: Inventariere și plan de lucru	Wed 10/16/19	Wed 4/15/20	131 days	
68		8.2 Raport de progres 1 (16 octombrie 2019 - 30 aprilie 2020)	Wed 10/16/19	Fri 5/29/20	163 days	
69		8.3 Rezultat 2: Raport privind revizuirea și actualizarea ghidurilor metodologice furnizate MMAP pentru următoarele: (i) metodologia de evaluare a daunelor; (ii) metodologia de evaluare a hazardului și a riscului de inundații; (iii) revizuirea catalogului de	Mon 6/1/20	Wed 7/15/20	33 days	
70		8.4 Raport de progres 2 (1 mai 2020 - 31 octombrie 2020)	Fri 5/1/20	Mon 11/30/20	152 days	
71		8.5 Rezultat 3: Raport privind datele tehnice colectate	Mon 2/17/20	Thu 4/15/21	304 days	
72		8.6 Raport de progres 3 (1 noiembrie 2020 - 30 aprilie 2021)	Mon 11/2/20	Mon 5/17/21	141 days	

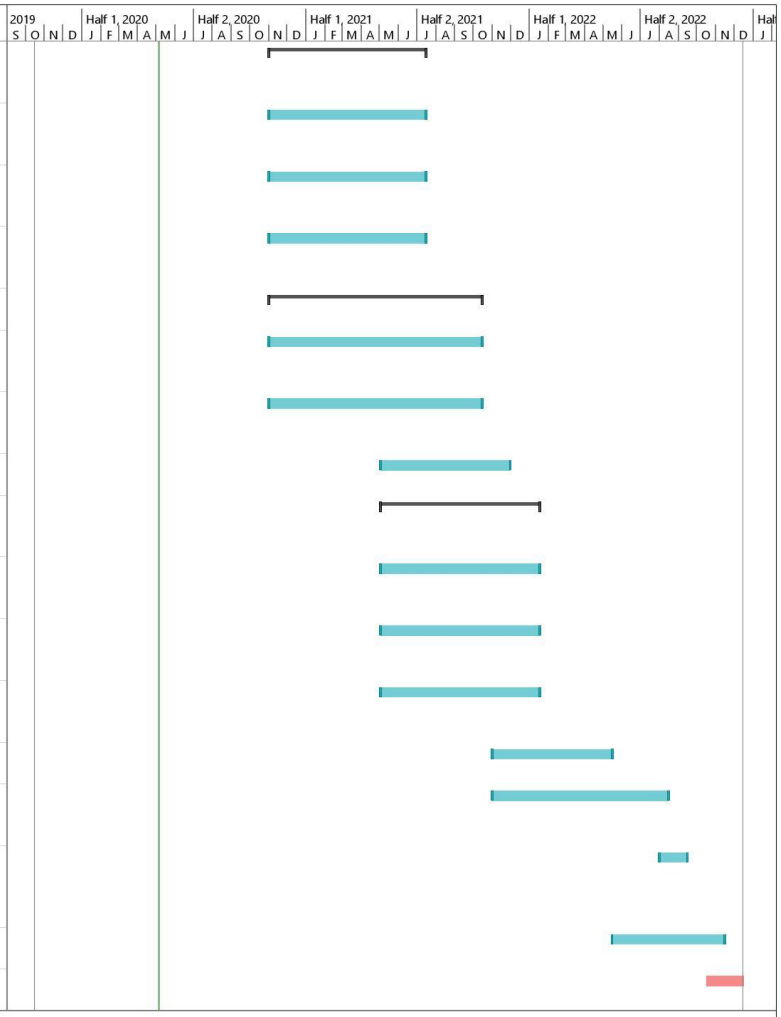


Project: Flood RAS Project
Date: Wed 5/6/20

Summary | Project Summary | Manual Task | Deadline | Critical

Annex 7: Plan de lucru -Diagrama Gantt

ID	Task Mode	Task Name	Start	Finish	Duration	Text1
73		**8.7 Rezultat 4: Raport privind sprijinul tehnic acordat MMAP pentru modelarea hazardului de inundații și a riscului de inundații, inclusiv:**	**Mon 11/2/20**	**Thu 7/15/21**	**184 days?**	
74		8.7.1 Rezultat 4.1: Raport privind îndrumările oferite MMAP pentru pregătirea modelării hidraulice 1D	Mon 11/2/20	Thu 7/15/21	184 days?	
75		8.7.2 Rezultat 4.2: Raport privind îndrumările oferite MMAP pentru pregătirea modelării hidraulice 2D	Mon 11/2/20	Thu 7/15/21	184 days?	
76		8.7.3 Rezultat 4.3: Raport privind îndrumările oferite MMAP pentru pregătirea modelării pluviale	Mon 11/2/20	Thu 7/15/21	184 days?	
77		**8.8 Rezultat 5: Raport privind îndrumările oferite MMAP pentru pregătirea proiectelor**	**Mon 11/2/20**	**Fri 10/15/21**	**250 days?**	
78		8.8.1 Rezultat 5.1: Raport privind îndrumările oferite MMAP pentru pregătirea proiectelor de HHI	Mon 11/2/20	Fri 10/15/21	250 days?	
79		8.8.2 Rezultat 5.2: Raport privind îndrumările oferite MMAP pentru pregătirea proiectelor de HRI	Mon 11/2/20	Fri 10/15/21	250 days?	
80		8.9 Raport de progres 4 (1 mai 2021 - 31 octombrie 2021)	Mon 5/3/21	Tue 11/30/21	152 days	
81		**8.10 Rezultat 6: Raport privind îndrumările oferite MMAP pentru pregătirea a 12 proiecte de PMRI pentru consultare publică**	**Mon 5/3/21**	**Mon 1/17/22**	**186 days?**	
82		8.10.1 Rezultat 6.1: Raport privind îndrumările oferite MMAP pentru pregătirea identificării și integrării	Mon 5/3/21	Mon 1/17/22	186 days?	
83		8.10.2 Rezultat 6.2: Raport privind îndrumările oferite MMAP în vederea pregătirii analizei și prioritizării măsurilor	Mon 5/3/21	Mon 1/17/22	186 days?	
84		8.10.3 Rezultat 6.3: Raport privind îndrumările oferite MMAP pentru pregătirea proiectului de program de măsuri	Mon 5/3/21	Mon 1/17/22	186 days?	
85		8.11 Raport de progres 5 (1 noiembrie 2021 - 30 aprilie 2022)	Mon 11/1/21	Mon 5/16/22	141 days	
86		8.12 Rezultat 7: Raport privind îndrumările oferite MMAP pentru pregătirea a 12 versiuni finale ale PMRI	Mon 11/1/21	Mon 8/15/22	206 days	
87		8.13 Rezultat 8: Raport privind sprijinul tehnic oferit MMAP și ANAR pentru consolidarea capacității lor administrative în domeniul gospodăririi apelor	Mon 8/1/22	Thu 9/15/22	34 days	
88		8.14 Raport de progres 6 (1 mai 2022 - 31 octombrie 2022)	Mon 5/16/22	Tue 11/15/22	132 days	
89		8.15 Raport de progres 7 (1 noiembrie 2022 - 16 decembrie 2022)	Mon 10/17/22	Thu 12/15/22	44 days	



Project: Flood RAS Project
Date: Wed 5/6/20

Summary | Project Summary | Manual Task | Deadline | Critical

Page 4