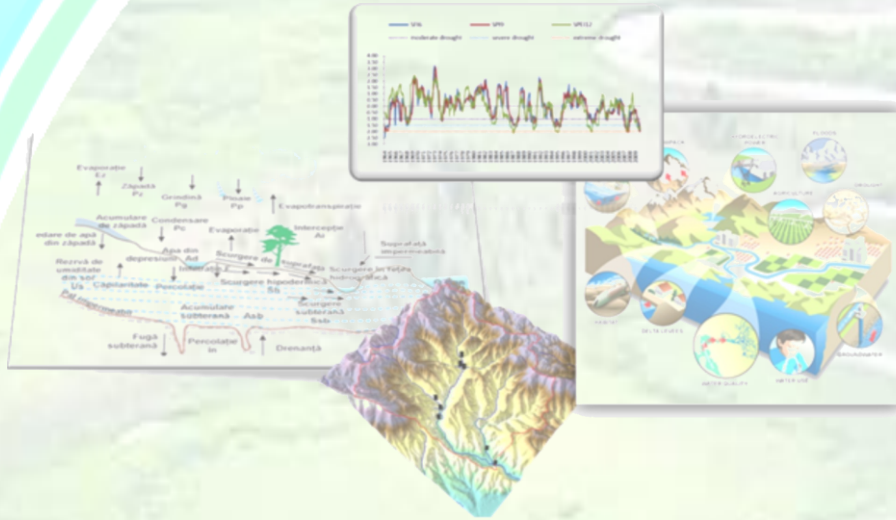




Administrația Națională "APELE ROMÂNE"

Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor



RAPORT DE ACTIVITATE PENTRU ANUL 2019



Administrația Națională "APELE ROMÂNE"

Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor



I.N.H.G.A.
RAPORT DE ACTIVITATE
PENTRU ANUL 2019

DIRECTOR,
ing. Nicolae BĂRBIERU

DIRECTOR ȘTIINȚIFIC,
Dr. Viorel CHENDEȘ

DIRECTOR C.N.P.H.,
Dr. Marius MĂTREAȚĂ

DIRECTOR G.A.,
Dr. Ing. Andreea GĂLIE

DIRECTOR ECONOMIC,
Ec. Daniela PETCU

Cuprins

1. PREZENTARE GENERALĂ	4
2. STRUCTURA RESURSEI UMANE.....	7
3. SERVICII ÎN SPRIJINUL M.M.A.P. ȘI A.N.A.R.....	10
4. CONTRACTE CU TERȚI BENEFICIARI.....	30
5. PROIECTE DE CERCETARE	31
6. PARTICIPĂRI LA MANIFESTĂRI INTERNE ȘI INTERNAȚIONALE.....	38
7. ORGANIZAREA DE MANIFESTĂRI INTERNE ȘI INTERNAȚIONALE	40
8. PREZENȚE ȘI RESPONSABILITĂȚI ÎN ORGANISME INTERNAȚIONALE	43
9. PRINCIPALELE ACHIZIȚII	46

1. PREZENTARE GENERALĂ

Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (I.N.H.G.A.) reprezintă autoritatea națională care desfășoară activități de cercetare-dezvoltare și asigură servicii în domeniul hidrologiei, hidrogeologiei și a gospodăririi unitare și durabile a resurselor de apă de suprafață și subterane la nivel național. De asemenea, răspunde de realizarea programelor și acordurilor internaționale în care este angrenat (O.M.M., P.H.I. UNESCO, U.E., etc.) de schimbul de date, de furnizarea de informații și prognoze hidrologice, de implementarea produselor de hidrologie în activitatea de gospodărire a apelor și de protecție a vieții și bunurilor în caz de fenomene hidrologice periculoase (inundații, secete, îngheț, etc.), de constituirea și actualizarea Fondului Național de Date Hidrologice și Hidrogeologice.

I.N.H.G.A. este subordonat direct Administrației Naționale "Apele Române" (A.N.A.R.) care, conform HG 1176/20.10.2005, aplică strategia și politica națională în domeniul gospodăririi cantitative și calitative a resurselor de apă și urmărește reglementările în domeniu.

Principalul obiectiv pe care, Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor îl realizează în permanență este de a furniza servicii în domeniul hidrologiei și managementului resurselor de apă pentru a susține activitățile și deciziile legate de gestionarea eficientă a resurselor de apă, atât în situații de evenimente hidrologice deosebite (inundații, secete), cât și în situații normale, de către factorii decizionali în domeniu: Administrația Națională „Apele Române” și Ministerul Apelor și Pădurilor. Este vorba de activități de cercetare și servicii operaționale publice de interes național pentru gestionarea durabilă a resurselor de apă, protecția populației și a bunurilor materiale, îmbunătățirea calității vieții și protecția mediului.

Totodată, I.N.H.G.A. coordonează activitatea de hidrologie și hidrogeologie la nivel național, asigurând îndrumarea tehnică și de specialitate a rețelei hidrologice și implementarea programelor de modernizare a sistemului național de prognoze hidrologice în activitatea unităților din subordine (secții și laboratoare de cercetare, servicii operative și auxiliare, precum și a bazinelor reprezentative și experimentale pe care le administrează).

De asemenea, I.N.H.G.A. asigură schimbul de date și informații hidrologice și metodologii cu țările vecine României (Ungaria, Serbia, Bulgaria, Republica Moldova și Ucraina).

Calitatea produselor I.N.H.G.A. este garantată prin certificarea și implementarea Sistemului de Management Integrat Calitate, Mediu, Sănătate și Securitate Ocupațională (SMICMSSO), în conformitate cu standardele SR EN ISO 9001:2008, SR EN ISO 14001:2005 și OHSAS 18001:2007, la nivelul tuturor compartimentelor din institut.

Domeniile de activitate ale I.N.H.G.A. sunt: hidrologie, hidrogeologie și gospodărire a apelor.

În cursul anului 2019, activitățile desfășurate în cadrul I.N.H.G.A. au urmărit 5 direcții de cercetare principale, și anume:

- Activități de hidrologie operativă și prognoze hidrologice pentru prevenirea și/sau diminuarea efectelor datorate fenomenelor hidrologice periculoase (inundații, secete, fenomene de îngheț) și servicii pentru cunoașterea și evaluarea resurselor de apă de suprafață și subterane;
- Extremele hidrologice și impactul schimbărilor climatice;
- Studii pentru fundamentarea politicilor și strategiilor naționale în domeniul gestionării durabile a resurselor de apă și managementului riscului la inundații;
- Activități suport pentru serviciile de hidrologie, hidrogeologie și gospodărire a apelor.

Realizarea angajamentelor rezultate din aplicarea convențiilor și acordurilor internaționale din domeniul hidrologiei, hidrogeologiei și gospodăririi apelor la care România este parte, precum și a sarcinilor stabilite de comisiile hidrotehnice comune cu țările vecine. Realizarea angajamentelor rezultate din aplicarea convențiilor și acordurilor internaționale din domeniul hidrologiei, hidrogeologiei și gospodăririi apelor la care România este parte, precum și a sarcinilor stabilite de comisiile hidrotehnice comune cu țările vecine.

Principalele subiecte/tematici pentru care personalul institutului elaborează cercetări, realizează studii și furnizează servicii sunt următoarele:

- prognoze hidrologice pe termen scurt, mediu și lung;
- avertizări privind evenimentele hidrologice periculoase în vederea prevenirii și gestionării situațiilor de criză generate de apa în exces sau de lipsa acesteia;
- prognoza și avertizarea viiturilor rapide;
- dezvoltarea unor platforme de modelare operațională;
- coordonarea metodologică a activității de hidrologie și hidrogeologie la nivel național,
- îndrumare tehnică și științifică pentru rețeaua hidrologică și hidrogeologică națională pentru programele de modernizare a sistemului hidrologic național;
- metodică hidrometrică;
- hidrologie dinamică;
- impactul schimbărilor climatice asupra resurselor de apă;
- hidromorfologie;
- simularea formării și propagării scurgerii de apă prin modelare matematică (modelare hidrologică și hidraulică);
- regionalizări hidrologice ale caracteristicilor medii și extreme ale scurgerii;
- hidrologie experimentală (studii și cercetări la microscară);
- evaporație și evapotranspirație la nivelul solului, apei și zăpezii;
- evaluarea resurselor de apă subterane;
- modelarea matematică a resurselor de apă de suprafață și subterane, parametri sintetici, hidrologici și hidrogeologici;
- evaluarea parametrilor hidrologici în regim natural și regim amenajat;
- concepte și metodologii în vederea planificării în domeniul gospodăririi apelor (Planurile de Amenajare a Bazinelor Hidrografice, Planurile de Management al Riscului la Inundații etc.);
- managementul riscului la inundații și secetă;
- ecohidrologie;
- concepte integrate de amenajare și restaurare a cursurilor de apă care imbină tendințele naturale de mobilitate ale cursurilor de apă și dinamica ecologică cu necesitatea reducerii efectelor negative datorate inundațiilor;
- implementarea Directivelor Europene;
- dezvoltarea rețelei de stații automate
- dezvoltarea bazei de date hidrologice și hidrogeologice;
- dezvoltarea bazei de date spațiale – GIS și a procedurilor specifice din domeniul hidrologiei;

Astfel, personalul de specialitate din I.N.H.G.A. elaborează studii de fundamentare pentru implementarea:

- Planului de Management al Bazinului Hidrografic,
- Planului de Management al Riscului la Inundații pentru bazinele hidrografice (ambele prevăzute în Legea Apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare),

- Planului de acțiune al Strategiei Naționale de Management al Riscului la Inundații pe termen mediu și lung (perioada 2010 – 2035), adoptate prin Hotărârea de Guvern nr. 846 din 11.08.2010,
- Strategiei Naționale Privind Schimbările Climatice și a Planului Național de prevenire al efectelor schimbărilor climatice (capitolul resurselor de apă)
- altor documente strategice ale Ministerului de resort, pentru planificarea resurselor de apă, care fixează orientările fundamentale în direcția gospodăririi durabile, unitare, echilibrate și complexe a resurselor de apă și a ecosistemelor acvatice, precum și pentru protejarea zonelor umede și diminuarea efectelor negative generate de excesul de apă sau de lipsa acesteia.

Deasemenea, personalul I.N.H.G.A. realizeaza studii hidrologice, hidrogeologice, de gospodărire a apelor și documentații pentru obținerea avizului/autorizației de gospodărire a apelor și expertizează studii hidrologice, hidrogeologice și de gospodărire a apelor efectuate de alte unități/specialiști autorizați, pentru a asigura conservarea și exploatarea durabilă a resurselor de apă (de suprafață și subterane) și diminuarea presiunii exercitate asupra cursurilor de apă și a acviferelor.

I.N.H.G.A. este constituit conform prevederilor legale în vigoare, sub formă juridică de instituție publică cu personalitate juridică, organizată conform HG nr. 1176/2005 și OUG nr. 73/2005.

Principala activitate a INHGA este cea de cercetare-dezvoltare (Cod CAEN 7219: Cercetare-dezvoltare în alte științe naturale și inginerie). Are 212 angajați și își desfășoară activitatea în conformitate cu legislația din domeniu și cu Regulamentul de organizare și funcționare propriu.



2. STRUCTURA RESURSEI UMANE

Principalele departamente cu activitate de cercetare-dezvoltare și servicii ale Institutului Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor sunt:

- **Centrul Național de Prognoze Hidrologice**
 - Serviciul Dispecerat - SD;
 - Serviciul Prognoze și Avertizări Hidrologice - SPAH;
 - Biroul Suport Tehnic, Mentenanță și Dezvoltare Sistem Național Operativ de Prognoze Hidrologice - BSTMDSNOPH;
 - Compartiment Prognoza și Avertizari Viituri Rapide - CPASVR;
 - Serviciul GIS ;
- **Departamentul Hidrologie și Hidrogeologie**
 - Sectia Hidrometria Raurilor si Lacurilor – SHRL
 - Sectia Hidrologie Ape de Suprafata – SHAS
 - Sectia Hidrologie - Hidrometrie Fluviul Dunarea si Marea Neagra – SHHFDMN
 - Sectia Hidrologie Experimentala – SHE
 - Sectia Evaluare Resurse de Ape Subterane – SERAS
 - Sectia Studii Hidrogeologice – SSH
- **Departamentul Gospodărirea Apelor**
 - Serviciul Cercetare si Planificare in domeniul Gospodarii Apelor - SCPGA
 - Serviciul Managementul Riscului la Inundatii si Seceta - SMRIS
 - Serviciul Ecohidrologie si Protectia Calitatii Apelor - SEPCA
 - Compartimentul Managementul Integrat al Resurselor de Apa – CMIRA
- **Departamentul Tehnic Investitii:**
 - Serviciul Baze de Date si Arhiva Tehnica – SBDAT

Personalul din INHGA isi desfasoara activitatea in conformitate cu legislatia din domeniu si cu Regulamentul de organizare si functionare propriu aprobat de forul tutelar.

Statistica personalului pe categorii de studii este prezentata in tabelul de mai jos:

Situația personalului I.N.H.G.A. pe nivel de studii

Nivel studii	Total
Studii de lungă durată / din care Doctori	154 / 37
Studii superioare de scurtă durată	3
Medii	46
Generale	9
Total	212

Din personalul cu studii de lungă durată, 69 angajați au funcții de cercetare:

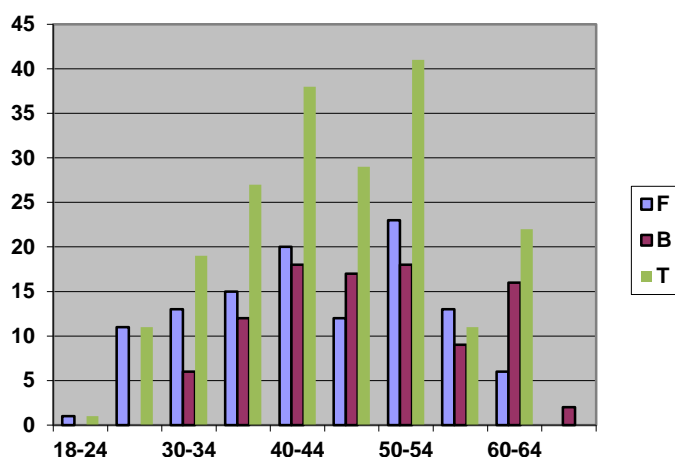
Funcția	Total
CS I	2
CS II	6
CS III	39
CS	20
Total	67

Alți specialiști implicați în activitatea de cercetare au următoarele funcții:

Funcția	Total
Hidrolog	24
Inginer	23
Analist	2
Hidrogeolog	4
Biolog	1
Geograf	2
Ecolog	1
Subinginer	2
Total	59

Statistica personalului pe categorii de vârstă și sex este prezentată tabelar și grafic, după cum urmează:

Nr. Crt.	SEX	18-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	>65	Total
1.	F	1	11	13	15	20	12	23	13	6	-	114
2.	B	-	-	6	12	18	17	18	9	16	2	98
3.	T	1	11	19	27	38	29	41	22	22	2	212



Politica instituției este de a sprijini promovarea specialiștilor din I.N.H.G.A. și găsirea de posibilități de angajare de noi specialiști, atribut ce poate constitui un atu important în consolidarea instituției și continuarea strategiei de creștere a eficienței de atragere de fonduri și derularea unui număr din ce în ce mai mare de proiecte.

În acest sens, unul din cele mai importante aspecte este asigurarea pregătirii profesionale, care în cursul anului 2019 s-a realizat atât pentru personalul din cercetare-dezvoltare, cât și pentru personalul din administrație.

Un accent deosebit s-a pus pe încurajarea participării specialiștilor tineri la stagii de doctorat și masterat. Astfel, temele pentru tezele de doctorat sunt variate, dar în acord cu cerințele actuale din domeniul hidrologiei, hidrogeologiei și gospodăririi apelor.

De asemenea, o serie de tineri cercetători au urmat cursurile de specializare tip Master.

În cursul anului 2019 doi doctoranzi au susținut lucrarea finală, obținând titlul de „doctor”, astfel:

- Tanase Ileana - Estimarea și analiza scurgerii minime. Aplicații pe râuri din România, coordonator Prof. univ. dr. Liliana ZAHARIA
- Mincu Florentina - Evaporația la suprafața lacurilor în România, coordonator Prof. univ. dr. Liliana ZAHARIA

Participarea la cursuri de instruire și perfecționare profesională:

Program de formare profesională formală (în afară unității)

Nr. crt.	Obiectivul programului (competența profesională vizată)	Nr. Salariați cuprinși în program	Durata (nr. ore pregătire practică/teoretică) și perioada	Furnizor servicii formare profesională
1.	Sofer autoturisme și camioane	1	27-28.08.2019	ANAR
2.	Etică și integritate	1	11-15.09.2019	ANAR
3.	Cadastrul Apelor și Patrimoniu	1	07-11.10.2019	ANAR
4.	Informații clasificate	1	11-15.11.2019	Intensec
5.	Contabilitatea instituțiilor publice	1	17-24.11.2019	Asociația Universitară Dacia
6.	Contabilitate financiară	1	18.11-20.12.2019	Absolute School

3. SERVICII ÎN SPRIJINUL M.M.A.P. ȘI A.N.A.R.

Activitatea institutului este caracterizată printr-o dinamică a preocupărilor în concordanță cu cea a cerințelor care au evoluat de-a lungul anilor, de la înființare și până în prezent, astfel încât experiența acumulată este deosebit de vastă.

În acest sens, I.N.H.G.A. furnizează servicii în domeniul hidrologiei și managementului resurselor de apă pentru a susține activitățile și deciziile legate de gestionarea eficientă a resurselor de apă, atât în situații de evenimente hidrologice deosebite (inundații, secete), cât și în situații normale, de către factorii decizionali în domeniu: Administrația Națională „Apele Române” și Ministerul Apelor și Pădurilor. Aceasta a impus necesitatea cunoașterii la nivel de detaliu a caracteristicilor elementelor și parametrilor hidrologici și hidrogeologici, aceștia constituind fundamentul proiectării diferitelor lucrări hidrotehnice și elemente suport în amenajarea bazinelor hidrografice. Prin urmare în cadrul institutului au fost elaborate o serie de servicii și studii finanțate de către M.M.A.P. și A.N.A.R. Acestea înglobează atât activități de cercetare, elaborare de proceduri, specificații tehnice etc., cât și activități practice de suport și mentenanță a echipamentelor hidrometrice. În continuare, sunt prezentate aceste servicii, precum și principalele rezultate sau activități relevante:

- ***Elaborarea buletinelor hidrologice zilnice și lunare (diagnoze și prognoze hidrologice), prognoze hidrologice speciale cu anticipare mai mare de 3 luni și emiterea de atenționări, avertizări și prognoze hidrologice în situații de fenomene hidrologice periculoase***

Pe baza datelor de la stațiile hidrometrice cu transmisie zilnică, în intervalul decembrie 2018 - luna noiembrie 2019 s-au elaborat zilnic diagnoze și prognoze hidrologice de scurtă și medie durată pentru râurile interioare și pentru fluviul Dunărea (atât pentru debitul la intrarea în țară cât și pentru stațiile hidrometrice principale de pe sectorul românesc).

La sfârșitul fiecărei luni s-au elaborat prognoze hidrologice ale debitelor medii lunare pentru următoarele 3 luni, pentru 40 stații hidrometrice și pentru 66 lacuri de acumulare, prognoze ale debitelor maxime zilnice, medii lunare și minime zilnice pe Dunăre la intrarea în țară pentru același interval și prognoza hidrologică calitativă la nivelul întregii țări.

În intervalul decembrie 2018 - noiembrie 2019, pe baza situației hidrologice și a prognozelor meteorologice, înaintea declanșării fenomenelor periculoase, au fost emise la nivel național 26 AVERTIZĂRI HIDROLOGICE (25 COD PORTOCALIU și 1 COD ROȘU), 30 ATENȚIONĂRI - COD GALBEN, 215 avertizări pentru fenomene imediate (din care 17 COD ROȘU) și 390 atenționări pentru fenomene imediate.

Buletinele hidrologice asupra diagnozei și prognozei hidrologice privind râurile interioare și fluviul Dunărea au fost redactate și transmise zilnic în format electronic la M.M.A.P., A.N. “Apele Române” și la Administrațiile Bazinale de Apă. Toate buletinele de diagnoză și prognoză hidrologică au fost diseminate zilnic și prin postarea pe site-ul INHGA.

- ***Elaborarea de rapoarte și informări hidrologice operative (caracterizări hidrologice lunare și anuale)***

La începutul anului 2019 a fost finalizată caracterizarea hidrologică a anului 2018, cu detalierea perioadelor în care au fost depășite cotele de atenție, inundație și pericol, însoțită

de hărți cu delimitarea zonelor în care au fost înregistrate depășiri ale acestor cote, document ce a fost transmis la M.M.A.P. și A.N. "Apele Române".

La solicitarea M.M.A.P., Guvernului României și A.N. "Apele Române", CNPH a întocmit rapoarte și informări privind fenomenele hidrometeorologice produse, atât pentru râurile interioare cât și pentru fluviul Dunărea. Dintre rapoartele tehnice și informările operative elaborate în perioada decembrie 2018 - noiembrie 2019 menționăm rapoarte privind stratul de zăpadă și echivalentul de apă al acestuia în intervalul ianuarie – martie, necesare pentru stabilirea programului național de exploatare a lacurilor de acumulare și caracterizarea evoluției regimului hidrologic cu detalieră fenomenelor hidrologice periculoase severe înregistrate în lunile mai și iunie 2019.

În perioada decembrie 2018 – noiembrie 2019 cele mai importante evenimente meteorologice și hidrologice periculoase s-au înregistrat în lunile mai și iunie 2019. Cele mai afectate bazine hidrografice au fost în luna mai Tur, Someș, Crasna, Barcău, Crișuri, Mureș superior, Bega Veche, Bega, Timiș, Bârzava, Moravița, Caraș, Nera, Olt superior și Bârald, iar în luna iunie râurile din bazinele hidrografice Crasna, Barcău, Tur, Crișul Negru, Crișul Alb, Bega Veche, Bega, Timiș, Bârzava, Neajlov, Teleajen, Bârlad, afluenții Oltului, afluenții Buzăului, afluenții Prutului și râurile din Dobrogea.

Regimul hidrologic al Dunării la intrarea în țară (secțiunea Baziaș) în intervalul decembrie 2018 – noiembrie 2019 se încadrează printre anii cu regim hidrologic deficitar, regim rezultat din valorile medii lunare situate preponderent sub normalele lunare în nouă luni din intervalul celor douăsprezece luni analizate. De asemenea, din celelalte trei luni în care s-au realizat valori ale debitelor medii peste normalele lunare, numai în luna iunie, valoarea medie de 9000 m³/s a fost cu 140% peste normala lunară, iar în lunile februarie și mai regimul hidrologic s-a situat ușor peste normalele acestor luni (104 –107%).

- ***Dezvoltarea metodologiilor operative de elaborare a prognozelor și avertizărilor pentru viituri rapide (fenomene hidrologice periculoase imediate)***

Pentru o mai bună gestionare a situațiilor hidrologice periculoase generate de scurgeri importante pe versanți, torenți, pâraie, viituri rapide pe râuri mici, în acest an, a fost elaborată o metodologie specifică de realizare a hărților asociate mesajelor de avertizare hidrologică, emise pentru viituri rapide (fenomene hidrologice periculoase imediate), pentru a ajuta la identificarea rapidă a zonelor posibil a fi afectate de astfel de fenomene și pentru automatizarea diseminării avertizărilor.

Implementarea în operativ a acestei metodologii operative de realizare a hărților asociate mesajelor de avertizare hidrologică care se emit pentru viituri rapide urmează a se realiza în anul 2020. În momentul implementării, metodologia elaborată va fi completată și cu restructurarea formatului și modului de prezentare al mesajelor de avertizare pentru fenomene imediate, pentru o mai bună corelare cu harta asociată, precum și pentru a permite transmiterea mesajului și în format XML.

De asemenea, implementarea acestei metodologii va permite generarea semiautomată în timp real a informațiilor suplimentare necesare pentru transmiterea avertizărilor de fenomene hidrologice periculoase imediate severe prin intermediul Sistemului RO-ALERT.

- ***Evaluarea datelor hidrometrice obținute în perioada 2018-2019***

- Analiza și validarea soluțiilor de prelucrare a materialului hidrometric realizat în anul 2018
- Îndrumarea metodologică și controlul tehnic de specialitate al rețelei hidrologice naționale
- Verificarea programelor de activitate ale stațiilor și serviciilor/birourilor hidrologice pentru anul 2019

- Verificări și analize ale studiilor hidrometrice anuale după predarea acestora la INHGA de către serviciile hidrologice sau ale unor studii din anii precedenți
- INHGA-SHRL a asigurat suport științific și metodologic privind implementarea noului îndrumar.

- **Realizarea sintezelor hidrologice – Anuarul hidrologic pe râuri pentru anul 2018**

Anuarul hidrologic pe râuri reprezintă o sinteză a activității hidrometrice sistematice, desfășurată în cursul anului 2018 la stațiile hidrometrice situate pe râurile interioare. În cursul anului 2019, pentru Anuarul hidrologic 2018 s-a efectuat o nouă analiză și selecție a stațiilor hidrometrice din cadrul Rețelei Hidrometrice Naționale pe baza unor criterii specifice. În urma acestei selecții, a rezultat un număr de 98 de stații hidrometrice pentru care se prezintă date și informații hidrometrice în cadrul Anuarului hidrologic 2018, cu 8 stații hidrometrice mai multe decât cele care s-au comunicat în Anuarul hidrologic 2017. Lucrarea conține 382 de pagini cu date hidrologice prelucrate sub formă de tabele, grafice și hărți și este structurată în 6 capitole: primele trei capitole prezintă date generale privind activitatea hidrometrică de la stațiile hidrometrice selectate și caracterizarea hidrologică a anului 2018, iar următoarele 3 conțin date privind scurgerea lichidă, scurgerea de aluviuni în suspensie, informații privind fenomenele de iarnă și temperatura apei sub formă de fișe, tabele și grafice.

Fișele privind nivelurile, debitele lichide și debitele de aluviuni în suspensie au fost realizate cu ajutorul programului QHAnuar (dezvoltat prin intermediul Excel VBA).

- **Realizarea sintezelor hidrologice – Anuarul hidrologic pe lacuri pentru anul 2018**

Anuarul hidrologic pe lacuri pentru anul 2018 reprezintă o sinteză a activității hidrometrice sistematice, desfășurată în cursul anului 2018 la stațiile hidrometrice situate pe lacuri. Lucrarea prezintă date de la 71 de acumulări încadrate în clasele de importanță I (28 de acumulări) și II (43 de acumulări). Anuarul hidrologic pe lacuri pentru anul 2018 conține 292 pagini și este structurat în 10 capitole, fiecare capitol conținând datele de la lacuri din cadrul câte unei Administrații Bazinale de Apă (excepție A.B.A. Dobrogea-Litoral).

În funcție de programul de măsurători efectuat la fiecare acumulare, anuarul conține date referitoare la următorii parametri hidro-meteorologici: niveluri, volume și debite de apă afluate și defluate (medii, maxime și minime lunare); precipitații (sume lunare și anuale); temperaturi ale aerului și apei (medii, maxime și minime lunare); evaporatie (sume lunare și anuale); debite de aluviuni în suspensie afluate și defluate (medii, maxime și minime lunare); transparența apei; valuri; direcția curenților.

Datele prelucrate pentru fiecare acumulare sunt prezentate sub formă tabelară, iar grafic sunt reprezentate doar hidrografele debitelor medii zilnice afluate și defluate, nivelurilor și volumelor zilnice în acumulare.

- **Analiza reglementărilor OMM în domeniul hidrometriei, în vederea elaborării și implementării de instrucțiuni și îndrumare metodologică**

Această fază a avut drept obiectiv analiza și testarea metodologiilor în vigoare la nivel național în corespondență cu cele existente în manualele OMM, respectiv în standardele internaționale, în perspectiva actualizării și implementării de noi instrucțiuni și îndrumare pentru obținerea și prelucrarea primară a datelor hidrologice.

Analiza metodelor pentru determinarea debitelor de apă s-a concentrat asupra măsurătorilor realizate cu morișca hidrometrică clasică, în condițiile albiilor libere, care nu necesită corecții sau adaptări metodologice suplimentare.

Prezentul raport are la baza trei materiale de referință la nivel mondial, elaborate de OMM ((i) WMO-No. 168:2008, Guide to Hydrological Practices, vol. I, Hydrology – From Measurement to Hydrological Information, (ii) WMO-No. 49:2006, (supplement I.2008), Technical Regulations, vol. III, Hydrology, Basic Documents No. 2., (iii) WMO-No. 1044:2010, Manual on stream gauging, vol. I – Fieldwork) și (iv) standardul ISO 748:2007, Hydrometry – Measurement of liquid flow in open channels using current-meters or floats.

În urma analizei rezultatelor obținute în urma aplicării diverselor metode (metodele reducerii numărului de puncte pentru măsurarea vitezei apei) utilizând mai multe măsurători de debite realizate cu morișca hidrometrică pe râuri de munte, în perioada mai-iulie 2019, s-au tras câteva concluzii preliminare care vor fi utile la următoarea actualizare a îndrumarelor metodologice. Dintre acestea menționăm că stabilirea și utilizarea unei metode cu reducerea numărului de puncte (Reduced point methods) la stațiile hidrometrice amplasate pe râuri de munte, cu morfologie neregulată sau albie instabile ar reduce considerabil precizia și acuratețea măsurătorilor și, implicit, calitatea soluțiilor de prelucrarea trasate. Totuși, având în vedere dotările la nivel național cu echipamente de tip morișcă hidrometrică cu palete de diverse dimensiuni, vor fi necesare anumite precizări metodologice.

- **Studii și analize privind regimul hidrologic al Dunării și Deltei Dunării pe baza datelor obținute din rețeaua hidrometrică și din măsurători expediționare**

S-a constatat că măsurătorile efectuate pe parcursul anului 2018 au permis trasarea unor soluții de bună calitate, contribuind la calculul bilanțului scurgerii apei în limita unor abateri de aproximativ 5%.

În urma analizei materialului prezentat s-a constatat că, în perioada 2015-2018 au fost realizate măsurători în toate secțiunile suplimentare de pe sectorul aferent St.H. Cernavodă, parțial pe sectoarele aferente St.H. Turnu Severin și St.H. Giurgiu, și deloc pe sectoarele aferente St.H. Tulcea și St.H. Sulina. Pentru aceste două stații s-a recomandat realizarea integrală în anul 2019 a măsurătorilor în secțiunile suplimentare pentru monitorizarea hidromorfologică a albiei Dunării, iar pentru celelalte stații, realizarea măsurătorilor neefectuate în anul 2018.

Utilizarea unor metode noi de monitoring trebuie să se realizeze numai după efectuarea mai multor măsurători comparative între metoda standard de monitoring și metoda nou propusă, în vederea analizei ulterioare a rezultatelor obținute.

În urma analizei întregului material hidrometric pentru anul 2018, realizat la stațiile hidrologice de pe Dunăre s-a observat o îmbunătățire a activității hidrometrice și a prelucrării materialului hidrometric cuprins în studiile anuale, la toate stațiile hidrologice. I.N.H.G.A. consideră că studiile hidrometrice expertizate au fost în general de bună calitate.

Recomandarile formulate de specialiștii INHGA ca urmare a expertizării materialului hidrometric pentru anul 2018 precum și cele făcute în urma verificării modului de efectuare a măsurătorilor și prelevare a probelor de apă și sedimente în campaniile expediționare au fost transmise specialiștilor de la stațiile hidrologice și serviciile hidrologice coordonatoare în vederea implementării acestora și îmbunătățirii activității hidrometrice.

În urma discuțiilor cu specialiștii de la stațiile hidrologice de pe fluviul Dunărea și serviciile hidrologice coordonatoare au fost luate în considerare observațiile și solicitările de completare a Îndrumarului pentru prelucrarea datelor hidrometrice pentru Fluviul Dunărea cu informații și explicații suplimentare privind modul de prelucrare a datelor obținute la stațiile hidrometrice și în campaniile de măsurători și au fost elaborate instrucțiuni privind verificarea carnetelor de observații și măsurători. Versiunea electronică avizată a Îndrumarului

a fost transmisă către ANAR pentru obținerea unui punct de vedere final și nu au fost recepționate observații.

Măsurătorile realizate în campaniile organizate în 2018 au fost axate pe determinarea debitelor lichide și solide (în suspensie, tarate și din patul albiei) și pe obținerea de informații referitoare la mobilitatea albiei fluviului Dunărea pe sectorul Chiciu Călărași - Gașați. Probele recoltate în timpul expedițiilor au fost analizate în cadrul INHGA.

O evidențiere a repartiției debitelor lichide și solide pe bratele ce compun ostroavele formate pe cursul fluvial, s-a realizat pe baza datelor rezultate din măsurătorilor expediționare realizate în ultimii ani. Fondul de date acumulat în campaniile expediționare din 2017–2018 reflectă o repartitie lichida și solida corespunzătoare fazelor de regim hidrologic și o circulație aluvionară dependentă de regimul de scurgerie al apei în zona de studiu. Analiza debitelor solide de-a lungul Dunării și în zonele de bifurcație a scos în evidență zonele cu depuneri de aluviuni și eroziune sau resuspensie de aluviuni.

În cadrul studiului s-a realizat o analiză a proceselor geomorfologice de agardare-degradare pe fluviul Dunărea, desfășurat în intervalul 2017-2018, ce scoate în evidență dominarea depunerilor (agardării) pe sectorul analizat Chiciu Călărași – Galați. Pe sectorul cuprins între km 172 și km 167 se semnalează o scădere a debitului de aluviuni către aval ($R=508.24 \text{ kg/s}$), urmată de o creștere considerabilă de 883 kg/s în secțiunea Galați (km 150), datorită aportului raului Siret.

Rezultatele obținute contribuie la o bună cunoaștere a influenței regimului hidrologic asupra morfodinamicii albiei Dunării și realizarea bilanțului sedimentelor tranzitate pe diferite sectoare ale Fluviului Dunărea.

- **Sinteze anuale privind regimul hidrologic al zonei costiere a Mării Negre**

Studiile prezentate specialiștilor din I.N.H.G.A. spre expertizare reflectă în totalitate programul de observații și măsurători stabilit pentru anul 2018 și după expertizare au fost validate de I.N.H.G.A. și introduse în baza de date hidrologice. În anul 2018 s-a observat o îmbunătățire a activității hidrometrice la stațiile de coastă și de prelucrare a datelor în vederea realizării studiilor hidrometrice anuale.

Începând cu anul 2019 carnetele realizate de I.N.H.G.A. pentru stațiile hidrometrice marine de coastă și pentru profilele de larg vor fi utilizate pentru înregistrarea observațiilor realizate zilnic la stațiile marine și pentru campaniile hidrologice de larg realizate pe parcursul anului. De asemenea, jurnalele stațiilor hidrometrice marine vor fi realizate și/sau actualizate conform instrucțiunilor elaborate de I.N.H.G.A.

Versiunea electronică avizată a Îndrumarului pentru prelucrarea datelor hidrometrice La Marea Neagră a fost transmisă către ANAR pentru obținerea unui punct de vedere final. Nu au fost recepționate observații.

Având în vedere necesitatea sistematizării și centralizării informațiilor și documentelor disponibile, utile pentru cunoașterea și analiza fenomenelor zonei costiere a Mării Negre, au fost sistematizate diferite surse bibliografice într-o arhivă documentară electronică structurată pe 2 module: Modulul 1 - Arhiva de date hidrologice și Modulul 2 - Baza electronică de date.

În această fază de dezvoltare a Modulului 2 s-a realizat încărcarea/procesarea datelor pentru unii parametri monitorizați la stațiile hidrometrice marine Gura Portitei, Midia, Constanta Meteo, Constanta Casino, Eforie Sud și Mangalia, pentru perioada 1991-2017. În anul 2019 s-a reușit crearea structurii bazei de date și popularea parțială a acestora cu informații și date hidro-meteorologice obținute la stațiile hidrometrice marine de coastă (zilnice) și în profilele hidrologice standard, ca urmare a măsurătorilor expediționare.

- **Sinteza datelor hidrologice din anul 2018 pentru Fluviul Dunărea**

Datele hidrologice obținute în cursul anului 2018, centralizate și sistematizate, au evidențiat modul în care s-a produs scurgerea de apă pe sectorul românesc al Dunării și efectele acesteia asupra tranzitului de aluviuni pe sectoare caracteristice, dinamica morfologiei albiei în secțiunile de măsuratori, mineralizarea apei și au constituit de asemenea un fond de date, important pentru realizarea studiilor hidrologice din cadrul contractelor cu diverși beneficiari. Anuarul hidrologic al Dunării pentru anul 2018 oferă informații privind evoluția anuală a parametrilor hidrologici incluși în anuar, regimul hidrologic al Dunării și Deltei Dunării în anul 2018, precum și privind resursa de apă anuală pe sectorul românesc al fluviului Dunărea și din Delta Dunării și contribuie la cunoașterea evoluției multianuale a acesteia.

- **Sinteza datelor hidrologice din anul 2018 pentru Marea Neagră**

Datele hidrologice marine din anul 2018 la stațiile hidrologice marine de coastă și în profilele hidrologice standard au evidențiat modul în care a variat regimul hidrologic al zonei costiere a Mării Negre, pe sectorul românesc și efectele acestuia asupra dinamicii morfologiei zonei de coastă, asupra salinității apei, temperaturii apei și altor parametri monitorizați.

Datele și informațiile obținute au fost validate și introduse în baza de date pentru Marea Neagră care constituie un fond de date important pentru realizarea unor analize hidrologice și studii de cercetare a fenomenelor din zona de coastă.

Anuarul pentru Marea Neagră 2018 oferă informații privind evoluția anuală a parametrilor hidrologici marini monitorizați la stațiile hidrometrice marine de coastă, incluși în anuar. Acesta contribuie la cunoașterea hidrometeorologică a zonei costiere a Mării Negre.

- **Analiza regimului hidrometeorologic din bazinele reprezentative, experimentale și stațiile evaporimetrice, îndrumarea și controlul activității de colectare și prelucrare a datelor**

- validarea soluțiilor de prelucrare a datelor de bazinele reprezentative (în număr de 14) și stațiile evaporimetrice (53 de stații) din anul 2018; această activitate prezintă o importanță practică deosebită deoarece, este foarte important să se asigure modul unitar de obținere, colectare și prelucrare a datelor hidrometeorologice în rețeaua de bazine reprezentative, bazine experimentale și stații evaporimetrice;
- îmbunătățirea activității din cadrul bazinelor reprezentative, experimentale și stațiilor evaporimetrice. În cadrul acestei activități s-au urmărit și realizat aspecte privind: îndrumarea tehnică a personalului din cadrul acestor unități, verificarea privind starea tehnică a aparaturii și instalațiilor hidrometrice în vederea realizării complexului de observații și măsurători; verificarea stadiului periodic a prelucrării primare a datelor hidrologice; montarea senzorilor de temperatură, respectiv de umiditate a solului pe două profile de sol corespunzătoare parcelelor de scurgere din incinta Bazinului Experimental Aldeni; instalarea senzorilor de umiditate a solului la diferite adâncimi pe parcelele din Bazinul Experimental Voinești. Cel mai important proces a fost cel de prelucrare a datelor obținute în sistem automat de la: 3 sisteme plutitoare montate la suprafața apei lacului Căldărușani, 3 sisteme pentru măsurarea temperaturii solului la diferite adâncimi la stațiile evaporimetrice experimentale Căldărușani, Poiana Brașov și Voinești; 2 profile de măsurare a umidității solului pe parcelele de bilanț din cadrul Bazinului Experimental Voinești; 1 bazin tip Class A ce prezintă senzor de nivel al apei, utilizat pentru determinarea evaporației apei la Voinești;
- realizarea studiilor hidrometrice din anul 2018 de la 4 secțiuni hidrometrice (Cheța, Cucu, Ciobu, Tâmpa) din cadrul bazinului reprezentativ Teleajenul Superior "Cheia" ;

- prelucrarea și analiza datelor hidrometeorologice curente obținute în cadrul bazinelor și stațiilor experimentale. În cadrul acestei activități s-a realizat colectarea, prelucrarea și analiza datelor hidrometeorologice, din perioada decembrie 2018 – noiembrie 2019 de la stațiile evaporimetrice experimentale (Căldărușani, Poiana Brașov și Voinești) și de la bazinele reprezentative și experimentale (Aldeni, Voinești și Teleajenul Superior “Cheia”).

- **Sinteza datelor din anul 2018 pentru Bazinele Reprezentative**

A avut ca scop realizarea Anuarului Bazinelor Reprezentative pe anul 2018, aceasta fiind o lucrare care reprezintă o sinteză a activității hidrometrice desfășurată în cursul anului 2018 la cele 14 bazine reprezentative din rețeaua națională. Programele de activitate au cuprins măsurători privind nivelul, debitul lichid și debitul solid (doar la o parte dintre bazine), măsurători privind temperatura apei și a aerului, precipitațiile atmosferice, nivometria, dar și radiația solară.

În urma colectării, analizei și prelucrării datelor hidrometeorologice provenite din cadrul bazinelor reprezentative din țară s-au realizat hărți privind localizarea, relieful, tipul de sol și modul de utilizare al terenurilor pentru fiecare bazin reprezentativ, fișe de debite medii zinice, fișe de debite medii solide în suspensie, dar și materiale grafice reprezentând variația în timp a diferiților parametri hidrometeorologici, cum ar fi, debitul mediu zilnic, debitul mediu solid în suspensie, temperatura aerului/apelor, cantitatea de precipitații, hidrografe ale celor mai mari viituri din an.

- **Sinteza datelor din anul 2018 pentru Bazinele Experimentale**

În cadrul acestei faze a fost realizat Anuarul Bazinelor Experimentale pe anul 2018. Acesta conține informații generale despre Bazinele Experimentale Aldeni și Voinești, respectiv Bazinul Reprezentativ Teleajenul Superior „Cheia” și date privind cei mai importanți parametri hidrometeorologici monitorizați în anul 2018 în cadrul acestor unități. Lucrarea a fost elaborată pe baza observațiilor, măsurătorilor, calculelor și analizelor efectuate pe parcursul anului 2018. Anuarul este structurat în trei capitole, fiecare capitol cuprinde atât informații generale despre caracteristicile fizico-geografice ale bazinului și descrierea activității de observare și măsurare a parametrilor hidrometeorologici, cât și prezentarea sintetică sub formă de tabele și grafice a parametrilor hidrometeorologici.

- **Sinteza datelor evaporației și evapotranspirației din anul 2018**

Acestă fază face referire la realizarea Anuarului Evaporației și Evapotranspirației pe anul 2018. În urma colectării, analizei și prelucrării datelor hidrometeorologice provenite de la stațiile evaporimetrice din rețeaua națională și de la stațiile evaporimetrice experimentale, precum și în urma realizării materialelor grafice reprezentând hărțile cu distribuția stațiilor evaporimetrice în cadrul țării, în cadrul Administrației Bazinale de Apă și a distribuției în timp a evaporației, a fost elaborat și redactat Anuarul. Anuarul Evaporației și Evapotranspirației – 2018 cuprinde următoarele aspecte: Introducere, Caracterizarea situației privind activitatea evaporimetrică a anului 2018, Caracterizarea evaporației și evapotranspirației pe anul 2018, Valori zilnice ale evaporației, reprezentate atât grafic cât și tabelar, valori decadale ale principalilor parametri hidrometeorologici.

- **Testarea și realizarea formei finale a programului EVAPO_v1**

În cadrul acestei faze la începutul anului 2019 a fost transmis programul Evapo_v1 (atât programul cât și manualul de utilizare) către Administrația Națională Apele Române și către Administrațiile Bazinale de Apă în vederea testării acestuia și a transiterii, către I.N.H.G.A. a unor sugestii/puncte de vedere care să stea la baza realizării variantei finale a programului. În

urma sugestiilor primite a fost realizată forma finală a programului care, și aceasta a fost transmisă către toată rețeaua de stații evaporimetrice în vederea utilizării noului program începând cu anul 2020.

- ***Influența temperaturii apei asupra procesului de evaporație (studiu de caz pe lacul Căldărușani)***

O analiză, atât la scară temporală cât și la o scară spațială asupra temperaturii apei lacului Căldărușani a permis caracterizarea regimului termic al acestuia. Acest parametru variază la nivel anual în funcție de temperatura aerului. Cantitățile de precipitații căzute pe oglinda apei și intensitățile mari ale vântului pot genera scăderea temperaturii apei de la suprafață și până la adâncimea de 0,4 m. Temperatura apei pentru lacuri cu adâncimi relativ mici din regiunile de câmpie, așa cum este cazul lacului Căldărușani, prezintă valori scăzute la primele ore ale dimineții, acestea menținându-se pentru circa 2 ore, urmând ca apoi să crească cu aproximativ 2,0°C până la orele 13:00 și să atingă un maxim după orele 17:00.

Prin analiza comparativă a temperaturii apei lacului Căldărușani măsurată direct (in situ), cu valorile generate de produsele satelitare MODIS (la pas de timp de 8 zile), s-a observat că acestea prezintă o variație temporală normală. În urma analizei variației spațiale a temperaturii apei lacului Căldărușani s-a constatat că aceasta prezintă valori mai ridicate la extremități, respectiv în dreptul celei mai mari lățimi a lacului, partea de vest, dar și în partea estică, la coada lacului, unde pe timp de vară apare procesul de colmatare, din cauza vegetației abundente.

În ceea ce privește spațializarea evaporației și a evapotranspirației pe baza temperaturii apei, s-a observat că între acestea există diferențe foarte mari, evapotranspirația fiind de două ori mai mare decât evaporația apei. Prin spațializarea celor două procese, utilizând datele de temperatură a apei obținute din produsele satelitare MODIS, nu se pot identifica diferențe privind evaporația apei și evapotranspirația vegetației acvatice dezvoltate pe mal, întrucât suprafața pixelilor de 1 km² acoperă atât apa cât și vegetație. Astfel, considerăm că pentru estimarea evaporației și evapotranspirației de la suprafața corpurilor acvatice și pentru spațializarea lor, este necesară cunoașterea și utilizarea mai multor parametri, atât climatici, cât și morfo-hidrologici. Temperatura apei, deși se află în legătură directă cu evaporația și evapotranspirația, este la rândul ei condiționată și de o serie de alți factori, respectiv temperatura aerului, precipitațiile și viteza vântului.

- ***Evaluarea rolului umidității solului în dinamica proceselor hidrologice la diferite scări spațiale***

Analiza dinamicii temporale și spațiale a umidității solului la nivelul Bazinului Experimental Voinești a pus în evidență faptul că umiditatea solului este influențată direct de interacțiunea sol-atmosferă în orizonturile superioare ale solului, în timp ce scurgerea laterală care se produce gravitațional la contactul dintre roca de bază și sol determină variația umidității în orizonturile inferioare ale solului. În schimb, dinamica spațială a umidității solului, pe areale omogene din punct de vedere pluviometric, este controlată atât de proprietățile hidraulice ale solurilor cât și de caracteristicile morfometrice ale suprafeței topografice induse de stratigrafie și de structura geologică.

Analiza impactului umidității solului asupra proceselor ploaie-scurgere a indicat necesitatea extinderii analizei seturilor de date furnizate de senzorii automați pentru următoarele evenimente hidrometeorologice cu scopul de a identifica coeficienți de scurgere și de infiltrație pentru ploi cu caracteristici cât mai variate. Rezultatele simulărilor realizate au indicat o rată bună de predicție pentru intervale de timp relativ reduse, sub 48 h.

Pentru îmbunătățirea rezultatelor simulărilor numerice se recomandă ajustarea precipitațiilor estimate spațial cu date măsurate la un număr cât mai mare de pluviometre care înregistrează

precipitații la pas de timp cât mai mic (< 1 h). De asemenea, ar fi necesară testarea tuturor metodelor de estimare a umidității solului cu parametri gridați, implementate în programul HEC HMS, vers. 4.3 și combinarea lor cu modelele dinamice de vegetație pentru rulări la pas de timp zilnic.

Analizele preliminare privind extrapolarea datelor de umiditate a solului de la scara bazinului Voinești la scara bazinelor hidrografice din Subcarpații Ialomiței indică potențialul de îmbunătățire a analizei spațiale pentru a estima distribuția spatio-temporală a umidității solului precum și cel de validare cu ajutorul simulărilor numerice ale procesului ploaie-scurgere. În plus, estimarea distribuției spațiale a umidității solului va putea contribui la îmbunătățirea prognozei viiturilor rapide prin identificarea pre-condițiilor hidrologice critice.

- **Elaborarea buletinului lunar de prognoză hidrogeologică**

Au fost elaborate numerele 559-570 ale Buletinului Lunar Hidrogeologic. Fiecare document include caracterizarea lunară a evoluției nivelurilor apei subterane prin compararea cu perioada anterioară și aprecieri asupra regimului acviferelor freatice pentru luna următoare, la nivelul regiunilor geomorfologice ale României (a. Câmpia Română, Piemontul Getic și Subcarpații Getici; b. Câmpia de Vest, Dealurile Crișanei și Banatului; c. Depresiunea Transilvaniei și depresiunile din Carpații Orientali; d. Podișul Moldovei, Subcarpații Orientali și de Curbură; e. Podișul Dobrogei).

Pe harta care însoțește fiecare număr al documentului sunt reprezentate amplasamentele forajelor de monitorizare incluse în programul de transmisie lunară a datelor, extinderea în suprafață a corpurilor de apă subterană freatică, precum și rezultatele analizei efectuate.

Analiza lunară comparativă a valorii medii a adâncimii nivelului piezometric evidențiază situații de creștere, staționaritate (-5÷5 cm) sau scădere, fiecărui foraj fiindu-i atribuită, de asemenea, o valoare prognozată. Starea cantitativă a corpurilor de apă subterană freatică este apreciată pe baza analizei comparative cu mediile lunare multianuale și minimele istorice înregistrate în întreaga perioadă de observație.

Elaborarea prognozei s-a efectuat pe baza corelării informațiilor conținute în hărțile reprezentând cantitățile cumulate de precipitații lunare din luna precedentă, abaterea cantității lunare de precipitații față de cantitățile multianuale, rezerva de umiditate a solului și estimarea regimului hidrologic pentru luna prognozată.

De asemenea, a fost realizată o caracterizare a regimului de curgere a apelor subterane de mică adâncime în anul 2018 comparativ cu anul 2017 și o analiza evoluției nivelurilor apelor subterane de mică adâncime în perioada 2015-2018. În anul 2018 se remarcă o scădere a nivelurilor în numeroase areale ale României. Față de regimul multianual, scăderile cele mai frecvente s-au manifestat în întreg Podișul Moldovei și pe zone însemnate în Câmpia de Vest și în Câmpia Bărăganului.

- **Expertizarea datelor din Rețeaua Hidrogeologică Națională din anul 2018 în vederea actualizării și dezvoltării bazei de date hidrogeologice**

Prin analiza și expertizarea datelor măsurate în forajele din Rețeaua Hidrogeologică Națională colectate la nivelul Administrațiilor Bazinale de Apă în conformitate cu Programele de Activitate pentru anul 2018 se asigură calitatea datelor primare pe baza cărora pot fi elaborate studii pentru evaluarea cantitativă a resurselor de apă subterană.

În anul 2018, activitatea de monitorizare cantitativă a forajelor de freatic s-a realizat în 2868 foraje, activitatea de monitorizare cantitativă a forajelor de adâncime s-a realizat în 115 foraje, activitatea de monitorizare cantitativă a izvoarelor s-a realizat în 161 izvoare, iar activitatea de întreținere și testare hidrogeologică a acviferelor s-a realizat în 380 foraje.

Expertizarea și validarea datelor hidrogeologice din anul 2018 a constat în verificarea și urmărirea corectitudinii următoarelor tipuri de date: niveluri hidrostatice măsurate de către observatori și măsurate cu ajutorul senzorilor fără antenă și a stațiilor automate cu antenă (GPRS) în forajele de freatic; date măsurate în forajele de adâncime; temperatura apelor subterane măsurată manual; rezultatele denisipărilor și pompărilor experimentale; date măsurate la izvoare.

Anuarul hidrogeologic pentru anul 2018 prezintă rezultatele măsurătorilor efectuate în forajele Rețelei Hidrogeologice Naționale și caracterizarea evoluției nivelului apelor subterane din România. Din numărul total de 2868 de foraje monitorizate în anul 2018 s-au eliminat la validarea finală forajele care au avut mai puțin de 4 măsurători pe an sau dacă măsurătorile nu au fost uniform distribuite de-a lungul anului, astfel că în final au fost incluse în Anuar 2780 foraje.

- **Finalizarea și publicarea Atlasului secării râurilor din România**

Reeditarea/actualizarea Atlasului secării râurilor din România (ediția 1974) reprezintă suport pentru cunoașterea cursurilor de apă cu regim de scurgere nepermanent. Principalele obiective ale temei au fost: (i) validarea informațiilor, prin colaborare cu Administrația Națională „Apele Române”-Sediul Central și cu Administrațiile Bazinale de Apă și (ii) pregătirea lucrării. Pentru atingerea obiectivelor temei au fost stabilite 4 etape intermediare.

În prima etapă a studiului s-au realizat: (i) analiza categoriilor de secare propuse prin legenda Atlasului și a gradului de reprezentativitate a acestora în raport cu tipurile și particularitățile regionale ale fenomenelor de secare înregistrate și (ii) stabilirea categoriilor de secare propuse, după tipul și/sau frecvența înregistrării lor.

În a doua și a treia etapă a studiului s-a realizat analiza datelor utilizate pentru stabilirea tipului de regim hidrologic (permanent sau nepermanent) și, în cazul cursurilor de apă nepermanente, a frecvenței și fenomenelor de secare identificate în sursele de informații menționate. Având în vedere importanța și atenția acordată monitorizării cursurilor de apă/corpurilor de apă nepermanente pentru protecția calității apelor, s-a realizat o analiză comparativă a situației corpurilor de apă nepermanente și a cursurilor de apă conform încadrării în categoriile propuse în Atlas: s-au identificat 284 cazuri de suprapunere a corpurilor de apă nepermanente cu râuri încadrate în Atlas cu regim permanent; după reanalizarea și interpretarea surselor de informații s-a modificat încadrarea din curs de apă permanent, în curs de apă nepermanent în 60 de cazuri. Menționăm că delimitarea și tipul de corp de apă (permanent/nepermanent) nu reprezintă și nu a fost considerat în analiză ca o sursă de informații pentru reîncadrarea cursurilor de apă ca permanente/nepermanente.

În etapa a patra a studiului s-au realizat în mediu GIS toate modificările necesare rezultate în urma analizei surselor de informații. După editarea hărților, Atlasul poate fi publicat în format digital în cadrul INHGA.

- **Estimarea impactului schimbărilor climatice asupra regimului debitelor maxime și determinarea unor limite de variație în bazinele hidrografice Vedea și Jijia**

Obiectivul principal al acestei teme îl constituie estimarea impactului schimbărilor climatice asupra regimului debitelor maxime ale râurilor din România prin simulare hidrologică. Se utilizează modelul CONSUL, un model matematic determinist care permite simularea scurgerii atât în bazine mici cât și în bazine mari, complexe.

Într-o primă etapă s-a realizat activitatea de calibrare a modelului hidrologic în bazinele hidrografice Vedea și Jijia. Pentru calibrare au fost selectate câte 10 viituri având cele mai mari

debite maxime din perioada 2000÷2006, perioadă pentru care s-a dispus de date de intrare în model (precipitații și temperaturi cu pas de timp de 6 ore).

Estimarea impactului schimbărilor climatice potențiale asupra regimului debitelor maxime în cele două bazine hidrografice a inclus preprocesarea datelor meteorologice simulate cu ajutorul unui model meteorologic pe perioada de referință 1971÷2000 și pe perioada viitoare 2021÷2050.

Simularea scurgerii pe cele două perioade de lungă durată s-a realizat utilizând modelul hidrologic CONSUL. Seriile de debite, cu pas de 6 ore, rezultate în urma celor două simulări de lungă durată, s-au analizat comparativ în vederea estimării impactului schimbărilor climatice asupra regimului hidrologic al debitelor maxime în bazine hidrografice Vedea și Jijia.

Analiza comparativă a urmărit identificarea schimbărilor asupra debitelor maxime lunare, maxime anuale și maxime cu diferite probabilități de depășire, precum și în ceea ce privește repartiția în timpul anului a debitelor maxime anuale.

- ***Estimarea impactului schimbărilor climatice asupra regimului debitelor maxime la nivel național***

Pe lângă analiza modificării scurgerii maxime în condiții de schimbări climatice pentru două bazine hidrografice, s-a realizat, pe baza studiilor efectuate în ultimi ani, și o regionalizare a claselor de schimbare viitoare (perioada 2021-2050) a debitelor maxime instantanee cu probabilitatea de depășire de 1% comparativ cu perioada de referință (1971-2000). Astfel, cea de-a doua parte a studiului cuprinde o inventariere a bazinelor hidrografice analizate și o sinteză a rezultatelor obținute în ultimii ani în cadrul temelor de cercetare și a proiectelor privind estimarea impactului schimbărilor și variabilităților climatice asupra regimului debitelor maxime și o regionalizare a claselor de schimbare a debitelor maxime instantanee cu probabilitatea de depășire de 1% în perioada 2021-2050 comparativ cu perioada de referință 1971-2000.

Rezultatele obținute în acest studiu pot fi utile în activitatea de implementare a Directivei 2007/60/CE privind evaluarea și gestionarea riscurilor la inundații (evaluarea preliminară a riscului la inundații a teritoriului României), furnizând informații privind impactului schimbărilor climatice asupra regimului debitelor maxime, informații necesare pentru evaluarea consecințelor negative potențiale ale unor inundații viitoare.

- ***Determinarea debitelor maxime cu diferite probabilități de depășire în regim natural în secțiuni de interes pentru implementarea Directivei Inundații ciclul II***

Scopul principal al studiului îl reprezintă determinarea valorilor debitelor maxime cu diferite probabilități de depășire, în regim natural și amenajat, în secțiunile de interes pentru implementarea Directivei Inundații ciclul II. Obiectivele propuse în cadrul fazei au fost atinse prin realizarea următoarelor activități principale:

- Inventarierea stațiilor hidrometrice din cadrul Administrațiilor Bazinale de Apă selectate (Someș – Tisa, Crișuri, Mureș, Banat, Buzău – Ialomița, Dobrogea – Litoral).
- Reactualizarea șirurilor de debite maxime înregistrate la stații hidrometrice la nivelul anului 2017, în secțiuni de interes din cadrul ABA-urilor selectate.
- Reactualizarea parametrilor scurgerii maxime în regim amenajat, în secțiuni de interes, ca studii de caz, din bazinele hidrografice Tisa, Someș și Mureș,
- Pregătirea datelor (șiruri de debite maxime în regim natural de scurgere) în vederea prelucrării statistice cu ajutorul programului ASIG.

- ***Determinarea debitelor maxime cu diferite probabilități de depășire în regim amenajat în secțiunile de interes pentru implementarea Directivei Inundații ciclul II***

- Determinarea elementelor caracteristice și componentelor sintetice ale undelor de viitură componente pe unele subbazine din cadru bazinelor hidrografice Tisa, Someș și Mureș, în regim natural.
- Compunerea și propagarea componentelor sintetice ale undelor de viitură cu ajutorul modelului hidrologic, în vederea înțelegerii mecanismelor de producere a acestora.
- Analiza debitelor maxime, în regim amenajat de scurgere, cu diferite probabilități de depășire, calculate în secțiunile de interes analizate.

- **Tendințe în scurgerea minimă pe râuri din România**

Scopul acestei teme a fost acela de analiză a extremelor corespunzătoare fazei de regim a apelor mici prin detectarea tendințelor în indicii scurgerii minime pe râuri din România și evaluarea distribuției spațiale a tendințelor, pentru intervalul de timp 1970 - 2017. Pentru această analiză a fost necesară determinarea indicilor scurgerii minime, precum: debitele minime anuale pe durate de 1, 7, 14, 21, 30, 60 și 90 zile și deficitele maxime anuale ale scurgerii și duratele acestora sub pragurile percentilei 90 și 95 din curba de durată a debitelor medii zilnice.

Pentru analiza statistică s-a utilizat pachetului de aplicații LFSTAT, dezvoltat în programul R conform metodologiei documentate în „Manual of Low - flow Estimation and Prediction” (OMM, 2008). Pentru detectarea tendinței în seriile de indici menționați s-au aplicat două teste statistice neparametrice (Mann-Kendall și ρ - Spearman).

Analiza privind detectarea tendinței în scurgerea minimă pe râuri din România, realizată pe baza seriilor de indicatori calculați la 110 stații hidrometrice, a condus la rezultate ce reflectă schimbări semnificative în evoluția scurgerii minime la nivelul unor râuri neinfluențate antropic din spațiul hidrografic românesc.

- **Realizarea și actualizarea datelor spațiale hidrografice în concordanță cu specificațiile tehnice ale Directivei 2007/2/CE INSPIRE**

- completarea cu seturile de date spațiale pentru limita apă / uscat pentru principalele cursuri de apă;
- transformarea datelor spațiale aferente Directivei Inundații și a altor date hidrografice în format INSPIRE, rezultând 51 straturi tematice în format INSPIRE, pentru A.B.A.-uri și Dunăre (APSF, PFRA), precum și crearea metadatelor pentru zonele afectate de inundații istorice semnificative, pentru zonele cu risc potențial semnificativ la inundații și inundații semnificative potențiale viitoare (51 fișiere) – ciclu II de raportare;
- Participarea la activitățile desfășurate în cadrul grupurilor de lucru formate din specialiști A.N.A.R. și I.N.H.G.A. pentru a sprijini activitatea Consiliului INIS.

- **Activități suport pentru activitățile de hidrologie, hidrogeologie și managementul resurselor de apă din cadrul INHGA**

- Elaborarea de hărți și analize GIS suport pentru realizarea Anuarului Hidrologic 2018, elaborat în cadrul INHGA. Aceasta este o lucrare de sinteză care reflectă activitatea hidrometrică sistematică desfășurată în anul precedent pe teritoriul României. Hartile și analizele GIS ajută la evidențierea rezultatelor acestei lucrări;
- Delimitarea bazinelor de recepție și determinarea parametrilor morfometrici ai acestora pentru un număr de 83 subbazine, necesare în cadrul temei B1 „Estimarea impactului schimbărilor climatice asupra regimului debitelor maxime la nivel național pe baza studiilor efectuate la nivelul principalelor bazine hidrografice”;
- Digitizarea anexelor scanate din „Instrucțiunile pentru calculul scurgerii maxime în bazine mici”, utilizate la determinarea debitelor maxime cu diverse probabilități de depășire cu

ajutorul formulei ploii orare, metodei raționale sau metodei semi-empirice, reducând astfel timpul necesar întocmirii studiilor hidrologice pentru secțiunile de calcul nemonitorizate solicitate de beneficiari;

- Actualizarea bazei de date geospațiale cu elemente morfometrice și hidrologice determinate și calculate în diferite secțiuni de calcul, ca urmare a solicitărilor beneficiarilor;
- Actualizarea și completarea stratului tematic „Localități” privind limita construită a municipiilor și orașelor din România, în vederea susținerii activităților de hidrologie, hidrogeologie și managementului resurselor de apă;
- Analiza cursurilor de apă din b.h. Jiu și Olt, utilizând tehnici GIS și identificarea etapelor necesare procesului de reactualizare a Atlasului cursurilor de apă din domeniul public al statului român (Atlasul cadastrului apelor din România, 1992).

- **Studii pentru asigurarea raportării ciclului II al Directivei 2007/60/CE**

Acest studiu suport răspunde obligațiilor pe care România și le-a asumat ca stat membru al Uniunii Europene și trebuie să le îndeplinească pentru implementarea Directivei 2007/60/CE privind evaluarea și managementul riscului la inundații. Activitățile desfășurate în cadrul acestui studiu pe parcursul anului 2019 s-au axat în principal pe:

- Elaborarea, în colaborare cu specialiști A.N.A.R. a fișei de proiect RO-Floods - Întărirea capacității autorității publice centrale în domeniul apelor în scopul implementării etapelor a 2-a și a 3-a ale Ciclului II al Directivei Inundații – din cadrul aplicației de finanțare prin Programul Operațional Capacitate Administrativă;
- Activități de prelucrare a informațiilor specifice ciclului II al Directivei Inundații suport pentru aplicația RO-Floods – analiza/verificarea sectoarelor de râu care vor fi remodelate/modelate hidraulic 1D inclusiv poziționarea breșelor în diguri (pentru care se va realiza modelare 2D) și a completării tabelelor atribut cu informațiile transmise de cele 11 Administrații Bazinale de Apă ale A.N.A.R. (de ex. cu reper amonte și aval a zonei de rupere a digului) și delimitarea în mediu GIS a unor zone care vor fi studiate în detaliu din punct de vedere al inundabilității din sursa fluvială și/sau al inundabilității din sursa pluvială;
- Contribuții la elaborarea Raportului de Evaluare Preliminară Riscului la Inundații;
- Pregătirea datelor în colaborare cu specialiști GIS și raportarea în sistemul WISE a evaluării preliminare a riscului la inundații în conformitate cu cerințele Directivei 2007/60/CE (rezumate metodologii, baze de date etc.);
- Elaborarea broșurilor de diseminare a informațiilor pentru cele 11 Administrații Bazinale de Apă, Fluviul Dunărea și o sinteză la nivel național;
- Suport pentru organizarea de întâlniri de lucru/conferințe în vederea diseminării informațiilor rezultate în urma procesului de implementare a Directivei Inundații.

- **Realizarea de analize tematice și hărți GIS în cadrul implementării Directivei 2007/60/CE ciclul II**

În vederea îndeplinirii obligațiilor pe care România și le-a asumat ca stat membru al CE, respectiv implementarea Directivei 2007/60/CE privind evaluarea și managementul riscului la inundații, s-au continuat activitățile pentru finalizarea definirii inundațiilor istorice semnificative și reactualizarea zonelor cu risc potențial semnificativ la inundații (A.P.S.F.R.), în cadrul etapei de Evaluare Preliminară a Riscului la Inundații. În general, aceste analize au fost realizate în mediu GIS.

În acest scop au fost elaborate o serie de metodologii necesare și au fost aplicate la nivelul țării. Prima metodologie a vizat identificarea evenimentelor istorice semnificative, aceasta fiind necesară în vederea identificării în mod unitar la nivel național a evenimentelor ținând

cont de pagubele produse și condițiile hidrologice înregistrate. Metodologia este structurată în două secțiuni, respectiv evenimente din surse fluviale care au avut la bază sectoarele de curs de apă care au produs inundații în perioada 2010-2016 și evenimente din sursă pluvială care au avut la bază municipii și orașe din România afectate în aceeași perioadă de fenomene extreme, respectiv ploi abundente care asociate cu un drenaj defectuos au provocat pagube importante comunităților.

O altă metodologie elaborată în cadrul studiului se referă la identificarea și evaluarea viitoarelor inundații semnificative potențiale și a consecințelor negative potențiale asociate care are la bază identificarea zonelor unde nu s-au produs inundații în trecut dar care sunt susceptibile la aceste fenomene. Astfel de zone sunt în special cele îndiguite, care în viitor pot fi supuse riscurilor tehnologice, dar și alte zone în care, în ultimii ani, factorii naturali genetici nu au atins valori extreme care să determine producerea de evenimente semnificative.

Metodologia privind procesul de definire a zonelor cu risc potențial semnificativ la inundații, este a treia metodologie elaborată cu scopul de a facilita definirea acestor zone în mod unitar la nivel național. Această metodologie a avut la bază inundațiile istorice semnificative, dar și alte metodologii utilizate pentru confirmarea din punct de vedere științific (prin studii de cercetare științifică) a sectoarelor/zonelor definite pe baza experienței specialiștilor (expert judgement) și a cunoașterii locale a cursurilor de apă.

S-au efectuat diferite analize în mediu GIS cu scopul de a realiza o analiză comparativă în vederea completării/revizuirii APSFR-urilor.

În final, datele au fost pregătite atât la nivel național cât și la nivel de A.B.A.-uri, în vederea raportării acestora pe platforma EIONET.

Elaborarea de etape de lucru în mediul GIS în vederea verificării, corectării și transunerii unor hărți de hazard suplimentare față de cele raportate în ciclul I, elaborate în cadrul PPPDEI conform cerințelor de raportare ale Directivei Inundații, s-a realizat în vederea optimizării activităților realizate în etapa I. Ținând cont de volumul mare de date, au fost automatizate etapele de lucru în mediu GIS pentru pregătirea hărților de hazard (clase de adâncimi) și risc. Etapele de lucru au fost aplicate cu succes pentru datele deținute din cadrul A.B.A. Dobrogea-Litoral cu scopul de a obține hărțile de hazard și pot rula și pe alte date indiferent de bazinul hidrografic.

- ***Măsurile pentru refacerea conectivității cursurilor de apă. Studiu de caz: ABA Mures – raul Fernic***

Studiul a avut ca scop propunerea unor soluții pentru refacerea conectivității longitudinale a cursului de apă Fernic urmărindu-se atingerea obiectivelor de mediu prevăzute de Directiva Cadru a Apei.

În cadrul studiului s-au analizat elementele hidromorfologice aferente zonei de studiu (caracteristici hidrologice și geomorfologice; presiuni hidromorfologice și alterări/efecte generate de acestea), aspecte privind speciile de pești din zona de studiu și au fost propuse soluții privind refacerea conectivității cursului de apă Fernic.

- ***Studii în vederea adaptării folosințelor / lucrărilor de gospodărire a apelor la schimbările climatice având în vedere atingerea / menținerea obiectivelor de mediu ale corpurilor de apă. Studiu de caz (un sub-bazin din cadrul A.B.A. Banat)***

Studiul a avut două direcții de cercetare: un corp de apă permanent (lac de acumulare), care a fost analizat din punct de vedere al impactului schimbărilor climatice asupra operării acumularii, și două corpuri de apă nepermanente care au fost subiect pentru analize complexe.

În cadrul direcției I de cercetare s-a evaluat impactul schimbărilor climatice asupra modului de operare al lacului de acumulare Surduc ținând cont și de atingerea/menținerea obiectivelor de mediu și s-au propus măsuri de adaptare.

Rezultatele principale ale direcției I de cercetare de cercetare constau în:

- debit ecologic care contribuie la atingerea/menținerea obiectivelor de mediu determinat în secțiunea aval de lacul de acumulare prin aplicarea metodologiei preliminare care urmează a fi aprobată prin Hotărâre de Guvern;
- graficul dispecer al lacului de acumulare Surduc actualizat ținând cont de atingerea/menținerea obiectivelor de mediu, în condițiile actuale de climă;
- abordare privind estimarea impactului schimbărilor climatice asupra modului de operare al unui lac de acumulare;
- debite de apă aval de lacul de acumulare Surduc modificate în condițiile schimbărilor climatice;
- graficul dispecer al lacului de acumulare ținând cont și de atingerea/menținerea obiectivelor de mediu în condițiile schimbărilor climatice – 7 scenarii;
- propunere de măsuri de adaptare la schimbările climatice pentru corpul de apă cu scurgere permanentă – lacul de acumulare Surduc.

În scenariul 3 maximal faza II, și anume alimentarea cu apă a populației (creștere cu 10%), irigații (întreaga suprafață de ~8000 ha cu o normă de 1.000 m³/ha), asigurarea cerinței de mediu și resursa de apă prognozată în condițiile schimbărilor climatice, cerințele de apă pot fi satisfăcute de un volum de apă situat la o cotă ce depășește NNR actual (afertent etapei I), ceea ce presupune exploatarea acumulării în limitele etapei II de proiectare. Prin urmare, propunerea de măsură de adaptare la schimbarea climatică pentru lacul de acumulare Surduc este exploatarea acumulării în limitele etapei II de proiectare în prezent exploatarea realizându-se în limitele etapei I de exploatare.

În cadrul direcției II de cercetare s-a realizat o analiză complexă a două corpuri de apă nepermanente: Moravița-am. confl. Văița+afluenți și Bega Veche - am. cf. Valea Dosului + afluenți. Principalele rezultate constau în:

- analiza râurilor cu curgere nepermanentă în contextul implementării Directivei Cadru a Apei;
- analiza parametrilor calitativi ai apei care au condus la neatingerea obiectivelor de mediu în cazul corpurilor de apă nepermanente selectate ca studii de caz;
- evaluarea scurgerii minime pe baza determinării unor indicatori și detectarea tendințelor în scurgerea minimă pentru corpurile de apă nepermanente selectate ca studii de caz;
- estimarea impactului potențial al schimbărilor climatice asupra regimului hidrologic pe râurile Bega Veche și Moravița;
- aplicarea excepției de la obiectivele de mediu pentru cele două corpuri de apă nepermanente sub articolul 4(4) - prelungirea termenului de atingere a stării bune/potențialului bun de îndată ce condițiile naturale permit după 2027.

Studiul prezintă o fundamentare a aplicării articolului 4(4) al Directivei Cadru a Apei conform abordării conceptuale pe etape precizată în Ghidul european nr. 20 Excepții de la obiectivele de mediu.

Având în vedere dificultatea de a aprecia eficiența măsurilor deja planificate și în curs de implementare, considerăm că se poate aplica și articolul 4(5) – obiective mai puțin severe - considerându-se că nu se va atinge niciodată starea bună/potențialul bun și nu există soluții tehnice pentru a diminua efectul reducerii debitelor datorită schimbărilor climatice pentru

corpurile de apă analizate, argumentele prezentate în studiu fiind valabile și suficiente în condițiile actuale ale cunoașterii și pentru fundamentarea aplicării articolului 4(5).

- **Stabilirea indicatorilor hidromorfologici pentru corpurile de apă lacuri de acumulare și finalizarea Metodologiei de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru corpurile de apă râuri și lacuri aferente fluviului Dunărea**

Elaborarea metodelor de evaluare a stării ecologice din punct de vedere a elementelor hidromorfologice reprezintă în continuare o etapă importantă în procesul de implementare a Directivei Cadru Apă la nivel european și național și un subiect de interes pentru cercetătorii din cadrul INHGA.

Rezultatul studiului a constatat în Metodologie de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru corpurile de apă - râuri și lacuri de acumulare - aferente fluviului Dunărea pentru ciclul de planificare 2021-2027 și aplicarea acestora pe cele 7 corpuri de apă ale fluviului Dunărea.

- **Continuarea analizei interdependenței dintre corpurile de apă subterană și sistemele de suprafață asociate (ecosistemele acvatice și terestre asociate), în conformitate cu prevederile Directivei Cadru Apă 2000/60/EC și a Directivei 2006/118/EC.**

Principalul obiectiv al studiului a fost continuarea analizei interdependenței ecosistemelor terestre posibil dependente de corpurile de apă subterană în conformitate cu metodologia dezvoltată în anul 2018 de către Asociația Hidrogeologilor din România, respectiv evaluarea regimului hidrodinamic și hidrochimic în cazul corpurilor de apă subterană care aparțin Administrațiilor Bazinale Someș-Tisa, Crișuri, Mureș, Banat și Jiu, precum și analiza interdependenței dintre corpurile de apă subterană și ecosistemele acvatice asociate. Au fost analizate variația regimului hidrodinamic în perioada 2000-2017 și a chimismului pentru intervalul 2014-2017 ale corpurilor de apă subterană din cadrul A.B.A.-urilor sus-mentionate și a fost realizată evaluarea tuturor habitatelor care ar putea fi în relație cu subteranul, acordând o atenție specială celor cu grad ridicat de dependență de subteran.

Analiza din punct de vedere a regimului hidrodinamic al corpurilor de apă subterană realizată în cazul celor cinci A.B.A.-uri a condus la concluzia că există habitate pentru care există informații, iar habitatul este în diferite grade de dependență de subteran, dar și habitate pentru care nu sunt suficiente informații, dar prin analiza complexă de specialitate se poate presupune sau nu existența unei relații habitat-subteran.

Rezultatele analizei regimului hidrochimic au pus în evidență prezența unor valori ușor mai ridicate ale amplitudinilor concentrațiilor unor parametri. Variațiile locale ale conținutului indicatorilor considerați importanți pentru ecosistemele terestre (cadmiu, mercur, nichel, plumb, cupru, crom, arsen și zinc), sunt datorate, în majoritatea cazurilor, fondului natural al stratelor acvifere și nu activității antropice. În condițiile unor ani secetoși, cu cantități scăzute de precipitații și în lipsa unor surse de poluare specifice, în unele zone pot apărea valori ridicate ale acestor parametri fără a considera că acestea ar fi datorate unor poluări. Drept urmare au fost puse în evidență două situații:

- habitate cu grad ridicat de dependență de subteran care nu se afla la "posibil risc", fiind situate în zone în care amplitudinea concentrațiilor unor parametri este medie (ABA Someș-Tisa, ABA Crișuri, ABA Banat);
- habitate cu un grad ridicat de dependență de subteran care ar putea fi considerate la "posibil risc" deoarece în arealul acestora se îndeplinesc condițiile precizate în metodologie, respectiv se suprapun amplitudini ușor mai ridicate (fără depășirea valorilor prag) și depășirea valorii prag la azotați (ABA Mureș - ROSCI0108, ABA Jiu - ROSCI0039).

În urma analizei realizate în cursul anului 2019 a rezultat necesitatea unui program de monitorizare mai detaliată a apelor subterane, dar și a parametrilor de stare ai ecosistemelor, cu preponderență în zonele cu potențiale surse de poluare care pot produce degradarea calității apei subterane și stării ecosistemelor terestre dependente.

Cel de-al doilea obiectiv al studiului a fost actualizarea caracterizării corpurilor de apă subterană cu informațiile obținute din analiza habitatelor posibil dependente de corpul de apă subterană, având în vedere regimul hidrodinamic și hidrochimic al corpului de apă subterană, realizată pentru aceleași Administrații Bazinale de Apa.

- **Dezvoltarea modelelor conceptuale și matematice ale corpurilor de apă subterană. Studii de caz ABA Argeș-Vedea**

Obiectivul principal al temei a fost elaborarea modelelor conceptuale și a modelelor de curgere a apei subterane pentru 5 corpuri de apă subterană freatică de pe teritoriul A.B.A. Argeș-Vedea și A.B.A. Buzău-Ialomița: ROAG02 – Câmpia Titu; ROAG05 – Lunca și terasele râului Argeș; ROAG08 – Pitești; ROAG09 – Luncile râurilor Vedea, Teleorman și Călmățui; ROIL12 – Câmpia Gherghiței. Pentru fiecare corp în parte au fost elaborate modelele conceptuale și modelele numerice utilizând programe de specialitate (ArcGis, Rockworks, QGis, Platforma Freewat- Modflow, etc.).

Modelul conceptual al unei hidrostructuri definește condițiile pe baza cărora se elaborează modelul numeric de curgere al apei subterane și s-a realizat în trei etape:

- Schematizarea spațială în care se determină extinderea spațială a corpului de apă subterană utilizând datele litologice și de construcție ale forajelor, secțiuni hidrogeologice și hărți geologice și hidrogeologice;
- Schematizarea parametrică, în care se analizează distribuția spațială a caracteristicilor hidrofizice ce descriu proprietățile acvifere ale terenurilor;
- Schematizarea hidrodinamică, în care se precizează contextul energetic al curgerii în hidrostructură prin identificarea condițiilor, de alimentare/descărcare pe frontiera domeniului, în interiorul domeniului modelat și pe verticală.

Pentru dezvoltarea bazei de date utilizate pentru realizarea modelelor, în anul 2019 au fost realizate și 3 campanii de măsurători pe teren.

După finalizarea modelului conceptual s-a realizat modelul numeric utilizând pluginul FREEWAT din cadrul programului Qgis. S-au utilizat informațiile colectate în etapa de realizare a modelului conceptual și modelul numeric s-a extins până la limitele impuse în etapa de schematizare hidrodinamică.

Pentru fiecare model numeric a rezultat un bilanț care prezintă intrările și ieșirile din sistem, principalele intrări sunt reprezentate de hidroizohipse, precipitații și cel mai mare volum de apă iese din sistem prin rauri, arătând faptul că raurile sunt alimentate din subteran.

Pe baza modelelor matematice de curgere a apei subterane în regim natural realizate s-au simulat diferite exploatare reprezentate din foraje hidrogeologice, aceasta fiind amplasate în vecinătatea localităților. S-au pompat cu debite semnificative pentru a avea un rezultat mai ușor de reprezentat grafic. În urma simulărilor se observă o modificare locală a spectrului hidrodinamic în captări și zonele adiacente acestora.

- **Continuarea identificării tendințelor crescătoare relevante și a inversării tendințelor pentru concentrațiile principalilor indicatori de poluare a corpurilor de apă subterană**

Are ca obiectiv identificarea tendințelor crescătoare semnificative și a inversării tendințelor pentru concentrațiile principalilor poluanți în apele subterane. Rezultatele acestui raport sunt importante în vederea elaborării „Planului de Management al Bazinelor Hidrografice 2022–

2027”, prin reactualizarea cu valorile parametrilor chimici înregistrați în perioada 2018-2019, perioada analizată până în această etapă fiind 2000-2017.

Analiza efectuată asupra unui număr de 37 de corpuri de apă subterană aferente administrațiilor bazinale de apă Jiu, Olt, Argeș-Vedea, Ialomița-Buzău, Siret, Prut-Bârlad și Dobrogea-Litoral s-a bazat pe date furnizate de către Administrațiile Bazinale de Apă.

Într-o primă etapă a studiului au fost identificate corpurile de apă subterană și parametrii chimici prevăzuți în Ordinul nr. 621 din 7 iulie 2014 privind aprobarea valorilor prag pentru apele subterane din România, la care s-au adăugat prin prevederile Hotărârii nr. 53 din 29/01/2009 pentru aprobarea Planului național de protecție a apelor subterane împotriva poluării și deteriorării, nitrații și substanțele active din pesticide.

Astfel, au fost create fișiere de lucru pentru fiecare A.B.A. și corp de apă subterană, care conțin mediile anuale ale concentrațiilor parametrilor înregistrați în perioada disponibilă identificați pentru fiecare corp de apă subterană. Aceste valori au constituit fișierele de intrare în programul GWSTAT cu ajutorul căruia s-au efectuat prelucrările care evidențiază creșteri în cazul unui număr de 16 corpuri de apă subterană și inversarea tendinței pentru trei dintre acestea.

Interpretarea acestor rezultate trebuie privită cu rezerve, ținând seama de numărul mic de valori măsurate disponibile până la acest moment. În cazul eșantioanelor reduse (mai mic decât 10 valori, mai ales în cazul metalelor), rezultatul este nesemnificativ din punct de vedere statistic.

- **Actualizarea fondului național de date hidrologice, dezvoltarea suportului informațional de prelucrare, stocare și gestiune a acestuia**

- actualizarea bazei de date hidrologice istorice: încărcarea, validarea, corectarea și transferul pe serverul Oracle al I.N.H.G.A a datelor înregistrate în anul 2017 (ABA Banat, ABA Jiu, ABA Olt, ABA Argeș - Vedea, ABA Buzău-Ialomița, ABA Siret, ABA Prut-Bârlad, ABA Dobrogea-Litoral, Fluviul Dunărea) de pe teritoriul României;
- actualizarea bazei de date hidrologice istorice: încărcarea, validarea, corectarea și transferul pe serverul Oracle al I.N.H.G.A a datelor înregistrate în anul 2018 la ABA Banat, ABA Crișuri și ABA Olt;
- stocarea în baza de date hidrologică a datelor din bazinele reprezentative din Romania – Bazinul Reprezentativ Trotușul Superior (1975-1990);
- extinderea bazei de date istorice prin introducerea, validarea și transferul datelor pe serverul Oracle al INHGA, a valorilor instantanee existente în carnetele de niveluri pentru perioada 2000-2004, la stațiile hidrometrice din bazinele hidrografice Nera și Cerna;
- menținerea în mod constant în stare de funcționare a serverului pe care se află stocată baza de date hidrologică prin efectuarea operației de backup a bazei de date hidrologice istorice.
- actualizarea serverului de date hidrologice istorice înregistrate în bazinele hidrografice ale României în cursul anilor 2017 și 2018 a constat în încărcarea, validarea, corectarea și transferul pe serverul Oracle al I.N.H.G.A a 2 235 396 unități de informație.
- dezvoltarea suportului informațional și dezvoltarea de programe; activitatea desfășurată în cursul anului 2019 a constat în dezvoltarea machetei-program pentru centralizatoul măsurătorilor de debite de apă, suport electronic pentru validarea datelor și asigurarea formatului unic al acestora în studiile hidrometrice.

- **Activități pentru asigurarea funcționării sistemului de stații automate**

- Intretinerea celor 15 stații automate ale INHGA, aflate în Bazine Experimentale, Stații Evaporimetrice și Bazine Reprezentative ale INHGA

- instruirea cu personalul din teritoriu pentru deservirea stațiilor automate administrate de INHGA;
- conversia și validarea primară a datelor de la stațiile care transmit date prin FTP.
- Activități pentru dezvoltarea sistemului de stații automate; au fost prezentate caracteristici și recomandări de utilizare pentru următoarele echipamente:
 - ✓ Sutron Xlink100/500 – prezentare serie de datalogere noi cu capabilități multiple de transmisie a datelor;
 - ✓ Sutron GPRSLink – prezentarea versiunii compacte a datalogerelor produse de Sutron;
 - ✓ OTT EcoLog 1000 – dispozitiv automat și autonom pentru măsurători de nivel și temperatura apă;
 - ✓ Luft WS – echipamente compacte pentru măsurători de precipitație și alți parametri atmosferici;
 - ✓ Luft SHM31 – măsurători de precizie milimetrică pentru grosimea stratului de zăpadă;
 - ✓ Contech – ghid pentru vizualizare valori instantanee, reglaj de offset, înlocuire a datalogerului defect.
- **Participarea la activitățile organizațiilor și organismelor internaționale din domeniul hidrologiei, hidrogeologiei și gospodăririi apelor**
 - Rapoarte tehnice privind participările reprezentanților INHGA la activitățile curente ale organizațiilor internaționale din domeniul hidrologiei, hidrogeologiei și gospodăririi apelor, îndeplinind astfel obligațiile ce revin institutului.
 - ✓ Participarea la activitățile curente și întâlnirile organizate de către OMM și pregătirea documentelor și rapoartele pentru activitatea serviciului hidrologic național
 - ✓ Participarea la întâlnirile grupelor de lucru ale experților CE și ICPDR
 - ✓ Participarea la activitățile de hidrologie, hidrogeologie și gospodărire a apelor ale organismelor și instituțiilor internaționale în domeniu (PHI UNESCO, Cooperarea Regională a Țărilor Dunărene, IAHS, GWP, EFAS, UGGI, etc), conform obligațiilor ce revin institutului
 - Prezentarea principalelor teme de cercetare din cea de-a VIII-a Faza a Programului Hidrologic Internațional al UNESCO (PHI-UNESCO).
- **Asigurarea schimbului de date, informații hidrologice și metodologii cu țările vecine României (Ungaria, Bulgaria, Ucraina, Republica Moldova și Republica Serbia) și pentru Sistemul European de Atenționare a Inundațiilor (EFAS).**
 - Diagnoze și prognoze hidrologice zilnice în format, conform celor prevăzute în cadrul acordurilor, protocoalelor, regulamentelor de schimb operativ de date hidrologice;
 - Fișe tip anuar cu date și informații hidrologice înregistrate în cursul anului 2018 la stațiile hidrometrice prevăzute în acordurile cu țările vecine (Ungaria și Ucraina);
 - Participarea la întâlnirile bilaterale de lucru între experți;
 - Asigurarea schimbului de date și informații hidrogeologice privind corpurile de apă subterană transfrontieră pentru monitorizarea stării calitative și cantitative a apelor subterane și pentru armonizarea delimitării și caracterizării acestor corpuri;
 - Informațiile necesare asigurării schimbului de date privind calitatea și nivelurile caracteristice ale apelor subterane din forajele cuprinse în anexele 7a și 7b la Regulamentul privind transmiterea datelor și informațiilor meteorologice și hidrologice între România și Republica Ungară.
- **Studiu pentru elaborare analiza de hazard viituri rapide, suport tehnic și științific pentru implementarea Directivei Inundații – Ciclul II**

- Elaborarea unitară la nivel național a hărților de hazard pentru viituri rapide (extindere zone inundabile și clase de adâncime a apei), utilizând o metodologie robustă adaptată particularităților acestor fenomene hidrometeorologice periculoase.
- Analiza comparativă a hărților de hazard obținute prin utilizarea unor modele digitale ale terenului cu diferite rezoluții, la nivelul unui bazin hidrografic pilot.
- **Actualizarea bazei de date privind evidența zonelor de protecție sanitară pentru apele subterane, a perimetrelor de protecție hidrogeologică și a forajelor**
 - Actualizarea și replicarea bazei de date GIS către ANAR privind evidența zonelor de protecție sanitară și a perimetrelor de protecție hidrogeologică instituite pentru captările de apă subterană conform HG 930/2005 și Ordinului 1278/2011
 - Actualizarea și replicarea bazei de date GIS către ANAR cu informații privind forajele terților (informații deținute în studiile expertizate de INHGA - SERAS și SSH)
- **Actualizarea estimării resursei de apă la nivel național**
 - Actualizarea resursei de apă de suprafață la nivel național
 - Actualizarea estimării resurselor de apă subterană la nivel național. Evaluarea resursei medii de apă subterană la nivel național
- **Realizarea versiunii finale a îndrumarului pentru efectuarea observațiilor și măsurătorilor hidrologice pe Dunăre și în Delta Dunării**
 - Completarea Îndrumarului și integrarea observațiilor primite în urma consultărilor cu stațiile hidrologice de pe Dunăre
 - Redactarea versiunii electronice a Îndrumarului
- **Constituirea bazei de date referitoare la bazinele de recepție aferente stațiilor hidrometrice din A.B.A. Jiu, Olt, Argeș - Vedea, Ialomița-Buzău, Siret, Prut-Bârlad, Dobrogea-Litoral**
 - Calculul principalilor parametri morfometrici ai bazinelor de recepție aferente stațiilor hidrometrice din A.B.A. Jiu, Olt, Argeș-Vedea, Buzău - Ialomița, Siret, Prut - Bârlad și Dobrogea – Litoral
 - Realizarea bazei de date referitoare la bazinele de recepție aferente stațiilor hidrometrice din A.B.A. Jiu, Olt, Argeș-Vedea , Buzău - Ialomița, Siret, Prut - Bârlad și Dobrogea – Litoral
- **Pregătirea și analiza datelor în vederea determinării debitelor ecologice aval de principalele lacuri de acumulare aflate în administrarea A.N.A.R.**
- **Pregătirea informațiilor referitoare la inundațiile produse în anul 2017 ca baza de date GIS – suport pentru raportarea Directivei Inundații 2007/60/EC**

4. CONTRACTE CU TERȚI BENEFICIARI

Activitățile de servicii, pe o arie largă de expertiză care acoperă practic toate domeniile hidrologiei (în regim natural și amenajat al apelor) precum și ale gospodăririi apelor, se derulează pe bază de contracte și comenzi cu diverși beneficiari implicați în amenajarea bazinelor hidrografice sau pentru dezvoltarea de investiții de-a lungul apelor. În anul 2019, s-au realizat cca. 46 contracte și cca. 1540 comenzi în domeniile specifice de activitate.

Principalele domenii (parametrii/subiecte/teme) abordate sunt:

- Debite maxime cu diverse probabilitati de depasire în regim natural si amenajat
- Niveluri corespunzatoare debitelor maxime de diverse probabilitati
- Debite medii multianuale
- Debite medii lunare minime anuale de diverse probabilitati
- Debite medii lunare minime sezoniere de diverse probabilitati
- Debitul de servitute/salubru
- Debitul de dilutie
- Debite medii multianuale de aluviuni in suspensie
- Calculul elementelor morfometrice si realizarea de harti in format GIS
- Calculul unor elemente in mediu CAD
- Studii hidrogeologice privind dimensionarea zonelor de protecție sanitară și a perimetrelor de protecție hidrogeologică pentru surse de alimentare cu apa de suprafață sau subterane
- Cartări hidrogeologice;
- Dimensionarea zonelor de protecție sanitară și a perimetrului de protecție hidrogeologică aferente forajelor hidrogeologice;
- Realizarea modelelor de curgere ale apelor subterane;
- Analiza nivelurilor piezometrice extreme inregistrate in forajele de observatie;
- Servicii de prognoza hidrologica saptamanala;
- Prognoze de medie și lungă durată pe Dunăre la stația hidrometrică Giurgiu;
- Servicii de prognoza si diagnoza hidrologica lunara a cotelor apelor Dunarii si Canalului Dunare-Marea Neagra;
- Servicii de hidrologie si gospodarire a apelor;
- Dimensionarea zonelor de protecție sanitară pentru captarile de apa de suprafata;
- Inundabilitatea generata de cursurile de apa;
- Riscul la inundatii.

Din cele 1586 contracte și comenzi, 1207 vizează domeniul apelor subterane, iar aproape 370 au fost constituite din studii ale apelor de suprafață. O mare parte dintre acestea au reprezentat expertize pentru studii hidrogeologice privind dimensionarea zonelor de protecție sanitară și a perimetrelor de protecție hidrogeologică, monitorizarea apei subterane, studii hidrogeologice preliminare privind alimentarea cu apă din sursă subterană (foraje, izvoare, drenuri) etc.

5. PROIECTE DE CERCETARE

In cadrul INHGA s-au derulat in anul 2019 un numar de 4 proiecte de cercetare, finantate din fonduri externe nerambursabile (Danube Transnational Program), ale caror rezultate/activitati le regasiti sintetizate mai jos.

Dintre cele 4 proiecte, in cursul anului au fost finalizate doua, ale caror principale activitati si rezultate sunt prezentate in continuare:

JOINTISZA – „Strengthening cooperation between river basin management planning and flood risk prevention to enhance the stats of waters of the Tisza River Basin” - Danube transnational programme (ERDF) – I.N.H.G.A. partener

Scopul principal al proiectului

- consolidarea abordărilor și a cooperării între actorii relevanți ai procesului de planificare a managementului bazinelor hidrografice, în special actori ai sectorului prevenirii riscurilor la inundații / protecția împotriva inundațiilor cat si facilitarea dialogului între sectoarele relevante din punct de vedere al managementului calității apei.
- **Obiective**
- sa asigure o mai buna integrare a planului de management al riscului la inundatii in procesul de elaborare a planului de management al bazinului hidrografic
- sa incurajeze implicarea sectoarelor relevante (managementul riscului de inundații, gestionarea resurselor de apă, managementul hidrologiei urbane , managementul secetei) si a partilor interesate

Realizari – I.N.H.G.A.

WP1 – Managementul de proiect

- Realizarea activitatilor necesare pentru desfasurarea in bune conditii a activitatilor proiectului - stabilirea echipei proiectului, elaborarea fiselor de atributii ale membrilor echipei proiectului, elaborarea planului de actiune al proiectului la nivel de I.N.H.G.A., raportarile de progres intermediare si finala
- Participarea la Participarea la toate intalnirile organizate in cadrul proiectului : intalniri ale partenerilor de proiect Kick-off + Project Management Units + Work Packages + Steering Committee Meeting, intalniri organizate de DTP Romania, intalniri organizate in tara in vederea implicarii active a stakeholderilor, Conferinta finala a proiectului

WP2 – Activitati de comunicare

- Analiza Planului de Comunicare si a Anexelor adiacente;
- Completarea si actualizarea bazei de date privind partile interesate;
- Relizarea de material pentru website INHGA privind proiectul JOINTISZA;
- Participarea la Conferinta Stiintifica Multidisciplinara Internationala SGEM 2018 cu o lucrare de prezentare a proiectului JOINTISZA

WP3 – Caracterizarea bazinului – ape de suprafata

- Elaborarea raportului de caracterizarea a bazinului raului Tisza
- Discutii cu partenerii romani (ANAR –PP2) privind datele hidrologice necesare modelului MONERIS

- Analiza si contributi la documentele *Report on Surface Water Status assessment, Report on identification of significant pressures, Report on significant pressures relevant for the Tisza River Basin,*
- Activitati de pregatire a livrabilului *Guidance Manual of Joint Tisza Survey* si observatii asupra acestuia

Analiza conditiilor actuale hidroecologice din bazinul Tisei din Romania si analiza efectului afluentilor necesare in elaborarea *Guidance Manual of Joint Tisza Survey* si a raportului *Inputs for the selection of effective measures in the Integrated Tisza River Basin Management Plan*

WP4 – Probleme privind cantitatea apei

- Discutii cu partenerii romani (ANAR –PP2) privind stabilirea contributiei fiecaruia in realizarea livrabilelor pachetului de lucru 4
- Analiza template privind Colectarea datelor privind cantitatea apelor de suprafata - Raport de tara si Colectarea datelor privind cantitatea apelor subterane - Raport de tara
- Analiza baza de date comune al nivel de Tisa privind colectarea datelor apelor subterane
- Completarea informatiilor solicitate in cadrul template-ului pentru Colectarea datelor privind cantitatea apelor de suprafata in vederea elaborarii Raportului de tara si pentru Colectarea datelor privind cantitatea apelor subterane in vederea elaborarii Raportului de tara
- Realizarea de diferite strate tematice in format GIS
- Documentare in vederea stabilirii masurilor relevante pentru o utilizare durabila a apelor de suprafata si subteran
- Participarea la intalnirea cu responsabilii pachetelor de lucru (WP 3, WP 4, WP 5) via Skype, in vederea discutarii masurilor din cadrul bazinului Tisei
- Contributii la livrabilele *Report on measures relevant for water quantity and GWBs quality and quantity - Country report, D4.2.2 Report on GWBs status assessment, D4.2.4 Report on environmental objectives and exemptions, Annex Status Assessment Methodology, D4.3.3 Catalogue of existing measures evaluation*
- Revizuirea si completarea livrabilelor (documente, harti, anexe) pentru apele de suprafata si apele subterane pentru forma finala

WP5 – Managementul inundatiilor

- I.N.H.G.A. responsabil pentru activitatile *5.1 Data collection related to flood issues and climate change* si *5.2 Developments of elements of Tisza Flood Risk Management Plan – country reports*
- Discutii cu partenerii romani (ANAR–PP2) privind stabilirea contributiei fiecaruia in realizarea livrabilelor pachetului de lucru 5
- Elaborarea template, contributi la elaborare si integrarea comentariilor managerului de calitate pentru livrabilele *D5.1.1 Probleme legate de inundatii si schimbari climatice - Raport de tara, D5.1.2 Integrated report for Tisza River Basin (covering both chapters), D5.2.1 Report on Description flood risk management objectives at TRB level (based mainly on strategic FRM objectives), D5.2.2 Report on Summary of the FRM proposed measures for TRB (aggregated measures), including their orientative prioritisation (High, Medium, Low), D5.2.3 Overview of the flood risk management strategy at TRB level, D5.3.1 Strategic paper integration of TRBMP and TFRM process, D5.4.1 Flood risk and Shared Vision Planning (SVP) method in stakeholder involvement* si *D5.5.1 Flood study on the Crasna River*, including the flood extent map
- Efectuarea unei deplasari interne in scopul colectarii datelor necesarii elaborarii studiului rupere bresa pe raul Crasna, necesar in realizarea livrabilului activitatii 5.5
- Realizarea modelarii hidraulice pe raul Crasna pe sectorul aval Craidoroalt – frontiera Ungaria prin subcontractare
- Participare la 2 intalniri tehnice bilaterale RO-HU in vederea stabilirii unei abordari comune privind elaborarea studiului de inundabilitate pe raul Crasna

- Integrarea rapoartelor de tara ale partenerilor in cadrul livrabilului D5.1.2 *Raport integrat pe probleme legate de inundatii si schimbari climatice*

WP6

- Participarea la cele 3 Workshop-uri pentru metodologia Shared Vision Planning în implicarea stakeholderilor pentru implementarea proiectului JOINTISZA
- Participarea la intalnirile organizate in vederea implicarii active a stakeholderilor (21 septembrie 2017, 9 noiembrie 2017, 06 decembrie 2017)
- Furnizarea masurilor de management al riscului la inundatii și a potentialilor stakeholderi implicati
- Contributii la propunerea de continut, a structurii si a continutului capitolelor privind inundatiile, Directiva Inundatii si integrarea aspectelor cantitative cu cele calitative ale apei pentru versiunea draft a celui de al doilea plan integrat de management al Tisei (2nd ITRBMP)
- Participare la 3 intalniri editoriale privind elaborarea versiuni draft a celui 2nd ITRBMP

DANUBESSEDIMENT – „Danube Sediment Management – restoration of the sediment balance in the Danube River” - Danube Transnational Programme (ERDF) – I.N.H.G.A. partener.

Scop – imbunatatirea managementului sedimentelor ce tranziteaza fluviul Dunărea

Obiective

- Imbunatatirea gradului de cunoastere cantitativa a sedimentelor ce tranziteaza fluviul Dunărea
- Stabilirea unei noi abordari pentru managementul sedimentelor transnaționale
- Consolidarea colaborării interinstituționale în managementul sedimentelor

Realizari INHGA

WP1 – Managementul de proiect

- Stabilirea echipei proiectului si elaborarea fiselor de atributii ale membrilor echipei proiectului, precum si stabilirea unu plan de actiune pentru proiect
- Participarea la toate intalnirile organizate in cadrul proiectului, atat pentru managementul proiectului, cit si cele ale Comitetului de monitorizare
- Realizarea documentelor pentru raportarile tehnico-financiare din cadrul proiectului (rapoarte de progres intermediare si final)
- Participarea la Workshopurile internationale pe diferite pachete de lucru si la Conferinta finala a proiectului

WP2 – Activitati de comunicare

- Analiza Planului de Comunicare si a Anexelor adiacente;
- Completarea si actualizarea bazei de date privind partile interesate;
- Relizarea de material pentru website INHGA privind proiectul DANUBESSEDIMENT;
- Pregatirea de materiale pentru diseminarea informatiilor despre proiect in cadrul unor evenimente stiintifice – ex. Prezentarea generala a proiectului DANUBESSEDIMENT cu ocazia Workshopului final al proiectului FREEWAT (septembrie 2017), realizarea UNUI poster pentru Conferinta Stiintifica Anuala a INHGA, prezentand aspecte generale ale proiectului si organizarea campaniei de masuratori pentru sedimente pe Dunare, la Giurgiu; realizarea unei prezentari in cadrul Sesiunii Stiintifice Anuale a INHGA din 2019

WP3 – Colectarea datelor privind monitorizarea sedimentelor

- realizarea activitatilor de colectare a datelor existente in conformitate cu solicitarile coordonatorului activitatii
- organizarea unei campanii de masuratori comune pentru sedimente pe sectiunea Giurgiu-Ruse, in data de 31 august 2017, la care au participat reprezentanti de la 4 parteneri si acordarea de sprijin tehnic pentru participarea partenerilor din Ungaria la campania de masuratori organizata de partenerul sarb in sectiunea Portile de Fier in septembrie 2017 ;

participarea a 2 experti din cadrul INHGA la campania de masuratori comune organizata in Austria, la Bad Deutsch-Altenburg, in noiembrie 2017

- pregatirea unui raport de analiza comparativa a datelor privind sedimentele colectate in aceeasi sectiune de expertii romani si bulgari, pentru sectiunea Zimnicea-Svishtov
- realizarea unei analize comparative a datelor de sedimente pe sectorul comun RO-SB

WP4 – Balanta sedimentelor

- realizarea activitatilor solicitate de coordonatorul activitatii pentru acest pachet de lucru
- colectarea si analiza unor date suplimentare necesare pentru evaluarea balantei sedimentelor
- Digitizarea hartilor istorice de pe intregul curs al Dunarii aflat pe teritoriul Romaniei
- Pregatirea datelor colectate in formatul solicitat de responsabilul pachetului de lucru si transmiterea catre acesta, atat pentru Dunare, cat si pentru principalele rauri tributare
- Pregatirea datelor pentru trei statii de monitorizare a sedimentelor de pe teritoriul Deltei Dunarii
- analiza/completare/corectare sectiuni transversale noi pentru - estimarea evolutiei proceselor de eroziune/sedimentare si a morfologiei albiei
- Evaluarea bugetului de sedimente pe sectorul romanesc
- analiza variabilitatii procesului dominant din albia minora
- analiza parametrilor hidraulici si morfologici pentru stabilirea dinamicii albiei minore
- analiza comparativa a granulometriei fractiilor dominante pentru sedimente in suspensie si tarate
- pregatirea unui capitol cu descrierea geomorfologica pentru sectorul romanesc al Dunarii – contributie la raportul 4.3.
- participarea la realizarea rapoartelor stiintifice aferente pachetului de lucru WP4 – 4.1, 4.2 si 4.3
- participarea la realizarea rapoartelor stiintifice ale pachetului de lucru WP4, prin transmiterea contributiilor expertilor romani la solicitarea coordonatorului de pachet de lucru

WP5 – Impact si masuri

- Analiza si feed-back pentru chestionarul privind datele necesare in cadrul WP5 transmis de coordonatorul de pachet de lucru
- Colectarea datelor solicitate de responsabilul pachetului de lucru si transmiterea catre acesta;
- realizarea activitatilor solicitate de responsabilul WP5 – verificarea/ corectarea/ completarea rapoartelor 5.1. si 5.2., pregatirea unui chestionar privind masurile de management, pregatirea unui template pentru compilarea bunelor practice, pregatirea unui draft pentru catalogul potentialelor masuri de imbunatatire a regimului sedimentelor

WP6 – Managementul sedimentelor

- Actualizarea bazei de date privind partile interesate (stakeholderi);
- Analiza draftului pentru outputul 6.3. Public involvement and Participation Strategy
- Realizarea unor sinteze privind activitatile din cadrul pachetelor de lucru WP3, WP4 si WP5
- Participarea la primul workshop national pentru partile interesate in 2018 si organizarea celui de-al doilea workshop national in 2019, pentru prezentarea rezultatelor proiectului
- Participarea la realizarea celor doua livrabile din cadrul proiectului *Danube Sediment Management Guidance* si *Sediment Manual for Stakeholders*

Principalele activitati realizate in anul 2019 in cadrul proiectelor aflate in derulare sunt prezentate mai jos:

DARREFORT - „Danube River Basin Enhanced Flood Forecasting Cooperation” - Danube Transnational Programme (ERDF) – I.N.H.G.A. partener, proiect inceput in iulie 2018

Scop

- analiza stadiului actual al sistemelor nationale de prognoza hidrologica si propuneri de imbunatatire a acestor sisteme precum si a colaborarii intre centrele nationale de prognoza, in vederea atingerii scopurilor comune ale partenerilor in ceea ce priveste managementul riscului la inundatii

Obiective

- Imbunatatirea colaborarii intre Centrele de Prognoza Hidrologica la nivelul intregului bazin hidrografic al Dunarii.
- Crearea unor aplicatii software si metodologii moderne, bazate pe standardele actuale, pentru imbunatatirea si standardizarea modului de realizare a schimbului de date hidrologice operative la nivel international, respectiv crearea bazelor necesare pentru implementarea de catre ICPDR a Sistemului Informational Hidrologic al bazinul Dunarii.
- Realizarea unui studiu pilot pentru proiectarea, testarea și evaluarea unui mod inovativ de utilizare în comun a modelelor de prognoză hidrologică operativă.
- Realizarea unei platforme E-learning in domeniul prognozelor hidrologice.

Activitati realizate in anul 2019:

- Organizarea celei de a doua intalniri de lucru a partenerilor din cadrul Proiectului – Bucuresti 28-29 mai 2019.
- Coordonarea, in calitate de lider de WP a activitatilor din cadrul WP5 legate de:
 - Pregatirea si organizarea workshop-urilor naționale (9 tari participante in proiect, inclusiv Romania) pentru factorii interesați si Workshop-urile de diseminare si capitalizare din cadrul Proiectului;
 - Realizarea studiului pilot, de utilizare in comun a modelelor de prognoză, care urmeaza a se realiza pe Dunare pe sectorul Bogojevo – S.H.E.N. Portile de Fier in anul 2020.
- Participare la realizarea activitatilor din cadrul WP3 „Evaluarea sistemelor de prognoza” (D3.2.1 „Report on elaboration (enhancement) of the forecasting conditions” și D3.2.2 „Evaluation the possibilities of establishment of an international forecasting system’s result exchange platform”) si WP4 „Schimb standardizat de date operative” (D4.1.1 „Flood forecasting and IT expert recommendation” si D4.1.4 „Evaluation report of questionnaire”)

Danube Floodplain - „Reducing the flood risk through floodplain restoration along the Danube River and tributaries”- Danube Transnational Programme (ERDF) – I.N.H.G.A. partener; proiect inceput in iulie 2018

Scop:

reducerea riscului la inundatii in conformitate cu prevederile Directivei INUNDATII dar si concordanta cu obiectivele Directivei Cadru APA

Obiective:

- imbunatatirea managementului resurselor de apa si a riscului la inundatii la nivel transnational, avand in vedere maximizarea actiunilor de conservare a biodiversitatii

- imbunatatirea cunoasterii, la nivel transnational, referitoare la managementul integrat al apei prin restaurarea zonelor umede, combinarea infrastructurilor clasice cu cele „verzi”, masuri naturale de retentie si implicarea tuturor partilor interesate.

Activitati in anul 2019

WP1

- Elaborarea unui plan de lucru privind livrabilele din anul 2019 si analiza bugetului aferent perioadelor si activitatilor
- Participarea la intalnirile partenerilor de proiect: Expert Meetings of WP3, WP4, si WP5, First Year Review Meeting si Steering Committee Meeting.
- Participarea la seminarul dedicat institutiilor care implementeaza proiecte finantate prin DTP si MDRAP
- Efectuarea raportarilor de progres aferente perioadelor 2 si 3 de implementare ale proiectului.

WP2

- Participarea la seminarul dedicat institutiilor care implementeaza proiecte finantate prin DTP si MDRAP
- Participarea la intalnirile partenerilor de proiect: First Year Review Meeting
- Contributii la activitatea 2.3. Project communication and awareness raising at country level:
 - traducere finala in limba romana a pliantului si a factsheet-ului proiectului
 - efectuarea unei prezentari succinte a proiectului si incarcarea acesteia pe pagina de internet a INHGA
- Participarea la Sesiunea Stiintifica a INHGA cu prezentarea posterului privind proiectul Danube Floodplain si distribuirea materialelor de diseminare
- Participarea la sedinta organizata de liderul pachetului de lucru WP2 online pe platforma virtuala Zoom

WP3

- Contributii privind analiza Metodologiei FEM (si alte materiale sugerate de liderul de pachet de lucru WP3) si analiza si selectarea parametrilor continuti de Metodologia FEM, elaborarea hartilor cu zonele active si potentiale si contributii la elaborarea bazei de date la toate livrabilele din cadrul celor 3 activitati ale WP3, respectiv:
 - D3.1.2. Geodatabase and Danube Floodplain GIS for active and potentially restorable floodplains;
 - D3.1.3. Danube Floodplain Inventory for active and potentially restorable floodplains.
 - D3.2.1. Priority list with potential preservation and restoration areas (based on-FEM-tool).
 - D3.2.2. Report on data included within database
 - D3.3.2. List of floodplains, their characteristics, restoration/ preservation potential and associated measures.
- Participarea la cele doua Expert Meetings of WP3 organizate cu partenerii de proiect, First Year Review Meeting.

WP4

- Contributii la toate livrabilele din cadrul celor 3 activitati ale WP4, respectiv:
 - 4.1 Assessment of flood protection impact of Floodplain Restoration Measures – preparing the latest shape of 2D model delineation; preparing necessary hydrological data for hydraulic modelling;
 - pregatirea datelor hidrologice si hidraulice pentru modele 1D si 2D si elaborarea variantei finale pentru afluentul selectat (Desnatui) si a unei versiuni avansate aferenta fluviul Dunarea
 - 4.2. Assessment of Stakeholders, Ecosystem Services, Biodiversity and Measures on selected Pilot areas in cadrul livrabilului D 4.2.1 Report about the stakeholder analysis,

their interests and their benefits from the floodplains in the pilot areas resulting from the workshops

- 4.3 Cost Benefit Analyses of Pilot areas integrating ESS - preparing necessary data for the Bistret pilot area.
 - analizarea schemelor de Analiza Cost Beneficiu (CBA) si aplicarea acestora in zona pilot.

- Participare la Expert Meetings of WP4, First Year Review Meeting.

- Pregatirea unor materiale pentru intalnirea expertilor din cadrul WP4 organizat in zona pilot Bistret la solicitarea partenerului lider de pachet WP4.

- participare la intalnirea expertilor din cadrul WP4 in zona pilot - „National kick-off meeting – Bistret pilot area”.

WP5

- Contributii la livrabilele din cadrul celor activitatilor din cadrul WP5, dupa cum urmeaza:

- 5.1. Defining possible floodplain restoration and preservation approaches in the Danube River Basin to the deliverable D5.1.1 Report on possible restoration approaches for each type of water work - contribution to main concepts and definitions related to floodplain restoration – glossary of terms; collecting the renaturation projects in Romania.
 - Contributii la elaborarea Glosarului de termeni – varianta finala.
- 5.2 Developing of floodplain management Manual for improving flood risk mitigation in DRB to the D5.2.1 Catalogue with “win-win” restoration and preservation measures for reaching flood protection, environmental and biodiversity objectives
 - Contributii la elaborarea Catalogului de masuri si elaborarea unei versiuni draft a acestuia.

- Participare la Expert Meetings of WP5, First Year Review Meeting.

De asemenea, in timpul anului 2019 cercetatorii din cadrul institutului au lucrat, impreuna cu specialisti din tara si strainatate, la elaborarea unei propuneri de proiect pentru faza I a celui de-al treilea apel de proiecte din cadrul Programul de finantare Transnational Danube Programme (ERDF) - **Long term prediction of extreme hydrometeorological events in the Danube River Basin**, care avea ca scop principal imbunatatirea si consolidarea managementului transfrontalier in domeniul resurselor de apa si prevenirea inundatiilor prin utilizarea unor produse de prognoza specifice de buna calitate, generate cu ajutorul unui nou serviciu de prognoza prototip, pentru prognoza pe termen lung a fenomenelor extreme.

6. PARTICIPĂRI LA MANIFESTĂRI INTERNE ȘI INTERNAȚIONALE

În afara articolelor publicate, numeroase alte lucrări au fost prezentate de către personalul din INHGA implicat în activități de cercetare la conferințe interne și internaționale. Prin aceste participări, INHGA își promovează cele mai bune rezultate ale studiilor și cercetărilor din domeniul hidrologiei, hidrogeologiei și gospodăririi apelor și, totodată, are oportunitatea de a se documenta sau de a prelua în practica hidrologică noi metode, proceduri și rezultate ale unor specialiști din țară și din străinătate.

În continuare sunt prezentate lucrările susținute în cadrul Conferinței Științifice Anuale a I.N.H.G.A., „Hidrologia și Gospodărirea Apelor – de la tradiție la abordări interdisciplinare”, 19 - 20 noiembrie 2019:

- **Viorel CHENDEȘ, Sorin RÎNDAȘU, Tereza GEORGESCU, Marius MĂTREAȚĂ, Nicoleta PETREȘ, Bogdan ION** - Aspecte metodologice și rezultate privind desemnarea inundațiilor istorice semnificative și a zonelor cu risc potențial semnificativ la inundații în cadrul ciclului II al Directivei Inundații;
- **Andreea - Cristina GĂLIE, Elena – Daniela GHIȚĂ, Ramona DUMITRACHE, Elena GODEANU, Daniela SÂRBU** - Cerințe legale și provocări privind implementarea etapelor a doua și a treia ale ciclului II al Directivei Inundații 2007/60/CE în România;
- **Gianina NECULAU, Cristina FLOREA, Florentina Iuliana MINCU, Alexandru PREDA, Pompiliu MIȚĂ** - Stadiul și perspectivele cercetării hidrologice în bazinele reprezentative și experimentale din România în context European;
- **Silvia Mihaela CHELCEA, Adrian Alexandru ALDEA** - Tendințe în indicii scurgerii minime pe râuri din România;
- **Nicu CIOBOTARU, Liliana ZAHARIA** - Impactul hidrologic al schimbărilor climatice în bazinul râului Șușița, în ipoteza scenariilor RCP 4,5 și 8,5;
- **Andreea Cristina GĂLIE, Ramona DUMITRACHE, Elena GODEANU, Ileana TĂNASE, Mihai RETEGAN, Mihaela DULĂU** - Evaluarea impactului schimbărilor climatice asupra modului de operare al lacurilor de acumulare ținând cont și de atingerea/menținerea obiectivelor de mediu - studiu de caz;
- **Marius MĂTREAȚĂ, Romulus COSTACHE, Simona MĂTREAȚĂ** - Metodologie robustă pentru realizarea analizei de hazard la viituri rapide, adaptată particularităților acestor fenomene hidrometeorologice periculoase;
- **Romulus COSTACHE, Andreea DRAGOMIR, Georgiana BAN, Violeta TUDORACHE** - Metode calitative de evaluare a susceptibilității la viituri rapide și inundațiile generate de acestea. Studiu de caz: bazinul hidrografic al râului Izvorul Dorului;
- **Romulus COSTACHE** - Evaluarea susceptibilității la inundații în cadrul bazinului hidrografic al râului Buzău prin intermediul metodei Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP);
- **Pompiliu MIȚĂ, Ileana TĂNASE, Dumitru URSUȚ** - Anomalii în privința regimului scurgerii apei în cazul cursurilor de apă Fântâna Galbenă și Ieđuț datorită influenței structurii geologice;
- **Ileana TĂNASE, Cătălina PETRE** - Estimarea scurgerii minime în bazine nemonitorizate pe baza caracteristicilor fizico-geografice și climatice;
- **Aurel ROTARU, Pompiliu MIȚĂ, Doina DRĂGUȘIN** - Despre schimbul de ape subterane-suprafață în bazinul superior al râului Motru;
- **Adrian ALDEA, Cristina TRIFU, Sergiu BĂRBULESCU** - Măsurarea și monitorizarea transportului de sedimente pe fluviul Dunărea;
- **Mihai SERBOV** - Considerații asupra impactului antropic produs de lucrările hidrotehnice în zona Sulina
- **Elena-Andreea SAVU** - Viitorul hidrologiei din perspectiva misiunilor satelitare;

- **Marius MĂTREAȚĂ, Simona MĂTREAȚĂ, Bogdan AGIU, Cătălina PETRE, Andreea GHINESCU** - Sistemul Național Operativ de Prognoze Hidrologice, stadiul actual și perspective de dezvoltare;
- **Marius MĂTREAȚĂ, Romulus COSTACHE, Andreea DRAGOMIR, Violeta TUDORACHE, Ana BĂLĂNICĂ, Simona MĂTREAȚĂ** - Metodologie operativă robustă de estimare a posibilității de producere a viiturilor rapide;
- **Elena – Daniela GHIȚĂ, Elena GODEANU, Daniela SÂRBU, Mirel Bogdan ION, Silvia NĂSTASE, Monica VASILE** - Aspecte privind riscul la inundații la nivelul zonelor de dezvoltare pe termen lung din România;
- **Dan - Mircea MIHALEA, Ruth PERJU, Iulia LUPU, Vlad PAUL** - Caracteristici ale scurgerii maxime în bazinul superior al Crișului Negru;
- **Alexandru PREDA** - Automatizarea calculului principalilor parametri morfometrici ai bazinelor hidrografice, utilizând limbajul de programare Python. Studiu de caz: bazinul hidrografic Jiu;
- **Carmen PETREA, Cristina TRIFU, Ecaterina LUCA, Viorel BLENDEA** - Optimizarea valorii informaționale și contextuale a elementelor operaționale de hidrologie marină;
- **Florentina - Iuliana MINCU, Mihaela BORCAN, Gianina NECULAU, Mihai BARBUC, Cristina FLOREA, Anișoara PREDESCU** - Schimbări identificate în regimul evaporației în România în perioada 1961-2017 și impactul acestora asupra scurgerii apei în bazinele hidrografice;
- **Pompiliu MIȚĂ, Dumitru URȘUȚ, Florentina - Iuliana MINCU** - Caracteristicile scurgerii apei din topirea zăpezii în perioada martie-aprilie 2019 în Bazinele Reprezentative Ieduț și Fântâna Galbenă;
- **Pompiliu MIȚĂ, Georgiana TUDOR, Florentina - Iuliana MINCU, Mircea MUSCANU** - Experiență nivometrică pentru cunoașterea influenței expunerii versanților și pantei asupra topirii zăpezii;
- **Constantin BORCIA** - Aspecte privind impactul antropic asupra variabilității unor parametri hidrologici în cazul Dunării inferioare;
- **Carmen PETREA, Cristina TRIFU, Sergiu BĂRBULESCU, Adrian ALDEA, Viorel BLENDEA** - Mijloace de cercetare hidrologică pe Dunare - trecut și prezent;
- **Constantin BORCIA, Roxana BOJARIU, Viorel BLENDEA, Radu CIUCĂ** - Aspecte privind gestionarea datelor rezultate din monitorizarea unor parametri caracteristici zonei costiere a Mării Negre și modelarea marină;
- **Sergiu BĂRBULESCU, Adrian ALDEA, Viorel BLENDEA, Ecaterina LUCA, Cristina TRIFU, Carmen PETREA** - Analiza influenței regimului hidrologic asupra morfodinamicii albiei și tranzitului de aluviuni pe sectorul de Dunăre Chiciu-Galați;
- **Constantin BORCIA, Roxana BOJARIU** - Aspecte privind procesele hidrologice;
- **Sorin TEODOR, Cristina TRIFU, Sergiu BĂRBULESCU, Adrian ALDEA** - Tranzitul aluvionar pe sectorul românesc al fluviului Dunărea, element determinant în dinamica albiei;
- **Daniela SÂRBU, Mihaela DULĂU, Petrișor MAZILU, Marinela MOLDOVEANU, Cristian RUSU, Diana ACHIM, Elena GHIȚĂ, Stelian STĂNESCU, Alexandru MOLDOVEANU, Ileana TĂNASE** - Proiectul DANUBE FLOODPLAIN - activități și rezultate preliminare;

7. ORGANIZAREA DE MANIFESTĂRI INTERNE ȘI INTERNAȚIONALE

Conferința științifică anuală I.N.H.G.A., 19 - 20 noiembrie 2019, București

În perioada 19 - 20 noiembrie 2019, sub egida Deceniului științific 2013-2022 al I.A.H.S., s-a desfășurat Conferința Științifică Anuală a I.N.H.G.A., „Hidrologia și Gospodărirea Apelor – de la tradiție la abordări interdisciplinare”. Aceasta a fost organizată de I.N.H.G.A. cu sprijinul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor și a Administrației Naționale „Apele Române”. Comitetul științific a fost asigurat de Ing. Nicolae BĂRBIERU - Director INHGA, Dr. Viorel CHENDEȘ - Director științific, Dr. Marius MĂTREAȚĂ - Director C.N.P.H., Dr. ing. Andreea-Cristina GĂLIE - Director D.G.A., Dr. Pompiliu MIȚĂ, Președinte de onoare A.R.S.H. și Dr. Gianina NECULAU - Șef S.H.E..

Conferința INHGA 2019 s-a bucurat de o participare largă a specialiștilor atât din I.N.H.G.A. dar și din universități și alte instituții partenere. În cadrul conferinței au participat peste 100 de specialiști și au fost prezentate 48 de lucrări, 29 în plen și 19 în secțiunea de postere, grupate în 6 secțiuni:

1. Abordări metodologice la nivel național;
2. Tendințe hidrologice și schimbări climatice;
3. Evenimente hidrologice extreme;
4. Evaluarea resurselor de apă;
5. Managementul resurselor de apă;
6. Modele, metode, proceduri și tehnologii suport pentru activitățile de hidrologie, hidrogeologie și gospodărire a apelor.



Al doilea workshop național privind implicarea factorilor interesați în cadrul proiectului DanubeSediment, București, 25 iulie 2019

Workshopul a fost organizat de INHGA și ANAR în cadrul pachetului de activități **WP6.3. Stakeholder involvement** al proiectului DanubeSediment și a avut ca scop prezentarea principalelor rezultate ale proiectului și discutarea cu reprezentanții factorilor interesați a recomandărilor și măsurilor propuse a fi incluse în Ghidul Pentru Managementul Sedimentelor pe Dunăre și Manualul Sedimentelor pentru Stakeholderi.

Evenimentul a fost organizat în București și au participat 51 de persoane, dintre care majoritatea au venit din partea unor instituții cu activități legate de managementul resurselor de apă și managementul sedimentelor, cum ar fi autoritățile naționale și pentru apă și navigație. Pe lângă acestea au participat și reprezentanții ai Ministerului Apelor și Padurilor, Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale, Agenției Naționale pentru Protecția Mediului, Hidroelectrică, precum și invitați din mediul academic.

Prima parte a workshopului a fost rezervată prezentărilor privind proiectul și rezultatele acestuia, realizate de experții participanți la proiect din cadrul INHGA și ANAR:

- Prezentarea generală a proiectului (INHGA);
- Rezultate cheie ale proiectului și recomandări propuse în cadrul celor trei pachete de lucru principale ale proiectului: Monitorizarea sedimentelor, Balanța sedimentelor și Managementul sedimentelor (INHGA);
- Prezentarea măsurilor anti erozionale/sedimentare recomandate pentru diferite localizări: În zona de curgere liberă, În interiorul unei acumulari, La baraj, În lunca inundabilă (ANAR);

Mentionăm de asemenea și participarea reprezentanților HIDROELECTRICA (partener asociat în cadrul proiectului), cu prezentarea „Managementul sedimentelor în lacurile Sistemelor Portile de Fier”.



Partea a doua a evenimentului a fost organizată sub forma unei sesiuni deschise de discuții privind măsurile propuse și stabilirea unor criterii de priorizare pentru implementarea acestora. Printre cele mai interesante teme discutate menționăm:

- îmbunătățirea rezultatelor date de rețeaua de monitorizare a sedimentelor, care ar fi mai ușor de pus în practică prin utilizarea metodelor clasice de măsurare a volumului de sedimente, fără a se renunța la echipamentele automatizate folosite în prezent, decât prin mărirea numărului de stații de monitorizare sau puncte de măsură, datorită costului ridicat al acestora;
- problematica eroziunii malurilor, ridicată de reprezentanții autorității de navigație AFDJ

- au fost mentionate de catre factorii interesati mai multe probleme care ar trebui analizate in detaliu, cu ocazia unor studii viitoare: sedimentele ca mediu capcana pentru poluanti, scaderea volumului de sedimente de pe raurile tributare
- utilizarea modelarii matematice pentru testarea masurilor propse, inainte de a fi puse in practica, recomandat de catre reprezentantii mediului academic prezenti;
- includerea aspectelor legate de schimbarile climatice si de masurile privind controlul defrisarilor in studiile viitoare;

In final, toti participantii la workshop au fost de acord ca ar trebui corelate rezultatele tuturor proiectelor realizate pe Dunare, pentru a avea o imagine cit mai completa a situatiei si de asemenea, au considerat ca exemplele de bune practici prezentate sint foarte bune, dar ca nu trebuie uitat factorul economic si de mediu atunci cind vor fi puse in practica.

8. PREZENȚE ȘI RESPONSABILITĂȚI ÎN ORGANISME INTERNAȚIONALE

Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor este membru și participant activ în cadrul asociațiilor și organizațiilor internaționale cum ar fi Comisia de hidrologie a OMM, Asociația Regională VI - Europa, PHI-UNESCO, IAHS, ICPDR, EFAS, UGGI, etc. Aceste organizații și asociații internaționale sunt un mijloc prin care instituțiile, precum și specialiștii din cadrul acestora, pot să-și îmbunătățească cunoștințele din domeniul hidrologiei și gospodăririi apelor, reușind astfel să dezvolte un management mai bun al resurselor de apă; să dezvolte tehnici, metodologii și abordări pentru a defini mai bine fenomenele hidrologice; să îmbunătățească managementul resurselor de apă, atât la nivel local cât și regional. Organizațiile internaționale acționează ca un catalizator pentru a stimula cooperarea și dialogul între instituțiile din domeniu.

Cunoașterea ultimelor dezvoltări științifice în domeniu, la nivel mondial și european, reprezintă o condiție esențială pentru elaborarea unor studii / metodologii riguroase și corect adaptate la situația specifică a României. Astfel, prin participarea specialiștilor I.N.H.G.A. la întâlnirile grupelor de experți ale organizațiilor internaționale și europene în domeniul apelor - Comisia de Hidrologie a OMM, Consiliului Interguvernamental al PHI-UNESCO, ICPDR, precum și în cadrul întâlnirilor grupelor de lucru ale Comisiei Europene privind implementarea Directivei Cadru Apa, Directivei Inundații, Directivei INSPIRE etc., este asigurat și transferul de cunoștințe în vederea dezvoltării activităților de hidrologie, hidrogeologie și gospodărire a apelor în România.

I.N.H.G.A. reprezintă, la nivel național, activitatea de hidrologie în cadrul Organizației Mondiale de Meteorologie (OMM), iar în anul 2019 a participat la următoarele activități curente și întâlniri organizate de către aceasta:

- Participare la Conferința tehnică pentru prioritățile activităților de hidrologie în viitor și la Sesiunea extraordinară a Comisiei de Hidrologie, organizate de către Organizația Mondială de Meteorologie (OMM) – 11-14.02.2019, Geneva, Elveția;
- Participare la Forumul Hidrologic WMO RA VI (WMO RA VI Hydrology Forum) - ediția a 4-a și la Prima întâlnire a Grupului de lucru pe Hidrologie RA VI (RA VI Task Team on Hydrology) – 2-4.04.2019, Bratislava, Slovacia;
- Participare la prima întâlnire de lucru în vederea planificării și demarării activităților necesare pentru integrarea datelor de la radarele meteorologice în cadrul Sistemului Regional de prognozare a posibilității de producere a viiturilor rapide (SEFFG), organizată de către Organizația Meteorologică Mondială – 24-25.10.2019, Split, Croația;
- Participare la workshop-ul global organizat pentru sistemele de prognozare a posibilității de producere a viiturilor rapide (FFG) – 4-8.11.2019, Antalya, Turcia.

Institutul răspunde de asemenea de punerea în aplicare a prevederilor unor acorduri și programe internaționale în domeniul hidrologiei și gospodăririi apelor. Pe parcursul anului 2019, reprezentanții I.N.H.G.A. au participat la diverse grupuri de lucru internaționale, atât ale Comisiei Internaționale pentru Protecția Fluviului Dunărea / International Comision for the Protection of the Danube River (I.C.P.D.R.) cât și ale Comisiei Europene, dintre care menționăm:

- Participarea la cea de-a 21-a ședință a grupului de lucru pe probleme hidromorfologice (HYMO TG) din cadrul Comisiei Internaționale pentru Protecția Fluviului Dunărea (ICPDR) – 18-19.03.2019, Viena, Austria;

- Participare la cea de-a 25-a Întâlnire a Grupului de Lucru privind Inundațiile (25th Meeting of the Working Group on Floods) al Comisiei Europene–Directoratul General Mediu, la workshop-ul „Conștientizarea riscurilor și comunicarea acestora în Planurile de Management al Riscului la Inundații” și la Focus Grupul cu privire la evaluarea Directivei Inundații (Fitness Check) – 26-29.03.2019, Lisabona, Portugalia;
- Participare la cea de-a 22-a ședință a grupului de lucru pe probleme hidromorfologice (HYMO TG) din cadrul Comisiei Internaționale pentru Protecția Fluviului Dunărea (ICPDR) – 24-25.09.2019, Ljubljana, Slovenia;
- Participare la cea de-a 37-a Reuniune a Grupului de lucru privind Apele Subterane din cadrul Strategiei Comune de Implementare a Directivei Cadru Apă (WFD CIS GW WG) și la Workshop-ul comun ”O mai bună integrare a considerentelor privind apa potabilă în Planul de Management al Bazinului Hidrografic” – 14-16.10.2019, Helsinki, Finlanda;
- Participare la cea de-a 26-a Întâlnire a Grupului de Lucru privind Inundațiile al Comisiei Europene – 15-18.10.2019, Helsinki, Finlanda.

Reprezentanții INHGA au mai participat și la activitățile de hidrologie, hidrogeologie și gospodărire a apelor ale organismelor și instituțiilor internaționale în domeniu (PHI UNESCO, Cooperarea Regională a Țărilor Dunărene, IAHS, GWP, EFAS, UGGI, etc), conform obligațiilor ce revin institutului (pregătirea de rapoarte, documentații, organizarea de întâlniri, participare la întâlniri de lucru etc.), și anume:

- Participarea la Conferința internațională UNESCO privind Apa – 13-14.05.2019, Paris, Franța;
- Participare la cea de a treia Reuniune Anuală a Observatoarelor de Secetă European și Global (3rd EDO/GDO Annual Meeting 2019) – 21-22.05.2019, Stresa, Italia;
- Participare la cea de-a patra conferință a Grupului Central European al Asociației Internaționale de Hidrogeologie (IAH) – 18-20.06.2019, Donji Milanovic, Serbia;
- Participare la Conferința tehnico – științifică organizată de către Academia Bulgară de Științe și Global Water Partnership cu ocazia Zilei Internaționale a Dunării 2019 – 1.07.2019, Sofia, Bulgaria;
- Participare la cea de-a 29-a Întâlnire de lucru a Cooperării Hidrologice Regionale a Țărilor Dunărene din cadrul PHI-UNESCO și cea de-a XXVIII-a Conferință a Țărilor Dunărene privind Prognoza Hidrologică și Bazele Hidrologice ale Gospodăririi Apelor – 5-8.11.2019, Kiev, Ucraina.

Tot în cadrul acestei categorii de activități a fost realizat raportul „**IAHS ACTIVITIES IN ROMANIA 2015-2018**”, inclus în raportul Comitetului National Roman pentru Geodezie și Geofizica (RNCGG), prezentat la Montreal, Canada cu ocazia celei de-a 27-a Adunări Generale a Uniunii Internaționale pentru Geodezie și Geofizica (IUGG).

În 2019 s-au celebrat 100 de ani de la înființarea IUGG – International Union of Geodesy and Geophysics ca o uniune internațională de asociații științifice a cărei misiune este de a întări și promova dezvoltarea științelor pământului și spațiului în beneficiul întregii umanități prin intermediul cooperării științifice și al educației și de a transmite rezultatele cunoașterii către factorii politici și de decizie. Pentru a sărbători centenarul IUGG au fost organizate în anii 2018-2019 o serie de evenimente marcante în mai multe țări ale lumii (China, Japonia, Mexic, Turcia, SUA, Canada, Franța etc) și a fost creat un website dedicat, din care se pot afla mult mai multe detalii despre activitatea acestui organism internațional – <http://100.iugg.org/>. Asociația Internațională de Științe Hidrologice (IAHS) este afiliată IUGG din anul 1922 și în prezent are mai mult de 8700 de membrii din peste 150 de țări.

În raportul întocmit de experții INHGA au fost prezentate principalele direcții de cercetare și acțiune în domeniul științelor hidrologice din România, precum și o sinteză a activităților și rezultatelor obținute în intervalul 2015-2018, dintre care menționăm:

- dezvoltarea de metodologii operaționale pentru elaborarea prognozelor și avertizărilor pentru viituri rapide;
- elaborarea și implementarea de instrucțiuni metodologice în activitatea de hidrometrie;
- analiza regimului hidrologic al fluviului Dunărea pe baza datelor provenite din rețeaua hidrometrică și din măsurători expediționare;
- estimarea impactului schimbărilor climatice asupra regimului de scurgere maximă și determinarea limitelor de variație;
- evaluarea evenimentelor de secetă hidrologică pe râurile din România;
- propunerea de măsuri pentru asigurarea conectivității râurilor;
- identificarea ecosistemelor dependente de corpurile de apă subterane și analiza interdependenței acestora cu corpurile de apă de suprafață asociate;
- dezvoltarea de modele matematice pentru evaluarea efectelor siturilor contaminate asupra corpurilor de apă subterane;
- evaluarea resurselor de apă de suprafață din România;
- analiza potențialului impact cantitativ al sistemelor de irigații asupra resurselor de apă de suprafață prin evaluarea indicatorilor hidromorfologici;
- analiza variabilității spatio-temporale a evaporației în Câmpia Română;
- analiza efectelor evapotranspirației asupra resurselor de apă din lacuri;
- cercetări ale fenomenelor de scurgere în bazine mici; experimente hidrologice la micro-scala în bazinele experimentale.

De asemenea, în raport au fost prezentate participările experților români la diferite evenimente științifice (25 de conferințe/workshop-uri naționale și 24 internaționale), grupuri de lucru (25 de întâlniri), proiecte de cercetare naționale (6 proiecte) și internaționale (11 proiecte), precum și o listă cu lucrări publicate în diferite reviste de specialitate (80 articole).

Participarea la întâlnirile bilaterale de lucru cu țările vecine între experți;

- Întâlnirea Grupei de lucru pentru soluționarea problemelor legate de râurile Siret și Prut și a afluenților în zona de frontieră, în perioada 23-25 iulie 2019, la Cernăuți, în Ucraina;
- Întâlnirea anuală de schimb de experiență dintre experții români și unguri din institutele de profil și din cadrul Administrațiilor Bazinale de Apă, implicați în elaborarea prognozelor hidrologice, în perioada 15-16 octombrie 2019, Budapesta, Ungaria;
- Întâlnirea anuală de schimb de experiență al experților din cadrul Grupei de lucru pentru soluționarea problemelor legate de fluviul Dunărea pe zona de frontieră comună pentru aplicarea Regulamentelor de colaborare în vigoare în baza Acordului între Guvernul României și Guvernul Ucrainei privind cooperarea în domeniul gospodăririi apelor de frontieră (Galați 1997) din perioada 28-31 octombrie 2019, Tulcea, România;
- Întâlnirea Subcomisiei de gospodărire apelor și hidrometeorologie din perioada 18-22 noiembrie 2019, Dănești, România.

Experiența acumulată de către specialiștii institutului în cadrul activităților curente ale organizațiilor internaționale, în vederea realizării obiectivelor angajate de România (prin M.M.A.P. și A.N.A.R.), va contribui la întărirea capacității I.N.H.G.A. de a furniza produse și servicii în domeniul hidrologiei și gospodăririi apelor care să răspundă cerințelor, tot mai complexe, ale Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor și Administrației Naționale „Apele Române”.

9. PRINCIPALELE ACHIZIȚII

Principalele achiziții realizate în anul 2019 au fost:

- ✓ calculatoare - 16 buc.;
- ✓ laptopuri - 7 buc.;
- ✓ multiparametru portabil cu GPS - 1 buc.;
- ✓ grup electorgen - 2 buc.;
- ✓ sistem climatizare - 1 buc.;
- ✓ nivelă - 1 buc.;
- ✓ licențe software:
 - MS Office 12 buc.
 - Topo LT

Serviciul Hidrografic Român ia ființă la 1 ianuarie 1925 în cadrul Direcției Generale a Apelor din Ministerul Lucrărilor Publice. Înființarea Serviciului Hidrografic Român este rezultatul aplicării "Legii regimului apelor" adoptată de Parlamentul României în anul 1924. Această lege a fost elaborată de o comisie alcătuită din parlamentari, juriști și specialiști printre care s-a numărat și Dimitrie Leonida. Ca structuri, se înființează Consiliul Superior al Apelor, ca organ consultativ în domeniu, și Serviciul Hidrografic Român, care preia responsabilitățile în domeniul hidrometriei, hidrografiei și hidrologiei. Ca o consecință, crește numărul măsurătorilor și al posturilor hidrometrice, ajungând în anul 1931 la 208. Urmează însă o perioadă dificilă, de cca 15 ani, în care numărul de mire hidrometrice se reduce simțitor.

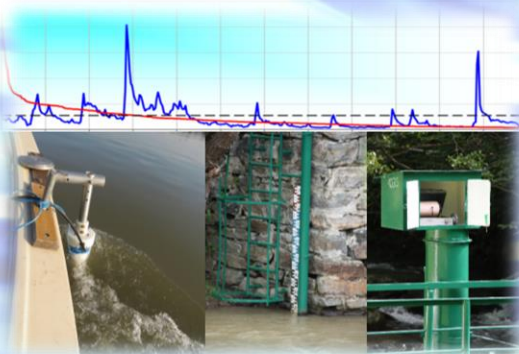
După al doilea război mondial rețeaua hidrometrică începe să fie refăcută treptat. Unul dintre cei mai reputați specialiști care au condus Serviciul Hidrografic Român și care a elaborat primele planuri de modernizare a serviciului hidrologic național a fost ing. Ion Vladimirescu.

Elaborarea și aprobarea în 1950 a planului de electrificare a țării și de folosire a apelor din R.P. Română impun alte aranjamente instituționale. Drept urmare, în anul 1951 se înființează Direcția Generală Hidrometeorologică (D.G.H.) care preia și atribuțiile Serviciului Hidrografic Român și este cea care pune bazele hidrologiei în România, ca știință proprie.

Insitutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor se consideră, cel puțin în parte, ca unul dintre continuatorii Serviciului Hidrografic Român. Anul său de naștere este anul 1956 când prin înființarea Comitetului de Stat al Apelor (C.S.A.), unitățile sectorului hidrologic din D.G.H. sunt incluse în Institutul de Studii și Cercetări Hidrotehnice (I.S.C.H.) sub egida C.S.A. iar din anul 1970 în cadrul Institutului de Meteorologie. Se formează, astfel, Institutul de Meteorologie și Hidrologie (I.M.H.).

Prin desființarea, în anul 1969, a C.S.A., noul institut trece în subordinea Departamentului Îmbunătățirilor Funciare și Gospodăririi Apelor din cadrul Ministerului Agriculturii. În anul 1971, în cadrul Ministerului Agriculturii ia ființă Consiliul Național al Apelor (C.N.A.). Ca urmare, I.M.H. trece în subordinea acestuia. A funcționat astfel până în anul 1990, an în care C.N.A. devine minister, purtând diverse denumiri: Ministerul Apelor, Pădurilor și Mediului Înconjurător, Ministerul Mediului, Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor, Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile, Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor etc.

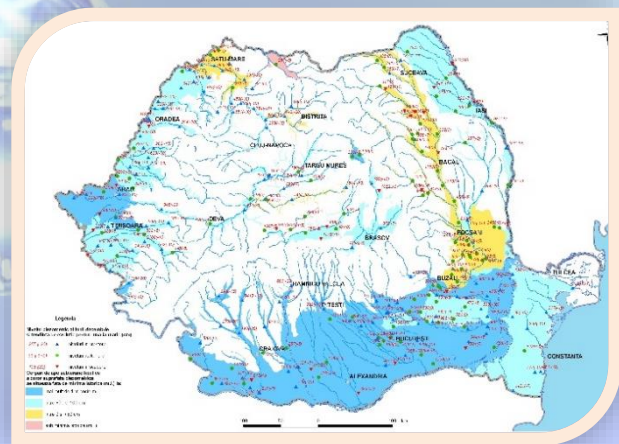
În anul 1998, Institutului Național de Meteorologie și Hidrologie i se adaugă și o componentă în domeniul gospodăririi apelor. Se formează astfel Compania Națională Institutul Național de Meteorologie, Hidrologie și Gospodărire a Apelor (C.N.I.N.M.H.G.A.). Începând din anul 2002, componentele de hidrologie și gospodărire a apelor formează o nouă structură, Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (I.N.H.G.A.) aflată în coordonarea Administrației Naționale „Apele Române” (A.N.A.R.).





Activitatea I.N.H.G.A. se desfășoară, în această perioadă, sub egida Panta Rhei – Totul curge, motto ales de International Association of Hydrological Sciences (IAHS) pentru deceniul științific 2013 - 2022. Această expresie populară, cu rădăcini în filosofia greacă, a cunoscut numeroase interpretări, printre care și cea de schimbare, de metamorfoză. "Curgerea" apei nu se produce doar de la izvor spre vărsare, de la munte spre deal și apoi spre câmpie, ci și din starea solidă, de gheață, în cea lichidă și invers, precum și de la sursă și suport al vieții spre sursă de pierderi materiale, și chiar umane. Astfel, dacă unii filosofi resping noțiunea de curgere deoarece poate fi asimilată imposibilității cunoașterii, în schimb ca vector al schimbării, aceasta presupune dinamism, evoluție, dar și antagonism.

Apa, privită din dublă perspectivă, atât ca resursă vitală, cât și factor de risc, reflectă caracterul antagonic și conduce la necesitatea unui management integrat al acestei resurse ce, de-a lungul timpului, a contribuit atât la nașterea și înflorirea unor civilizații răsunătoare, cât și la căderea și dispariția acestora. Apa a avut un rol hotărâtor în apariția vieții și în întreținerea proceselor biologice, reprezentând o resursă vitală pentru om și o resursă strategică pentru planetă. Apa influențează societatea reprezentând un factor de risc atât prin lipsa ei, cât și printr-o cantitate în exces. Echilibrul dintre aceste două situații poate fi realizat printr-un management integrat.



Preocupările științifice ale specialiștilor I.N.H.G.A., fructificate în studii și cercetări care stau la baza strategiilor de management integrat al resurselor de apă, se referă la evaluarea resursei de apă de suprafață și subterane din România, analiza scurgerii minime și desemnarea zonelor deficitare din punct de vedere al regimului hidrologic, estimarea impactului schimbărilor climatice asupra

resurselor de apă, elaborarea de prognoze hidrologice de interes național și transfrontalier, avertizări în caz de producere a fenomenelor hidrologice periculoase, studii pentru implementarea strategiilor naționale și a directivelor europene în domeniul riscului la inundații, studii de restaurare și reconstrucție ecologică a cursurilor de apă, etc.

