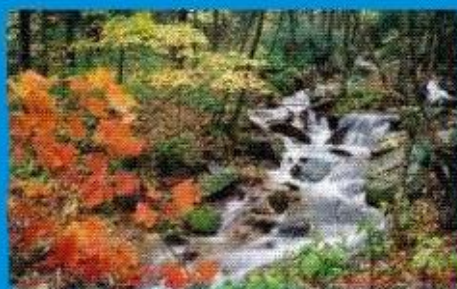


PROIECTUL PLANULUI NAȚIONAL DE MANAGEMENT ACTUALIZAT (2021) AFERENT PORȚIUNII NAȚIONALE A BAZINULUI HIDROGRAFIC INTERNAȚIONAL AL FLUVIULUI DUNĂREA

SINTEZA PROIECTELOR PLANURILOR DE MANAGEMENT ACTUALIZATE (2021)
LA NIVEL DE BAZINE/SPAȚII HIDROGRAFICE



ANEXE



Elaborat în conformitate cu cerințele Articolului 13 al Directivei Cadru Apa 2000/60/CE

LISTĂ ANEXE		Pagina
<u>Anexa 1.1.</u>	Lista autorităților competente pentru implementarea Directivei Cadru Apă 2000/60/CE în România și principalele atribuții	4
<u>Anexa 1.1.A.</u>	Lista autorităților administrației publice centrale, autorități administrative sau alte autorități publice cu rol secundar în implementarea Directivei Cadru Apă 2000/60/CE	10
<u>Anexa 1.2.</u>	Lista persoanelor de contact	10
<u>Anexa 3.1.</u>	Metodologia națională privind realizarea inventarului emisiilor, evacuărilor și pierderilor de substanțe prioritare în mediul acvatic, în conformitate cu cerințele Directivei 2008/105/CE, respectiv H.G. nr. 570/2016 (Revizuire 2020)	11
<u>Anexa 6.1.</u>	Sistemul de clasificare și evaluare a stării corpurilor de apă de suprafață în conformitate cu Directiva Cadru Apă	19
<u>Anexa 6.1.1.A</u>	Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă aflate pe cursurile de apă naturale pe baza comunităților de alge fitoplanctonice	26
<u>Anexa 6.1.1.B</u>	Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă aflate pe cursurile de apă naturale pe baza comunităților de alge benthice (fitobentos)	30
<u>Anexa 6.1.1.C</u>	Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă aflate pe cursurile de apă naturale pe baza comunităților de macrofite	33
<u>Anexa 6.1.1.D</u>	Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă aflate pe cursurile de apă naturale pe baza comunităților de nevertebrate benthice	35
<u>Anexa 6.1.1.E</u>	Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă aflate pe cursurile de apă naturale pe baza comunităților de fauna piscicolă	40
<u>Anexa 6.1.1.F</u>	Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea stării ecologice a lacurilor naturale pe baza comunităților de alge fitoplanctonice	40
<u>Anexa 6.1.1.G</u>	Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea stării ecologice a lacurilor naturale pe baza comunităților de alge benthice (fitobentos)	41
<u>Anexa 6.1.1.H</u>	Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea stării ecologice a lacurilor naturale pe baza comunităților de macrofite	42
<u>Anexa 6.1.1.I</u>	Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea stării ecologice a lacurilor naturale pe baza comunităților de nevertebrate benthice	43
<u>Anexa 6.1.1.J</u>	Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă tranzitorii pe baza elementelor biologice	46
<u>Anexa 6.1.1.K</u>	Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă costiere naturale pe baza elementelor biologice	49
<u>Anexa 6.1.2.A</u>	Stare ecologică – elemente hidromorfologice râuri. Râuri naturale, puternic modificate și artificiale	53
<u>Anexa 6.1.2.B</u>	Stare ecologică – elemente hidromorfologice lacuri. Lacuri naturale și lacuri naturale- puternic modificate și lacuri de acumulare	85

<u>Anexa 6.1.2.C</u>	Sistemul de clasificare și evaluare al stării apelor de suprafață. Ape tranzitorii – elemente hidromorfologice	98
<u>Anexa 6.1.2.D</u>	Sistemul de clasificare și evaluare al stării apelor de suprafață. Ape costiere – elemente hidromorfologice	100
<u>Anexa 6.1.2.E</u>	Stare ecologică – elemente hidromorfologice pentru fluviul Dunărea. Metodologie de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru fluviul Dunărea – corpuri de apă râuri și lacuri de acumulare – pentru ciclul de planificare 2022-2027 și aplicarea acestora pentru cele 7 corpuri de apă aferente fluviului Dunărea	104
<u>Anexa 6.1.2.F</u>	Stare ecologică – elemente hidromorfologice pentru corpurile de apă nepermanente. Metodologia de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru corpurile de apă nepermanente pentru ciclul de planificare 2022-2027	183
<u>Anexa 6.1.3.A</u>	Principalele etape de aplicare a metodologiei de evaluare a stării ecologice a corpurilor de apă pentru elementele fizico-chimice generale (suport pentru elementele biologice) - râuri	204
<u>Anexa 6.1.3.B</u>	Instrucțiuni sintetice privind evaluarea încadrării poluanților specifici	213
<u>Anexa 6.1.3.C</u>	Stare ecologică – elemente de calitate fizico-chimice, lacuri naturale	215
<u>Anexa 6.1.3.D</u>	Sistemul de clasificare și evaluare al stării ecologice a apelor de suprafață, ape tranzitorii și costiere – elemente fizico-chimice generale și poluanți specifici	219
<u>Anexa 6.1.4.A</u>	Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea potențialului ecologic al corpurilor de apă puternic modificate și artificiale aflate pe cursuri de apă pe baza comunităților de alge fitoplanctonice	223
<u>Anexa 6.1.4.B</u>	Aspecte metodologice și valori limită pentru evaluarea potențialului ecologic al corpurilor de apă puternic modificate și artificiale aflate pe cursurile de apă pe baza comunităților de alge benthice (fitobentos)	226
<u>Anexa 6.1.4.C</u>	Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea potențialului ecologic al corpurilor de apă puternic modificate și artificiale aflate pe cursurile de apă pe baza comunităților de nevertebrate bentic	229
<u>Anexa 6.1.4.D</u>	Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea potențialului ecologic al corpurilor de apă puternic modificate și artificiale aflate pe cursuri de apă pe baza faunei piscicole	233
<u>Anexa 6.1.4.E</u>	Aspecte metodologice și valorile limită privind evaluarea potențialului ecologic al lacurilor de acumulare și al lacului artificial pe baza comunităților de alge fitoplanctonice	234
<u>Anexa 6.1.4.F</u>	Aspecte metodologice și valorile limită privind evaluarea potențialului ecologic al lacurilor naturale puternic modificate pe baza elementelor biologice - fitoplancton, fitobentos, nevertebrate benthice și macrofite	237
<u>Anexa 6.1.4.G</u>	Aspecte metodologice și valorile limită privind evaluarea potențialului ecologic al apelor costiere - corpuri de apă puternic modificate pe baza elementelor biologice - fitoplancton, macroalge/angiosperme și nevertebrate benthice	247

Anexa 6.1.4.H	Metodologie actualizată pentru evaluarea potențialului ecologic	250
Anexa 6.1.4.H.a	Catalog al măsurilor de restaurare și atenuare aferente alterărilor hidromorfologice	263
Anexa 6.1.5.A.	Potențial ecologic – elemente fizico-chimice – râuri, lacuri de acumulare și lacuri naturale puternic modificate	278
Anexa 6.1.5.B.	Sistemul de clasificare și evaluare a potențialului ecologic al apelor de suprafață - corpuri de apă puternic modificate – elemente fizico-chimice și poluanți specifici – ape costiere	281
Anexa 6.1.6.	Etapele necesare evaluării stării chimice a corpurilor de apă de suprafață	284
Anexa 8.1	Proгноza cerințelor de apă la nivel național. Evaluarea cerințelor folosințelor de apă (an de referință 2011) la nivelul bazinelor hidrografice, pentru orizontul de timp 2020 - 2030	290
Anexa 9.1.	Situația transpunerii și implementării în legislația românească a Directivelor Europene din domeniul mediului, apei și a altor Directive Europene asociate	307
Anexa 9.2.	Măsuri de bază pentru implementarea cerințelor Directivelor Europene în domeniul agriculturii	333
Anexa 10.1.	Condiții de aplicare a excepțiilor de la obiectivele de mediu	342

Anexa 1.1.

Lista autorităților competente pentru implementarea Directivei Cadru Apă 2000/60/CE în România și principalele atribuții

Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor

Bvd. Libertății nr. 12, Sector 5, București

Direcția Managementul Resurselor de Apă

Adresa: Calea Plevnei 46-48, sector 1, București

Web: <http://www.mmediu.ro>

Fax: +40 21 3163382

Relații cu publicul:

E-mail: petitii@mmediu.ro

Administrația Națională „Apele Române”

Adresa: Str. Edgar Quinet nr. 6, Sector 1, C.P. 010018, București, ROMÂNIA

Tel./Fax: +40 21 312 21 74; Tel.: +40 21 311 03 96

Web: <http://www.rowater.ro>

Relații cu publicul:

Date de contact: tel/fax : +40 21 311 01 46, e-mail: relatii_cu_publicul@rowater.ro

Relații cu presa:

Date de contact: tel/fax : +40 21 311 01 46, e-mail: birou.presa@rowater.ro

Procedurile pentru obținerea documentațiilor de bază și a informațiilor cu privire la planurile de management la nivelul bazinelor/spațiilor hidrografice sunt prezentate în Ordinul Ministrului nr.1012/19.10.2005 pentru aprobarea Procedurii privind mecanismul de

acces la informațiile de interes public privind gospodărirea apelor și în Ordinul Ministrului nr 1044/27.10.2005 pentru aprobarea Procedurii privind consultarea utilizatorilor de apă, riveranilor și publicului la luarea deciziilor în domeniul gospodării apelor.

De asemenea, accesul liber la informația privind mediul este stipulat de Hotărârea de Guvern nr. 878/2005 privind accesul publicului la informația privind mediul, cu modificările și completările aduse de Ordonanța de Urgență nr. 70/2009, prin care se stabilesc condițiile în care informațiile privind mediul, deținute de către autoritățile publice, se pun la dispoziția publicului cu scopul de a asigura liberul acces și diseminarea acestor informații, iar Ordinul Ministrului nr. 1182/18.12.2002 aprobă Metodologia de gestionare și furnizare a informației privind mediul, deținută de autoritățile publice pentru protecția mediului.

1. Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor (MMA) se organizează și funcționează în baza Hotărârii de Guvern nr. 43/2020 privind organizarea și funcționarea Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor.

Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor este organ de specialitate al administrației publice centrale, cu personalitate juridică, în subordinea Guvernului cu următoarele atribuții:

- realizează politica la nivel național în domeniile protecției mediului, economiei verde, biodiversității, ariilor naturale protejate, schimbărilor climatice, gospodării apelor și silviculturii, cu privire la toate sectoarele și subsectoarele pe care le administrează,
- elaborează strategia și reglementările specifice de dezvoltare și armonizare a acestor activități în cadrul politicii generale a Guvernului,
- asigură și coordonează aplicarea strategiei Guvernului în domeniile sale de competență, îndeplinind rolul de autoritate de stat, de sinteză, coordonare, monitorizare, inspecție și control în aceste domenii.

De asemenea, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor asigură coordonarea interministerială a procesului de elaborare, implementare, monitorizare și revizuire a politicii naționale privind dezvoltarea durabilă din domeniul de competență.

MMA elaborează, actualizează și coordonează aplicarea strategiilor, planurilor și programelor din domeniile sale de activitate, după cum urmează:

- **Strategia națională și Planul național de acțiune pentru gospodărirea apelor;**
- **Strategia națională de management al riscului la inundații pe termen mediu și lung;**
- **Strategia de management integrat al zonei costiere și Planul strategic de acțiune pentru reabilitarea și protecția Mării Negre;**
- Planul național de acțiune pentru protecția mediului;
- Strategia națională și Planul național de acțiune în domeniul schimbărilor climatice;
- Strategia națională și Planul național de gestionare a deșeurilor;
- Planul național de prevenire a generării deșeurilor;
- Strategia privind gestionarea substanțelor periculoase ca atare, în amestecuri și articole;
- Strategia națională și Planul național de acțiune privind gestionarea siturilor contaminate din România;
- Strategia națională privind biosecuritatea;
- Strategia forestieră națională și Planul de acțiune;
- Strategia națională și Planul de acțiune în domeniul silviculturii;
- Planul național de acțiune pentru extinderea suprafețelor de păduri în România;
- Strategia națională pentru securitatea mediului;
- alte strategii și planuri ce decurg din angajamentele europene și internaționale în domeniile sale de activitate, precum și din cele stabilite la nivel național, prin alte acte normative;

- elaborează documentele de politică publică în domeniile sale de activitate
- asigură elaborarea de cercetări, studii și prognoze pentru fundamentarea politicilor, strategiilor și programelor din domeniile sale de activitate;
- asigură cadrul juridic și instituțional pentru obținerea și colectarea datelor necesare îndeplinirii obligațiilor de raportare asumate de România la nivel european și internațional, în domeniile sale de activitate;
- asigură cadrul juridic și instituțional pentru facilitarea și stimularea dialogului asupra politicilor, strategiilor și deciziilor ce decurg din domeniile sale de activitate.

Toate detaliile privind funcționarea și reglementarea MMAP au fost detaliate pe larg în Anexa 1.1 a Planului Național de Management actualizat aprobat prin H.G. nr. 859/2016.

Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor este desemnat ca autoritate competentă pentru aplicarea prevederilor Regulamentului (CE) nr. 614/2007 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 mai 2007 privind Instrumentul financiar pentru mediu (LIFE+).

Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor este desemnat Operator de program, conform Ordonanței de urgență a Guvernului (OUG) nr. 27/2016 pentru modificarea OUG nr. 88/2012 privind cadrul instituțional pentru coordonarea, implementarea și gestionarea asistenței financiare acordate României prin Mecanismul financiar al Spațiului Economic European și prin Mecanismul financiar norvegian pe perioada de programare 2009-2014, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 246/2013, pentru Programele RO02 - Biodiversitate și servicii ale ecosistemelor, RO04 - Reducerea substanțelor periculoase și RO07 – Adaptarea la schimbările climatice.

Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor asigură coordonarea interministerială a implementării măsurilor pentru protecția și conservarea sturionilor din Bazinul Dunării elaborate în cadrul Strategiei UE pentru Regiunea Dunării, precum și a Planului de acțiune pentru conservarea sturionilor, de pe poziția de membru a structurii naționale de implementare, elaborată de Ministerul Afacerilor Externe în calitate de coordonator național.

Pe lângă Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor funcționează următoarele organisme consultative relevante pentru domeniul gospodăririi apelor:

- Consiliul interministerial al apelor;
- Comitetul ministerial pentru situații de urgență (CMSU);
- Comitetul interministerial pentru coordonarea integrării domeniului protecției mediului în politicile și strategiile sectoriale la nivel național;
- Comisia națională pentru siguranța barajelor și a altor lucrări hidrotehnice (CONSIB);
- Comitetul național român pentru Programul hidrologic internațional;
- Centrul român pentru reconstrucția ecologică a râurilor;
- Comisia națională privind schimbările climatice;
- Comitetul de avizare pentru probleme de mediu Petrom;
- Comisia națională pentru înscrierea în Registrul național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului;
- Comisia de atestare a instituțiilor publice sau private specializate în elaborarea documentațiilor pentru fundamentarea solicitării avizului de gospodărire a apelor și a autorizației de gospodărire a apelor, a studiilor hidrologice, hidrogeologice și de gospodărirea apelor;
- Comisia tehnică de avizare pentru silvicultură;
- Consiliul Național de Vânătoare.

Prin instituțiile sale subordonate, Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor asigură participarea la implementarea cerințelor Directivei Cadru Apă și elaborarea planurilor de management bazinale, acestea fiind competente pe domenii specifice: Agenția Națională

pentru Protecția Mediului, Garda Națională de Mediu, Administrația Fondului pentru Mediu.

2. Administrația Națională „Apele Române”, înființată în anul 2002 prin Ordonanța de Urgență nr. 107/2002, aprobată cu modificările și completările ulterioare, este instituție publică de interes național ce funcționează pe bază de gestiune și autonomie economică, în coordonarea autorității publice centrale în domeniul apelor, având drept scop cunoașterea, protecția, punerea în valoare și utilizarea durabilă a resurselor de apă, monopol natural de interes strategic, precum și administrarea infrastructurii Sistemului național de gospodărire a apelor.

Administrația Națională „Apele Române” are următoarele atribuții principale:

- a. gospodărirea durabilă a resurselor de apă, aplicarea strategiei și a politicii naționale și urmărirea respectării reglementărilor în domeniu, precum și a programului național de implementare a prevederilor legislației armonizate cu directivele Uniunii Europene;
- b. administrarea și exploatarea infrastructurii Sistemului național de gospodărire a apelor;
- c. gestionarea și valorificarea resurselor de apă de suprafață și subterane, cu potențialele lor naturale, și a fondului național de date din domeniu;
- d. gospodărirea unitară și durabilă a resurselor de apă de suprafață și subterane și protecția acestora împotriva epuizării și degradării, precum și repartiția rațională și echilibrată a acestor resurse;
- e. administrarea, exploatarea, întreținerea, repararea și modernizarea infrastructurii naționale de gospodărire a apelor, aflată în administrarea sa;
- f. administrarea, exploatarea și întreținerea albiilor minore ale apelor, a cuvetelor lacurilor și bălților, în starea lor naturală sau amenajată, a falezei și plajei mării, a zonelor umede și a celor protejate, aflate în patrimoniu;
- g. administrarea, exploatarea și întreținerea infrastructurii Sistemului național de veghe hidrologică și hidrogeologică;
- h. administrarea, exploatarea și întreținerea Sistemului național de supraveghere a calității resurselor de apă;
- i. realizarea sistemului informatic și de telecomunicații în unitățile sistemului de gospodărire a apelor; elaborarea de produse software în domeniul gospodării apelor, hidrologiei și hidrogeologiei;
- j. alocarea dreptului de utilizare a resurselor de apă de suprafață și subterane, în toate formele sale de utilizare, cu potențialele lor naturale, cu excepția resurselor acvatice vii, pe bază de abonamente, conform prevederilor Legii apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare, și a serviciilor comune pe bază de contracte economice încheiate cu utilizatorii de apă și cu alți beneficiari;
- k. apărarea împotriva inundațiilor prin lucrările de gospodărire a apelor aflate în administrarea sa și constituirea stocului de materiale și mijloace specifice de apărare împotriva inundațiilor, aferente acestora;
- l. întreținerea și exploatarea lucrărilor de gospodărire a apelor din domeniul public al statului, cu rol de apărare împotriva inundațiilor aflate în administrare;
- m. avizarea lucrărilor și activităților ce se execută pe ape sau au legătură cu apele, precum și eliberarea autorizațiilor de gospodărire a apelor;
- n. instruirea și perfecționarea personalului din domeniul gospodării apelor în centrele proprii de formare profesională și/sau în colaborare cu alte instituții specializate;
- o. realizarea de anuare, sinteze, studii și cercetări de hidrologie, hidrogeologie, de gospodărire a apelor și de mediu, instrucțiuni și monografii, studii de impact, bilanțuri de mediu;
- p. realizarea de tipărituri în domeniul apelor;
- q. elaborarea schemelor directe de amenajare și management ale bazinelor hidrografice;

r. efectuarea și/sau participarea la audituri și consultanță pentru terți în vederea funcționării în siguranță a lucrărilor și construcțiilor hidrotehnice.

Administrația Națională „Apele Române” aplică strategia în domeniul gospodăririi și valorificării apelor din România, prin cele **11 Administrații Bazinale de Apă**, pe care le coordonează.

În contextul implementării Directivei Cadru Apă, **Administrația Națională „Apele Române”** împreună cu **Administrațiile Bazinale de Apă** are rolul de a:

- elaborează și actualizează Planurile de Management pe bazine/spații hidrografice și pe baza acestora a Planului Național de Management, ce reprezintă sinteza celor 11 Planuri de Management Bazinale, parte componentă a Schemei directe de amenajare și management;
- supune spre avizare Comitetelor de Bazin, Planurile de Management Bazinale;
- realizează contribuția României la Planul de Management al Districtului Hidrografic Internațional al Dunării, precum și la Planurile de Management ale sub-bazinelor internaționale (Tisa, Prut, Delta Dunării); implementează Directiva Cadru în domeniul apei la nivel bilateral pentru cursurile de apă frontaliere și transfrontaliere, având în vedere Acordurile bilaterale încheiate cu țările vecine;
- elaborează și actualizează registrele zonelor protejate;
- elaborează rapoarte referitoare la implementarea Directivei Cadru Apă;
- realizează și dezvoltă activitatea de monitorizare a apelor în conformitate cu prevederile legale.

Planurile de Management elaborate pe fiecare bazin/spațiu hidrografic sunt avizate de **Comitetele de bazin** (conform prevederilor Hotărârii de Guvern nr. 270/2012 privind aprobarea regulamentului de organizare și funcționare a comitetelor de bazin) care reunesc principalii factori din domeniul apelor: unitățile administrației publice locale, unități de gospodărire a apelor, reprezentanții unităților industriale, ai celor din agricultură și ONG-urile locale cu activități în domeniul protecției mediului.

Comitetele de Bazin au următoarele atribuții principale în ceea ce privește implementarea Directivei Cadru Apă în România, în conformitate cu Art. 47 al Legii Apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare:

- avizează componentele schemelor directe, inclusiv programele de măsuri pentru atingerea obiectivelor din schemele directe și realizarea lucrărilor, instalațiilor și amenajărilor de gospodărire a apelor;
- colaborează pentru elaborarea și actualizarea componentelor schemei directe a bazinului hidrografic respectiv cu reprezentanți ai autorităților publice centrale, ai consiliilor județene, consiliilor locale, unităților industriale și din agricultură, precum și ai institutelor de cercetare, care au obligația de a comunica toate informațiile utile aflate în competența lor;
- urmăresc implementarea prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 859/2016 pentru aprobarea Planului național de management actualizat aferent porțiunii din bazinul hidrografic internațional al fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României, precum și a master planurilor elaborate în cadrul Programului operațional sectorial mediu, corelate cu prevederile Legii nr. 171/1997 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - secțiunea a II-a „Apă”, cu modificările ulterioare;
- avizează planurile de prevenire a poluărilor accidentale și de înlăturare a efectelor lor, elaborate în funcție de condițiile bazinului/spațiului hidrografic respectiv;
- aprobă schemele locale de amenajare și de gospodărire a apelor, pe care le integrează în schemele directe, și stabilesc prioritățile tehnice și financiare;

- avizează, înainte de manifestarea deficitelor de apă, planurile de restricții și de folosire a apelor în perioade deficitare, care sunt elaborate de administrația bazinală de apă din bazinul/spațiul hidrografic respectiv;
- propun, dacă este necesar, normative cu valori-limită de încărcare mai severe decât cele prevăzute de reglementările specifice în vigoare, pentru evacuări de ape uzate, în vederea conformării cu obiectivele de calitate a apelor;
- aprobă/avizează încadrarea în clase de calitate a corpurilor de apă din bazinul/spațiul hidrografic respectiv;
- propun revizuirea normelor și standardelor din domeniul gospodăririi apelor și, în caz de necesitate, propun elaborarea de norme de calitate a apei evacuate, proprii bazinului hidrografic;
- avizează lista zonelor protejate și măsurile de reconstrucție ecologică a zonelor propuse în acest scop;
- avizează lista cu lucrările de protecție antierozională ce vor fi promovate în bazinul/spațiul hidrografic respectiv;
- asigură consultarea utilizatorilor de apă, riveranilor și publicului și încurajarea participării active a acestora la luarea deciziilor în domeniul gospodăririi apelor, conform prevederilor Legii nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare;
- asigură dezbateri și audieri publice asupra tuturor problemelor propuse spre aprobare;
- asigură accesul publicului la dezbaterile sau audierile publice și documentele lor oficiale;
- se îngrijesc să faciliteze o informare continuă a publicului, să favorizeze sensibilizarea și educarea pe probleme de gospodărire a apelor, prin organizarea de dezbateri, mese rotunde, întâlniri cu factorii interesați pe anumite probleme care țin de competența acestuia. În acest sens, comitetul poate stabili convenții de parteneriat cu colectivitățile locale, asociații sau cu instituții de învățământ;
- analizează implementarea Planului de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați din surse agricole, a Codului de bune practici agricole și a Programului de acțiune pentru zonele vulnerabile la nitrați, elaborate potrivit prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 964/2000 privind aprobarea Planului de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole, modificat și completat prin HG nr. 587/ 2021 pentru modificarea și completarea anexei la Hotărârea Guvernului nr. 964/2000 privind aprobarea Planului de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole.

În exercitarea atribuțiilor ce le revin, comitetele pot întreprinde următoarele demersuri:

- analizează și dezbate orice aspecte noi privind cantitatea, calitatea și folosirea apei, care pot apărea în bazinul/spațiul hidrografic respectiv, inclusiv transferuri interbazinale de debite;
- constituie subcomitete formate din specialiști, pentru informarea, consultarea și educarea utilizatorilor de apă din bazinele/spațiile hidrografice;
- solicită, dacă se consideră necesar, de la unitățile de gospodărire comunală, Administrația Națională „Apele Române”, utilizatori și de la evacuatorii de ape uzate întocmirea de audituri independente privind calitatea resurselor de apă, starea tehnică și funcționarea sistemelor de canalizare-epurare la parametrii avizați.

Lista autorităților administrației publice centrale, autorități administrative sau alte autorități publice cu rol secundar în implementarea Directivei Cadru Apă 2000/60/CE

1. Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale (MADR)
2. Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației (MDLPA)
3. Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilități Publice (ANRSC)
4. Ministerul Afacerilor Interne (MAI)
5. Inspectoratul General pentru Situații de Urgență (IGSU)
6. Ministerul Economiei, Antreprenoriatului și Turismului (MEAT)
7. Ministerul Sănătății (MS)
8. Ministerul Transporturilor și Infrastructurii (MTI)
9. Autoritatea Națională pentru Turism (ANT)
10. Ministerul Finanțelor Publice (MFP)
11. Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene (MIPE)

Consiliul Interministerial al Apelor (CIA), conform Hotărârii Guvernului nr. 316/2007 privind aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a Consiliului interministerial al apelor, respectiv a Hotărârii de Guvern nr. 1095/2013 pentru modificarea și completarea Regulamentului de organizare și funcționare a Consiliului interministerial al apelor, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 316/2007, este organism consultativ fără personalitate juridică și funcționează pe lângă autoritatea publică centrală din domeniul apelor. Consiliul coordonează și avizează politicile și strategiile din domeniul gospodăririi resurselor de apă și managementului riscului la inundații, pentru realizarea unei abordări integrate și durabile.

Mai multe informații privind rolul și contribuția autorităților administrației publice centrale, autorități administrative sau alte autorități publice cu rol secundar în implementarea Directivei Cadru Apă 2000/60/CE se regăsesc în aceeași Anexă a Planului Național de management actualizat, aprobat prin H.G. nr. 859/2016.

Lista persoanelor de contact**Departamentul Management European Integrat – Resurse de Apă:**

1. Nume: Elena ȚUCHIU
2. Funcția: Director
3. Date de contact: tel/fax: +40 21 315 55 35, e-mail: elena.tuchiu@rowater.ro

Relații cu publicul:

Date de contact : tel/fax : +40 21 311 01 46, e-mail: relatii_cu_publicul@rowater.ro

Relații cu presa:

Date de contact : tel/fax : +40 21 311 01 46, e-mail: birou.presa@rowater.ro

Procedurile pentru obținerea documentațiilor de bază și a informațiilor cu privire la planurile de management la nivelul bazinelor/spațiilor hidrografice sunt prezentate în Ordinul Ministrului nr.1012/19.10.2005 pentru aprobarea Procedurii privind mecanismul de acces la informațiile de interes public privind gospodărirea apelor și în Ordinul Ministrului nr 1044/27.10.2005 pentru aprobarea Procedurii privind consultarea utilizatorilor de apă, riveranilor și publicului la luarea deciziilor în domeniul gospodăririi apelor.

De asemenea, accesul liber la informația privind mediul este stipulat de Hotărârea de Guvern nr. 878/2005 privind accesul publicului la informația privind mediul, cu modificările și completările aduse de Ordonanța de Urgență nr. 70/2009, prin care se stabilesc condițiile în care informațiile privind mediul, deținute de către autoritățile publice, se pun la dispoziția publicului cu scopul de a asigura liberul acces și diseminarea acestor informații, iar Ordinul Ministrului nr. 1182/18.12.2002 aprobă Metodologia de gestionare și furnizare a informației privind mediul, deținută de autoritățile publice pentru protecția mediului.

Anexa 3.1.

Metodologia națională privind realizarea inventarului emisiilor, evacuărilor și pierderilor de substanțe prioritare în mediul acvatic, în conformitate cu cerințele Directivei 2008/105/CE, respectiv H.G. nr. 570/2016 (Revizuire 2020)

Strategia pe termen scurt

Inventarul emisiilor, evacuărilor și pierderilor¹ de substanțe prioritare se va realiza ca parte integrantă a revizuirii art. 5 al Directivei Cadru Apă 2000/60/CE (DCA). La nivel european a fost elaborat un ghid pentru a veni în sprijinul autorităților care au responsabilitatea de a realiza un astfel de inventar la nivel național și poate fi consultat accesând partiția publică a site-ului Comisiei Europene:

<https://circabc.europa.eu/sd/a/6a3fb5a0-4dec-4fde-a69d-5ac93dfbbadd/Guidance%20document%20n28.pdf>.

Inventarul trebuie văzut ca un instrument suport pentru implementarea diverselor cerințe ale Directivei Cadru Apă 2000/60/CE și implicit a celor din Directiva Cadru Strategia pentru mediul marin 2008/56/CE, fiind deosebit de util în special pentru:

- a stabili și implementa măsurile care vizează emisiile, evacuările și pierderile de substanțe prioritare (de ex., prin identificarea surselor principale de poluare, estimarea contribuției acestora la poluarea totală precum și prin identificarea căilor de acces ale poluanților în mediul acvatic²);
- a demonstra eficiența programelor de măsuri;
- a evalua anvergura contribuției surselor fondului natural geologic și a proceselor de transport pe distanțe lungi;
- a identifica lacunele de cunoaștere și ca urmare necesitățile de dezvoltare de noi politici/strategii.

¹ emisii, evacuări și pierderi = toate tipurile de contribuții aduse de o anumită substanță când aceasta ajunge în mediu pe diverse căi

² cale de acces = calea pe care o anumită substanță poate migra sau poate fi transportată din diferite surse în mediu

Metodologia propusă la nivel european este destul de laborioasă și presupune 4 niveluri de complexitate și conținut diferit de informații suport, așa cum sunt descrise în tabelul de mai jos.

Etapa	Informații necesare	Produs așteptat	Rezultate pentru inventar
<i>Etapa 1: Evaluarea relevanței</i>			
	Informații obținute în conformitate cu articolele 5 și 8 din DCA, în temeiul Regulamentului (CE) nr. 166/2006, cât și pe baza altor surse disponibile	Decizii privind relevanța substanțelor	Lista substanțelor relevante și a celor mai puțin relevante
<i>Etapa 2: Abordări pentru substanțele relevante</i>			
2.1 Informații privind sursele punctiforme	În plus față de cele menționate la punctul anterior se adaugă: - Date privind sursele punctiforme	- Disponibilitatea datelor - Calitatea datelor - Identificarea lipsurilor	- Emisii din surse punctiforme - Inventarierea tuturor datelor lipsă
2.2 Abordarea bazată pe calculul încărcării	În plus față de cele menționate la punctele anterioare se adaugă: - Concentrația substanței în receptor (apă/sediment/biotă) - Concentrația substanței în efluent - Procese care au loc în apă (de ex., transport, transformări fizico-chimice/biologice ³ , etc.)	- Încărcarea râului - Informații privind tendințele - Raportul dintre sursele punctiforme și cele difuze - Identificarea lipsurilor	- Estimarea emisiilor totale din surse difuze - Verificarea datelor în vederea folosirii lor în cadrul abordărilor din etapele 2.3 și 2.4 - Evidențierea tuturor datelor lipsă
2.3 Abordarea bazată pe căile de acces ale poluanților în mediu acvatic	În plus față de cele menționate la punctele anterioare se adaugă: - Datele privind utilizarea terenului - Datele de hidrologie - Datele statistice (locuitori, conexiuni la rețelele de canalizare, turism etc)	- Cuantificarea și raportul diferilor căi de acces - Identificarea hotspot-urilor - Informații privind alegerea potrivită a măsurilor	- Emisii specifice obținute pe baza căilor de acces - Informații suplimentare privind emisiile
2.4 Abordarea bazată pe sursele de producere a poluării	În plus față de cele menționate la punctele anterioare se adaugă: - Datele privind producerea și utilizarea substanțelor (REACH – Regulamentul CE nr. 1907/2006) - Factorii de emisie ⁴ specifici fiecărei substanțe	- Cuantificarea surselor primare - Obținerea unei imagini complete a ciclului unei substanțe - Informații privind alegerea potrivită a măsurilor	- Emisii specifice obținute pe baza surselor de poluare - Emisii totale în mediu și aportul acestora la poluarea apelor de suprafață

Baza de date va cuprinde următoarele informații:

- datele referitoare la sursele de poluare punctiforme și difuze semnificative identificate la nivelul fiecărui bazin hidrografic;

³ procese fizico-chimice/biochimice includ absorbția particulelor în suspensie, degradarea, biodegradarea, biotransformarea sau bioacumularea în plante și animale

⁴ factor de emisie = media cantității de poluant emis într-un interval reprezentativ de timp pe o unitate caracteristică (de ex. hectare de teren, locuitor echivalent)

- datele de monitorizare a apelor (din receptorii naturali și cele uzate provenite de la agenții economici care au autorizații de gospodărire a apelor) preluate din baza de date a serviciului Monitoring și respectiv sinteza calității apelor din România din perioada 2017-2019 în cazul pesticidelor și anul 2019 pentru metale și restul de substanțe prioritare;
- datele privind emisiile anuale din surse punctiforme în conformitate cu raportarea potrivit regulamentului nr. 166/2006 privind stabilirea unui Registru European al Emisiilor și Transferului de Poluanți (E-PRTR): (<http://prtr.ec.europa.eu/PollutantReleases.aspx>). Evaluarea E-PRTR va acoperi doar o parte a emisiilor relevante provenite din surse punctiforme;
- datele privind emisiile anuale din surse punctiforme de poluanți în apă, din cadrul raportării către Agenția Europeană de Mediu (EEA);
- alte date, dacă acestea sunt disponibile: informații referitoare la producerea, utilizarea, interzicerea sau restricționarea utilizării substanțelor prioritare, conectivitatea cu apele subterane (de ex., substanțele care depășesc valorile de fond pentru apele subterane pot fi considerate ca fiind potențial relevante și pentru apele de suprafață).

Rezoluția spațială a inventarului

Inventarul se va realiza la nivelul fiecăreia dintre cele 11 Administrații Bazinale de Apă. Analiza se va face la nivel de corp de apă, dar relevanța se stabilește la nivel de bazin hidrografic sau sub-bazin hidrografic.

Determinarea distribuției spațiale a aportului substanțelor depinde de metodologia de estimare aplicată. De exemplu, în cazul în care estimarea aportului se face prin monitorizarea încărcării, zona acoperită de inventar este prin definiție toată porțiunea bazinului hidrografic din amonte de stația de monitorizare investigată.

Rezoluția temporală a inventarului

Procesele de emisie, în special cele din surse difuze, sunt puternic dependente de regimul hidrologic și ca urmare interpretarea rezultatelor necesită separarea efectelor hidrologice de tendințele și schimbările cauzate de activitățile antropice. Acest lucru este important mai ales atunci când se evaluează și interpretează tendințele care sunt influențate de variațiile hidrologice.

Concret, metodologia națională va include:

Evaluarea relevanței substanței la nivelul bazin hidrografic/sub-bazin hidrografic

În cadrul acestei etape, pentru toate substanțele prioritare se va face o analiză a informațiilor disponibile referitoare la monitorizarea acestora din apele de suprafață din perioada 2017-2019 în cazul pesticidelor și anul 2019 pentru metale și restul de substanțe prioritare, dar și a presiunilor semnificative. O substanță prioritară va fi considerată relevantă la nivel de sub-bazin hidrografic/bazin hidrografic dacă cel puțin unul dintre următoarele criterii sunt îndeplinite în perioada 2017-2019 în cazul pesticidelor și anul 2019 pentru metale și restul de substanțe prioritare:

- starea chimică este proastă (din cauza substanței respective) pentru cel puțin un corp de apă (**criteriile 1 și 2**);
- nivelul de contaminare cu substanța în cauză este mai mare decât jumătate din standardul de calitate a mediului în mai mult de un corp de apă (**criteriile 3 și 4**);
- rezultatele monitorizării arată o tendință de creștere a concentrației medii anuale pentru următoarele substanțe prioritare periculoase: antracen, difenileteri bromurați, cadmiu și compușii săi, cloralcani C10-13, Di(2-etilhexil)ftalat, fluoranten, hexaclorbenzen, hexaclorbutadienă, hexaclorciclohexan, plumb și compușii săi, mercur și compușii săi, pentaclorbenzen, hidrocarburi aromatice policiclice

(benz(a)piren), compuși tributilstanici, dicofol, acid perfluorocetan sulfonic și derivații săi (PFOS), chinoxifen, dioxine și compuși de tip dioxină, hexa bromo ciclo dodecan (HBCDD), heptachlor și heptachlor epoxid - **criteriul 5**;

➤ altele (**criteriul 6**):

- datele din E-PRTR au evidențiat descărcări care ar putea conduce la concentrații care să corespundă criteriilor de mai sus;
- emisiile de substanțe prioritare de la alte surse semnificative de poluare corespund criteriilor de mai sus (de ex. aglomerări umane, alte tipuri de industrie);
- substanțele care nu îndeplinesc criteriile de mai sus, dar sunt substanțe prioritare periculoase și sunt considerate relevante pe baza opiniei expertului (expert judgement);
- substanțele care depășesc valorile de fond pentru apele subterane pot fi considerate ca fiind potențial relevante și pentru apele de suprafață.

În urma aplicării criteriilor de mai sus la nivelul bazin/sub-bazin hidrografic vor rezulta 4 categorii de substanțe: substanțe prioritare relevante, substanțe prioritare posibil relevante, substanțe prioritare nerelevante și substanțe prioritare periculoase nerelevante.

Pentru substanțele care îndeplinesc criteriul relevanței sau al posibilei relevanțe, dar și pentru substanțele prioritare periculoase se va realiza o analiză mai detaliată care să permită o estimare a emisiilor, evacuărilor și pierderilor de substanțe din surse punctiforme, precum și a încărcărilor transportate de râuri. Totodată se vor inventaria măsurile care conduc la atingerea obiectivelor de mediu (stare chimică bună, prevenirea deteriorării stării chimice bune, eliminarea emisiilor, evacuărilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase, reducerea concentrațiilor de substanțe prioritare).

Calculul încărcării din ape uzate

Această etapă vizează colectarea tuturor datelor statistice disponibile, incluzând informațiile privind sursele punctiforme raportate în temeiul sintezei naționale, E-PRTR (<http://prtr.ec.europa.eu/>) și EIONET. Pe baza acestor informații se poate stabili prezența sau absența unor surse punctiforme cunoscute. Absența unei surse de poluare ar trebui să fie susținută de datele privind producerea și utilizarea substanței generatoare de poluare. Dacă în final se constată că și concentrația la evacuare a unei substanțe este neglijabilă, atunci concluzia trebuie să fie luată pe baza rezultatelor emisiilor monitorizate prin metode adecvate.

Aceste date sunt, în general, de încredere, dar trebuie verificate în situația în care rezultatele analizelor utilizate pentru calcularea încărcării au un procent ridicat (> 50%) de măsurători cu valori mai mici decât limita de detecție/limita de cuantificare, acest fapt putând conduce la o supraestimare (> 50%) sau o subestimare (< 50%) a încărcării.

Modul de calcul al încărcării apelor uzate cu substanțe identificate în etapa anterioară:

$$I_a' = V_t \times C_t \times 10^3$$

unde:

I_a' = încărcarea anuală ape uzate (kg/an)

V_t = volumul total emis sau evacuat anual (m³/an)

C_t = concentrația medie anuală (mg/l)⁵

Calculul încărcării din râuri

În această etapă se iau în considerare atât concentrațiile în apă, cât și în suspensii, dar și descărcările în râuri, avându-se în vedere procesele de bază (transport, depozitare

⁵ Chiar și în cazul metalelor se ia în calcul concentrația din forma totală.

permanentă sau temporară și transformări fizico-chimice/biologice). În funcție de debit, transportul substanțelor poate conduce la creșterea sau diminuarea încărcărilor monitorizate și, prin urmare, rezultatul ar trebui să fie corectat când au loc astfel de procese. Diferența dintre încărcarea observată și emisiile de la surse punctiforme este folosită la estimarea contribuțiilor din surse difuze. În mod normal, valoarea estimativă a încărcării totale ar trebui să fie mai mare decât valoarea emisiilor din surse punctiforme. Dacă acest lucru nu se întâmplă, înseamnă că procesele de stocarea/degradare sunt mari și trebuie luate în considerare astfel ca estimarea contribuției din surse difuze să fie foarte mică.

Încărcarea rezultată oferă informații despre starea recentă de poluare și în cazul în care sunt disponibile informații pe termen lung atunci poate furniza informații cu privire la tendințele temporale. Practic se va face o combinație a informațiilor obținute în etapa anterioară cu cele privind încărcările calculate pe baza surselor punctiforme și difuze. Dacă încărcarea este egală sau mai mică cu descărcarea de substanțe provenite de surse punctiforme, iar baza de date oferă informații de încredere, în special în ceea ce privește concentrațiile de substanțe, atunci cerințele pentru realizarea unui inventar ar putea fi îndeplinite. Concentrațiile mari de poluanți, tendința de creștere sau relevanța surselor difuze implică realizarea unei analize mai detaliate pe baza unor abordări de tipul celor din această etapă (calculul încărcării).

Totodată, este important ca analiza probelor de apă să se facă în conformitate cu cerințele tehnice prevăzute de Directiva 2009/90/CE (transpusă în legislația românească prin H.G. nr. 570/2016), cel puțin pentru secțiunile de monitorizare aflate la confluența celor mai importanți afluenți și pentru cele de frontieră. Pentru metalele grele dizolvate ar putea apărea o problemă cauzată de faptul că, spre deosebire de substanțele organice, probele trebuie să fie filtrate. Acest lucru poate conduce la o subestimare semnificativă a încărcării transportate.

Încărcarea reprezintă cantitatea de poluant transportată pe unitatea de timp exprimată de obicei în kg sau tone pe an. Modul de calculare a acesteia este important pentru stabilirea unui inventar din următoarele motive:

- Încărcările pentru orice tip de poluant arată suma tuturor contribuțiilor de la toate sursele din amonte de punctul de monitorizare. Ca urmare, ele iau în considerare și procesele care pot avea loc în apă.
- Încărcările totale pot fi utilizate pentru estimarea și/sau validarea contribuției poluantului provenit din surse difuze. Contribuțiile din surse difuze nu sunt ușor de calculat și necesită de obicei, utilizarea instrumentelor de estimare și a modelelor.

Încărcarea anuală totală a râului cu un poluant transportat se calculează pe baza următoarei formule:

$$I_a = Q_t \cdot \left(\frac{1}{\sum Q_i} \sum C_i \cdot Q_i \cdot F_c \right) \times 31,536 \quad 1)$$

unde:

I_a = încărcarea anuală (kg/an)

Q_t = media aritmetică anuală a tuturor debitelor zilnice (m^3/s)

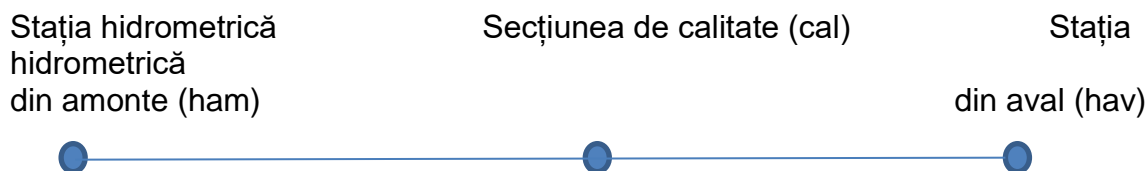
Q_i = debitul din momentul prelevării probei i (m^3/s)

C_i = concentrația măsurată în proba i (mg/l)

F_c = factorul de corecție care se aplică în situația în care locația stației de monitorizare a debitului este diferită de cea în care se monitorizează calitatea apei

În situația în care locația stației de monitorizare a debitului este diferită de cea în care se monitorizează calitatea apei:

a. Situația 1



$$Q_i \cdot F_c = \left[\frac{Q_{hav} - Q_{ham}}{l_{hav} - l_{ham}} \cdot (l_{ham} - l_{cal}) \right] + Q_{ham}$$

unde:

Q_{hav} = debitul din aval de la secțiunea hidro (m^3)

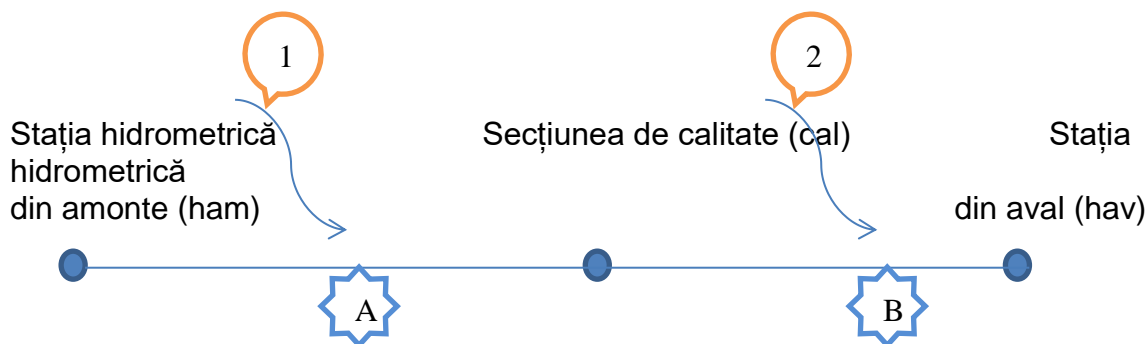
Q_{ham} = debitul din amonte de la secțiunea hidro (m^3)

l_{hav} = distanța până la secțiunea hidro din aval (km)

l_{ham} = distanța până la secțiunea hidro din amonte (km)

l_{cal} = distanța până la secțiunea de calitate (km)

b. Situația 2



$$Q_i \cdot F_c (\text{confluență cu râul 1}) = Q_{ham} + \left[\frac{Q_{hav} - Q_A}{l_{hav} - l_A} \cdot (l_{cal} - l_A) \right]$$

$$Q_i \cdot F_c (\text{confluență cu râul 2}) = Q_{ham} + \left[\frac{Q_B - Q_{ham}}{l_B - l_{ham}} \cdot (l_B - l_{cal}) \right]$$

unde:

l_A = distanța până la punctul A(km)

l_B = distanța până la punctul B (km)

l_{cal} = distanța până la secțiunea de calitate (km)

Q_1 = debitul râului 1 (m^3)

Q_2 = debitul râului 2 (m^3)

Q_{ham} = debitul din amonte de la secțiunea hidro (m^3)

Q_A = debitul în punctul din secțiunea de confluență cu râul 1 (m^3)

Q_B = debitul în punctul din secțiunea de confluență cu râul 2 (m^3)

$Q_A = Q_{ham} + Q_1$

$Q_B = Q_{ham} + Q_1 + Q_2$

De obicei, în perioadele cu debit mare se transportă anual o cantitate mare de poluant. Prin urmare, pentru a evita subestimarea încărcării anual este important ca strategia de prelevare a probelor să fie astfel concepută încât să cuprindă și perioadele cu debit ridicat. Secțiunile de prelevare a probelor ar trebui să fie situate într-o regiune cu debit unidirecțional de apă dulce, unde apa este bine amestecată și se asigură o uniformizare a calității. Atât încărcarea sub formă de particule la nivel de suspensii cât și cea solubilă ar trebui să fie cuantificate. În situația în care concentrațiile sunt mai mici decât limita de cuantificare, se va folosi 50% din limita de cuantificare.

Normalizarea debitului

Încărcarea cu poluanți proveniți mai ales din sursele difuze variază puternic cu regimul de precipitații și, prin urmare, cu debitul râului, încărcarea fiind mai mare în anii ploioși. Dacă nu se aplică procedurile de normalizare a debitelor, variațiile anuale ale debitului pot masca sau duce la interpretări greșite ale tendințelor legate de încărcarea apelor cu poluanți. Totodată, diminuările reale ale evacuărilor de poluanți, ca urmare a aplicării anumitor măsuri, pot fi mascate, de exemplu, printr-o valoare mai mare a debitului anual. În schimb, o tendință de scădere aparentă poate fi incorect atribuită unor măsuri aplicate cu succes, dar în realitate ele s-ar datora unui/unor an/ani mai secetoși(i). Normalizarea debitului poate rezolva astfel de probleme și poate fi realizată printr-o varietate mare de metode.

Estimarea contribuției sursei difuze

Încărcările pot fi utilizate pentru a calcula contribuțiile difuze și necunoscute dacă sunt disponibile informații cu privire la sursele punctiforme. Încărcarea difuză poate fi estimată ca fiind diferența dintre încărcarea totală și cea evacuată din surse punctiforme, după cum urmează:

$$\hat{I}_{difuz} = \hat{I}_a - \hat{I}_{sp} \quad (2)$$

unde:

\hat{I}_{difuz} = încărcarea din surse difuze antropice

\hat{I}_a = încărcarea anuală totală

\hat{I}_{sp} = încărcarea din surse punctiforme

O astfel de abordare ignoră eventualele procese care ar putea avea loc în râu (cum ar fi sedimentarea și reantrenarea), dar oferă un mijloc de estimare grosieră a încărcării din surse difuze.

O altă formulă mai complexă ar putea fi folosită în cazul în care se constată că procese din râu și valoarea fondului natural sunt semnificative. Următoarea formulă este folosită în general pentru calculul încărcării difuze cu nutrienți, dar poate fi aplicată și substanțelor prioritare dacă se cunoaște valoarea fondului natural:

$$\hat{I}_{\text{difuz}} = \hat{I}_a - \hat{I}_{\text{sp}} - \hat{I}_{\text{FN}} + N_P$$

unde:

\hat{I}_{FN} = încărcarea cauzată de fondul natural

N_P = suma rezultatelor proceselor care au loc în râu în amonte de punctul de monitorizare

Totuși, pentru acest inventar, din lipsa de date/informații de tipul încărcării din fondul natural și a proceselor din amonte se va merge pe formula simplificată (formula 2). Abordarea bazată pe calculul încărcării oferă un mijloc de estimare a contribuțiilor din surse difuze și/sau validarea rezultatelor modelării. Cu toate acestea, contribuția surselor difuze poate fi estimată ca valoare totală, dar nu este posibil să se facă diferențierea între aportul adus de agricultură și cel de la apele pluviale.

În final, în urma aplicării pașilor prezentați anterior se vor putea obține următoarele rezultate:

- lista substanțelor relevante și a celor mai puțin relevante;
- estimarea emisiilor totale din surse punctiforme și difuze;
- inventarierea datelor lipsă.

Strategia pe termen lung

Acest paragraf reprezintă doar un preambul la strategia pe termen lung, varianta în extenso urmând să se elaboreze ulterior.

Din cauza lipsei datelor, resurselor umane și financiare, precum și a timpului limitat, ar putea fi posibil să nu se obțină de prima dată rezultatele scontate în vederea realizării managementului corespunzător al apei. Ca urmare, trebuie avută în vedere îmbunătățirea continuă a inventarului, iar în cel de-al 3-lea ciclu de raportare al Planului de Management la nivel de bazin hidrografic, trecerea la o analiza de nivel superior – etapele 2.3 și/sau 2.4.

Având în vedere că diferitele metodologii oferă diferite niveluri de detaliu al rezultatelor, se recomandă ca pentru acțiunile care vor trebui întreprinse în următorul ciclu al planului de management (ciclul 3) să se identifice necesarul de date. De exemplu, în cazul în care este posibil ca aportul contribuției difuze să fie însemnat la nivel de b.h., iar măsurile specifice pentru reducerea contribuției acestora vor trebui implementate (în special pentru hotspot-uri), vor fi necesare informații suplimentare cu privire la localizarea și ponderea căilor de acces al poluanților în mediu acvatic. În acest caz, informațiile care pot fi extrase în urma aplicării abordării bazate pe încărcare (etapa 2.2) nu vor fi suficiente. Totuși, pot fi extrase informații cu privire la diferitele căi de acces al poluanților din surse difuze, precum și a hotspot-urilor.

Pe baza necesităților identificate trebuie să se facă o selecție a metodelor specifice pentru inventarierea unei anumite substanțe.

Totodată, ar trebui să fie contabilizat și aportul concentrațiilor de poluanți proveniți de la stațiile de epurare orașenești (chiar dacă acesta este redus), precum și volumul mare de apă uzată provenită din sectorul urban. O estimare rezonabilă poate fi făcută prin combinarea informațiilor care se raportează pentru stațiile de epurare orașenești (de tip dimensiune stație, localizare stație, tehnologia utilizată pentru epurare, volumul de apă uzată) și a celor referitoare la utilizarea factorilor de emisie. Cu toate acestea, derivarea factorilor de emisie impune o analiză calitativă foarte bună a concentrațiilor precum și o evaluare atentă a acestor rezultate.

Sistemul de clasificare și evaluare a stării corpurilor de apă de suprafață în conformitate cu Directiva Cadru Apă

I. Starea ecologică - corpuri de apă naturale

6.1.1. Elemente biologice⁶

- Râuri: *fitoplancton*⁷ – Anexa 6.1.1.A, *fitobentos*⁸ – Anexa 6.1.1.B, *macrofite* – Anexa 6.1.1.C, *nevertebrate bentice*⁹ – Anexa 6.1.1.D, *fauna piscicolă*¹⁰ – Anexa 6.1.1.E;
- Lacuri naturale: *fitoplancton* – Anexa 6.1.1.F, *fitobentos* – Anexa 6.1.1.G, *macrofite* – Anexa 6.1.1.H, *nevertebrate bentice* – Anexa 6.1.1.I;
- Ape tranzitorii: Anexa 6.1.1.J (*fitoplancton*, *nevertebrate bentice*);
- Ape costiere: Anexa 6.1.1.K (*fitoplancton*, *macroalge* și *angiosperme*, *nevertebrate bentice*).

6.1.2. Elemente hidromorfologice

- Râuri: Anexa 6.1.2.A;
- Lacuri: Anexa 6.1.2.B;
- Ape tranzitorii: Anexa 6.1.2.C;
- Ape costiere: Anexa 6.1.2.D;
- Fluviul Dunărea: Anexa 6.1.2.E;
- Corpuri de apă nepermanente: Anexa 6.1.2.F.

6.1.3. Elemente fizico-chimice

- Râuri: Anexa 6.1.3.A - elemente fizico-chimice generale;
- Râuri: Anexa 6.1.3.B - poluanți specifici (valabil și pentru lacuri);
- Lacuri naturale: Anexa 6.1.3.C – fizico-chimice;
- Ape tranzitorii și costiere: Anexa 6.1.3.D - fizico-chimice generale și poluanți specifici.

Ulterior *Planului Național de Management actualizat - 2015 aprobat prin H.G. nr. 859/2016*, există o serie de îmbunătățiri în sistemul de evaluare al stării ecologice din punct de vedere al elementelor biologice, acesta fiind dezvoltat/actualizat, validat și intercalibrat la nivel european.

Din punct de vedere al elementelor hidromorfologice, sistemul de evaluare a fost completat prin:

- elaborarea metodologiei de evaluare a stării pentru elementele hidromorfologice pentru fluviul Dunărea, prin adaptarea Metodologiilor de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru râuri și lacuri;
- elaborarea metodologiei de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru corpurile de apă nepermanente;
- completarea metodologiei de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru lacurile din România, cu elementul de calitate *condiții morfologice ale lacurilor de acumulare*.
- actualizarea metodologiei de evaluare a stării ecologice/potențialului ecologic pentru corpurile de apă tranzitorii și costiere, prin finalizarea în anul 2017 de către Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare Marină „Grigore Antipa” a studiului privind actualizarea

⁶ menționăm că formulările: nereprezentativ, nerelevant, neaplicabil sunt sinonime în contextul actualului draft al Planului de Management

⁷ elementul *fitoplancton* este nereprezentativ pentru tipologiile RO01-RO05 (cu excepția corpurilor de apă situate în sub-ecoregiunea 10a) și RO17-RO19

⁸ *fitobentosul* este nereprezentativ în evaluarea corpurilor de apă cu tipologie RO06-RO15 pentru situațiile în care substratul adecvat este absent sau inaccesibil și cu tipologie RO16

⁹ *nevertebratele bentice* sunt nereprezentative pentru corpurile de apă cu tipologie RO16

¹⁰ *fauna piscicolă* este nereprezentativă pentru tipologia RO16 și tipologiile RO17-RO19

metodologiei de evaluare a stării ecologice/potențialului ecologic pentru corpurile de apă tranzitorii și costiere. În baza extinderii șirului de date care fundamentează valorile de fond la nivelul perioadei până în 2015, a folosirii unor metode diferite de analiză, studiul propune revizuirea limitelor valorilor de fond (starea foarte bună/potențialul foarte bun) pentru toți parametri hidromorfologici.

Din punct de vedere al elementelor fizico-chimice, au fost aduse câteva completări la sistemul de evaluare pentru unele elemente fizico-chimice și poluanți specifici pentru corpurile de apă râuri și lacuri. De asemenea, au fost aduse noi contribuții/dezvoltări la sistemul de evaluare pentru apele costiere și tranzitorii de către Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină „Grigore Antipa”.

II. Potențial ecologic - corpuri de apă puternic modificate și corpuri de apă artificiale

6.1.4. Elemente biologice

- Râuri: *fitoplancton*¹¹ – Anexa 6.1.4.A, *fitobentos*¹² – Anexa 6.1.4.B, *nevertebrate bentice*¹³ – Anexa 6.1.4.C, *fauna piscicola*¹⁴ – Anexa 6.1.4.D;
- Lacuri de acumulare¹⁵: *fitoplancton* – Anexa 6.1.4.E;
- Lacuri naturale puternic modificate: Anexa 6.1.4.F (*fitoplancton*, *fitobentos*, *nevertebrate bentice* și *macrofite*);
- Ape costiere: Anexa 6.1.4.G (*fitoplancton*, *macroalge* și *angiosperme*, *nevertebrate bentice*);
- Metodologie actualizată pentru evaluarea potențialului ecologic - Anexa 6.1.4.H (metodologia a fost dezvoltată ulterior *Planului Național de Management actualizat-2015 aprobat prin H.G. nr. 859/2016*).

6.1.5. Elemente fizico-chimice

- Râuri și lacuri de acumulare: Anexa 6.1.5.A. - elemente fizico-chimice generale și poluanți specifici, conform Anexa 6.1.3.B;
- Ape costiere: Anexa 6.1.5.B. – elemente fizico-chimice generale și poluanți specifici.

III. Starea chimică: Anexa 6.1.6

A. CORPURI DE APĂ NATURALE

Elemente biologice

Se calculează indicii individuali și indicii multimetrici pentru fiecare element biologic, aplicând metodele de evaluare descrise în anexele 6.1.1.A – 6.1.1.K și se evaluează starea aferentă elementului biologic, după cum urmează:

- stare foarte bună;
- stare bună;

¹¹ elementul *fitoplancton* este nereprezentativ în corpurile de apă puternic modificate și artificiale cu tipologiile RO01-RO05 (cu excepția corpurilor de apă situate în sub-ecoregiunea 10a) și tipologiile RO17-RO19.

¹² similar corpurilor de apă naturale, *fitobentosul* este nereprezentativ în evaluarea corpurilor de apă puternic modificate și artificiale cu tipologiile RO06-RO15 pentru situațiile în care substratul adecvat este absent/inaccesibil și cu tipologiile RO16-RO17.

¹³ *nevertebratele bentice* sunt nereprezentative pentru corpurile de apă puternic modificate și artificiale cu tipologiile RO17-RO19.

¹⁴ nereprezentativitatea *faunei piscicole* în funcție de tipologie este similară cursurilor de apă naturale.

¹⁵ *fitobentosul* este nereprezentativ pentru lacurile de acumulare, având în vedere că aceste corpuri de apă au în general adâncimi mari, transparentă scăzută și substrat greu de identificat și recoltat. În conformitate cu poziția la nivel european (în cadrul Exercițiului European de Intercalibrare), *nevertebratele bentice* sunt nereprezentative pentru lacurile de acumulare.

Fauna piscicolă este nereprezentativă pentru lacurile de acumulare în care comunitățile piscicole au fost modificate prin populare artificială

- stare moderată;
- stare slabă;
- stare proastă

În anexele corespunzătoare metodelor de evaluare a elementelor biologice au fost incluse și valorile de referință specifice categoriei și tipului pentru elementele biologice reprezentative, relevante pentru tipul de corp de apă.

Aspecte privind stadiul și actualizarea sistemului de evaluare a stării ecologice – elemente biologice și procesul de intercalibrare la nivel european

Suplimentar față de *Planului Național de Management actualizat-2015 aprobat prin H.G. nr. 859/2016*:

- au fost elaborate și intercalibrate metodele de evaluare pentru elementul **macrofite** din **râuri și lacuri naturale**, limitele dintre clasele foarte bună și bună fiind publicate în Decizia de Intercalibrare 2018/229¹⁶ (în Anexa 2 –partea 1).
- în ceea ce privește elementul biologic **fitobentos**, au fost actualizate metodele de evaluare pentru **râuri și lacuri naturale**. Metodele utilizate în *Planul Național de Management actualizat-2015 aprobat prin H.G. nr. 859/2016* au fost actualizate, (deoarece nu erau suficient de sensibile în relație cu presiunile) și au fost intercalibrate. Limitele dintre clasele foarte bună și bună au fost publicate în Decizia de Intercalibrare 2018/229 (în Anexa 2 –partea 1).
- în ceea ce privește elementul biologic **nevertebrate bentice** din **râuri**, metoda de evaluare a fost revizuită, noile limite dintre clasele foarte bună și bună și bună/moderată fiind mai restrictive comparativ cu cele utilizate în *Planul Național de Management actualizat-2015 aprobat prin H.G. nr. 859/2016*. Metoda revizuită a fost acceptată în cadrul procesului european de intercalibrare în 2019 și va fi inclusă în următoarea Decizie de Intercalibrare (planificată pentru anul 2022).
- urmare a participării la Exercițiul European de Intercalibrare pentru *Râuri foarte mari - Very large rivers*, metodele de evaluare pentru elementele biologice **fitoplancton** și **nevertebrate bentice** au fost intercalibrate, iar limitele dintre clasele foarte bună și bună și bună/moderată au fost publicate în Decizia de Intercalibrare 2018/229 (în Anexa 2 –partea 1).
 - metoda de evaluare pentru elementul **fitobentos** din *Râurile foarte mari - Very large rivers*, a fost actualizată/revizuită într-o etapă ulterioară apariției Deciziei de Intercalibrare 2018/229. Metoda a fost acceptată și va fi inclusă în următoarea Decizie de Intercalibrare.
 - pentru **fauna piscicolă** din *Râurile foarte mari - Very large rivers*, Exercițiul European de intercalibrare a fost încheiat într-o primă etapă fără a se ajunge la un acord al Statelor Membre și fără includerea rezultatelor în Decizia de Intercalibrare 229/2018. Exercițiul la nivel european a fost reluat în anul 2020 și se va finaliza în anul 2022. România a participat în prima etapă și continuă procesul de intercalibrare a metodei de evaluare.
 - în ce privește evaluarea stării ecologice pe baza **nevertebratelor bentice** din **lacurile naturale**, metoda de evaluare a fost intercalibrată, limitele dintre clasele de stare foarte bună și bună și bună/moderată (mai restrictive față de cele din *Planul*

¹⁶ DECIZIA (UE) 2018/229 A COMISIEI din 12 februarie 2018 de stabilire, în temeiul Directivei 2000/60/CE a Parlamentului European și a Consiliului, a valorilor pentru clasificările sistemelor de monitorizare ale statelor membre ca rezultat al exercițiului de intercalibrare și de abrogare a Deciziei 2013/480/UE a Comisiei

Național de Management actualizat-2015 aprobat prin H.G. nr. 859/2016) fiind incluse în Decizia de Intercalibrare 2018/229 (în Anexa 2 – partea 1).

- metoda de evaluare a **fitoplanctonului** din **lacurile naturale** a fost intercalibrată în cadrul Grupei de Intercalibrare *Est-Continental* și a fost publicată în Decizia de Intercalibrare 2018/229 (în Anexa 2 - partea 1), preluându-se metoda unei alte țări din cadrul aceluiași GIG (Grup Geografic de Intercalibrare), respectiv metoda din Ungaria (*HLPI-Hungarian lake phytoplankton index - Indicele fitoplanctonului pentru lacuri*). În prezent este în curs de validare translatarea limitelor rezultate din Exercițiul European de Intercalibrare la tipologiile lacurilor naturale, la nivel național, pentru a fi utilizate în Planul Național de Management actualizat - 2021.

- referitor la metoda de evaluare a **lacurilor naturale** pe baza **ihtiofaunei**, ulterior *Planului Național de Management actualizat-2015 aprobat prin H.G. nr. 859/2016*, într-o primă etapă de dezvoltare a metodei, s-a preluat metoda de evaluare aparținând unei alte țări din cadrul aceluiași GIG, respectiv Bulgaria, care a fost adaptată și aplicată pentru lacurile din România, dar nu a putut fi validată. Ulterior a fost dezvoltată o metodă națională de evaluare care include și condițiile de referință și care se află într-un stadiu avansat de elaborare/finalizare. În acest sens se are în vedere realizarea unui studiu care să abordeze extinderea aplicării metodei naționale de evaluare a stării ecologice a lacurilor naturale pe baza faunei piscicole prin adăugarea în evaluare a unor metrici suplimentari și finalizarea activității de intercalibrare regională a metodei.

- în ceea ce privește **apele tranzitorii**, metodele de evaluare naționale pentru **fitoplancton** și **nevertebrate bentice** sunt incluse în Decizia de Intercalibrare 229/2018 (în Anexa 2 – partea a 2-a care conține metodele naționale de clasificare și valorile aferente ale limitelor pentru care nu a fost posibil din punct de vedere tehnic să se finalizeze evaluarea comparabilității din cauza lipsei unor tipuri comune). În zona apelor tranzitorii, nu există condiții optime pentru dezvoltarea macroalgelor/angiospermelor datorită absenței substratului dur, prin urmare fiind considerate neaplicabile.

- referitor la **fauna piscicolă** din apele tranzitorii, se are în vedere realizarea unui studiu de cercetare prin care să se dezvolte o metodă de evaluare conformă cu cerințele DCA în vederea intercalibrării.

- metodele de evaluare pentru **fitoplancton** (intercalibrat într-o etapă anterioară), **macronevertebrate** și **macroalge /angiosperme** (acestea din urmă abordate ca un singur element biologic de calitate) din **corpurile de apă costiere naturale** sunt intercalibrate, iar limitele dintre clasele foarte bună și bună și bună /moderată sunt incluse în Decizia de Intercalibrare 229/2018- Anexa 2, partea 1.

În privința metodei de evaluare a faunei piscicole din râuri, menționăm indisponibilitatea la nivel european a aplicației EFl+ (din 2018).

Translatarea rezultatelor intercalibrării în tipurile naționale

Limitele dintre clasele foarte/bună și bună/moderată rezultate din Exercițiul European de Intercalibrare, în cazul elementelor fitoplancton, fitobentos, macrofite, nevertebrate bentice, ihtiofaună, macroalge/angiosperme, au fost translatate și aplicate în evaluarea stării pentru toate tipurile de corpuri de apă, în funcție de categoria de corp de apă și de relevanța/aplicabilitatea elementului biologic. Excepție face fitoplanctonul din lacurile naturale pentru care în prezent este în curs de validare translatarea limitelor rezultate din Exercițiul European de Intercalibrare la tipologiile lacurilor naturale, la nivel național, pentru a fi utilizate în Planul Național de Management actualizat 2021.

Elemente fizico-chimice și poluanți specifici (suport pentru elementele biologice)

Evaluarea stării ecologice din punct de vedere al elementelor fizico-chimice generale se realizează aplicând pașii descriși în *Anexa 6.1.3.A* (elemente fizico-chimice generale pentru râuri), *Anexa 6.1.3.B* (poluanți specifici pentru râuri și lacuri naturale, dar este valabilă și pentru râuri puternic modificate, corpuri de apă artificiale, lacuri de acumulare, lacuri naturale puternic modificate), *Anexa 6.1.3.C* (elemente fizico-chimice generale pentru lacuri naturale) și *Anexa 6.1.3.D* (elemente fizico-chimice generale și poluanți specifici pentru ape tranzitorii și costiere), fiind stabilită următoarea clasificare: starea foarte bună, starea bună și starea moderată. Clasificarea stării ecologice se realizează aplicând principiul „one out-all out” inclusiv între elementele de calitate din aceeași grupă.

- Ca și în *Planul Național de Management actualizat-2015 aprobat prin H.G. nr. 859/2016*, în cazul corpurilor de apă **râuri**, toate elementele de calitate prevăzute în Anexa V a DCA au fost incluse în sistemul de evaluare: condiții termice (temperatura), starea acidifierii (pH), salinitate (conductivitate), regimul de oxigen (oxigen dizolvat în termeni de concentrație, CBO5 și CCO-Cr), nutrienți: azotați (exprimat în azot), azotiți (exprimat în azot), amoniu (exprimat în azot), azot total, orto-fosfați (exprimat în fosfor), fosfor total. Referitor la **conductivitate**, față de *Planul Național de Management actualizat-2015 aprobat prin HG nr. 859/2016*, unde sistemul de clasificare prevedea limite doar pentru starea bună/moderată, în actualul sistem de clasificare au fost definite limite și pentru starea foarte bună/bună.

- Sistemul de evaluare și clasificare în cazul **lacurilor** a rămas nemodificat față de Planul de Management actualizat 2016-2021 și are la bază evaluarea următoarelor elemente de calitate fizico-chimice generale: starea acidifierii (pH), regimul de oxigen (oxigen dizolvat în termeni de concentrație, CBO5 și CCO-Cr), nutrienți: azotați (exprimat în azot), azotiți (exprimat în azot), amoniu (exprimat în azot), azot total, orto-fosfați (exprimat în fosfor), fosfor total.

În cazul **poluanților specifici** (PCB, Zn, Cu, Toluen, Acenaften, As, Cr, Fenol, Xilen, cianuri și detergenți anionici) utilizați în caracterizarea stării ecologice a **râurilor și lacurilor** naturale, au fost incluse valori limită pentru starea foarte bună/bună pentru As, Cr, Fenol, Xilen, cianuri și detergenți anionici, față de planul anterior în care existau doar valori limită între starea bună/moderată. Valorile limită ale celorlalți poluanți specifici au rămas nemodificate.

- Referitor la **apele tranzitorii și costiere** au fost aduse noi contribuții la sistemul de evaluare de către Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină “Grigore Antipa” prin includerea de noi parametri și stabilire de noi limite pentru cei existenți. Astfel, pe lângă elementele fizico chimice: transparență, condiții de oxigenare (oxigen dizolvat, saturația oxigenului dizolvat, CBO5), salinitate, nutrienți (N-NH₄, N-NO₂, N-NO₃, P-PO₄, Si-SiO₄), pentru care au fost modificate limitele dintre clasele de calitate și metodologia de evaluare, au fost incluși următorii parametri fizico-chimici: temperatura, carbon organic total (COT), Nt, DIN și Pt, pentru care au fost elaborate limite de calitate și metode de evaluare. În privința **poluanților specifici (Cu, Cr și hidrocarburi totale)** au fost dezvoltate noi limite în sistemul de clasificare.

Evaluarea stării din punct de vedere al elementelor hidromorfologice (suport pentru elementele biologice) - se aplică metodologiile prezentate în *Anexa 6.1.2.A* (râuri naturale, puternic modificate și artificiale), *Anexa 6.1.2.B* (lacuri naturale, naturale-puternic modificate, de acumulare și artificiale), *Anexa 6.1.2.C* (ape tranzitorii), *Anexa 6.1.2.D* (ape costiere naturale și puternic modificate), *Anexa 6.1.2.E* (fluviul Dunărea) și *Anexa 6.1.2.F* (corpuri de apă nepermanente) stabilindu-se următoarele 5 clase:

- stare foarte bună;
- stare bună;
- stare moderată;

- stare slabă;
- stare proastă.

B. Corpuri de apă puternic modificate și artificiale

Pentru evaluarea potențialului ecologic se parcurg următorii pași:

- În cazul elementelor biologice se calculează indicii individuali și indicii multimetrici pentru fiecare dintre acestea, aplicând metodologiile descrise în *Anexele 6.1.4.A - 6.1.4.F*; se stabilește potențialul aferent acestora pentru fiecare element luat în calcul, după cum urmează:
 - Potențial ecologic maxim;
 - Potențial ecologic bun;
 - Potențial ecologic moderat.
- Pentru apele costiere s-a utilizat *Anexa 6.1.4.G*. Elementele biologice luate în calcul sunt fitoplanctonul, nevertebratele benthice și macroalgele/angiospermele, stabilindu-se potențialul aferent acestora după cum urmează:
 - Potențial ecologic maxim;
 - Potențial ecologic bun;
 - Potențial ecologic moderat;
 - Potențial ecologic slab;
 - Potențial ecologic prost

Aspecte privind evaluarea potențialului ecologic și participarea la exercițiul european de intercomparare a potențialului ecologic

Pentru draftul Planului de Management actualizat - 2021, în vederea stabilirii potențialului ecologic al corpurilor de apă puternic modificate, s-a actualizat metoda utilizată în *Planul Național de Management actualizat - 2015 aprobat prin H.G. nr. 859/2016*, aplicându-se o metodă combinată (o abordare hibridă) ce are la bază Ghidul European nr. 37 – „*Steps for defining and assessing ecological potential for improving comparability of Heavily Modified Water Bodies*”.

Etapele metodei actualizate urmează diagrama logică/abordarea din Ghidul European nr. 37, incluzând elemente/etape ale celor două abordări - abordarea de referință care implică derivarea valorilor elementelor biologice de calitate pentru potențialul ecologic bun din cele aferente potențialului ecologic maxim și metoda bazată pe măsuri de atenuare (principii ale metodei PRAGA).

Elementele metodologice actuale sunt prezentate în *Anexa 6.1.4 H – Metodologie actualizată pentru evaluarea potențialului ecologic* și sunt relevante pentru toate categoriile de corpuri de apă puternic modificate (râuri puternic modificate, lacuri de acumulare, lacuri naturale puternic modificate și ape costiere), având în vedere cele mai apropiate tipuri de corpuri de apă comparabile.

Principiul de bază constă în faptul că, încadrarea în clasa de potențial (maxim, bun, moderat, respectiv și slab, prost pentru apele costiere) obținută prin aplicarea metodelor naționale de evaluare a potențialului ecologic, este completată/susținută de identificarea și selectarea măsurilor de atenuare, urmată de aplicarea/implementarea măsurilor de atenuare respective.

Măsurile de atenuare sunt cuprinse în *Catalogul actualizat al măsurilor de atenuare a impactului alterărilor hidromorfologice*¹⁷, care a fost dezvoltat ulterior *Planului Național de Management actualizat-2015 aprobat prin H.G. nr. 859/2016*, pentru toate categoriile de ape de suprafață. Ca abordare generală, fiecare măsură de atenuare din catalog a fost evaluată în raport cu efectele estimate (eficiența) pentru fiecare element de calitate

¹⁷ elaborat de Institutul Național de Hidrologie și Gospodărirea Apelor

biologic, fizico-chimic și hidromorfologic care caracterizează potențialul ecologic al corpului de apă.

România participă la procesul de intercomparare la nivel european a metodelor de evaluare a potențialului ecologic, prevăzut a se finaliza în anul 2022.

- **În cazul evaluării elementelor hidromorfologice** - se aplică metodologiile prezentate în *Anexa 6.1.2.A* (râuri naturale, puternic modificate și artificiale), *Anexa 6.1.2.B* (lacuri naturale, naturale-puternic modificate, de acumulare și artificiale), *Anexa 6.1.2.D* (ape costiere naturale și puternic modificate), *Anexa 6.1.2.E* (fluviul Dunărea) și *Anexa 6.1.2.F* (corpuri de apă nepermanente) stabilindu-se următoarele 5 clase:
 - stare foarte bună;
 - stare bună;
 - stare moderată;
 - stare slabă;
 - stare proastă.
- **În cazul evaluării elementelor fizico-chimice generale** se procedează aplicând pașii descriși în *Anexa 6.1.5.A* (elemente fizico-chimice generale pentru râuri puternic modificate, corpuri de apă artificiale, lacuri de acumulare și lacuri naturale puternic modificate), *Anexa 6.1.3.B* (poluanți specifici) și *Anexa 6.1.5.B* (elemente fizico-chimice generale și poluanți specifici pentru ape costiere puternic modificate), stabilindu-se următoarele clase de potențial: maxim, bun și moderat.
- Din punct de vedere al corpurilor de apă **râuri puternic modificate**, toate elementele de calitate prevăzute în Anexa V a DCA au fost incluse în sistemul de evaluare: condiții termice (temperatura), starea acidifierii (pH), salinitate (conductivitate), regimul de oxigen (oxigen dizolvat în termeni de concentrație, CBO5 și CCO-Cr), nutrienți: azotați (exprimat în azot), azotiți (exprimat în azot), amoniu (exprimat în azot), azot total, orto-fosfați (exprimat în fosfor), fosfor total. Referitor la **conductivitate**, față de *Planul Național de Management actualizat -2015 aprobat prin H.G. nr. 859/2016* unde sistemul de clasificare prevedea limite doar pentru potențialul bun/moderat, în actualul sistem de clasificare au fost definite limite și pentru potențialul maxim/bun.
- Sistemul de evaluare și clasificare în cazul **lacurilor de acumulare, lacurilor naturale puternic modificate precum și în cazul lacului artificial** a rămas nemodificat față de *Planul Național de Management actualizat-2015 aprobat prin H.G. nr. 859/2016* și are la bază evaluarea următoarelor elemente de calitate fizico-chimice generale: starea acidifierii (pH), regimul de oxigen (oxigen dizolvat în termeni de concentrație, CBO5 și CCO-Cr), nutrienți: azotați (exprimat în azot), azotiți (exprimat în azot), amoniu (exprimat în azot), azot total, orto-fosfați (exprimat în fosfor), fosfor total.
- În cazul **poluanților specifici** (PCB, Zn, Cu, Toluen, Acenaften, As, Cr, Fenol, Xilen, cianuri și detergenți anionici) utilizați în caracterizarea potențialului ecologic al **râurilor puternic modificate, corpurilor de apă artificiale, lacurilor de acumulare și lacurilor naturale puternic modificate**, au fost incluse valori limită între starea foarte bună/bună respectiv potențial maxim/bun pentru As, Cr, Fenol, Xilen, cianuri și detergenți anionici, față de planul anterior în care existau doar valori limită între starea bună/moderată, respectiv potențialul bun/moderat. Valorile limită ale celorlalți poluanți specifici au rămas nemodificate.
- Referitor la **apele costiere**, au fost aduse noi contribuții la sistemul de evaluare de către Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină „Grigore Antipa” prin includerea de noi parametri și stabilire de noi limite pentru cei existenți. Astfel, pe lângă elementele fizico-chimice: transparență, condiții de oxigenare (oxigen dizolvat, saturația oxigenului dizolvat, CBO5), salinitate, nutrienți (N-NH4, N-NO2, N-NO3, P-PO4, Si-SiO4) pentru care

au fost modificate limitele de clasificare precum și metodologia de evaluare, au fost incluși noi parametri fizico-chimici: temperatura, carbon organic total (COT), Nt, DIN, Pt. Pentru ultimii parametri menționați au fost elaborate limite în sistemul de clasificare și metode de evaluare. În privința **poluanților specifici (Cu, Cr și hidrocarburi totale)**, au fost modificate limitele în sistemul de clasificare.

III. Starea chimică

Principalele elemente metodologice care au stat la baza evaluării stării chimice a corpurilor de apă de suprafață naturale, puternic modificate, artificiale (râuri, lacuri, tranzitorii, costiere) și a apelor teritoriale, se regăsesc în Anexa 6.1.6.

Evaluarea stării chimice se face având în vedere cerințele Directivei Cadru Apă (2000/60/CE), ale Directivei 2013/39/UE de modificare a Directivelor 2000/60/CE și 2008/105/CE în ceea ce privește substanțele prioritare din domeniul politicii apei, transpusă în legislația națională prin H.G. nr. 570/2016, dar și ale Ghidului european de Raportare 2022 pentru cel de-al 3-lea Plan de Management.

Starea chimică bună a apelor de suprafață și teritoriale reprezintă starea chimică cerută în scopul atingerii obiectivelor de mediu prevăzute în articolul 4(1)(a) din DCA, aceasta însemnând starea chimică atinsă de un corp de apă de suprafață în care nivelul concentrațiilor de poluanți nu depășește standardele de calitate a mediului (SCM). În procesul de evaluare al stării chimice, s-a avut în vedere conformarea cu valorile SCM pentru substanțele prioritare prevăzute în Anexa I a Directivei 2013/39/UE, atât pentru valoarea mediei aritmetice, cât și pentru valoarea concentrației maxime admisibile în mediul de investigare apă, dar și limitele prevăzute pentru substanțele prioritare ce se analizează în mediul de investigare biota.

Clasificarea stării chimice se face în două clase:

- stare chimică bună
- altă stare decât bună (stare proastă).

Starea chimică este determinată de cea mai defavorabilă situație (orice depășire a SCM conduce la neconformare și implicit în încadrarea în starea chimică proastă).

Anexa 6.1.1.A.

Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă aflate pe cursurile de apă naturale pe baza comunităților de alge fitoplanctonice

Pentru evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă naturale pe baza elementului biologic fitoplancton, se calculează Indicele Multimetric (IM) în fiecare secțiune, urmând pașii:

➤ **Pe baza listei de specii/taxoni¹⁸ și a densității acestora se calculează următorii indici/parametri din tabelul de mai jos:**

Indice	Descriere generală
Număr Taxoni (INT)	Reprezintă numărul de taxoni/specii din probă

¹⁸ Lista taxonilor algali cu valoare de bioindicatori se regăsește în Anexa 6.1.1.A a Planului de Management actualizat 2015

Abundența Numerică Bacillariophyceae (IANB) (%)	Numărul total de alge din grupul Bacillariophyceae raportat la numărul total de alge din probă, exprimat în procente: $IANB = \frac{Ni \text{ Bacillariophyceae}}{Ni \text{ total}} * 100$
Clorofila (µg/l) (ICL)	Clorofila a se determină în laborator prin metoda bazată pe extracția pigmentului de clorofila „a”.
Saprob (IS)	$S = \frac{\sum (s \times h)}{\sum h}$ (unde S= indicele saprob; s=valoarea saprobă a taxonilor bioindicatori și h=numărul de indivizi al fiecărui taxon din probă, care are valoare saprobă)
Diversitate Simpson (ID)	$D = 1 - \sum_{i=1}^s (p_i)^2$ (unde D=indice diversitate pi = proporția speciei/taxonului „i” în comunitate s= nr. total de specii)

Pentru fiecare indice/parametru în parte se calculează RCE pe baza valorii obținute și a valorii ghid pentru starea de referință corespunzătoare.

VALORILE GHID DE REFERINȚĂ

	Indice Număr Taxoni(INT)	Indice Abundență Numerică Bacillariophyceae (IANB) (%)	Indice Clorofila (µg/l) (ICL)	Indice Saprob (IS)	Indice Diversitate Simpson (ID)
RO04*	21	100	0,50	1,15	0,91
RO05*	42	100	1,39	1,2	0,95
RO06	24	77	2,65	1,66	0,92
RO06*	13	77	7,30	1,75	0,89
RO07	18	77	3,92	1,60	0,90
RO08	13	77	5,19	1,60	0,89
RO08*	13	77	7,30	1,75	0,89
RO09	13	77	6,46	1,73	0,89
RO10	13	77	7,30	1,86	0,89
RO11	26	77	8,15	1,76	0,89
RO10VLR	13	77	7,30	1,86	0,89
RO11VLR	26	77	8,15	1,76	0,89
RO12	14	100	9,00	2,20	0,88
RO13	14	100	9,00	2,20	0,88
RO14	14	100	9,00	2,20	0,88
RO15	14	100	9,00	2,20	0,88
RO16	23	90	8,15	1,36	0,87

Tipurile RO04* și RO05* corespund corpurilor de apă situate în ecoregiunea 10a – Podișul Transilvaniei, pentru care au fost elaborate limite pentru fiecare indice multimettric. În aceste tipuri de corpuri de apă, fitoplanctonul din cursurile de apă este reprezentativ, aplicabil¹⁹.

Valoarea RCE, pentru Indicele Saprob și Indicele Clorofilă se obține astfel:

- Atunci când valoarea determinată (VD) = 0 ⇒ RCE = 1
- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mică decât valoarea de referință (VR),
 $VD \leq VR \Rightarrow RCE = 1$
- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mare decât valoarea de referință (VR),

¹⁹ Aspecte și recomandări privind reprezentativitatea fitoplanctonului în evaluarea stării ecologice pentru anumite tipologii de cursuri de apă se regăsesc în Anexa 6.1.1.A a Planul de Management actualizat 2015

$$VD > VR \Rightarrow RCE = VR / VD$$

Valoarea RCE pentru Indicele de Diversitate Simpson, Indice Număr Taxoni, Indice Abundență Numerică Bacillariophyceae se obține astfel:

- Atunci când valoarea determinată (VD)= 0 \Rightarrow RCE = 0
- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mică decât valoarea de referință (VR),

$$VD < VR \Rightarrow RCE = VD / VR$$

- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mare decât valoarea de referință (VR),

$$VD \geq VR \Rightarrow RCE = 1$$

➤ **Se calculează Indicele Multimetric cu următoarea formulă:**

$$IM = 0,15 * RCE_{INT} + 0,1 * RCE_{IANB} + 0,25 * RCE_{ICL} + 0,2 * RCE_{IS} + 0,3 * RCE_{ID}$$

În situația în care nu există date de clorofilă, Indicele Multimetric se calculează astfel:

$$IM = 0,2 * RCE_{INT} + 0,15 * RCE_{IANB} + 0,25 * RCE_{IS} + 0,4 * RCE_{ID}$$

Evaluarea stării corpului de apă

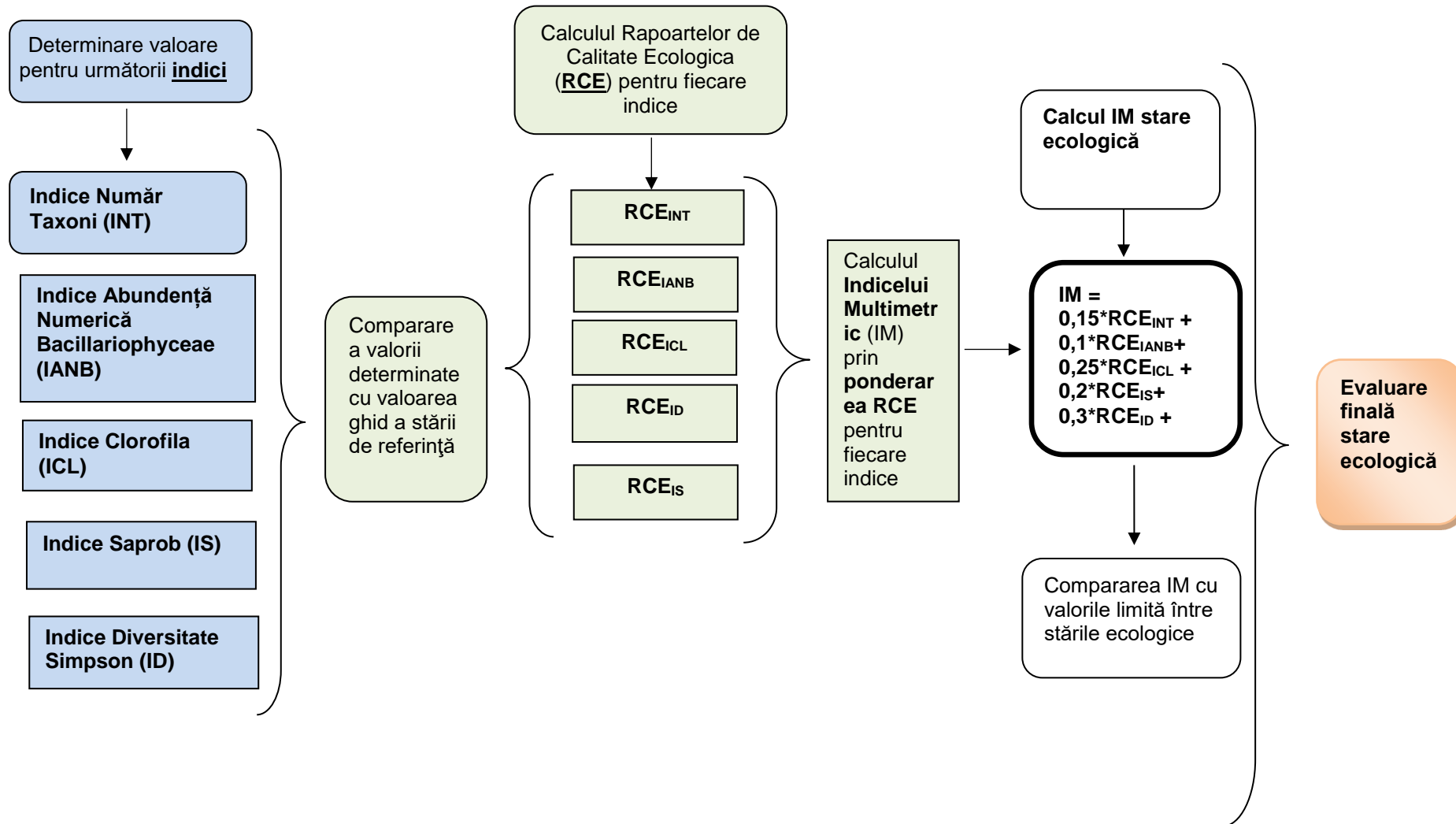
Evaluarea anuală a stării ecologice se face prin medierea tuturor valorilor IM determinați pentru toate secțiunile de pe corpul de apă.

În cazul evaluării multianuale a stării ecologice se face media valorilor IM pentru anii selectați.

După obținerea rezultatului, în funcție de valoarea obținută, se încadrează conform limitelor din tabelul de mai jos*:

	Foarte bună	Bună	Moderată	Slabă	Proastă
RO04-RO11	0,8	0,6	0,4	0,2	< 0,2
RO10VLR +RO11VLR RO12-RO15	0,92	0,76	0,4	0,2	< 0,2

*Valorile egale cu limitele dintre stările ecologice determină starea superioară



Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă aflate pe cursurile de apă naturale pe baza comunităților de alge bentice (fitobentos)

Pentru evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă naturale pe baza elementului biologic fitobentos, se calculează Indicele Multimetric (IM) în fiecare secțiune, urmând pașii:

- Pe baza listei de specii și a densității acestora se calculează următorii indici/parametri din tabelul de mai jos:

Indice	Descriere generală
Trofic (IPS)	Se calculează cu ajutorul programului OMNIDIA pe scala 1-20
Poluare (Rott's TI)	Se calculează cu ajutorul programului OMNIDIA pe scala 1-20

- Pentru fiecare indice/parametru în parte se calculează RCE pe baza valorii determinate și a valorii ghid pentru starea de referință corespunzătoare, astfel:

Valoarea determinată (VD) se împarte la valoarea de referință (VR):

$$RCE_{IPS} = VD_{IPS} / VR_{IPS}$$

$$RCE_{Rott's TI} = VD_{Rott's TI} / VR_{Rott's TI}$$

VALORILE GHID DE REFERINȚĂ

	Indice Trofic (IPS)	Indice Poluare (Rott's TI)
RO01-RO03	15,2	12,9
RO04-RO05 RO04*-RO05*	14,0	14,4
RO06-RO11	14,4	14,2
RO10VLR+RO11VLR RO12-RO15	15,2	14,2
RO17	15,2	12,9
RO18	14,0	14,4
RO19	14,4	14,2

- Pe baza valorilor obținute se calculează un IM brut după cum urmează:

$$IM\ Brut = \frac{RCE_{IPS} + RCE_{Rott's TI}}{2}$$

- În funcție de încadrarea IM brut urmează calcularea IM (Indicele Multimetric) final (normalizat)

	IM brut	Normalizare
Tipologii RO01, RO02, RO03, RO04, RO04*,RO05, RO05*, RO06, RO07, RO08, RO09, RO10, RO11, RO17, RO18, RO19		
Foarte bună	> 1,06	((IM Brut -1,6)/(2-1,6))*0,2+0,8
Bună	> 0,87 ≤ 1,06	((IM Brut -0,87)/(1,6-0,87))*0,2+0,6
Moderată	> 0,59 ≤ 0,87	((IM Brut -0,59)/(0,87-0,59))*0,2+0,4
Slabă	> 0,29 ≤ 0,59	((IM Brut -0,29)/(0,59-0,29))*0,2+0,2
Proastă	≤ 0,29	(IM Brut /0,29)* 0,2
Tipologii RO10VLR, RO11VLR, RO12, RO13, RO14, RO15		
Foarte bună	> 0,75	((IM Brut -0,75)/(1,2-0,75))*0,2+0,8
Bună	> 0,41 ≤ 0,75	((IM Brut -0,41)/(0,75-0,41))*0,2+0,6
Moderată	> 0,27 ≤ 0,41	((IM Brut -0,27)/(0,41-0,27))*0,2+0,4
Slabă	> 0,14 ≤ 0,27	((IM Brut -0,14)/(0,27-0,14))*0,2+0,2
Proastă	≤ 0,14	(IM Brut /0,14)* 0,2

Evaluarea stării corpului de apă

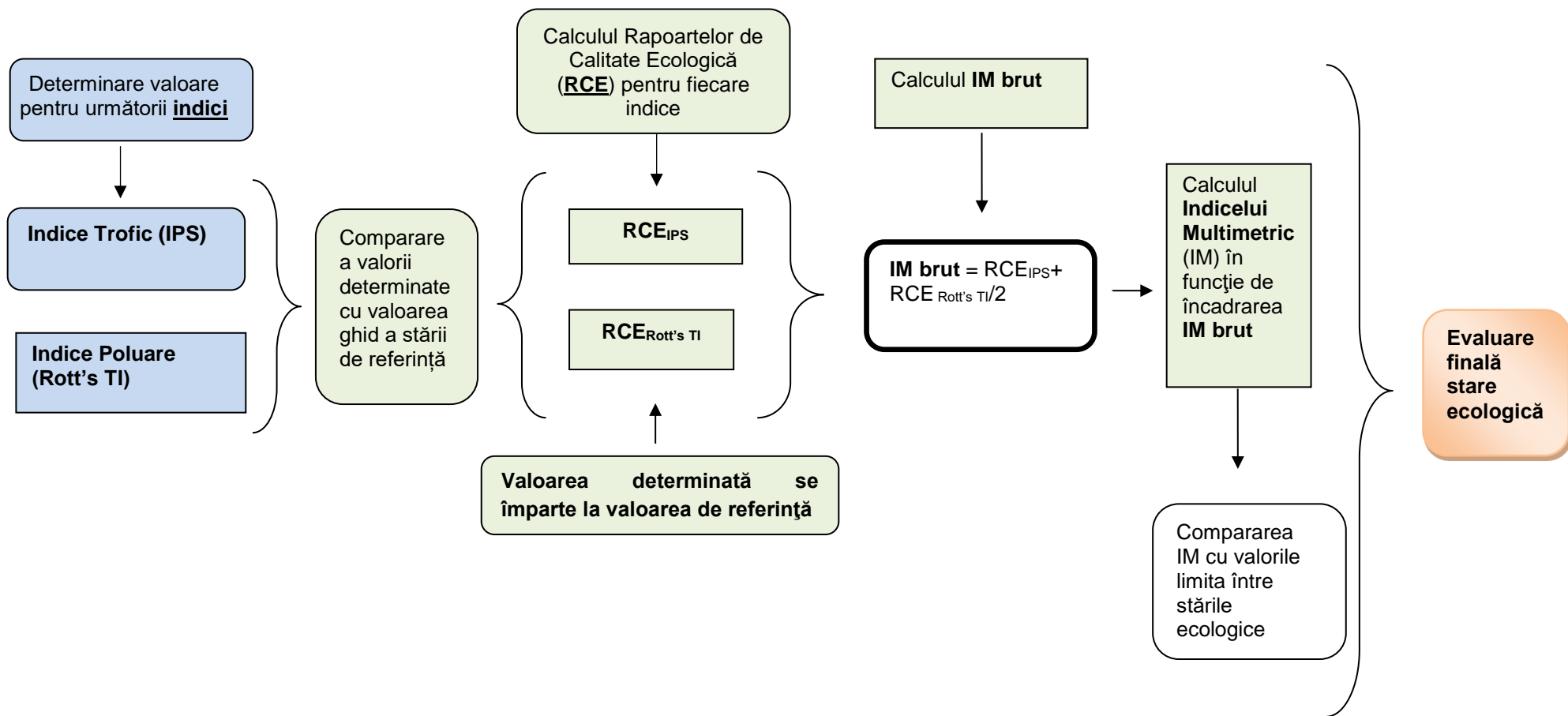
Evaluarea anuală a stării ecologice se face prin medierea tuturor valorilor IM determinați pentru toate secțiunile de pe corpul de apă.

În cazul evaluării multianuale a stării ecologice se face media valorilor IM pentru anii selectați.

După obținerea rezultatului, în funcție de valoarea obținută, se încadrează în conform limitelor din tabelul de mai jos*:

Foarte bună	Bună	Moderată	Slabă	Proastă
0,8	0,6	0,4	0,2	< 0,2

*Valorile egale cu limitele dintre stările ecologice determină starea superioară



**Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea stării ecologice a
corpurilor de apă aflate pe cursurile de apă naturale pe baza comunităților de
macrofite**

Pentru evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă naturale pe baza elementului biologic macrofite, se calculează Indicele Multimetric (IM) în fiecare secțiune, urmând pașii:

➤ Valorile abundenței determinate prin indicele KOHLER (aferent fiecărei specii și fiecărei unități de inventariere-UI) se ridică la puterea a treia (a^3). Pe baza valorilor obținute în continuare se calculează:

$$PMI_{specie} = \sqrt[3]{\frac{\sum a^3}{nr. UI}}$$

unde, PMI_{specie} reprezintă indicele de biomasă pentru fiecare specie

$\sum a^3$ reprezintă suma valorilor abundențelor la puterea a treia obținute pentru fiecare UI

$nr. UI$ reprezintă numărul total de unități de inventariere

➤ Valorile PMI obținute se rotunjesc astfel:

- Valorile > 0 și < 1 sunt rotunjite la valoarea 1;
- Valorile > 1 se rotunjesc până la cel mai apropiat număr întreg.

➤ În continuare, ținând cont de *ecoregiune, geologie, altitudine și suprafața bazinului* în secțiunea inventariată se stabilește tipul macrofitic (**RMRT**) conform tabelului de mai jos:

Ecoregiune	Altitudine	Geologie	Suprafața bazinului	Tipul macrofitic				
				RMR T-1	RMR T-2	RM RT-3	RM RT-4	RMR T-5
10		a,c	< 500.000 km ²					
10+11+12+16		b	< 500.000 km ²					
11+12+16	≥ 200	a, c	< 500.000 km ²					
11+12+16	< 200	a, c	< 500.000 km ²					
12 Fluviul Dunărea			> 500.000 km ²					

Notă: intră în evaluare doar acele specii care în funcție de forma de creștere sunt încadrate ca hidrofite sau amfifite (aceste informații se regăsesc în nomenclatorul de specii)

➤ În funcție de tipul macrofitic **RMRT**, speciile se încadrează în patru clase de calitate ecologică (variază de la 1 până la 4), conform tabelului excel "Specii indicatoare_MF_râuri, exemplificat mai jos:

Specie	PMI	Clasa (KL)				Numărul de clase*
		1	2	3	4	
Specia	PMI	x				1
Specia	PMI	x	x	x		3
Specia	PMI	x				1
Specia	PMI	x	x			2
Specia	PMI	x	x	x	x	4
...						

*numărul de clase de calitate în care se poate încadra o specie

Nota: sunt luate în considerare pentru evaluare acele secțiuni care au cel puțin 3 specii încadrate în clase de calitate, conform tabelului de mai sus, sau 2 specii clasificate cu PMI = 2, sau 1 specie clasificată cu PMI ≥ 3

- În următoarea etapă, conform tabelului de mai jos, se calculează:
- o valoare **G** pentru fiecare specie, care reprezintă numărul de clase de calitate ecologică la puterea a doua (numărul de clase ^2);
 - raportul **PMI/G**, pentru fiecare specie, respectiv pentru fiecare clasa din care specia face parte;
 - Σ(PMI/G)** prin însumarea valorilor PMI/G din coloana fiecărei clase de calitate ecologică, urmând calculul sumei totale a acestora (suma1+suma2+suma3+suma4), reprezentând **sumaA**;
 - produsul [**Σ (PMI/G)**]*KL care reprezintă **Σ(PMI/G)**, înmulțită cu numărul clasei în care specia a fost încadrată - 1,2,3 sau 4, suma totală a acestora reprezentând **sumaB**;

Indicele **MARI** se obține prin raportul **sumaB/sumaA**;

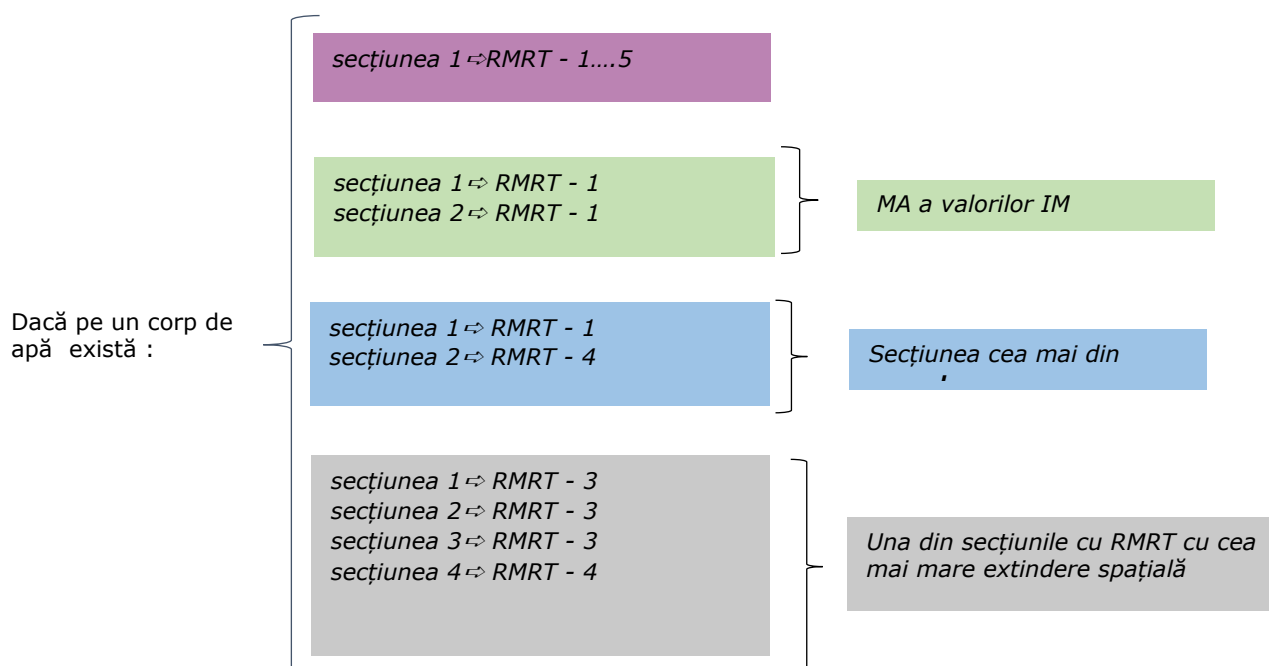
Specie	PMI	Clasa (KL)				Numărul de clase
		1	2	3	4	
Specia 1	PMI ₁	PMI ₁ /1 ²				1
Specia 2	PMI ₂	PMI ₂ /3 ²	PMI ₂ /3 ²	PMI ₂ /3 ²		3
Specia 3	PMI ₃	PMI ₃ /1 ²				1
Specia 4	PMI ₄	PMI ₄ /2 ²	PMI ₄ /2 ²			2
Specia 5	PMI ₅	PMI ₅ /4 ²	PMI ₅ /4 ²	PMI ₅ /4 ²	PMI ₅ /4 ²	4
...						
Σ(PMI/G)		Suma1	Suma2	Suma3	Suma4	Suma A (Suma ₁ +...+Suma ₄)
[Σ(PMI/G)]*KL		Suma1*1	Suma2*2	Suma3*3	Suma4*4	Suma B (Suma ₁ * 1 +...+ Suma ₄ * 4)
Indicele MARI						Suma B / Suma A

*KL reprezintă clasa de calitate ecologică

- Indicele Multimetric se calculează conform formulei:

$$IM = \frac{5 - \text{MARI}}{5 - 1}$$

Evaluarea stării corpului de apă



În cazul evaluării multianuale a stării ecologice se va lua în calcul ultima încadrare a corpului de apă.

Valoarea rezultată se încadrează după următoarele limite astfel*:

Pentru RMRT-1, RMRT-2, RMRT-3:

Foarte bună	Bună	Moderată	Slabă	Proastă
0,783	0,625	0,375	0,125	< 0,125

Pentru RMRT- 4 și RMRT- 5:

Foarte bună	Bună	Moderată	Slabă	Proastă
0,875	0,625	0,375	0,125	< 0,125

*Valorile egale cu limitele dintre stările ecologice determină starea superioară

Starea aferentă grupei de elemente biologice este dată de element biologic evaluat cu starea cea mai defavorabilă.

Anexa 6.1.1.D.

Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă aflate pe cursurile de apă naturale pe baza comunităților de nevertebrate benthice

Pentru evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă naturale pe baza elementului biologic nevertebrate benthice, se calculează Indicele Multimetric (IM) în fiecare sețiune, urmând pașii:

➤ Pe baza listei²⁰ de specii/taxoni și a densității acestora se calculează următorii indici/parametri din tabelul de mai jos:

Indice	Descriere generală
Indice Saprob (IS)	$S = \frac{\sum (s \times h)}{\sum h}$ (unde S= indicele saprob s=valoarea saprobă a taxonilor bioindicatori și h=numărul de indivizi al fiecărui taxon din probă, care are valoare saprobă)
Ephemeroptera-Plecoptera-Trichoptera (EPT)(%)	Numărul indivizilor din grupele de insecte Ephemeroptera-Plecoptera-Trichoptera raportat la numărul total de indivizi din probă, exprimat în procente: $EPT = \frac{Ni_{EPT}}{Ni_{total}} * 100$
Oligochaeta-Chironomidae (OCH/O) (%)	Raportul numărului de indivizi din grupele Oligochaeta-Chironomidae la numărul total de indivizi din probă, exprimat în procente: $OCH = \frac{Ni_{OCH}}{Ni_{total}} * 100$ Indicele OCH devine O pentru cursurile de apă din zonele de munte și zonele de dealuri și podișuri înalte (tipurile: RO01, 02, 03, 04, 05) și se calculează doar pe baza oligochetelor: $O = \frac{Ni_O}{Ni_{total}} * 100$
Număr de familii (NFAM)	Reprezintă numărul de familii din care fac parte taxonii/speciile din probă;
Diversitate Shannon-Wiener (ID)	$H = - \sum_{i=1}^S pi \ln pi$ (unde S = numărul de taxoni/specii; pi = numărul de indivizi al taxonului i raportat la numărul total de indivizi din probă)
Grupe funcționale (IGF) (%)	Raportul numărului de indivizi dintre răzuitori și mărunțitori (fărămițători) la numărul de indivizi din toate grupele funcționale trofice din fiecare probă. Se exprima în procente: $IGF = \frac{Ni_{maruntitori,razuitori}}{Ni_{total}} * 100$
Preferință de curgere a apei_reofil (REO) (%)*	Raportul numărului de indivizi aparținând formelor reofile la numărul total al indivizilor din probă. Se exprimă în procente: $REO = \frac{Ni_{reofil}}{Ni_{total}} * 100$
Preferință de curgere a apei_limnofil (LIM) (%)*	Raportul numărului de indivizi aparținând formelor limnofile la numărul total al indivizilor din proba. Se exprimă în procente: $LIM = \frac{Ni_{limnofil}}{Ni_{total}} * 100$

*În calculul *Indicelui Preferință de curgere a apei_reofil* vor intra și speciile care în nomenclatorul de specii sunt reofile-limnofile;

*Pentru tipologiile RO01, RO02, RO03, RO17 se calculează *Indice preferință de curgere a apei_reofil*;

*Pentru tipologiile RO06-RO11, RO19 se calculează *Indice preferință de curgere a apei_limnofil*.

Pentru tipologiile RO04, RO04, RO05, RO05* RO10VLR, RO11VLR, RO12-RO15, RO18 se calculează indicele cu preponderența cea mai mare.

²⁰ Lista taxonilor cu valoare de bioindicatori se regăsește în Anexa 6.1.1.C a Planului de Management actualizat 2015

VALORILE GHID DE REFERINȚĂ

	Indice Saprob (IS)	Indice Ephemeroptera-Trichoptera (EPT) (%)	Indice Oligochaeta-Chironomidae (OCH/O) (%)	Indice Număr de familii (NFAM)	Indice Diversitate Shannon-Wiener (ID)	Indice Grupe funcționale (IGF) (%)	Indice preferință de curgere a apei reofil (REO) (%)	Indice preferință de curgere a apei limnofil (LIM) (%)
RO01	1,5	81	0	23	2,3	73	91	-
RO02	1,5	81	1	23	2,3	71	91	-
RO03	1,5	81	0	23	2,3	74	91	-
RO04	1,7	67	4	18	2,3	61	86	50
RO04*	1,7	67	4	18	2,3	61	86	50
RO05	1,7	67	6	18	2,3	61	84	56
RO05*	1,7	67	6	18	2,3	61	84	56
RO06	1,72	61	10	17	2,3	69	-	51
RO07	1,72	61	10	17	2,6	69	-	51
RO08	1,72	61	10	17	2,6	72	-	51
RO10	1,72	61	10	17	2,6	70	-	51
RO11	1,72	61	10	17	2,6	75	-	51
RO10V LR	1,99	38	23	13	2,3	54	59	55
RO11V LR	1,99	38	23	13	2,3	54	59	55
RO12	1,99	38	23	13	2,3	54	59	55
RO13	1,99	38	23	13	2,3	54	59	55
RO14	1,99	38	23	13	2,3	54	59	55
RO15	1,99	38	23	13	2,3	54	59	55
RO17	1,5	81	6	23	2,3	74	91	-
RO18	1,7	67	22	18	2,3	61	87	53
RO19	1,72	61	10	17	2,6	73	-	51

- RCE pentru indicii EPT, NFAM, ID, IGF și REO se calculează ca raport dintre valoarea determinată și valoarea ghid de referință

$$RCE_{EPT, NFAM, ID, IGF \text{ și } REO} = VD/VR$$

- $RCE_{IS} = 1 - [(VD - VR)/(4 - VR)]$
- $RCE_{OCH, LIM} = 1 - [(VD - VR)/(100 - VR)]$
 - Se setează valorile > 1 egale cu 1
 - Pe baza valorii obținute se calculează un IM brut după cum urmează:

IM Brut

$$IM_{brut} = \frac{RCE_{IS} + RCE_{EPT} + RCE_{OCH} + RCE_{NFAM} + RCE_{ID} + RCE_{IGF} + RCE_{REO} \text{ sau } RCE_{LIM}}{7}$$

- În funcție de încadrarea IM brut urmează calcularea IM (Indicele Multimetric) final (normalizat)

	IM brut	Normalizare
Tipologii: RO01, RO02, RO03, RO04, RO04*, RO05, RO05*, RO06, RO07, RO08, RO10, RO11, RO17, RO18, RO19		
Foarte bună	> 0,7	$((IM_{brut} - 0,7)/(1 - 0,7)) * 0,2 + 0,8$
Bună	> 0,53	$((IM_{brut} - 0,53)/(0,7 - 0,53)) * 0,2 + 0,6$
Moderată	> 0,29	$((IM_{brut} - 0,29)/(0,53 - 0,29)) * 0,2 + 0,4$
Slabă	> 0,13	$((IM_{brut} - 0,13)/(0,29 - 0,13)) * 0,2 + 0,2$

Proastă	$\leq 0,13$	$(IM\ Brut / 0,13) * 0,2$
Tipologii: RO10VLR, RO11VLR, RO12, RO13, RO14, RO15		
Foarte bună	$> 0,81$	$((IM\ Brut - 0,81)/(1-0,81)) * 0,2 + 0,8$
Bună	$> 0,51$	$((IM\ Brut - 0,51)/(0,81-0,51)) * 0,2 + 0,6$
Moderată	$> 0,35$	$((IM\ Brut - 0,35)/(0,51-0,35)) * 0,2 + 0,4$
Slabă	$> 0,14$	$((IM\ Brut - 0,14)/(0,31-0,14)) * 0,2 + 0,2$
Proastă	$\leq 0,14$	$(IM\ Brut / 0,14) * 0,2$

Evaluarea stării corpului de apă

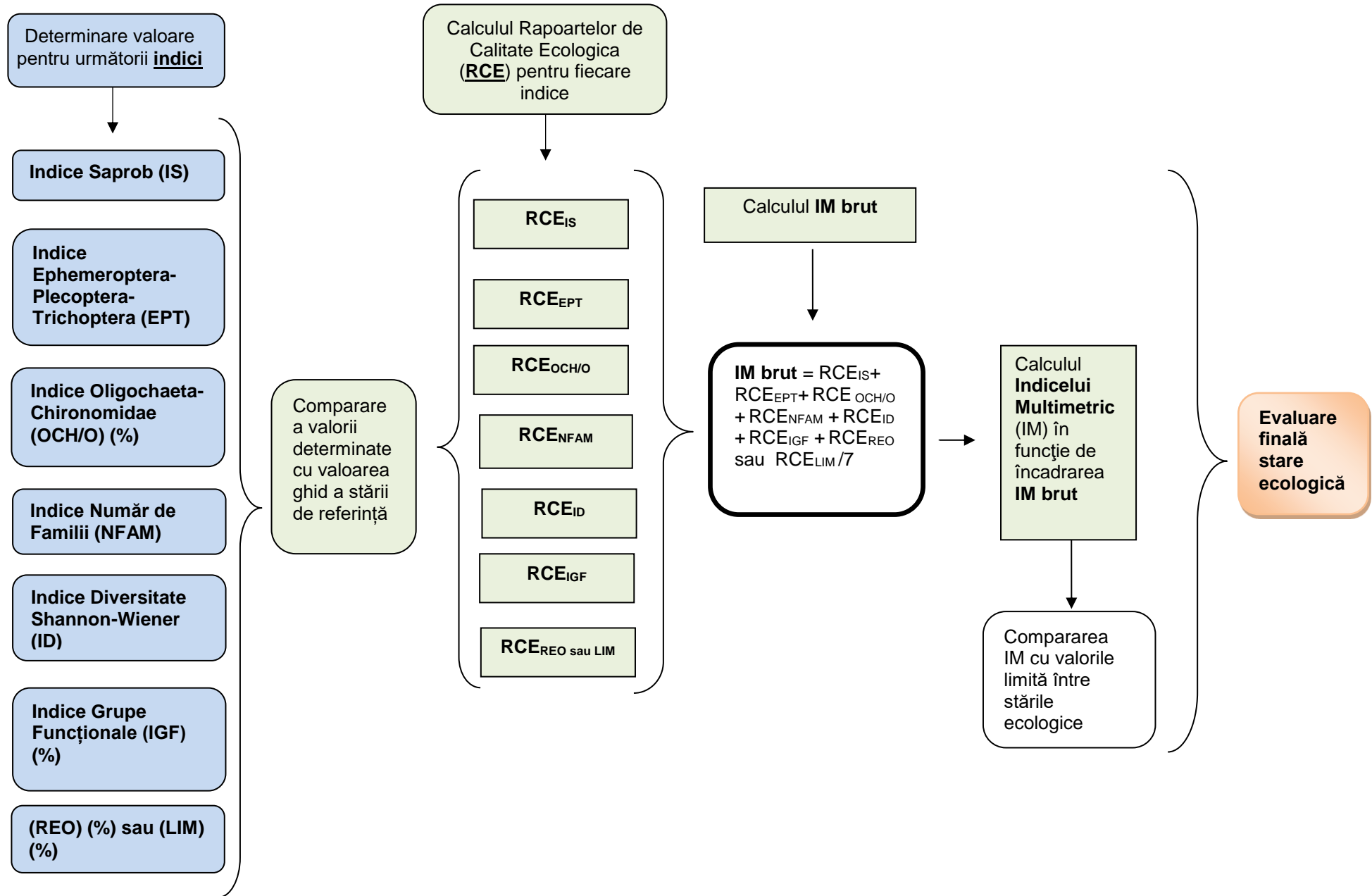
Evaluarea anuală a stării ecologice se face prin medierea tuturor valorilor IM determinați pentru toate secțiunile de pe corpul de apă.

În cazul evaluării multianuale a stării ecologice se face media valorilor IM pentru anii selectați.

După obținerea rezultatului, în funcție de valoarea obținută, se încadrează în conform limitelor din tabelul de mai jos*:

Foarte bună	Bună	Moderată	Slabă	Proastă
0,8	0,6	0,4	0,2	< 0,2

*Valorile egale cu limitele dintre stările ecologice determină starea superioară



Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă aflate pe cursurile de apă naturale pe baza comunităților de fauna piscicolă

Pentru evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă naturale pe baza elementului biologic fauna piscicolă, se parcurg următorii pași:

- Se calculează Fish index cu ajutorul programului de calcul EFI +;
- Se introduc în aplicație următoarele informații:

- Valoarea Fish index;
- Zona piscicolă (Salmonicolă/Ciprinicolă) din care face parte sectorul de curs de apă inventariat;
- Modalitatea de inventariere (Prelevare „la picior”/ Prelevare ambarcație/ Prelevare mixtă).
- În funcție de valoarea Fish index, zona piscicolă și modalitatea de inventariere, sectorul de curs de apă inventariat se încadrează după următoarele limite:

Clasa de stare		Foarte bună	Bună	Moderată	Slabă	Proastă
Ape Salmonicole		0,911	0,755	0,503	0,252	< 0,252
Ape Ciprinicole*	Prelevare „la picior”	0,939	0,700	0,438	0,218	< 0,218
	Prelevare ambarcație	0,917	0,562	0,375	0,187	< 0,187

Pentru tipologiile care aparțin râurilor mari (RO10VLR, RO10*VLR, RO11VLR, RO11*VLR, RO12, RO13, RO14, RO15) limitele sunt următoarele:

Clasa de stare		Foarte bună	Bună	Moderată	Slabă	Proastă
Ape Ciprinicole*	Prelevare „la picior”	0,939	0,700	0,438	0,218	< 0,218
	Prelevare ambarcație	0,917	0,587	0,375	0,187	< 0,187

* În cazul prelevării mixte (Prelevare „la picior” și Prelevare ambarcație), pentru apele ciprinicole se utilizează cea mai defavorabilă limită.

Valorile egale cu limitele dintre stările ecologice determină starea superioară

În situația în care sunt inventariate mai multe secțiuni (sectoare) pe același corp de apă, se calculează indicele multimetric pentru fiecare secțiune și se calculează media aritmetică a indicilor multimetrici.

În cazul evaluării multianuale a stării ecologice se va lua în calcul ultima încadrare a corpului de apă.

Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea stării ecologice a lacurilor naturale pe baza comunităților de alge fitoplanctonice

Pentru evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă - lacuri naturale pe baza elementului biologic fitoplancton, se calculează Indicele Multimetric (IM) în fiecare secțiune, urmând pașii:

- Se calculează Indicele Multimetric (IM) cu ajutorul programului excel de sine stătător;

➤ **Indicele Multimetric este introdus în aplicația ECA-RO;**

Evaluarea stării corpului de apă

Evaluarea anuală a stării ecologice se face prin medierea tuturor valorilor IM determinați pentru toate secțiunile de pe corpul de apă.

În cazul evaluării multianuale a stării ecologice se face media valorilor IM pentru anii selectați.

După obținerea rezultatului, în funcție de valoarea obținută, IM se încadrează în conform limitelor din tabelul de mai jos*:

Foarte bună	Bună	Moderată	Slabă	Proastă
0,8	0,6	0,4	0,2	< 0,2

*Valorile egale cu limitele dintre stările ecologice determină starea superioară

Anexa 6.1.1.G.

Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea stării ecologice a lacurilor naturale pe baza comunităților de alge bentiche (fitobentos)

❖ **Pentru corpurile de apă - lacuri naturale cu tipologiile: ROLN01, ROLN02, ROLN03, ROLN04, ROLN05, ROLN07**

Pentru evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă lacuri naturale pe baza elementului biologic fitobentos, se parcurg următorii pași:

➤ **Se va calcula automat o valoare de referință (VR_{RDI}) în baza formulei de mai jos:**

$$VR_{RDI} = 3,13 - (0,391 * \log_{10}(\text{conductivitate}))$$

➤ **Se va calcula *Indicele RDI* cu ajutorul unui program statistic de sine stătător *RStudio* și se va introduce în aplicație valoarea determinată (VD_{RDI})**

➤ **Se va calcula un IM (indice multimetric) brut după următoarea formula:**

$$IM \text{ brut} = VD_{RDI} / VR_{RDI}$$

• **În funcție de încadrarea IM brut urmează calcularea IM (Indicele Multimetric) final (normalizat)**

Clasa de stare	IM brut	Normalizare
Foarte bună	$\geq 1,00$	$((IM \text{ Brut} - 1,00) / (1,4 - 1,00)) * 0,2 + 0,8$
Bună	$\geq 0,86 < 1,00$	$((IM \text{ Brut} - 0,86) / (1,00 - 0,86)) * 0,2 + 0,6$
Moderată	$\geq 0,57 < 0,86$	$((IM \text{ Brut} - 0,57) / (0,86 - 0,57)) * 0,2 + 0,4$
Slabă	$\geq 0,29 < 0,57$	$((IM \text{ Brut} - 0,29) / (0,57 - 0,29)) * 0,2 + 0,2$
Proastă	$< 0,29$	$(IM \text{ Brut} / 0,29) * 0,2$

Evaluarea stării corpului de apă

Evaluarea anuală a stării ecologice se face prin medierea tuturor valorilor IM determinați pentru toate secțiunile de pe corpul de apă.

În cazul evaluării multianuale a stării ecologice se face media valorilor IM pentru anii selectați.

După obținerea rezultatului, în funcție de valoarea obținută, IM se încadrează în conform limitelor din tabelul de mai jos*:

Foarte bună	Bună	Moderată	Slabă	Proastă
0,8	0,6	0,4	0,2	< 0,2

Valorile egale cu limitele dintre stările ecologice determină starea superioară

❖ **Pentru corpurile de apă - lacuri naturale cu tipologia ROLN08**

• **Pe baza listei de specii și a densității acestora se calculează următorul indice/parametru din tabelul de mai jos:**

Indice	Descriere generală
Poluare (Rott's TI)	Se calculează cu ajutorul programului OMNIDIA pe scala 1-20

• Se calculează IM (indicele multimetric) brut pe baza valorii determinate și a valorii ghid pentru starea de referință corespunzătoare, astfel:

Valoarea determinată (VD) se împarte la valoarea de referință (VR):

$$\text{IM brut} = \text{VD}_{\text{Rott's TI}} / \text{VR}_{\text{Rott's TI}}$$

VALOAREA GHID DE REFERINȚĂ

	Indice Poluare (Rott's TI)
ROLN08	14,3

• În funcție de încadrarea IM brut urmează calcularea IM (Indicele Multimetric) final (normalizat)

	IM brut	Normalizare
Tipologie ROLN08		
Foarte bună	$\geq 0,849$	$((\text{IM Brut} - 0,849) / (1,31 - 0,849)) * 0,2 + 0,8$
Bună	$\geq 0,588 < 0,849$	$((\text{IM Brut} - 0,588) / (0,849 - 0,588)) * 0,2 + 0,6$
Moderată	$\geq 0,392 < 0,588$	$((\text{IM Brut} - 0,392) / (0,588 - 0,392)) * 0,2 + 0,4$
Slabă	$\geq 0,196 < 0,392$	$((\text{IM Brut} - 0,196) / (0,392 - 0,196)) * 0,2 + 0,2$
Proastă	$< 0,196$	$(\text{IM Brut} / 0,196) * 0,2$

Evaluarea stării corpului de apă

Evaluarea anuală a stării ecologice se face prin medierea tuturor valorilor IM determinați pentru toate secțiunile de pe corpul de apă. În cazul evaluării multianuale a stării ecologice se face media valorilor IM pentru anii selectați.

După obținerea rezultatului, în funcție de valoarea obținută, IM se încadrează în conform limitelor din tabelul de mai jos*:

Foarte bună	Bună	Moderată	Slabă	Proastă
0,8	0,6	0,4	0,2	< 0,2

*Valorile egale cu limitele dintre stările ecologice determină starea superioară

Anexa 6.1.1.H.

Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea stării ecologice a lacurilor naturale pe baza comunităților de macrofite

Pentru evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă lacuri naturale pe baza elementului biologic macrofite, se parcurg următorii pași:

➤ Din valorile abundenței determinate prin indicele KOHLER (afereent fiecărei specii și fiecărui transect*) se selectează valoarea ce mai mare și ridică la puterea a treia (PMI^3), aceasta reprezentând indicele de biomasă pentru fiecare specie;

➤ Speciile inventariate sunt încadrate în trei grupe: A, B, C (unde A reprezintă grupa speciilor *sensibile*, B reprezintă grupa speciilor *indiferente* și C reprezintă grupa speciilor *tolerante*) acestea indicând gradul de eutrofizare

➤ Se calculează Indicele de Referință (MIRO) pentru fiecare transect după următoarea formulă:

$$\text{MIRO} = \frac{\sum_{i=1}^{n_A} Q_{Ai} - \sum_{i=1}^{n_C} Q_{Ci}}{\sum_{i=1}^{n_g} Q_{gi}} * 100$$

unde, Q_{Ai} = suma valorilor indicelui de biomasă pentru speciile din grupa A;

Q_{Ci} = suma valorilor indicelui de biomasă pentru speciile din grupa C;

Q_{gi} = suma valorilor indicelui de biomasă pentru speciile din toate grupele (A, B, C);

n_A = numărul total de specii din grupa A;

n_C = numărul total de specii din grupa C;

n_g = numărul total de specii din toate grupele;

- Se calculează Indicele multimetric (IM) pentru fiecare transect după formula:

$$IM = \frac{(MIRO + 100) * 0,5}{100}$$

Notă: În calculul indicelui MIRO și a IM nu se iau în considerare transectele care:

1. nu au specii indicatoare încadrate în clase (A,B,C)
2. nu au cel puțin 3 specii încadrate în clasele A sau C

Evaluarea stării corpului de apă

Evaluarea stării ecologice se face prin medierea tuturor valorilor IM din toate transectele de pe întreg corpul de apă.

În cazul evaluării multianuale a stării ecologice se va lua în calcul ultima încadrare a corpului de apă.

După obținerea rezultatului, în funcție de valoarea obținută, IM se încadrează în funcție de limitele din tabelul de mai jos:

Tipologii: ROLN01, ROLN02, ROLN03, ROLN04, ROLN05, ROLN07, ROLN08, ROLN09				
Foarte bună	Bună	Moderată	Slabă	Proastă
0,86	0,66	0,33	< 0,33	0

Valorile egale cu limitele dintre stările ecologice determină starea superioară
*fiecare transect conține mai multe unități de inventariere

Starea corpului de apă pentru grupa de elemente de calitate biologică este dată de cel mai defavorabil element de calitate biologic evaluat.

Anexa 6.1.1.I.

Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea stării ecologice a lacurilor naturale pe baza comunităților de nevertebrate bентice

Pentru evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă naturale – lacuri naturale pe baza elementului biologic nevertebrate bентice, se calculează Indicele Multimetric (IM) în fiecare secțiune, urmând pașii:

- Pe baza listei de specii/taxoni și a densității acestora se calculează următorii indici/parametri din tabelul de mai jos:

Indice	Descriere generală
Ephemeroptera-Trichoptera (ET) (%)	Numărul indivizilor din grupele de insecte Ephemeroptera-Trichoptera raportat la numărul total de indivizi din probă, exprimat în procente: $ET = \frac{Ni_{ET}}{Ni_{total}} * 100$
Orthoclađiinae-Chironomidae (IOC) (%)	Raportul numărului total de indivizi din grupa Orthoclađiinae ($Ni O$) la suma între numărul total de indivizi din grupele Chironomidae ($Ni C$) și Orthoclađiinae ($Ni O$), exprimat în procente: $IOC = \frac{Ni O}{Ni C + Ni O} * 100$
Număr de familii (NFAM)	Reprezintă numărul de familii din care fac parte taxonii/speciile din probă
Diversitate Shannon-Wiener (ID)	$H = - \sum_{i=1}^S pi \ln pi$ (unde S = numărul de taxoni/specii; pi = numărul de indivizi al taxonului i raportat la numărul total de indivizi din probă)
Grupe funcționale (IGF) (%)	Raportul numărului de indivizi dintre răzuitori și mărunțitori (fărămișători) la numărul de indivizi din toate grupele funcționale trofice din fiecare probă. Se exprima în procente: $IGF = \frac{Ni_{marunțitori,razuitori}}{Ni_{total}} * 100$

Abundență Moluște (IMo) (%)	Raportul numărului total de indivizi din grupa Mollusca (<i>Ni Mollusca</i>) la numărul total de indivizi din probă (<i>Ni total</i>), exprimat în procente: $IMo = \frac{Ni\ Mollusca}{Ni\ total} * 100$
------------------------------------	--

➤ Pentru fiecare indice/parametru în parte se calculează RCE pe baza valorii obținute și a valorii ghid pentru starea de referință corespunzătoare.

VALORILE GHID DE REFERINȚĂ

	Indice Ephemeroptera - Trichoptera (ET) (%)	Indice Orthocladinae-Chironomidae (IOC) (%)	Indice Număr de familii (NFAM)	Indice Diversitate Shannon-Wiener (ID)	Indice Grupe funcționale (IGF) (%)	Indice Abundență Moluște (IMo) (%)
ROLN01	6	57	15	3,0	66	48
ROLN02	5	68	12	2,6	73	90
ROLN03	6	40	10	2,2	64	90
ROLN05	5	43	11	2,7	69	73
ROLN07	4	22	6	1,3	80	90
ROLN08	10	54	11	2,2	64	10

Valoarea RCE pentru Indicele Ephemeroptera-Trichoptera, Indice Orthocladinae-Chironomidae, Indice Număr Familii, Indice de Diversitate Shannon-Wiener, Indice Grupe funcționale, Indice Abundență Moluște se obține astfel:

- Atunci când valoarea determinată (VD)= 0 ⇒ RCE= 0
- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mică decât valoarea de referință (VR), $VD < VR \Rightarrow RCE = VD/VR$
- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mare decât valoarea de referință (VR), RCE =1

$$VD \geq VR \Rightarrow RCE = 1$$

➤ Se calculează Indicele Multimetric cu următoarea formulă:

$$IM = 0,1 * RCE_{ET} + 0,2 * RCE_{IOC} + 0,15 * RCE_{NFAM} + 0,3 * RCE_{ID} + 0,15 * RCE_{IGF} + 0,1 * RCE_{IMo}$$

Evaluarea stării corpului de apă

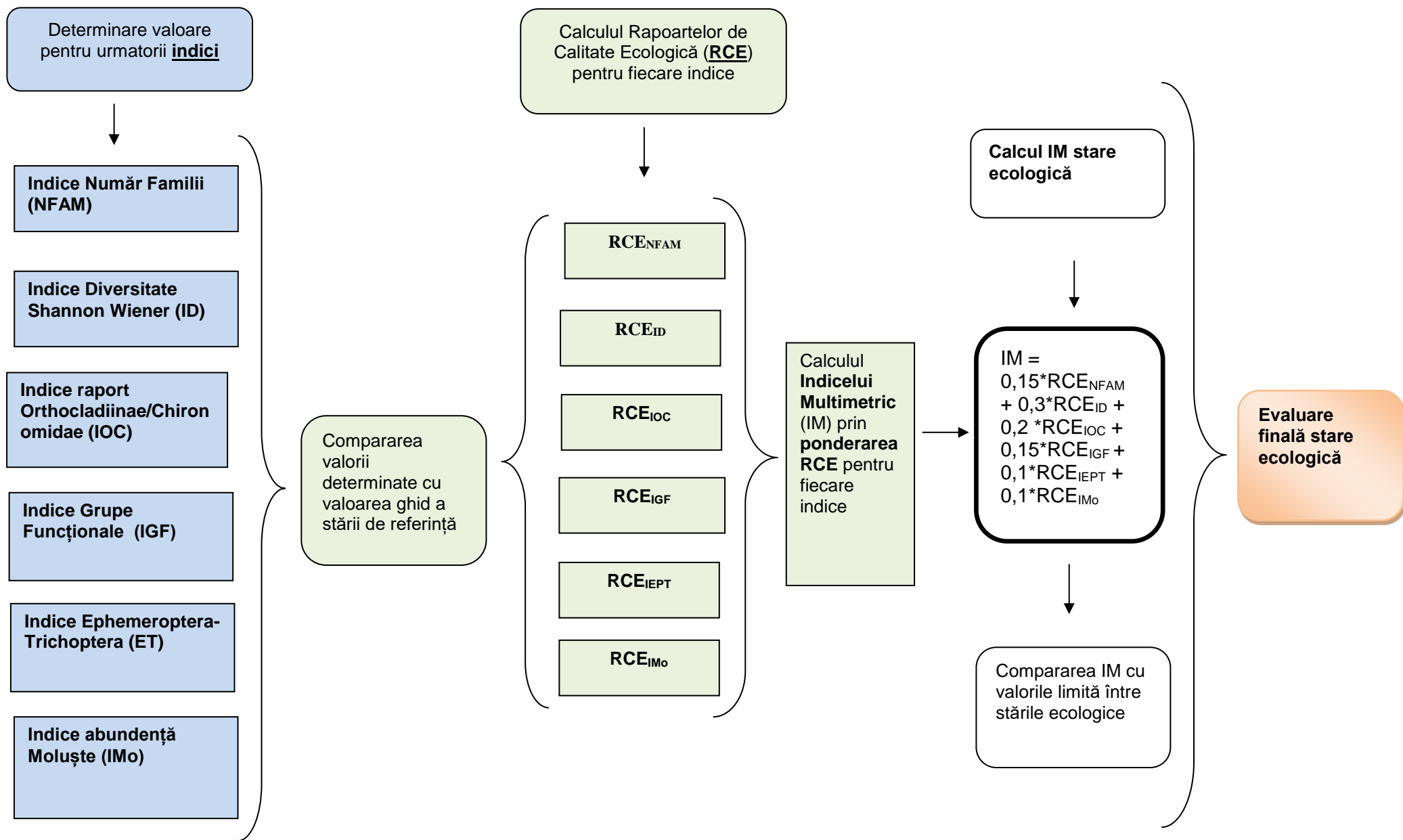
Evaluarea anuală a stării ecologice se face prin medierea tuturor valorilor IM determinați pentru toate secțiunile de pe corpul de apă.

În cazul evaluării multianuale a stării ecologice se face media valorilor IM pentru anii selectați.

După obținerea rezultatului, în funcție de valoarea obținută, IM se încadrează în funcție de limitele din tabelul de mai jos*:

Foarte bună	Bună	Moderată	Slabă	Proastă
0,93	0,6	0,3	0,18	< 0,18

*Valorile egale cu limitele dintre stările ecologice determină starea superioară



**Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea stării ecologice a
corpurilor de apă tranzitorii pe baza elementelor biologice**

**CORPUL DE APĂ TRANZITORIU MARIN (ROTT03) – Chilia – Periboina
Fitoplancton**

Pentru evaluarea stării ecologice a corpului de apă tranzitoriu marin pe baza elementului biologic fitoplancton, se calculează Indicele Multimetric (IM) în fiecare secțiune, urmând pașii:

➤ **Pe baza listei de specii/taxoni, a densității și a biomasei acestora se calculează următorii indici/parametri din tabelul de mai jos²¹:**

Indice	Descriere generală
Densitate (10³cel/l) (DT)	Numărul total de indivizi din proba analizată raportat la litru.
Biomasa(mg/m³) (BIO)	B = d · (g · 1000) , în care: B = biomasa (mg/m ³), d = densitatea (celule/L), g = greutatea medie a algelor din probă. Calcularea greutății medii a speciilor constă în asimilarea aspectului speciei cu o formă geometrică și calcularea volumului care se transformă apoi în greutate medie.
Clorofila(μg/l) (ICL)	Clorofila a se determină în laborator prin metoda bazată pe extracția pigmentului cu acetonă 90% și măsurarea absorbantei probei la patru lungimi de undă (λ=750nm; λ=630nm; λ=645nm și λ=663nm). Calculul concentrației clorofilei se face după ecuațiile tricromatice SCOR-
Menhinick (IMe)	$D = S / \sqrt{N}$ numărul de specii/taxoni se împarte la rădăcina pătrată a numărului de indivizi din probă; este un indice de biodiversitate
Sheldon (He)	He = (H')/S exprimă omogenitatea comunității fitoplanctonice; unde H' este indicele Shannon-Wiener $H = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$ unde pi = numărul de indivizi al taxonului i raportat la numărul total de indivizi din probă; S este numărul total de specii/taxoni.

➤ **Pentru fiecare indice/parametru în parte se calculează RCE pe baza valorii obținute și a valorii ghid pentru starea de referință corespunzătoare.**

Ape costiere - Vară	Cond. Ref.
Indice Densitate (10 ³ cel/l)(DT)	800
Indice Biomasa (mg/m ³)(BIO)	1050
Indice Menhinick (IMe)	0,19
Indice Sheldon (He)	0,96
Indice Clorofila (μg/l) (ICL)	3,96

- Pentru parametrii **Indice Densitate, Indice Biomasa, Indice Clorofila** se împarte valoarea de referință la valoarea obținută;
- Pentru indicii/parametrii de diversitate (**Menhinick, Sheldon**) se împarte valoarea obținută la valoarea ghid de referință;
- Acolo unde valorile obținute sunt > 1 se setează ca egale cu 1.

²¹ Aspectele privind structura florei planctonice, stabilirea condițiilor de referință și a valorilor de referință se regăsesc în Anexa 6.1.1.H a Planului de Management actualizat 2015

➤ **Se calculează Indicele Multimetric (IM)** ca medie aritmetică a valorilor RCE și variază 0 – 1 (0 – pentru starea proastă și 1 – pentru starea foarte bună)

$$IM = \frac{RCE_{DT} + RCE_{BIO} + RCE_{IMe} + RCE_{He} + RCE_{ICL}}{5}$$

Evaluarea stării se realizează astfel:

○ **La nivel de secțiune:** se calculează IM pentru fiecare înregistrare în parte, după care se mediază aceste valori rezultând un IM la nivel de secțiune;

○ **La nivel de corp de apă:** evaluarea se efectuează pe principiul “one out all out” din IM-urile obținute pentru fiecare secțiune. Secțiunea cu starea de calitate cea mai defavorabilă determină starea ecologică finală a corpului de apă.

În cazul evaluării multianuale a stării ecologice se face media valorilor IM pe fiecare secțiune, pentru anii selectați. Starea ecologică finală a corpului de apă este determinată de secțiunea cu starea de calitate cea mai defavorabilă.

Valoarea finală obținută se încadrează în funcție de limitele din tabelul de mai jos*:

Foarte bună	Bună	Moderată	Slabă	Proastă
0,70	0,42	0,26	0,19	< 0,19

*Valorile egale cu limitele dintre stările ecologice determină starea superioară

Nevertebrate benthice

Pentru evaluarea stării ecologice a corpului de apă tranzitoriu marin pe baza elementului biologic nevertebrate benthice, se calculează Indicele Multimetric (**M-AMBI**) în fiecare secțiune, urmând pașii:

➤ **Pe baza listei de specii/taxoni și a densității acestora se calculează următorii indici/parametri din tabelul de mai jos²²:**

Indice	Descriere generală
Numărul de specii (S)	Reprezintă numărul de taxoni/specii din probă
Diversitatea Shannon-Wiener (ID)	Formula de calcul a diversității Shannon-Wiener este: $H = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$ unde: S este numărul total de specii/taxoni, p_i = numărul de indivizi al taxonului i raportat la numărul total de indivizi din proba
AMBI	AMBI oferă o "clasificare a poluării" pentru un sit dat, arătând starea de "sănătate" a comunității.

➤ **Pentru fiecare indice/parametru în parte se calculează RCE pe baza valorii obținute și a valorii ghid pentru starea de referință corespunzătoare.**

VALORILE GHID DE REFERINȚĂ

Numărul de specii (S)	Diversitate Shannon-Wiener (ID)	AMBI
15	2,9	1,8

- RCE pentru indicii S și ID se calculează ca raport dintre valoarea determinată și valoarea ghid de referință

$$RCE_{S,ID} = VD/VR$$

- RCE pentru AMBI se calculează după următoarea formulă:

$$RCE_{AMBI} = 1 - [(VD - VR) / (6 - VR)]$$

²² Aspectele privind structura nevertebratelor benthice se regăsesc în Anexa 6.1.1.H a Planului de Management actualizat 2015

- Acolo unde valorile obținute sunt > 1 se setează ca egale cu 1.

- Se calculează M-AMBI ca medie aritmetică a celor 3 valori obținute în urma normalizării:

$$M - AMBI = \frac{RCE\ AMBI + RCE\ S + RCE\ ID}{3}$$

- În funcție de încadrarea M-AMBI urmează calcularea IM (Indicele Multimetric) final (normalizat)

	M-AMBI	Normalizare
Foarte bună	≥ 0,81	(M-AMBI*0,9)/0,81
Bună	≥ 0,61	(M-AMBI*0,68)/0,61
Moderată	≥ 0,41	(M-AMBI*0,45)/0,41
Slabă	≥ 0,21	(M-AMBI*0,23)/0,21
Proastă	< 0,21	(M-AMBI*0,23)/0,21

Pe fiecare secțiune, se face media aritmetică a valorilor obținute pentru IM final, obținându-se astfel starea secțiunii respective.

Starea ecologică a corpului de apă pe baza elementului biologic nevertebrate benthice se bazează în final pe principiul “one-out-all-out”, de ex. secțiunea cu starea de calitate cea mai defavorabilă (cea mai mică valoare a IM final) determină starea ecologică finală a corpului de apă.

În cazul evaluării multianuale a stării ecologice se face media valorilor IM pe fiecare secțiune, pentru anii selectați. Starea ecologică finală a corpului de apă este determinată de secțiunea cu starea de calitate cea mai defavorabilă.

Foarte bună	Bună	Moderată	Slabă	Proastă
0,9	0,68	0,45	0,23	< 0,23

Valorile egale cu limitele dintre stările ecologice determină starea superioară

CORPUL DE APĂ TRANZITORIU LACUSTRU (ROTT02) – Lacul Sinoe

Fitoplancton

Pentru evaluarea stării ecologice a corpului de apă natural tranzitoriu-lacustru pe baza elementului biologic fitoplancton, se parcurg următorii pași:

- Pe baza listei de specii/taxoni a densității și a biomasei acestora se calculează următorii indici/parametri²³:

- **Densitatea totală**, care reprezintă suma densităților pentru fiecare specie/taxon;
- **Biomasa totală**, care reprezintă suma biomaselor pentru fiecare specie/taxon.

- Se calculează media aritmetică a ficărui indice/parametru în parte, pentru toate valorile înregistrate pe parcursul anului;
- Pentru fiecare indice/parametru, valoarea obținută se încadrează conform limitelor de mai jos*:

Indice/parametru	Clasa de stare				
	Foarte bună	Bună	Moderată	Slabă	Proastă
Densitatea (10 ³ cel/l)	5000	6250	8333	12500	>12500

²³ Aspectele privind lista speciilor fitoplanctonice, stabilirea condițiilor de referință și a valorilor de referință se regăsesc în Anexa 6.1.1.H a Planului de Management actualizat 2015

Indice/parametru	Clasa de stare				
	Foarte bună	Bună	Moderată	Slabă	Proastă
Biomasa (mg/m ³)	3000	3750	5000	7500	> 7500

*Valorile egale cu limitele determină starea superioară

- **Starea finală a corpului de apă este dată de cea mai defavorabilă încadrare.**

Nevertebrate benthice

Pentru evaluarea stării ecologice a corpului de apă natural tranzitoriu-lacustru pe baza elementului biologic nevertebrate benthice, se parcurg următorii pași:

- **Se calculează numărul total de specii/taxoni și densitatea totală a acestora;**
- **Pentru fiecare indice/parametru, valoarea obținută se încadrează conform limitelor de mai jos*:**

Clasa de calitate	Foarte bună	Bună	Moderată	Slabă	Proastă
Indice număr taxoni	70	57	45	32	< 32
Densitate (ex/m ²)	90 000	70 000	50 000	30 000	< 30 000

*Valorile egale cu limitele determină starea superioară

- **Starea finală a corpului de apă este dată de cea mai defavorabilă încadrare.**

Starea corpului de apă pentru grupa de elemente de calitate biologice este dată de cel mai defavorabil element de calitate biologic evaluat.

Anexa 6.1.1.K.

Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă costiere naturale pe baza elementelor biologice

Fitoplancton

Pentru evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă costiere naturale pe baza elementului biologic fitoplancton²⁴, se calculează Indicele Multimetric (IM) în fiecare secțiune, urmând pașii:

- **Pe baza listei de specii/taxoni, a densității și a biomasei acestora se calculează următorii indici/parametri din tabelul de mai jos:**

Indice	Descriere generală
Densitate (10 ³ cel/l) (DT)	Numărul total de indivizi din proba analizată, raportat la litru.
Biomasa (mg/m ³)(BIO)	B = d · (g · 1000) , în care: B = biomasa (mg/m ³), d = densitatea (celule/L), g = greutatea medie a algelor din probă. Calcularea greutății medii a speciilor constă în asimilarea aspectului speciei cu o formă geometrică și calcularea volumului care se transformă apoi în greutate medie.
Clorofila (μg/l)(ICL)	Clorofila „a” se determină în laborator prin metoda bazată pe extracția pigmentului cu acetonă 90% și măsurarea absorbanței probei la patru lungimi de undă (λ=750nm; λ=630nm; λ=645nm și λ=663nm). Calculul concentrației clorofilei se face după ecuațiile tricromatice SCOR-

²⁴ Aspecte privind dezvoltarea schemei de clasificare, evaluarea condițiilor de referință și a limitelor pentru definirea stării ecologice bune, lista speciilor dominante, se regăsesc în Anexa 6.1.1.I a Planului de Management actualizat 2015

DE%	Densitatea speciilor <i>Heterocapsa rotunda</i> , <i>H. triquetra</i> , <i>Scrippsiella trochoidea</i> , <i>Prorocentrum minimum</i> , <i>P. micans</i> , <i>Gymnodinium</i> / <i>Gyrodinium</i> ca procent din densitatea totală a dinoflagelatelor
MEC%	Densitatea Flagelatelor mici+ Euglenophyceae + Cyanobacteria ca procent din densitatea totală a fitoplanctonului din vară
Menhinick (IMe)	$D = S / \sqrt{N}$ numărul de specii/taxoni se împarte la rădăcina pătrată a numărului de indivizi din probă; este un indice de biodiversitate
Sheldon (He)	He= (H')/S exprimă omogenitatea comunității fitoplanctonice; unde H' este indicele Shannon-Wiener $H = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$, unde pi = numărul de indivizi al taxonului i raportat la numărul total de indivizi din probă; S este numărul total de specii/taxoni.

➤ Pentru fiecare indice/parametru în parte se calculează RCE pe baza valorii obținute și a valorii ghid pentru starea de referință corespunzătoare.

Ape costiere - Vară	Condiții Referință
Indice Densitate (10^3 cel/l)(DT)	400
Indice Biomasa (mg/m^3)(BIO)	400
Indice MEC - %	5
Indice DE - %	20
Indice Menhinick (IMe)	0,19
Indice Sheldon (He)	0,96
Indice Clorofila ($\mu g/l$) (ICL)	1,5

Notă: Dacă ponderea indicilor MEC% și DE% este de 0% în probă, aceștia se includ, în continuare, în calculul IM.

- Pentru parametrii **Indice Densitate, Indice Biomasa, Indice Clorofila, Indice DE, Indice MEC** se împarte valoarea de referință la valoarea obținută;
- Pentru indicii/parametrii de diversitate (**Menhinick, Sheldon**) se împarte valoarea obținută la valoarea ghid de referință.
- Acolo unde valorile obținute sunt **> 1** se setează ca egale cu **1**.

➤ Se calculează **Indicele Multimetric (IM)** ca medie aritmetică a valorilor RCE și variază 0 – 1 (0 – pentru starea proastă și 1 – pentru starea foarte bună)

$$IM = \frac{RCE_{DT} + RCE_{BIO} + RCE_{MEC} + RCE_{DE} + RCE_{IMe} + RCE_{He} + RCE_{ICL}}{7}$$

Evaluarea stării se realizează astfel:

- **La nivel de secțiune:** se calculează IM pentru fiecare înregistrare în parte, după care se mediază aceste valori rezultând un IM la nivel de secțiune;
- **La nivel de corp de apă:** evaluarea se efectuează pe principiul „one out all out” din IM-urile obținute pentru fiecare secțiune. Secțiunea cu starea de calitate cea mai defavorabilă determină starea ecologică finală a corpului de apă.

În cazul evaluării multianuale a stării ecologice se face media valorilor IM pe fiecare secțiune, pentru anii selectați. Starea ecologică finală a corpului de apă este determinată de secțiunea cu starea de calitate cea mai defavorabilă.

Valoarea finală obținută se încadrează în funcție de limitele din tabelul de mai jos:

Foarte bună	Bună	Moderată	Slabă	Proastă
0,80	0,63	0,43	0,2	< 0,2

*Valorile egale cu limitele dintre stările ecologice determină starea superioară

Macroalge și angiosperme

Pentru evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă costiere naturale pe baza macroalgelor și angiospermelor, se parcurg următorii pași:

- Se calculează indicele EI (Ecological Index) conform metodologiei existente²⁵;
- Acest indice se introduce în aplicația ECA-RO;
- Aplicația va calcula automat Indicele Multimetric (IM) prin raportul valorii introduse cu valoarea Ghid de referință 9,32;
- Indicele Multimetric rezultat se încadrează după următoarele limite:

Foarte bună	Bună	Moderată	Slabă	Proastă
0.837	0,644	0,429	0,214	< 0,214

*Valorile egale cu limitele dintre stările ecologice determină starea superioară

Dacă sunt mai multe înregistrări pentru o singură secțiune se va face media valorilor IM.

Pentru corpul de apă se mediază toate valorile obținute pe fiecare secțiune din corpul de apă respectiv și se compara cu limitele din tabelul de mai sus.

În cazul evaluării multianuale a stării ecologice se face media valorilor IM pentru anii selectați.

Nevertebrate bentice

Pentru evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă costiere naturale pe baza elementului biologic nevertebrate bentice²⁶ se calculează Indicele Multimetric (M-AMBI) în fiecare secțiune, urmând pașii:

- Pe baza listei de specii/taxoni și a densității acestora se calculează următorii indici/parametri din tabelul de mai jos:

Indice	Descriere generală
Numărul de specii (S)	Reprezintă numărul de taxoni/specii din probă
Diversitatea Shannon-Wiener (ID)	Formula de calcul a diversității Shannon-Wiener este: $H = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$ unde: S este numărul total de specii/taxoni, pi = numărul de indivizi al taxonului i raportat la numărul total de indivizi din proba
AMBI	AMBI oferă o „clasificare a poluării” pentru un sit dat, arătând starea de ”sănătate” a comunității.

- Pentru fiecare indice/parametru în parte se calculează RCE pe baza valorii obținute și a valorii ghid pentru starea de referință corespunzătoare.

²⁵ Metodologia de calcul a indicelui EI și lista speciilor fitobentale sunt indicate în Anexa 6.1.1.I a Planului de Management actualizat 2015.

²⁶ Lista taxonilor macrozoobentali identificați în apele costiere românești se regăsește în Anexa 6.1.1.I a Planului de Management actualizat 2015

VALORILE GHID DE REFERINȚĂ

Numărul de specii (S)	Diversitate Shannon-Wiener (ID)	AMBI
27	3	3

- RCE pentru indicii S și ID se calculează ca raport dintre valoarea determinată și valoarea ghid de referință

$$RCE_{S,ID} = VD/VR$$
- RCE pentru AMBI se calculează după următoarea formulă:

$$RCE_{AMBI} = 1 - [(VD - VR) / (6 - VR)]$$
- Acolo unde valorile obținute sunt > 1 se setează ca egale cu 1;

➤ Se calculează indicele M-AMBI ca medie aritmetică a celor 3 valori obținute în urma normalizării:

$$M - AMBI = \frac{RCE_{AMBI} + RCE_S + RCE_{ID}}{3}$$

➤ În funcție de încadrarea M-AMBI urmează calcularea IM (Indicele Multimetric) final (normalizat)

	M-AMBI	Normalizare
Foarte bună	≥ 0,87	(M-AMBI*0,9)/0,87
Bună	≥ 0,66	(M-AMBI*0,68)/0,66
Moderată	≥ 0,44	(M-AMBI*0,45)/0,44
Slabă	≥ 0,22	(M-AMBI*0,23)/0,22
Proastă	< 0,22	(M-AMBI*0,23)/0,22

Pe fiecare secțiune, se face media aritmetică a valorilor obținute pentru indicele **IM final**, obținându-se astfel starea secțiunii respective.

Starea ecologică a corpului de apă pe baza elementului biologic nevertebrate benthice se bazează în final pe principiul "one-out-all-out", de ex. secțiunea cu starea de calitate cea mai defavorabilă (cea mai mică valoare a **IM final**) determină starea ecologică finală a corpului de apă.

În cazul evaluării multianuale a stării ecologice se face media valorilor IM pe fiecare secțiune, pentru anii selectați. Starea ecologică finală a corpului de apă este determinată de secțiunea cu starea de calitate cea mai defavorabilă.

După obținerea rezultatului, în funcție de valoarea obținută se încadrează în clasa de stare conform limitelor din tabelul de mai jos:

Foarte bună	Bună	Moderată	Slabă	Proastă
0,9	0,68	0,45	0,23	< 0,23

*Valorile egale cu limitele dintre stările ecologice determină starea superioară

Starea corpului de apă pentru grupa de elemente de calitate biologice este dată de cel mai defavorabil element de calitate biologic evaluat.

Stare ecologică – elemente hidromorfologice râuri. Râuri naturale, puternic modificate și artificiale*)²⁷

Pentru caracterizarea hidrologică și morfologică a cursurilor de apă, încă din anii '80 s-au elaborat diferite metode și seturi de indicatori, cu diferențe notabile în ceea ce privește scopul, abordările în stabilirea condițiilor de referință și scara spațio-temporală utilizată.

În ultimul interval de timp, elaborarea unor metodologii complete de determinare a indicatorilor hidromorfologici care să răspundă cerințelor Directivei Cadru a Apei, și mai ales legătura acestora cu componenta de calitate biologică a devenit prioritară pentru multe State Membre, fiind o provocare la nivel european.

La nivel european, eforturile de a dezvolta și testa noi instrumente de evaluare a stării hidromorfologice a cursurilor de apă care să fie integrate cu metodele de evaluare existente pentru celelalte componente de calitate, au fost uriașe și s-au desfășurat în cadrul unor proiecte naționale.

Deși aplicarea acestor metode funcționează bine în vederea realizării unui management adecvat al cursurilor de apă, procesul de identificare a punctelor forte și limitelor rămâne în continuare o preocupare (Belletti și colab., 2014).

În acest sens, una dintre activitățile proiectului european REFORM (REstoring rivers FOR effective catchment Management) aflat în desfășurare, este *analiza metodelor de evaluare a caracteristicilor hidromorfologice existente pe plan mondial*. Rezultatele proiectului arată că în prezent, **pentru majoritatea Statelor Membre ale Uniunii Europene, luarea în considerare a componentei hidromorfologice rămâne decalajul principal în procesul de evaluare a stării corpurilor de apă (râuri) iar utilizarea integrată a tuturor componentelor de calitate în evaluarea stării ecologice este limitată, dar în creștere**. De asemenea, **această analiză realizată pentru 139 de metode dintre care 73 europene a relevat că insuficienta integrare a proceselor fizice (eroziune, sedimentare, etc.) care au loc la nivelul cursurilor de apă reprezintă o limită în dezvoltarea unor metode complete** (care să cuprindă toate aspectele relevante).

Conform raportului "Review on eco-hydromorphological methods" publicat în ianuarie 2013 pe site-ul proiectului REFORM (www.reformrivers.eu) rezultă următoarele:

- **toate metodele europene se bazează pe caracterizarea hidromorfologiei** cursurilor de apă **la momentul actual**; unele colectează informații istorice pentru a înțelege modificările actuale, în timp ce altele au definit condițiile istorice ca fiind condiții de referință; de asemenea, stabilirea acestor condiții de referință a ridicat probleme;
- foarte puține metode folosesc o abordare ierarhică (sector de rau, corp de apă, bazin hidrografic), **evaluarea realizându-se la nivel local**;
- **toate metodele europene analizează elementele albiei minore, cele mai multe includ și malurile și zona ripariană, și peste 80% dintre metode iau în considerare zona inundabilă**. Aceste aspecte sunt valabile și pentru metodele non-europene și relevă faptul că **evaluarea habitatului fizic din albia râului reprezintă principalul obiectiv al evaluării și este adesea folosit pentru a explica structura și compoziția comunităților de nevertebrate bentonice**;
- **toate metodele se concentrează pe evaluare rapidă a situației actuale**, în timp ce o mică parte se bazează pe colectarea datelor, care au potențialul de a fi utilizate pentru evaluarea condițiilor actuale și istorice;

²⁷ Conform Studiului *Metodologie de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru cursurile de apă din România – INHGA, 2015*

- **cele mai multe dintre metodele de evaluare a caracteristicilor hidromorfologice folosesc un sistem de notare cu scoruri și un sistem de clasificare în 5 clase;**
- **mai puțin de jumătate dintre metodele europene și 57% dintre metodele non-europene se bazează pe colectarea informațiilor la scară mare și doar câteva din aceste metode cuprind un protocol pentru culegerea și integrarea datelor la nivel de bazin hidrografic;**
- în ceea ce privește regimul hidrologic de scurgere (element cerut de Directiva Cadru a Apei) multe dintre metodele europene iau în considerare debitul, dar majoritatea **analizează numai debitul din timpul investigațiilor în teren și doar câteva analizează variația regimului hidrologic;** în acest caz, când se analizează variația regimului hidrologic, **principalele limitări ale metodelor** sunt reprezentate de **lipsa unor serii lungi de date și de faptul că nu toate cursurile de apă sunt monitorizate** (stații hidrometrice insuficiente); **o altă problemă este reprezentată de definirea regimului natural de scurgere ceea ce implică existența datelor istorice (înainte de impactul presiunii) care în majoritatea cazurilor nu sunt disponibile;**
- deși literatura de specialitate recunoaște că apa subterană are un rol important în funcționarea ecosistemelor cursurilor de apă, **niciuna dintre metodele internaționale nu include în evaluare un indicator pentru conectivitatea râului cu corpurile de apă subterană;**
- **continuitatea râului** este evaluată prin prisma structurilor artificiale și activitățile care perturbă migrația organismelor acvatice dar și continuitatea transportului de sedimente. Astfel, conform raportului "*Review on eco-hydromorphological methods*"(2013) **mai mult de 72% dintre metode** (atât europene cât și non-europene) **includ aceste structuri artificiale** (de exemplu baraje, defletoare, etc.), care pot modifica calitatea habitatelor și furnizează în același timp informații esențiale pentru managementul ecosistemelor acvatice;
- o altă categorie de elemente se referă la *condițiile morfologice* ale râului exprimate prin variațiile lățimii și adâncimii albiei, structura și substratul patului albiei, precum și structura zonei ripariene. **Variațiile lățimii și adâncimii albiei sunt frecvent omise de majoritatea metodelor,** fiind doar câteva metode care le iau în considerare. În ceea ce privește caracterizarea substratului, **cele mai multe metode oferă unele informații cu privire la compoziția și dimensiunea particulelor,** în timp ce **foarte puține metode analizează modificările substratului;**
- în ceea ce privește **structura malurilor, metodele europene se concentrează** mai mult decât cele non-europene, **pe existența structurilor artificiale** (de exemplu protecții de mal, diguri, canalizare, etc.) **și utilizarea terenurilor din zona ripariană. Metodele non-europene se concentrează mai mult pe gradul de naturalețe a zonei ripariene** (de exemplu structura și continuitatea zonei ripariene). De asemenea, doar o mică parte dintre metodele europene (41%) și non-europene (27%) **colectează informații cu privire la existența zonei inundabile,** în timp ce gradul de utilizare a terenurilor din această zonă este adesea evaluat;
- **toate metodele necesită deplasare în teren** pentru a putea fi aplicate.

Ca urmare a analizei documentelor de pe site-ul proiectului REFORM rezultă indirect că **nicio metodă nu face evaluarea la nivel de corp de apă.** De asemenea, s-a constatat că **pentru anumiți indicatori experiența pe plan internațional nu există** (conectivitatea râurilor cu corpurile de apă subterană) **sau este limitată** (de ex. foarte puține metode analizează variațiile lățimii și adâncimii albiei bazându-se **în special,** pe măsurători ale lățimii și adâncimii actuale, ca urmare a deplasării în teren).

În cadrul metodologiei s-au propus astfel de indicatori (de ex. conectivitatea râurilor cu corpurile de apă subterană) **chiar dacă experții din alte țări nu au găsit o modalitate de a-i cuantifica**. De asemenea, **prezenta metodologie propune o evaluare la nivel de corp de apă dar cu mențiunea că în cazul corpurilor de apă cu lungimi mari se recomandă evaluarea pe sectoare de râu cu lungimi mai mici** (abordare întâlnită la majoritatea metodelor internaționale de evaluare a caracteristicilor hidromorfologice).

În cadrul celei de a 3-a expediții pe Dunăre - Joint Danube Survey (JDS 3), care a avut loc în 2013, evaluarea hidromorfologică a fluviului Dunărea s-a realizat continuu, pe sectoare de 10 km atât pentru albie, ambele maluri, cât și pentru zona inundabilă și s-a considerat că această lungime este adecvată caracterizării în detaliu a unui râu de dimensiunile Dunării. Evaluarea fiecărei secțiuni (60 în total) s-a realizat pe baza unui sistem de notare cu scoruri pentru 8 elemente hidromorfologice considerate semnificative din punct de vedere al Directivei Cadru a Apei (forma în plan a râului, diversitatea habitatelor albiei, obstacolele în continuitatea râului, regimul de curgere, structura patului albiei, malurile râului, zona ripariană, schimbări în ceea ce privește zona inundabilă).

La nivel european au existat preocupări în direcția standardizării metodelor pentru caracterizarea hidromorfologiei cursurilor de apă. În acest sens a fost elaborat **standardul SR EN 14614/2005 Calitatea apei. Ghid pentru evaluarea caracteristicilor hidromorfologice ale râurilor. Acest standard se poate aplica numai făcând observații/măsuratori bazate pe deplasări în teren.**

Prezenta *Metodologie de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru cursurile de apă din România* consideră într-o succesiune logică următoarele elemente:

- regimul hidrologic;
- conectivitatea râului cu acviferul;
- elemente morfologice;
- dinamica albiei:
 - o albia minoră (regim natural, presiuni antropice);
 - o mobilitatea laterală a albiei;
 - o variabilitatea limitei zonei inundabile;
 - o compoziția granulometrică a patului albiei.

Aceste elemente de morfodinamică și hidrologie ale cursurilor de apă sunt prezentate și evaluate în prezenta metodologie **conform precizărilor stipulate în Anexa V a Directivei Cadru a Apei** menționate în continuare:

- Regimul hidrologic
 - o Cantitatea și dinamica scurgerii apei
 - o Conexiunea râului cu corpurile de apă subterană
- Continuitatea râului
- Condițiile morfologice
 - o Variațiile lățimii și adâncimii albiei
 - o Structura și substratul patului albiei
 - o Structura zonei ripariene

Metodologia românească propune indicatori pentru conectivitatea râului cu corpurile de apă subterană, variația lățimii medii a albiei, variația adâncimii medii a albiei și intervale pentru lățimea medie a zonei ripariene pentru fiecare tipologie de curs de apă, deși este știut din experiența internațională că aceste aspecte sunt greu de cuantificat. De asemenea, prezenta versiune a metodologiei românești ține cont și de:

- ✓ **activitățile deja realizate în cadrul Planurilor de Management Bazinale și anume clasificarea corpurilor de apă de suprafață în corpuri naturale și puternic modificate pe criterii abiotice** (criterii care au definit și presiunile hidromorfologice semnificative) care au fost detaliate și incluse în indicatorii hidromorfologici propuși;

- ✓ cerințele standardului SR EN 14614/2005 Calitatea apei. Ghid pentru evaluarea caracteristicilor hidro-morfologice ale râurilor;
- ✓ **posibilitățile reale de deplasare în teren** în vederea unei evaluări detaliate, metodologia propunând pentru indicatorul care analizează zona ripariană **o evaluare de bază** (din birou pe baza modului de utilizare al terenului) și **o evaluare detaliată** care presupune campanii de teren organizate pe sectoare de rau reprezentative pentru corpul de apă analizat.

În ceea ce privește sistemul de evaluare și clasificare a stării cursurilor de apă din punct de vedere a caracteristicilor hidrologice și morfologice, metodologia se bazează pe un **sistem de notare cu scoruri și un sistem de clasificare în 5 clase**. Astfel, pentru fiecare indicator, se consideră că starea de referință/naturală sau o ușoară abatere de la aceasta este clasa I, pentru care scorurile caracteristice grupelor de indicatori (regimul hidrologic, continuitatea râului și condițiile morfologice) sunt maxime. Pentru celelalte situații (clasele II-V), scorul este mai mic în funcție de severitatea presiunilor antropice.

Limitele dintre cele 5 clase de calitate cerute de DCA au fost stabilite (inclusiv procentele care delimitează clasele din cadrul fiecărui indicator) **ca urmare a testării și realizării unei legături cu starea din punct de vedere a elementelor biologice și fizico-chimice, pentru 110 corpuri de apă reprezentând 4,16% din totalul corpurilor de apă râuri delimitate la nivel național.**

PREZENTAREA INDICATORILOR HIDROMORFOLOGICI

În cadrul *Metodologiei de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru cursurile de apă din România* caracterizarea hidrologică și morfologică a cursurilor de apă se bazează pe luarea în considerare a trei grupe de indicatori:

1. Regimul hidrologic

1.1. Debit

1.1.1. Debit mediu consumat

1.1.2. Debit maxim captat

1.2. Conectivitatea râului cu corpurile de apă subterană

2. Continuitatea râului

2.1. Conectivitatea longitudinală a albiei cursului de apă (asigurarea continuității pentru biota migratoare)

2.2 Conectivitatea laterală a cursului de apă cu zona ripariană/inundabilă (capacitatea zonei inundabile de a prelua inundații)

2.2.1 Conectivitatea laterală a cursului de apă cu zona ripariană/inundabilă în funcție de lungimea lucrărilor de amenajare a cursurilor de apă

2.2.2 Conectivitatea laterală a cursului de apă cu zona ripariană/inundabilă în funcție de reducerea lățimii zonei inundabile

3. Condițiile morfologice

3.1. Variația adâncimii medii a albiei minore

3.2. Variația lățimii medii a albiei minore

3.3. Compoziția granulometrică a patului albiei

3.4. Morfologia albiei minore și mobilitatea laterală a acesteia

3.5 Zona ripariană

Condițiile naturale din punct de vedere hidrologic și morfologic creează habitate optime (de supraviețuire, de hrănire, de reproducere) pentru biocenozele acvatice. **Cu cât ne îndepărtăm de condițiile naturale, cu atât ecosistemele acvatice se deteriorează.** Prin urmare, **o clasificare a alterărilor hidromorfologice poate conduce la o clasificare a „sănătății” ecosistemelor acvatice** ce poate fi legată de clasificarea stării apelor (Figura 1). Definierea condițiilor de referință (condiții naturale) și stabilirea valorilor-

prag dintre clase reprezintă o adevărată provocare pentru comunitatea științifică europeană.

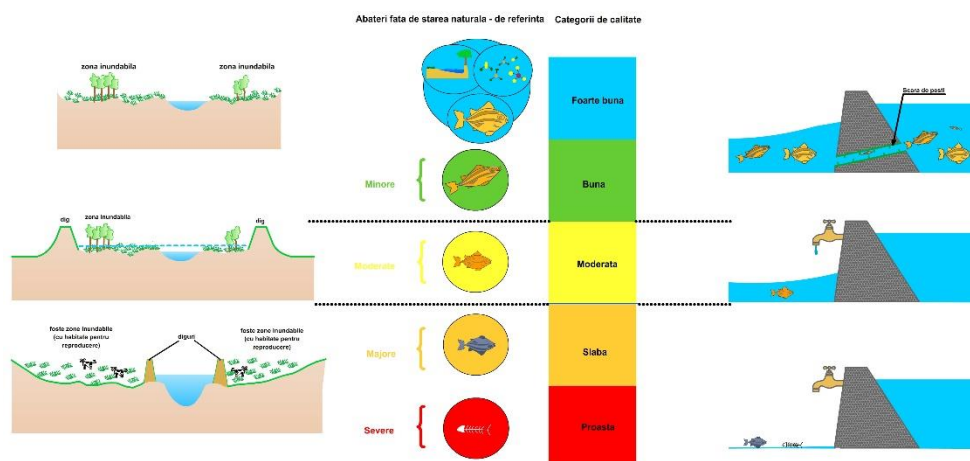


Figura nr. 1: Clasificarea stării apelor de suprafață – schemă ilustrativă (adaptare după Peter Pollard, Scottish Environment Protection Agency)

În cadrul acestei metodologii privind determinarea indicatorilor hidro-morfologici și încadrarea în clase de calitate abordarea este diferită între componenta hidrologică și cea morfologică. Astfel, unii dintre indicatori se determină prin calcul, pe baza unor valori măsurate iar alții prin utilizarea unor criterii care reflectă severitatea presiunilor antropice.

Experiența/expertiza specialistului poate fi **factor decisiv** la aprecierea severității presiunilor hidrologică și morfologică și implicit la caracterizarea hidro-morfologiei cursurilor de apă (încadrarea într-una din cele cinci clase de calitate). În ceea ce privește abordarea privind stabilirea stării de referință s-a considerat ca **stare de referință (condițiile naturale sau o ușoară abatere de la această stare) este reprezentată de regimul hidrologic natural și morfologia albiei naturale**. Ca urmare a discuțiilor purtate cu colegii de la Administrația Națională „Apele Române” și Administrațiile Bazinale de Apă, s-a stabilit convențional ca **perioada de referință** (perioada cu regim hidrologic natural și morfologie naturală a albiei) să fie aleasă de către specialiștii **Administrațiilor Bazinale de Apă în funcție de anul de construcție al lucrărilor hidrotehnice și gradul de renaturalizare a cursurilor de apă** (această perioadă de referință nu va fi una comună la nivel național).

Referitor la regimul hidrologic, în cazul în care nu există date în regim natural se vor utiliza date în regim natural reconstituit. Dacă la stațiile hidrometrice există doar date în regim natural, cursul de apă se consideră a fi în stare corespunzătoare condițiilor naturale sau de referință (clasa I).

De asemenea, în situația în care corpul de apă nu este monitorizat (nu există amplasată stație hidrometrică) sau la stația hidrometrică nu există date în regim natural sau nu se realizează curbele granulometrice din patul albiei, prezenta metodologie oferă soluții pentru determinarea unor indicatori.

O situație particulară este reprezentată de indicatorul conectivitatea râului cu corpurile de apă subterană, care a fost determinat în special pentru cursuri de apă ce aparțin zonei de câmpie deoarece în zonele de munte și de deal nu există foraje, geologia este reprezentată de diferite tipuri de roci care permit acumularea unei cantități mici de apă și, prin urmare, în aceste zone nu există foraje ale Rețelei Hidrogeologice Naționale. În aceste situații indicatorul nu este posibil să se determine, caz în care se va menționa „nu este aplicabil”.

Astfel, pentru fiecare indicator, se consideră că starea de referință/naturală sau o ușoară abatere de la aceasta este clasa I, pentru care scorul fiecărui indicator care caracterizează regimul hidrologic, continuitatea râului și condițiile morfologice este maxim.

De asemenea, **în cadrul campaniilor de prelevare a probelor biologice se pot face observații asupra zonei ripariene/inundabile și măsurători** (de ex. lățimea zonei ripariene).

În perspectivă, în vederea obținerii informațiilor care stau la baza evaluării integrate a stării ecologice, se recomandă ca prelevările de probe și măsurătorile unor parametri hidrologici și morfologici **să se realizeze, la același moment de timp.**

În detaliu, pe grupe de parametri, indicatorii hidromorfologici sunt prezentați în cele ce urmează.

Regim hidrologic

Pentru comunitatea științifică internațională determinarea unui regim hidrologic care să reprezinte suport pentru crearea unui habitat optim care să susțină biocenozele cursurilor de apă rămâne în continuare o provocare (Jowett și colab., 2006).

Având în vedere că valoarea debitului care oferă un habitat optim pentru speciile de organisme acvatice nu este unică și variază de la o specie la alta, și că debitele extreme (inundații, secetă) reprezintă fenomene naturale la care populațiile de organisme acvatice vor continua să supraviețuiască, cu condiția ca aceste fenomene să nu se manifeste frecvent (Jowett și colab., 2006), se consideră că debitul mediu multianual contribuie la crearea unui habitat optim pentru majoritatea speciilor acvatice.

Astfel, acest indicator a fost conceput pentru a exprima dinamica regimului hidrologic față de starea de referință (regimul hidrologic natural), ca urmare a influențelor antropice precum folosința de apă, derivații pentru transferuri interbazinale etc. care intră în categoria presiunilor hidromorfologice.

Menționăm că în această etapă se va analiza reducerea debitului mediu multianual ca urmare a prelevărilor/derivațiilor existente pe corpurile de apă. Într-o etapă viitoare urmează să se stabilească dacă pe corpul de apă analizat, surplusul de debit (adus printr-o derivație) este benefic sau nu pentru biocenozele acvatice.

1.1. Debit

1.1.1. Debit mediu consumat

Indicatorul debit are două componente *debitul mediu consumat* și *debitul maxim captat*. *Debitul mediu consumat* exprimă deficitul de debit pe întreg corpul de apă analizat. *Debitul maxim captat* reflectă cea mai defavorabilă situație întâlnită în lungul corpului de apă care determină modificarea regimului hidrologic (un impact local major asupra debitului cursului de apă). Această situație de deficit de debit nu este reflectată în cadrul analizei realizată la nivel de corp de apă (debit mediu consumat) deoarece folosința de apă restituie tot în cadrul corpului de apă și nu este exprimată de indicatorul *Debit mediu consumat* (este situația microhidrocentralelor care captează apa și o restituie în același corp de apă dar pe un sector de râu – între barajul cursului de apă și evacuarea din MHC, există un impact local major asupra debitului cursului de apă). Se aplică ambii indicatori și se alege cea mai defavorabilă situație.

Considerăm că cele două componente ale indicatorului 1.1. Debit - 1.1.1. Debit mediu consumat și 1.1.2. Debit maxim captat - se pot determina pentru toate corpurile de apă, chiar și acolo unde nu sunt stații hidrometrice. Cei doi indicatori calculați utilizează informații referitoare la debite medii restituite/captate de către folosințe sau transferate/derivate la nivelul corpului de apă, pe perioada analizată: un an (de ex. 2013) sau 6 ani care reprezintă ciclul de planificare al Directivei Cadru a Apei.

În cazul corpurilor de apă care nu au folosințe cei doi indicatori nu se calculează (dar obligatoriu corpurile de apă trebuie încadrate într-o clasă de calitate). Prin urmare, în aceste situații se poate considera că mărimea și distribuția în timp a debitelor pe cursul de

apă nu se modifică sau modificările sunt naturale, iar aceste corpuri de apă se vor încadra în clasa I.

Pentru eficientizarea procesului de aplicare efectivă a metodologiei la nivelul bazinelor/ spațiilor hidrografice, pentru calcularea indicatorilor:

- 1.1.1. Debit mediu consumat
- 1.1.2. Debit maxim captat (aplicat pentru secțiunea cea mai defavorabilă din corpul de apă)

se pot utiliza și informații din următoarele documente care se realizează la nivelul Administrațiilor Bazinale de Apă:

- **Planul de secetă** (debitele medii anuale în secțiunile de bilanț corespunzătoare întregului corp de apă, respectiv volumul anual raportat la nr. de zile din anul reprezentativ);
- **Balanța Apei** (volume/debite realizate de folosințele de apă).

În cazul corpurilor de apă fără folosințe de exemplu, corpurile de apă din spațiul hidrografic Dobrogea-Litoral, cei doi indicatori nu se calculează. În aceste situații corpurile de apă vor fi încadrate în clasa I.

Pe corpul de apă analizat există presiuni hidromorfologice (folosințe de apă, derivații pentru transferuri interbazinale etc.) care modifică mărimea și distribuția în timp a debitelor pe cursul de apă				
$\frac{\sum_{i=1}^j Q_{med_captat} - \sum_{i=1}^k Q_{med_restituit}}{Q_{med_multianual_natural\ reconstituit}} * 100$				
Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
Debitul mediu consumat la folosințe/transferat/ derivat (situația actuală) se situează sub 10% din debitul mediu natural (pe perioada de referință sau natural reconstituit)	Debitul mediu consumat la folosințe/transferat / derivat (situația actuală) se situează între 10% - 30% din debitul mediu natural multianual (pe perioada de referință sau natural reconstituit)	Debitul mediu consumat la folosințe/transferat/ derivat (situația actuală) se situează între 30% și 50% din debitul mediu natural multianual (pe perioada de referință sau natural reconstituit)	Debitul mediu consumat la folosințe/transferat/ derivat (situația actuală) se situează între 50% și 70% din debitul mediu natural multianual (pe perioada de referință sau natural reconstituit)	Debitul mediu consumat la folosințe/transferat/ derivat (situația actuală) reprezintă mai mult de 70% din debitul mediu natural multianual (pe perioada de referință sau natural reconstituit)
Scor				
13	10	7	4	1

Nota. Valoarea indicatorului 1.1.1. este pozitivă pentru deficit de debit și negativă pentru surplus de debit; surplus de debit pe corpul de apă analizat se consideră clasa I - scor 13.

$\sum_{i=1}^j Q_{med_captat}$ - suma debitelor medii captate la folosințe/transferat/derivat la nivelul corpului de apă, pe perioada analizată: un an (de ex. 2013) sau 6 ani care reprezintă ciclul de planificare al Directivei Cadru a Apei, j=numărul de folosințe de apă care prelevă apa din corpul de apă analizat;

$\sum_{i=1}^k Q_{med_restituit}$ - suma debitelor medii restituite de către folosințe/transferat/derivat la nivelul corpului de apă, pe perioada analizată: un an (de ex. 2013) sau 6 ani care reprezintă ciclul de planificare al Directivei Cadru a Apei, k=numărul de folosințe de apă care restituie apă în corpul de apă analizat;

$Q_{med_multianual_natural\ reconstituit}$ - debitul mediu multianual natural / reconstituit determinat pentru toată perioadă pentru care există date, pe corpul de apă analizat.

Deficitul de debit de pe corpul analizat se consideră ca fiind un debit consumat pentru corpul de apă imediat aval (și se adună la $\sum_{i=1}^j Q_{med_captat} - \sum_{i=1}^k Q_{med_restituit}$).

Deficitul de debit (balanța debitului modificat) din corpul din amonte se adună respectând semnul deficitului obținut în corpul din amonte sau afluent. În acest mod se asigură propagarea deficitelor sau surplusurilor care compensează surplusuri/deficite create în amonte sau în aval, pe întreg bazinul/subbazinul hidrografic analizat.

1.1.2. Debit maxim captat

Acest indicator analizează (reflectă) cea mai defavorabilă situație întâlnită în lungul corpului de apă care determină modificarea regimului hidrologic (pe parcursul corpului de apă).

Pe corpul de apă analizat există presiuni hidromorfologice (folosințe de apă, derivații pentru transferuri interbazinale etc.) care modifică mărimea și distribuția în timp a debitelor pe cursul de apă				
$\frac{\sum_{i=1}^j Max Q_{med_captat}}{Q_{med_multianual_natural\ reconstituit}} * 100$				
Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
Debitul maxim captat la folosințe/transferat/ derivat (situația actuală) se situează sub 10% din debitul mediu natural multianual (pe perioada de referință sau natural reconstituit)	Debitul maxim captat la folosințe/transferat / derivat (situația actuală) se situează între 10% - 30% din debitul mediu natural multianual (pe perioada de referință sau natural reconstituit)	Debitul maxim captat la folosințe/transferat/ derivat (situația actuală) se situează între 30% și 50% din debitul mediu natural multianual (pe perioada de referință sau natural reconstituit)	Debitul maxim captat la folosințe/transferat/ derivat (situația actuală) se situează între 50% și 70% din debitul mediu natural multianual (pe perioada de referință sau natural reconstituit)	Debitul maxim captat la folosințe/transferat/ derivat (situația actuală) reprezintă mai mult de 70% din debitul mediu natural multianual (pe perioada de referință sau natural reconstituit)
Scor				
13	10	7	4	1

Nota. Surplus de debit se consideră clasa I - scor 13

$\sum_{i=1}^j Max Q_{med_captat}$ - valoarea maximă dintre debitele medii captate la folosințe/transferate/derivate la nivelul corpului de apă, pe perioada analizată (un an, 6 ani etc), j=numărul de folosințe de apă care prelevă apa din corpul de apă analizat;

$Q_{med_multianual_natural\ reconstituit}$ - debitul mediu multianual natural / reconstituit determinat pentru toată perioada pentru care există date, pe corpul de apă analizat.

Menționăm că rezultatul aplicării fiecărui indicator de mai sus va conduce la încadrarea într-o anumită clasă de calitate. În vederea obținerii unei încadrări finale pentru indicatorul intermediar **debit** se va alege cea mai defavorabilă situație (scorul cel mai mic).

1.2. Conectivitatea râului cu corpurile de apă subterană

Acest indicator analizează menținerea legăturii hidraulice între râu și acviferul freatic în prezența presiunilor hidromorfologice. La dezvoltarea acestui indicator au avut contribuții

atât specialiști din cadrul Laboratorului de Studii și Cercetări Hidrogeologice cât și din cadrul Administrației Bazinale de Apă Argeș-Vedea.

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
<p>Dacă raportul $\frac{\left(\frac{Cota_abs_mdMN_nivel_mediu_rau}{Cota_abs_mdMN_nivel_mediu_acvifer} \right)^{reg.nat}}{\left(\frac{Cota_abs_mdMN_nivel_mediu_rau}{Cota_abs_mdMN_nivel_mediu_acvifer} \right)^{reg.inf}}$ este</p>				
≥0,9	între 0,8 și 0,9	între 0,7 și 0,79	între 0,6 și 0,69	între 0,5 și 0,59
Scor				
13	10	7	4	1

Pentru calcularea acestui indicator s-a procedat astfel:

- s-a ales un interval de timp aproximativ egal de măsurare a nivelurilor hidrostatice în forajele dispuse în imediata vecinătate a râului (de o parte și de alta a acestuia) și de măsurare a nivelului râului (la stațiile hidrometrice din vecinătate forajelor)
- s-a realizat o medie multianuală a nivelului hidrostatic mediu înregistrat în foraj atât pentru perioada de regim natural, cât și de regim influențat, la fel s-a procedat și în cazul nivelului mediu înregistrat (pe râu) la stația hidrometrică pentru perioada de regim natural/ regim influențat.

Menționăm că indicatorul a fost determinat în special pentru cursuri de apă ce aparțin zonei de câmpie deoarece în zonele de munte și de deal nu există foraje, geologia este reprezentată de diferite tipuri de roci care permit acumularea unei mici cantități de apă și, prin urmare, în aceste zone nu există foraje ale Rețelei Hidrogeologice Naționale. În aceste situații indicatorul, nu este posibil să se determine, și se notează „nu este aplicabil”.

Rezultatele aplicării indicatorului conectivitatea râului cu corpurile de apă subterane pentru cele 11 bazine /spații hidrografice au fost prezentate în cadrul studiului *Metodologie de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru cursurile de apă din România*.

Din analiza surselor bibliografice consultate pentru realizarea acestui studiu, a rezultat că la nivel european și nu numai, experiența cu privire la dezvoltarea unui astfel de indicator nu există. Cu toate acestea, prezenta metodologie propune un indicator care analizează conectivitatea râului cu corpurile de apă subterană freatică. Acesta ar putea fi dezvoltat în continuare pe baza creșterii numărului punctelor de observație (foraje și stații hidrometrice) cât și a gradului de cunoaștere a fiecărei zone în parte. De asemenea, ar putea fi utilă și experiența altor state membre putând conduce la revizuirea acestui indicator.

$$\begin{matrix} & x & \\ & x & x \end{matrix}$$

În vederea obținerii unei încadrări finale pentru elementul regim hidrologic se va utiliza următoarea formulă:

Scor element regim hidrologic = Scor indicator intermediar debit*0,8 + Scor indicator conectivitatea râurilor cu corpurile de apă subterană * 0,2

Vor rezulta diferite situații pentru obținerea unei încadrări finale a regimului hidrologic, de exemplu: dacă indicatorul intermediar debit se încadrează în clasa a III-a (scor 7) iar indicatorul conectivitate râu cu corpurile de apă subterană în clasa a II-a (scor 10), formula de calcul va fi: $7*0,8 + 10*0,2 = 5,6+2=7,6$ prin urmare limitele între cele 5 clase de calitate pentru elementul regim hidrologic vor fi: clasa I - [10,6-13], clasa II – [8,2-10,6), clasa III – [5,8-8,2), clasa IV – [3,4-5,8) și clasa V – (3,4-1].

Pentru corpurile de apă pentru care nu s-a determinat indicatorul 1.2 starea pentru elementul regim hidrologic va fi stabilită de indicatorul 1.1. Debit.

Continuitatea râului

Conform conceptului de "râu continuu" ("the river continuum concept") al lui Vannote (1980), componentele biologice, fizico-chimice și hidromorfologice ce caracterizează cursurile de apă se află într-o dinamică naturală continuă de la izvor până la vărsare.

Acest concept pornește de la ideea că râurile și coridoarele acestora formează un ansamblu de ecosisteme complexe ce include nu numai râul, ci și terenurile adiacente, respectiv zonele ripariene (inundabile) cu speciile de plante și animale caracteristice.

Potrivit conceptului de "râu continuu" structura și funcționarea biocenozelor cursurilor de apă depind de procesele fizico-chimice și hidromorfologice ce se derulează în amonte, dar și de nivelul aportului energetic alohton (frunze, ramuri, trunchiuri de arbori, insecte, etc.) care provine de la vegetația din zona ripariană. Mediul terestru, respectiv zona ripariană, exercită o influență profundă atât energetic (alohton) cât și în ceea ce privește mărimea particulelor organice. Astfel, în amonte, pe cursul superior, vegetația malurilor este responsabilă de intrările masive de nutrienți alohtoni și limitează în același timp producția primară autohtonă datorită umbririi apelor de către vegetația ripariană; activitatea de fotosinteză din apă este foarte redusă, resursele nutritive fiind în mare parte exogene, și deci sistemul (zona de amonte/cursul superior) poate fi considerat heterotrof. Pe cursul mijlociu al râului, luminozitatea devine importantă, producția primară autohtonă este maximă, predomină activitățile autotrofe, resursele nutritive fiind în principal endogene. Pe cursul inferior, crește cantitatea particulelor în suspensie care provin din descompunerea materiei organice adusă de curent din amonte, acest fapt duce la o creștere a turbidității apei ceea ce limitează activitatea de fotosinteză din apă, resursele nutritive fiind în majoritate exogene, și ca atare sistemul este considerat heterotrof.

Una dintre cele mai evidente consecințe ale conceptului de "râu continuu" o constituie posibilitatea de migrare a peștilor dinspre aval spre amonte dar și în zonele inundabile unde există habitate adecvate pentru reproducere, adăpost și hrană. Proiectele ingineresti de amenajare a cursurilor de apă precum barajele și lacurile de acumulare, pragurile, stavilarele, prizele de apă, derivațiile de debite, extragerea balastului, digurile, consolidările de maluri, regularizările s.a. întrerup această continuitate producând modificări radicale în privința debitelor, adâncimii apei, vitezei de scurgere, calității apei, împiedicând deplasarea speciilor acvatice migratoare atât în amonte - aval cât și lateral (dinspre râu spre zona ripariană/inundabilă și invers).

Directiva Cadru privind Apa abordează acest concept sub denumirea de „continuitatea râului”. În conformitate cu Anexa V, pentru starea ecologică foarte bună continuitatea râului este definită ca fiind *"neperturbată de activități antropice și permite libera circulație a organismelor acvatice și transportul sedimentelor"*.

Întrucât Directiva Cadru a Apei nu menționează subelementele care intră în structura elementului "continuitatea râului" s-a considerat că sunt utile anumite informații privind importanța acestuia în caracterizarea hidromorfologică a corpurilor de apă (râuri).

Astfel, pentru a evidenția gradul de modificare a continuității longitudinale și laterale a corpurilor de apă (râuri), se propun doi indicatori, și anume: **Conectivitatea longitudinală a albiei cursului de apă** (asigurarea continuității pentru biota migratoare) și **Conectivitatea laterală a cursului de apă cu zona ripariană/inundabilă** (capacitatea zonei inundabile de a prelua inundații).

Având în vedere că la nivel național preocupările în ceea ce privește identificarea și delimitarea zonelor ripariene asociate cursurilor de apă sunt limitate, în continuare se prezintă o serie de aspecte teoretice, pe baza analizei literaturii internaționale de specialitate. Această analiză a reliefat că procesul de definire, delimitare și identificare a componentelor specifice a zonelor ripariene este unul complex care de-a lungul timpului a reprezentat obiectul multor studii de cercetare.

Toate aceste studii au demonstrat rolul acestor sisteme în furnizarea bunurilor și serviciilor și semnificația mult mai largă a valorilor oferite de acestea în plan social și economic. Cu toate acestea, conservarea acestor zone de tranziție întâmpină dificultăți determinate de complexitatea aspectelor sociale și economice existente, de limitele în înțelegerea funcționării zonei ripariene, de cooperarea insuficientă dintre experții din diferite domenii, de interacțiunea limitată dintre comunitatea științifică și factorii de decizie răspunzători de dezvoltarea și/sau implementarea politicilor de dezvoltare durabilă.

Termenii utilizați pentru această zonă de tranziție dintre mediul acvatic și cel terestru sunt: "zonă tampon", "zonă de bandă", "zonă ripariană de management".

Cuvântul "riparian" provine din limba latină, "riparious" însemnând "malul unui râu" sau "aparținând zonei de mal" (Webster's New Universal Unabridged Dictionary 1976), și se referă la un teren adiacent unui râu sau la fauna și flora de pe malul acestuia.

În literatura de specialitate au fost frecvent citate mai multe definiții pentru zona ripariană (Tabelul 1) una dintre acestea fiind cea dată de Maltby și colab. (1996) care au prezentat zonele ripariene ca fiind zone ce includ ecosistemele din zona inundabilă, în care inundarea cu ape de suprafață și/sau un nivel ridicat al pânzei freatice sunt fenomene periodice. Deci, în această abordare zona ripariană include zona inundabilă (Figura 2).

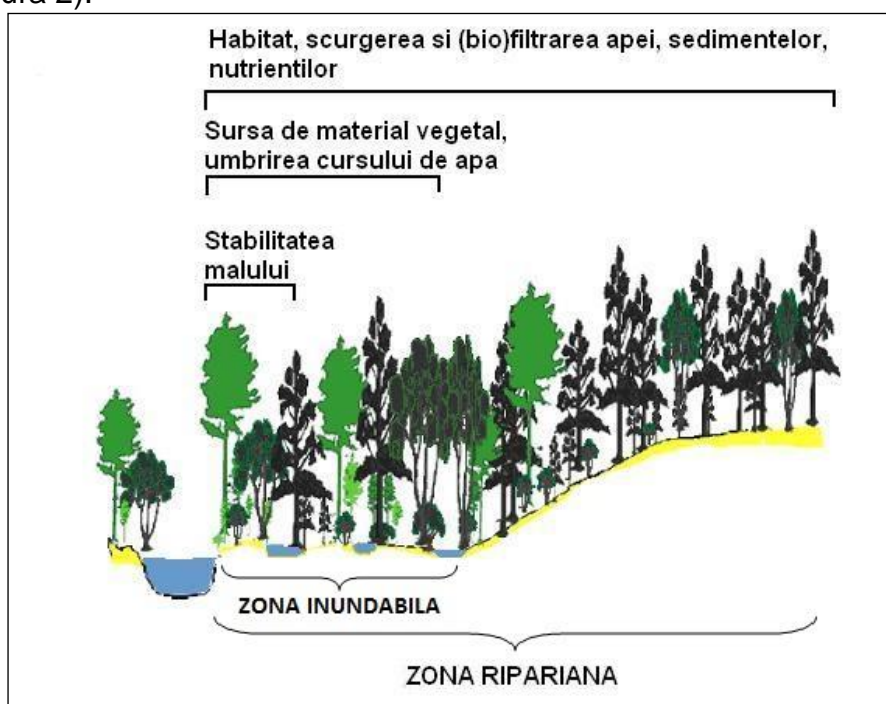


Figura nr. 2: Zona inundabilă și zona ripariană (după Ilhardt și colab., 2000)

Tabel 1 Definiții ale zonei ripariene

Definiții	Surse
"... ecosisteme care se formează de-a lungul cursurilor de apă și a corpurilor de apă. Ele sunt clar diferite de terenurile din jur, din cauza solului unic și a unei vegetații caracteristice, fiind puternic influențate de nivelul apei din râu sau din sol. Ecosistemele ripariene ocupă zona de tranziție dintre ecosistemele terestre și cele acvatice. Exemple tipice includ zonele inundabile, malurile râurilor, malurile lacurilor."	U.S. Department of Agriculture Natural Resources Conservation Service, 1991
"... ecosisteme cu vegetație situate de-a lungul unui corp de apă, prin care are loc un flux de energie, materie și apă; zonele ripariene sunt zone care se află sub influența inundațiilor periodice."	U.S. Environmental Protection Agency, 1993
"Zonele ripariene includ ecosistemul acvatic, ecosistemul riparian și zonele umede."	U.S. Department of Agriculture Forest Service, 1994
"Zonele ripariene sunt reprezentate de comunități de plante influențate de caracteristicile regimului hidrologic ale apelor de suprafață (permanente și	USDI Fish and Wildlife Service, 1997

<p><i>temporare: râuri, pârâuri, lacuri) și subterane. Zonele ripariene au una sau ambele din următoarele caracteristici:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - specii vegetale diferite decât în zonele adiacente, și - specii similare cu zonele adiacente, dar care prezintă forme de creștere mai viguroasă și robustă. <p><i>Zonele ripariene sunt, de obicei, zone de tranziție între zone umede și cele înalte / montane."</i></p>	
<p><i>... sunt zone de ecoton ce reprezintă "zone de graniță dintre ecosisteme – ca unități structurale și funcționale elementare – și dintre diferite categorii de complexe de ecosisteme"</i></p>	Vadineanu, 1998
<p><i>„Zonele ripariene sunt zone geografice bine delimitate, cu valori și caracteristici distincte privind resursele ecosistemelor acvatice și ripariene. Se acordă o atenție deosebită zonei situată la o distanță pe orizontală de 30 m de la cursul de apă. Un ecosistem riparian reprezintă o zonă de tranziție între ecosistemul acvatic și ecosistemul terestru adiacent care prezintă anumite caracteristici ale solului sau comunităților vegetație care depind de mediul acvatic."</i></p>	U.S. Department of Agriculture Forest Service, 2000
<p><i>" ... includ suprafețe de teren adiacente unui curs de apă. Ele sunt medii unice datorită localizării, structurii și funcțiilor pe care le îndeplinesc în cadrul complexului de ecosisteme. Zonele ripariene sunt căi de tranziție pentru fluxul de energie, materie și organisme și acționează ca ecoton între zonele terestre și acvatice. Sunt resurse naturale valoroase care ar putea oferi o mare varietate de servicii / funcții: productive (aport de material vegetal pentru mediul acvatic), de adăpost (pentru anumite specii acvatice) și estetice".</i></p>	Apan și colab. (2002)
<p><i>"sunt zone de ecoton cu interacțiune tridimensională, care includ ecosistemele terestre și acvatice, care au conectivitate transversală cu apele subterane și coronamentul vegetației, laterală cu ecosistemul terestru și longitudinală de-a lungul cursului de apă, având o lățime variabilă".</i></p>	E.S. Veery, C.A. Dollof, M.E. Manning, 2004
<p><i>„Zona ripariană este o zonă de ecoton asociată rețelei hidrografice care se află sub influența inundațiilor și fluctuațiilor de nivel ale apei. Regimul hidrologic, caracterizat de intrări (prin precipitații), ieșiri din sistem ca urmare a scurgerilor de suprafață sau subterane și de modificările apărute în capacitatea de reținere a apei, de natura pluvială sau freatică, determină apariția zonelor de ecoton ripariene permanent inundate, periodic inundate și aflate în afara influenței revarsărilor de apă."</i></p>	Rîșnoveanu, G., Identificarea și Caracterizarea Sistemelor Ecologice (Cap. 1.4., p.58-59), 2011

Zona ripariană are o anumită structură a vegetației fiind "aranjată" în trei grupe paralele, fiecare alcătuită din specii adaptate la umiditate și la un climat specific zonei, după cum urmează:

Zona 1: începe de la marginea apei și este alcătuită din macrofite acvatice emergente reprezentate de specii de plante iubitoare de apă (papură, pipirig, stuf). Aceste plante au rădăcini adânci și puternice care stabilizează malurile râurilor împotriva eroziunii și reprezintă elementul critic pentru realizarea reîncărcării apelor freatice. Acest prim șir de vegetație este cel mai important din punct de vedere ecologic și, ca urmare, implică o mare grijă de a fi protejată împotriva degradării. Această zonă servește ca indicator al sănătății zonei ripariene, dat fiind faptul că este cea mai sensibilă.

Zona 2: se situează în teren umed, de regulă în apropierea malurilor. Această zonă este alcătuită din tufăriș, arbori, specii ierbivore iubitoare de umezeală și plante tolerante la prezența apei.

Zona 3: este una mixtă alcătuită din specii de plante ripariene și specii terestre care aparțin terenului mai ridicat ca nivel; este poziționată într-un teren uscat, unde zona ripariană se uneste cu zona neripariană / riverană (Figura 3).

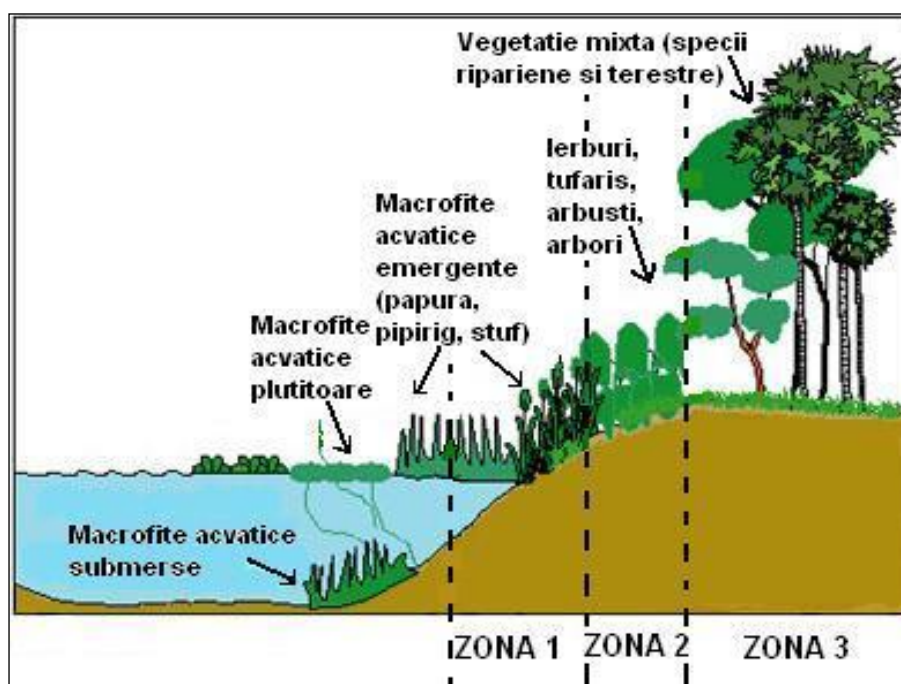


Figura nr. 3: Distribuția vegetației în zona ripariană

Importanța zonelor ripariene asociate cursurilor de apă este susținută în literatura de specialitate prin argumente științifice care evidențiază rolul acestora (figura 2) ca **biofiltre naturale împotriva poluării difuze** (Pinay și colab., 1990), în **controlul fluxurilor de apă și al eroziunii** (Haycock și colab., 1993), în **exportul de biomasă** (Naiman și colab., 1988), în **acumularea și transformarea diferiților compuși chimici** (Lawrance, 1992), în **controlul biodiversității** și ca **indicatori ai schimbărilor climatice** (Baudry, 1997).

Realizarea acestor funcții și diminuarea presiunilor antropice asupra cursurilor de apă depinde în mare măsură de lățimea zonelor ripariene (Castelle și colab., 1994) dar și de continuitatea zonei ripariene în lungul cursului de apă.

Acceptând definițiile și funcțiile zonelor ripariene înseamnă să recunoaștem că aceste zone nu sunt ușor de delimitat deoarece nu se opresc la o distanță oarecare, uniformă, fixă față de albia sau malul cursului de apă și variază în lățime și formă. Cercetările realizate au arătat că această zonă este cu atât mai eficientă cu cât are o lățime mai mare (Hansen și colab. 2010). În prezent nu există o lățime standard a zonei ripariene iar dimensionarea laterală a acesteia este un subiect dezbătut de comunitatea științifică internațională încercându-se mai multe abordări. Astfel, unii autori (Leopold și colab., 1964; Brinson, 1993; Tockner și Standford, 2002) au estimat lățimea și suprafața acestei zone în funcție de ordinul râului. Alții (Verry și colab., 2004) au propus o dimensionare în funcție de geomorfologia văii, acceptând că în condiții naturale, lățimea zonei ripariene este diferită de-a lungul unui curs de apă. Astfel, în zona de munte cu văi înguste și abrupte, în formă de V, lățimea optimă a zonei ripariene poate fi estimată în jur de 5 m, ceea ce ar corespunde unui rând îngust de vegetație ripariană. În aval, valea devine progresiv mai largă, cu terase aluviale și zone inundabile, iar lățimea zonei ripariene ar putea fi între 10-15 m pentru a ajunge la lățimi mai mari de 50 m în zona de câmpie. Alți autori (McDermott și colab., 2007) au estimat că lățimea zonei ripariene este proporțională cu lățimea albiei minore.

Mander și colab. (1997) au mers până la elaborarea unei formule de calcul care include mai mulți parametri (constantă de conversie, revărsarea apei în albia majoră, distanța de la cursul de apă până la limita bazinului hidrografic, lungimea cursului de apă, pantă, coeficient de rugozitate, rata de infiltrare a apei în sol și capacitatea de absorbție a solului).

În vederea aplicării prezentei metodologii, este necesar să se cunoască lăţimea zonei ripariene şi lăţimea zonei inundabile. În acest sens, pentru a simplifica aplicarea metodologiei propunem ca **lăţimea zonei ripariene să fie egală cu lăţimea zonei inundabile**. Menţionăm că pot exista situaţii (de exemplu în zona de munte în cazul râurilor cu albie minoră în formă de V) când zona ripariană este prezentă dar fără a fi inundabilă (nu există albie majoră). De aceea, propunem ca în cadrul metodologiei să utilizăm termenul de "**zonă ripariană/inundabilă**".

Pentru a caracteriza zona ripariană a cursurilor de apă s-a considerat adecvat dimensionarea acestei zone în funcţie de geomorfologia văii şi implicit a tipologiei cursurilor de apă, acceptând că în condiţii naturale, lăţimea zonei este diferită de-a lungul unui curs de apă fiind în creştere din amonte către aval. În Tabelul 2 **se prezintă intervale pentru dimensionarea lăţimii medii a zonei ripariene/inundabile**.

Tabelul 2 Lăţimea medie a zonei ripariene/inundabile (adaptat după Verry şi colab. 2004)

Clasificare în funcţie de formele de relief	Simbol (conform tipologiei cursurilor de apă)	Lăţimea** medie a zonei ripariene / inundabile
Sector de curs de apă situat în zona montană, piemontană sau de podişuri înalte	RO01, RO02	< 20m
Sector de curs de apă situat în depresiuni intramontane	RO03	< 20m
Sector de curs de apă situat în zona de dealuri sau de podişuri	RO04, RO05	[20 - 40] m
Sector de curs de apă situat în zona de câmpie	RO06, RO06*, RO07, RO08, RO08*, RO09, RO10, RO11, RO11*	> 40 m

RO06* şi RO08* - Curs de apă fără faună piscicolă în condiţii naturale (cazul Spaţiului Hidrografic Dobrogea-Litoral)

RO11* - Sector de curs de apă cu zone umede situat în zona de câmpie (F>5000 km² - ECO 12,16)

**** Pentru determinarea lăţimii medii a zonei ripariene, se pot utiliza şi informaţiile aferente Directivei Inundaţii - zonele potenţial inundabile din albiile majore ale râurilor pentru viituri al căror debit maxim este caracterizat de probabilitatea de depăşire 10% (valoare minimă). Dacă în cazul anumitor tipologiei (inclusiv tipologiei de râuri nepermanente), specialiştii Administraţiilor Bazinale de Apă cunosc/pot estima lăţimea medie a zonei ripariene/inundabile pe corpul de apă analizat atunci la determinarea indicatorilor care iau în considerare acest parametru se va utiliza această valoare.**

Aceste valori pentru lăţimea zonei ripariene/inundabile au fost stabilite pe baza testării indicatorilor pentru 110 corpuri de apă reprezentând 4,16% din totalul numărului de corpuri de apă (râuri) delimitate la nivel naţional.

2.1. Conectivitatea longitudinală a albiei cursului de apă (asigurarea continuității pentru biota migratoare)

Indicatorul "Conectivitatea longitudinală a albiei cursului de apă" a fost dezvoltat pentru a caracteriza impactul structurilor de barare a cursului de apă asupra mobilității speciilor de pești și pentru a stabili dacă pe corpul de apă studiat este asigurată continuitatea faunei piscicole. **Obstacolele identificate pe corpul de apă analizat nu se vor considera la determinarea acestui indicator pentru corpul de apă din aval.**

Clasa I	Clasa II			Clasa III		Clasa IV		Clasa V					
Albia minoră este cea naturală și este continuă asigurând migrarea biotei acvatice (fauna piscicolă) specifică tipologiei corpului de apă studiat sau poate prezenta obstacole existând următoarele situații: dacă diferența dintre cota apei amonte - aval este: • ≤ 30 cm și există < 0,33 obstacole*/ km (zona ciprinicolă) • ≤ 50 cm și există < 0,33 obstacole*/ km (zona salmonicolă)	Pe corpul de apă există obstacole (barări) pentru biota migratoare care întrerup continuitatea albiei												
	Dacă diferența dintre cota apei amonte - aval este ≤ 30 cm (zona ciprinicolă) 50 cm (zona salmonicolă)			Dacă diferența dintre cota apei amonte - aval este între 30-50cm (zona ciprinicolă) 50-70 cm (zona salmonicolă)		Dacă diferența dintre cota apei amonte - aval este între 51-100 cm (zona ciprinicolă) 71-200 cm (zona salmonicolă)		Dacă diferența dintre cota apei amonte - aval este > 100 cm (zona ciprinicolă) > 200 cm (zona salmonicolă)					
	Și există < 0,33 obstacole * sau între 0,33 - 1 obstacol/ km	Și există 2 obstacole/ km	Și există ≥ 3 obstacol e/ km	Și există < 0,33 obstacole * sau între 0,33 - 1 obstacol/ km	Și există 2 obstacol e/ km	Și există ≥ 3 obstacol e/ km	Și există < 0,33 obstacol e* sau între 0,33 - 1 obstacol/ km	Și există 2 obstacol e/ km	Și există ≥ 3 obstacol e/ km	Și există < 0,33 obstacole * sau între 0,33 - 1 obstacol/ km	Și există 2 obstacol e/ km	Și există ≥ 3 obstacol e/ km	
Scor	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

* 0.33 obstacole = 1 obstacol la 3 km

În situațiile în care nu se cunoaște cota apei amonte - aval se poate utiliza înălțimea obstacolului.

Pentru determinarea acestui indicator, se analizează toate obstacolele identificate în Planurile de Management Bazinale, pentru corpul de apă analizat. Se identifică obstacolul cu înălțimea cea mai mare la nivelul corpului de apă care va conduce la încadrarea într-o anumită clasă. Pentru stabilirea scorului aferent clasei identificate se va calcula densitatea barărilor/km (nr. total de obstacole/lungime totală corp de apă). Acest indicator **nu se determină** pe corpurile de apă localizate pe cursurile de apă ce aparțin tipologiilor care în condiții naturale nu prezintă faună piscicolă (de exemplu în cazul Spațiului Hidrografic Dobrogea-Litoral) și se va nota "ND" - "nu este cazul să se determine". În acest caz starea evaluată în baza continuității râului va fi dată doar de indicatorul 2.2.

În cazul corpurilor de apă ce aparțin tipologiilor de râuri care prezintă faună piscicolă rezultatele obținute prin aplicarea acestui indicator trebuie analizate și interpretate la integrarea elementelor hidromorfologice cu cele biologice, fizico-chimice generale și poluanți specifici ținând cont de alte aspecte relevante ale Directivei Cadru a Apei (de ex. date recente de monitoring, prezența/absența speciilor de pești migratoare).

2.2. Conectivitatea laterală a cursului de apă cu zona ripariană/inundabilă (capacitatea zonei inundabile de a prelua inundații)

Acest indicator a fost conceput cu scopul de a caracteriza conectivitatea laterală a corpului de apă cu zona ripariană/inundabilă care se reflectă atât din punct de vedere cantitativ, prin capacitatea zonei inundabile de a prelua inundațiile, cât și calitativ, prin crearea de habitate pentru speciile de organisme acvatice, reținerea sedimentelor și reciclarea nutrienților.

Acest indicator analizează modificările intervenite în zona inundabilă ca urmare a intervenției antropice, caz în care zona inundabilă nu-și mai poate îndeplini funcțiile sale naturale de atenuare a viiturilor, de preluare a aluviunilor și de disipare a energiei curentului. Un rol esențial în modificarea funcționalității zonei inundabile îl au digurile, amplasate pe unul sau pe ambele maluri ale albiei minore și care pot fi continue sau nu. În cazul prezenței digurilor, importante sunt situarea lor față de buza malului albiei minore, continuitatea și lungimea însumată a acestora, în comparație cu lungimea corpului de apă. Astfel, pentru a determina dacă există această conectivitate laterală se propun utilizarea a două criterii și anume:

- lungimea lucrărilor hidrotehnice (diguri) raportată la lungimea corpului de apă (%);
- reducerea lățimii zonei ripariene/inundabile (%).

Se va ține cont de lucrările hidrotehnice cu impact semnificativ asupra cursurilor de apă care pot conduce la neatigerea obiectivelor de mediu, acest impact fiind apreciat ca „semnificativ” de către specialiștii Administrațiilor Bazinale de Apă, conform cerințelor Directivei Cadru a Apei. De exemplu, în cadrul spațiului hidrografic Dobrogea-Litoral există lucrări din materiale locale care nu au impact semnificativ asupra stării apei din punct de vedere biologic. Indicatorul se poate determina pe baza shape-ului rezultat în etapa a 3-a de determinare a indicatorului "Zonă ripariană" (evaluarea de bază).

2.2.1. Conectivitatea laterală a cursului de apă cu zona ripariană/inundabilă (capacitatea zonei inundabile de a prelua inundații) în funcție de lungimea lucrărilor de amenajare a cursurilor de apă

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
Zona inundabilă își poate exercita, fără restricții antropice,	Zona inundabilă este limitată de lucrări hidrotehnice (diguri) pe unul sau pe ambele maluri care împiedică exercitarea funcției naturale de reducere a vârfului viiturilor, de decantare a aluviunilor și de disipare a energiei			

funcțiile sale de atenuare a viiturilor, de preluare a aluviunilor și sedimentelor specifice tipologiei analizate sau pot exista lucrări hidrotehnice (diguri) pe unul sau pe ambele maluri pe o lungime de până la 20% din dublul lungimii corpului de apă care nu afectează conectivitatea laterală a cursului de apă cu zona ripariană/inundabilă	Dacă lucrările hidrotehnice sunt situate pe o lungime între 20-30 % din dublul lungimii corpului de apă	Dacă lucrările hidrotehnice sunt situate pe o lungime între 30 % și 50 % din dublul lungimii corpului de apă	Dacă lucrările hidrotehnice sunt situate pe o lungime între 50 % și 70% din dublul lungimii corpului de apă	Dacă lucrările hidrotehnice sunt situate pe o lungime > 70% din dublul lungimii corpului de apă
Scor				
13	10	7	4	1

2.2.2. Conectivitatea laterală a cursului de apă cu zona ripariană/inundabilă (capacitatea zonei inundabile de a prelua inundații) în funcție de reducerea lățimii zonei inundabile (distanța dig-mal)

Acest indicator se referă doar la zonele efectiv indiguite. La determinarea acestuia, dacă nu se cunoaște lățimea medie a zonei inundabile pe corpul de apă analizat, se va utiliza tabelul 2 sau informațiile aferente Directivei Inundații - zonele potențial inundabile din albiile majore ale râurilor pentru viituri al căror debit maxim este caracterizat de probabilitatea de depășire 10% (valoare minimă). Dacă se consideră că **lucrările hidrotehnice nu au impact semnificativ asupra cursurilor de apă și nu împiedică atingerea obiectivelor de mediu** (de exemplu digurile sunt discontinue - figura nr. 4 sau au lungimea mai mică de 1 km și/sau de exemplu indicatorul 2.2.1 încadrează corpul de apă în clasa I sau II) **atunci specialiștii Administrațiilor Bazinale de Apă pot aprecia că zona inundabilă își poate exercita funcțiile sale naturale încadrând corpul de apă în clasa I sau II.**

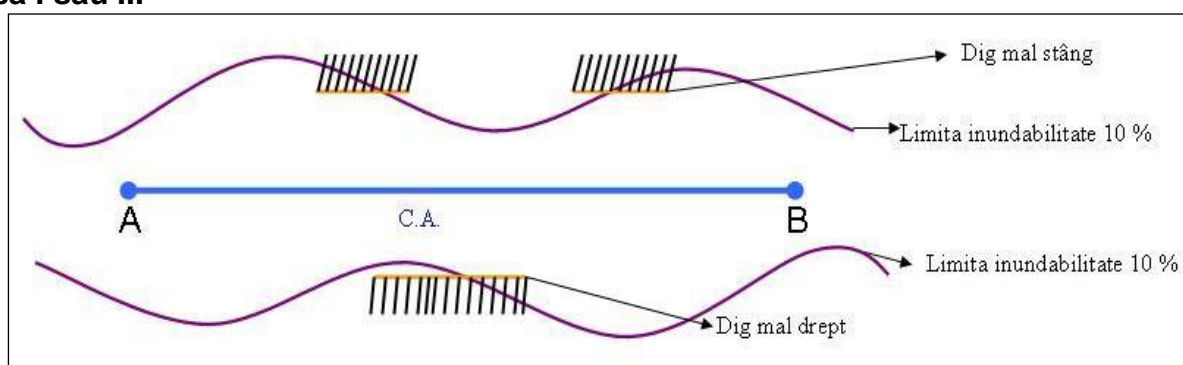


Figura nr. 4: Exemplu de posibilă situație – corp de apă cu diguri discontinue și zonă inundabilă care poate asigura funcția de atenuare a inundațiilor

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
Zona inundabilă își poate exercita, fără restricții antropice,	Zona inundabilă este limitată de lucrări hidrotehnice (diguri) pe unul sau pe ambele maluri care împiedică exercitarea funcției naturale de reducere a vârfului viiturilor, de decantare a aluviunilor și de disipare a energiei			

funcțiile sale de atenuare a viiturilor, de preluare a aluviunilor și sedimentelor specifice sau pot exista lucrări hidrotehnice (diguri) la o anumită distanță față de albia minoră care reduc cu până la 20% lățimea zonei inundabile și nu afectează semnificativ la nivel de corp de apă conectivitatea laterală cu zona ripariană/inundabilă	Iar aceste lucrări sunt situate la o anumită distanță de albia minoră și reduc lățimea zonei inundabile între 20% și 40%	Iar aceste lucrări sunt situate la o anumită distanță de albia minoră și reduc lățimea zonei inundabile între 40% și 60%	Iar aceste lucrări sunt situate la o anumită distanță de albia minoră și reduc lățimea zonei inundabile între 60% și 80%	Iar aceste lucrări sunt situate la o anumită distanță de albia minoră și reduc lățimea zonei inundabile cu peste 80%
Scor				
13	10	7	4	1

La determinarea acestui indicator, dacă nu se cunoaște lățimea medie a zonei inundabile pe corpul de apă analizat, se va utiliza tabelul 2 sau informațiile aferente Directivei Inundații - zonele potențial inundabile din albiile majore ale râurilor pentru viituri al căror debit maxim este caracterizat de probabilitatea de depășire de 10% (valoare minimă).

Menționăm că rezultatul aplicării fiecărui indicator ce caracterizează conectivitatea laterală a râului (lungime lucrări și distanța dig-mal) va conduce la încadrarea într-o anumită clasă de calitate (scor). În vederea obținerii unei încadrări finale pentru indicatorul **conectivitate laterală** se vor acorda ponderi celor doi indicatori și se va aplica următoarea formulă:

$$\text{Scor Indicator Intermediar 2.2} = \text{Scor Indicator 2.2.1} * 0,25 + \text{Scor Indicator 2.2.2} * 0,75$$

Exemplu: dacă rezultatul obținut prin aplicarea indicatorului 2.2.1 va determina încadrarea în clasa a III-a (scor 7) iar rezultatul obținut prin aplicarea indicatorului 2.2.2 va determina încadrarea în clasa a II-a (scor 10), încadrarea finală va fi $7 * 0,25 + 10 * 0,75 = 1,75 + 7,5 = 9,25$ prin urmare limitele între cele 5 clase de calitate pentru Indicatorul conectivitate laterală vor fi: clasa I - [10,6-13], clasa II - [8,2-10,6), clasa III - [5,8-8,2), clasa IV - [3,4-5,8) și clasa V - (3,4-1]. În vederea obținerii unei încadrări finale a elementului continuitatea râului se va aplica principiul celei mai defavorabile situații între Indicatorul 2.1 Conectivitatea longitudinală a albiei cursului de apă și Indicatorul 2.2 Conectivitatea laterală a cursului de apă cu zona ripariană/inundabilă. În situația în care indicatorul 2.1 nu se calculează (în condiții naturale corpul de apă analizat nu prezintă faună piscicolă) sau nu se va utiliza la integrarea cu elementele biologice, fizico-chimice generale și poluanți specifici (de exemplu, în situația în care corpul de apă nu prezintă fauna piscicolă migratoare), încadrarea va fi dată de indicatorul 2.2. Conectivitatea laterală a cursului de apă cu zona ripariană/inundabilă; în cazul în care nu se va utiliza la integrare se va menționa părerea specialistului - "(PS)".

Condițiile morfologice

3.1. Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual

Debitul mediu multianual contribuie la crearea habitatelor optime pentru majoritatea speciilor acvatice. Aceste habitate optime (zone locuite în mod natural de populații acvatice, în cadrul cărora populațiile își găsesc o complexitate uniformă de condiții de viață

care asigură desfășurarea anumitor activități/funcții - de hrănire, înmulțire, deplasare) se pot exprima printr-o adâncime medie și lățime medie corespunzătoare debitului mediu multianual.

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
Dacă abaterea relativă a adâncimii medii a albiei aferente corpului de apă variază				
între ± 0% și ± 20%	între ± 21% și ± 40%	între ± 41% și ± 60%	între ± 61% și ± 80%	> 80%
Scor				
13	10	7	4	1

Pentru determinarea acestui indicator **se va alege un șir de date egal și anume datele din anii care reprezintă ultimul ciclu de planificare al Directivei Cadru a Apei (6 ani) pentru regimul de curgere influențat și ultimii 6 ani corespunzători regimului natural**. Dacă există date doar pentru regimul influențat se va estima adâncimea medie în regim natural (se explică în ultimul paragraf dedicat acestui indicator). La determinarea acestui indicator, se utilizează centralizatoarele de debite din studiile hidrometrice (delimitate de cele două regimuri de curgere), de unde se preia adâncimea albiei (m), ce corespunde debitului mediu multianual. Se admite medierea valorilor adâncimii, în cazul existenței unor diferențieri (separat pentru regimul hidrologic natural-influențat), ce corespund aceluiași debit lichid mediu multianual. Dacă în centralizatoarele de debit nu se identifică valoarea exactă a debitului mediu multianual pentru a se prelua din dreptul ei adâncimea atunci se va considera cea mai apropiată valoare a debitului mediu multianual și se va prelua adâncimea corespunzătoare acestei valori (se pot face și interpolări liniare). Formula de calcul pentru acest indicator este:

$$\frac{adancimea_{medie}^{reg.inf} - adancimea_{medie}^{reg.nat}}{adancimea_{medie}^{reg.nat}} \cdot 100 .$$

Pentru calculul adâncimii medii (respectiv lățimii) se pot utiliza informații de la toate stațiile hidrometrice situate pe corpul de apă analizat. În această situație se analizează separat fiecare stație și se determină un debit mediu multianual și o adâncime/lățime medie corespunzătoare iar pentru a obține o valoare unică pentru corpul de apă, se calculează media aritmetică a acestor valori. Se va lucra separat pe regim influențat și natural.

Pentru corpurile de apă pe care nu există amplasate stații hidrometrice (nemonitorizate hidrologic) sau există dar fără date referitoare la regimul natural de curgere, pentru determinarea indicatorului se vor parcurge obligatoriu următorii pași:

- se vor determina ceilalți indicatori independenți de existența stației hidrometrice;
- se va alege un corp de apă monitorizat pentru care indicatorii determinați la pasul 1 încadrează în clase de calitate identice/apropiate cu corpul de apă analizat (corpul de apă ales ar fi ideal să aparțină aceleiași tipologii aferente corpului de apă analizat);
- se va analiza de la caz la caz dacă indicatorul 3.1 poate fi asimilat de la corpul de apă monitorizat (caz în care se va nota "PS" - *părerea specialistului* și se va încadra în clasa de calitate);
- dacă nu poate fi asimilat se va nota "NE" - „*nu se poate evalua, în stadiul actual de cunoaștere*” (există la nivel mondial încercări de a reconstitui informații din trecut pe baza imaginilor satelitare).

3.2. Lățimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
Dacă abaterea relativă a lățimii medii a albiei aferente corpului de apă variază				
între ± 0% și ± 20%	între ± 21% și ± 40%	între ± 41% și ± 60%	între ± 61% și ± 80%	> 80%
Scor				
13	10	7	4	1

Se procedează similar determinării indicatorului anterior. Formula de calcul pentru acest indicator este:

$$\frac{\text{latimea}_{medie}^{reg.inf} - \text{latimea}_{medie}^{reg.nat}}{\text{latimea}_{medie}^{reg.nat}} \cdot 100$$

Pentru corpurile de apă pe care nu exista amplasate stații hidrometrice (nemonitorizate hidrologic) sau există dar fără date referitoare la regimul natural de curgere pentru determinarea indicatorului se vor parcurge obligatoriu următorii pași:

- se vor determina ceilalți indicatori independenți de existența stației hidrometrice;
- se va alege un corp de apă monitorizat pentru care indicatorii determinați la pasul 1 încadrează în clase de calitate identice/apropiate cu corpul de apă analizat (corpul de apă ales ar fi ideal să aparțină aceleiași tipologii aferente corpului de apă analizat);

- se va analiza de la caz la caz dacă indicatorul 3.2 poate fi asimilat de la corpul de apă monitorizat sau dacă lățimea medie în regim natural poate fi apreciată în cazul în care există stație hidrometrică cu date doar pentru regimul influențat, indicatorul se va calcula cu mențiunea „părerea specialistului” (caz în care se va nota "PS" - părerea specialistului și se va încadra în clasa de calitate);

- dacă nu poate fi asimilat se va nota "NE" - „nu se poate evalua, în stadiul actual de cunoaștere” (există la nivel mondial încercări de a reconstitui informații din trecut pe baza imaginilor satelitare). Rezultatul aplicării fiecărui tabel de mai sus va conduce la încadrarea într-o anumită clasă de calitate în funcție de indicatorii adâncime respectiv lățime. În vederea obținerii unei încadrări finale se vor acorda ponderi celor doi indicatori și se va aplica următoarea formulă:

$$\text{Scor Indicator intermediar 3.1-3.2} = \text{Scor Indicator 3.1} \cdot 0,7 + \text{Scor Indicator 3.2} \cdot 0,3$$

Pentru încadrarea acestui indicator intermediar limitele între cele 5 clase de calitate vor fi: clasa I - [10,6-13], clasa II – [8,2-10,6), clasa III – [5,8-8,2), clasa IV – [3,4-5,8) și clasa V – (3,4-1]. Dacă nu există nici un fel de informații referitoare la adâncimea medie a corpului de apă analizat, în regim natural, în condițiile actuale de cunoaștere - "(NE)", atunci indicatorul Adâncime medie nu se va determina. În aceste situații starea indicatorului intermediar 3.1-3.2 va fi determinată doar în baza indicatorului 3.2 Lățimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual (Scor indicator intermediar 3.1-3.2 = Scor indicator 3.2). Dacă scor Indicator 3.1 și scor Indicator 3.2 nu se pot determina nici pe baza pașilor prezentați mai sus (la fiecare indicator se va nota NE), atunci nu se calculează indicatorul intermediar și se va nota „nu se poate evalua, în stadiul actual de cunoaștere” - "(NE)".

3.3. Compoziția granulometrică a patului albiei

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
Dacă abaterea relativă a fracției medii a granulometriei patului albiei D _{50%} variază				
între ± 0% și ± 20%	între ± 21% și ± 50%	între ± 51% și ± 65%	între ± 66% și ± 85%	între ± 86% și ± 100%
Scor				
13	10	7	4	1

La determinarea acestui indicator, sunt necesare curbele granulometrice din patul albiei, rezultate pe perioada celor două regimuri de curgere, din care se preiau fracțiile granulometrice, corespunzătoare lui D_{50%}. Pentru determinarea acestui indicator **se va analiza un șir de date egal și anume datele din anii care reprezintă ultimul ciclul de planificare al Directivei Cadru a Apei (6 ani) pentru regimul de curgere influențat și ultimii 6 ani corespunzători regimului natural.** Formula de calcul pentru acest indicator este:

$$\frac{D_{50\%}^{reg.inf} - D_{50\%}^{reg.nat}}{D_{50\%}^{reg.nat}} \cdot 100$$

O altă abordare poate fi analiza informațiilor din cartușul profilului transversal al albiei cursului de apă pentru regimul hidrologic natural și regimul hidrologic influențat (Fig. 5). Se compară situația actuală cu cea naturală de referință și pe baza experienței/expertizei specialistului („*expert judgment*”) se face o apreciere a gradului de modificare a compoziției granulometrice a patului albiei și se va acorda scorul aferent.

Dacă nu există informații din perioada de regim natural, la determinarea acestui indicator se va ține implicit cont de tipologiile cursurilor de apă sau cel puțin de zona în care se situează corpul de apă analizat (munte, deal, câmpie) pentru a se stabili un D_{50%} „de referință” care să reflecte situația naturală a granulometriei. Se va considera un corp de apă similar cu cel analizat care să aparțină aceleiași tipologii și care să prezinte aceleași tipuri de presiuni hidromorfologice.

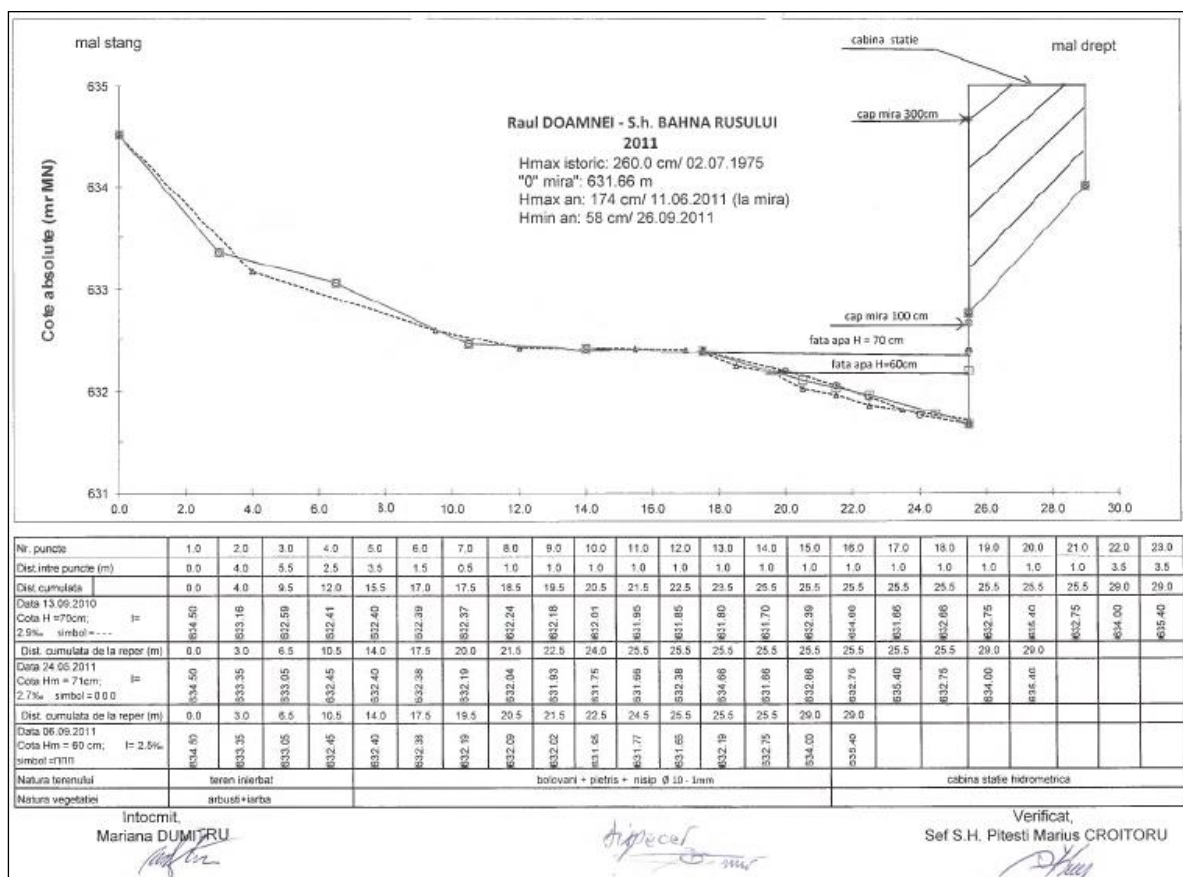


Figura nr. 5: Exemplu de profil transversal (sursa: studiul hidrologic râul Doamnei, stația hidrometrică Bahna Rusului, anul 2011)

Pentru corpurile de apă pe care nu există amplasate stații hidrometrice (nemonitorizate hidrologic) pentru determinarea indicatorului se vor parcurge obligatoriu următorii pași:

- se vor determina ceilalți indicatori independenți de existența stației hidrometrice;
- se va alege un corp de apă monitorizat pentru care indicatorii determinați la pasul 1 încadrează în clase de calitate identice/apropiate cu corpul de apă analizat (corpul de apă ales ar fi ideal să aparțină aceleiași tipologii aferente corpului de apă analizat);
- se va analiza de la caz la caz dacă indicatorul 3.3 poate fi asimilat de la corpul de apă monitorizat (caz în care se va nota "PS" - *păreră specialistului* și se va încadra în clasa de calitate respectivă);
- dacă nu poate fi asimilat se va nota "NE" - „*nu se poate evalua, în stadiul actual de cunoaștere*”.

3.4. Morfologia albiei minore și mobilitatea laterală a acesteia

Acest indicator urmărește **evaluarea îndepărtării de la starea naturală a albiei minore, a malurilor și a dinamicii laterale a albiei ca urmare a unor lucrări hidrotehnice realizate pe malul albiei minore** (de ex. regularizările) apreciate de specialiștii Administrațiilor Bazinale de Apă ca având **impact semnificativ asupra morfologiei albiei minore și configurației acesteia în plan precum și asupra malurilor și mobilității laterale a albiei minore.**

Toate aceste lucrări sunt cuantificate sub formă de lungimi pentru ambele maluri și se raportează la dublul lungimii corpului de apă, raport în funcție de care se acordă scorul corespunzător.

Clasa I	Clasa II			Clasa III			Clasa IV			Clasa V			
Morfologia albiei este cea naturală, nemodificată, forma albiei, configurația acesteia în plan are aspectul și dimensiunile corespunzătoare tipologiei corpului analizat iar variația lor este cea naturală sau lucrările au o lungime <10% din dublul lungimii corpului de apă	Morfologia albiei minore, configurația în plan și mobilitatea laterală a acesteia au fost modificate datorită presiunilor antropice (de ex. lucrări regularizare)												
	Dacă lucrările au o lungime 10 - 30 % din dublul lungimii corpului de apă			Dacă lucrările au o lungime între 30 % și 50% din dublul lungimii corpului de apă			Dacă lucrările au o lungime între 50 % și 70% din dublul lungimii corpului de apă			Dacă lucrările au o lungime > 70% din dublul lungimii corpului de apă			
	a)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	c)	
Și lucrările sunt discontinue și modificările nu sunt importante, sau dacă există, ele sunt minore; sunt modificări vechi iar sistemul fluvial le-a renaturalizat în parte (părerea expertului)	Și lucrările sunt continue pe ambele maluri iar modificările nu sunt semnificative (corecții de maluri, rectificări minore de aliniament) (părerea expertului)	Albia a suferit o canalizare totală iar modificările sunt semnificative (devieri, închideri de albie, umplerea albiilor abandonate, reducerea numărului brațelor) care influențează structura și funcțiile ecosistemului acvatic (părerea expertului)	Și lucrările sunt discontinue și modificările nu sunt importante, sau dacă există, ele sunt minore; sunt modificări vechi iar sistemul fluvial le-a renaturalizat în parte (părerea expertului)	Și lucrările sunt continue pe ambele maluri iar modificările nu sunt semnificative (corecții de maluri, rectificări minore de aliniament) (părerea expertului)	Albia a suferit o canalizare totală iar modificările sunt semnificative (devieri, închideri de albie, umplerea albiilor abandonate, reducerea numărului brațelor) care influențează structura și funcțiile ecosistemului acvatic (părerea expertului)	Și lucrările sunt discontinue iar modificările nu sunt importante, sau dacă există, ele sunt minore; sunt modificări vechi iar sistemul fluvial le-a renaturalizat în parte (părerea expertului)	Și lucrările sunt continue pe ambele maluri iar modificările nu sunt semnificative (corecții de maluri, rectificări minore de aliniament) (părerea expertului)	Albia a suferit o canalizare totală iar modificările sunt semnificative (devieri, închideri de albie, umplerea albiilor abandonate, reducerea numărului brațelor) care influențează structura și funcțiile ecosistemului acvatic (părerea expertului)	Și lucrările sunt discontinue iar modificările nu sunt importante, sau dacă există, ele sunt minore; sunt modificări vechi iar sistemul fluvial le-a renaturalizat în parte (părerea expertului)	Și lucrările sunt continue pe ambele maluri iar modificările nu sunt semnificative (corecții de maluri, rectificări minore de aliniament) (părerea expertului)	Albia a suferit o canalizare totală iar modificările sunt semnificative (devieri, închideri de albie, umplerea albiilor abandonate, reducerea numărului brațelor) care influențează structura și funcțiile ecosistemului acvatic (părerea expertului)		
Scor	13	1	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Elementul de referință în cuantificarea acestor modificări care influențează ecosistemul acvatic îl constituie ponderea lungimii acestor lucrări (realizate pe ambele maluri) din dublul lungimii totale a corpului de apă.

Pentru estimarea condițiilor naturale, se vor analiza hărțile, scara 1: 20.000, în proiecție Lambert-Cholesky prelucrate în cadrul proiectului eHarta și intitulate „Planurile Directoare de Tragere”. Aceste Planuri reprezintă primul produs cartografic ce se referă la întreaga Românie (situația istorică) într-un singur sistem de proiecție și cu legendă unitară. Hărțile în proiecție Lambert-Cholesky, proveneau din hărți vechi (românești, austriece, rusești), care au fost transpuse pe cale grafică. Începând cu anul 1924 o mare parte din datele de pe aceste hărți au fost actualizate pe baza aerofotogramelor. Aceste hărți se pot descarca/vizualiza de pe pagina <http://earth.unibuc.ro/harti/download-planuri-tragere.php>. Pentru identificarea foii/foilor de hartă aferente unei zone de studiu se poate folosi comanda „*Filtru hartă*” situată în partea de jos a foii. Cu ajutorul comenzii se accesează nomenclatorul acestor hărți și se selectează foaia/foile de hartă aferente zonei studiate. Prin accesarea comenzii „*Aplică filtru*”, situată în partea de jos a nomenclatorului, se vor putea descărca sau vizualiza numai foile de hartă aferente unei zone de studiu.

Referitor la aprecierea severității modificărilor morfologiei albiei și a configurației acesteia în plan cat și a malurilor și mobilității laterale a albiei, părerea specialiștilor care au o experiență vastă în domeniu, este foarte importantă.

Menționăm că fiecare dintre indicatorii 3.3 *Compoziția granulometrică a patului albiei* și 3.4 *Morfologia albiei minore și mobilitatea laterală a acesteia* vor determina încadrarea într-o anumită clasă de calitate. În vederea obținerii unei încadrări finale între cei doi indicatori se va calcula un indicator intermediar utilizând următoarea formulă:

$$\text{Scor Indicator intermediar 3.3-3.4} = \text{Scor Indicator 3.3} \cdot 0,5 + \text{Scor Indicator 3.4} \cdot 0,5$$

Pentru încadrarea acestui indicator intermediar, limitele între cele 5 clase de calitate vor fi: clasa I - [10,6-13], clasa II – [8,2-10,6), clasa III – [5,8-8,2), clasa IV – [3,4-5,8) și clasa V – (3,4-1].

În cazul, în care specialiștii Administrațiilor Bazinale de Apă consideră că soluțiile propuse pentru determinarea indicatorului 3.3 nu sunt adecvate în anumite situații, starea indicatorului intermediar 3.3-3.4 va fi evaluată doar în baza indicatorului **3.4 Morfologia albiei minore și mobilitatea laterală a acesteia**.

3.5. Zona ripariană

Pentru determinarea acestui indicator s-a pornit de la ideea că în stare naturală această zonă a fost continuă pe întreaga lungime a corpului de apă, pe ambele maluri ale albiei minore în conformitate cu geomorfologia văii, dar ca urmare a intervențiilor antropice au apărut discontinuități (zone întregi fiind afectate de urbanizare, de infrastructuri, etc.) cu efecte majore asupra funcțiilor ecologice ale acestei zone. Criteriul de apreciere a continuității zonei ripariene îl constituie ponderea zonelor naturale raportată la suprafața zonei ripariene aferenta corpului de apă.

Clasa I	Clasa II			Clasa III			Clasa IV			Clasa V		
Zona ripariană aferentă corpului de apă studiat este naturală și continuă pe ≥70% din suprafața ei, pe ambele maluri ale albiei minore în măsura în care geomorfologia văii respectiv tipologia corpului de apă o permite.	În lungul corpului de apă există anumite ponderi cu discontinuități ale zonei ripariene ca urmare a activităților antropice care întrerup continuitatea longitudinală, reduc lățimea, afectează structura și perturbă realizarea funcțiilor naturale ale acestei zone.											
	Dacă între 41-70% din suprafața zonei ripariene aferentă corpului de apă studiat este reprezentată de zone naturale			Dacă între 21-40% suprafața zonei ripariene aferentă corpului de apă studiat este reprezentată de zone naturale			Dacă între 10-20% din suprafața zonei ripariene aferentă corpului de apă studiat este reprezentată de zone naturale			Dacă < de 10% din suprafața zonei ripariene aferentă corpului de apă studiat este reprezentată de zone naturale		
	a)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	c)
	*	*	*	*	*	*	*	*	* -	* -	* -	* -
	- Iar în restul ponderii predomină zonele agricole	- Iar restul ponderii se împarte în mod egal între zonele agricole și cele antropizate	- Iar în restul ponderii predomină zonele artificiale	- Iar în restul ponderii predomină zonele agricole	- Iar restul ponderii se împarte în mod egal între zonele agricole și cele antropizate	- Iar în restul ponderii predomină zonele artificiale	- Iar în restul ponderii predomină zonele agricole	- Iar restul ponderii se împarte în mod egal între zonele agricole și cele antropizate	Iar în restul ponderii predomină zonele artificiale	Iar în restul ponderii predomină zonele agricole	Iar restul ponderii se împarte în mod egal între zonele agricole și cele antropizate	Iar în restul ponderii predomină zonele artificiale
	* pe restul corpului de apă nu sunt identificate alterări semnificative cauzate de activitățile antropice care pot produce discontinuități	* pe restul corpului de apă sunt identificate alterări minore (ex. pășunatul, extracția agregatelor minerale) care	* pe restul corpului de apă nu sunt identificate alterări semnificative cauzate de activitățile antropice care pot produce discontinuități	* pe restul corpului de apă nu sunt identificate alterări semnificative cauzate de activitățile antropice care pot produce discontinuități	* pe restul corpului de apă nu sunt identificate alterări semnificative cauzate de activitățile antropice care pot produce discontinuități	* pe restul corpului de apă nu sunt identificate alterări semnificative cauzate de activitățile antropice care pot produce discontinuități	* pe restul corpului de apă nu sunt identificate alterări semnificative cauzate de activitățile antropice care pot produce discontinuități	* pe restul corpului de apă nu sunt identificate alterări semnificative cauzate de activitățile antropice care pot produce discontinuități	pe restul corpului de apă, structura naturală a zonei ripariene a fost modificată ca urmare a activităților antropice (industrie, zone de agrement, gropi de gunoi) care pot modifica structura naturală a zonei	pe restul corpului de apă nu sunt identificate alterări semnificative cauzate de activitățile antropice care pot produce discontinuități	pe restul corpului de apă sunt identificate alterări minore (ex. pășunatul, extracția agregatelor minerale) care pot determina apariția unor discontinuități (goluri	restul corpului de apă, structura naturală a zonei ripariene a fost modificată ca urmare a activităților antropice (industrie, zone de agrement, gropi de gunoi) care pot modifica structura naturală a zonei ripariene și pot produce

		pot determina aparitia unor discontinuitati (goluri in vegetatie)	modificarea structurii naturale a zonei ripariene si pot produce discontinuitati		pot determina aparitia unor discontinuitati (goluri in vegetatie)	modificarea structurii naturale a zonei ripariene si pot produce discontinuitati		pot determina aparitia unor discontinuitati (goluri in vegetatie)	ripariene si pot produce discontinuitati		in vegetatie)	discontinuitati	
Scor													
3	1	1	1	1	9	8	7	6	5	4	3	2	1

* - analiză de bază

** - analiză detaliată care presupune o campanie de teren

Pentru **analiza de bază** descrierea zonei ripariene în lungul corpului de apă se face utilizând ortofotoplanuri, informații privind utilizarea terenului (CORINE LAND COVER), informații din profile transversale, fotografii aeriene etc., care se recomandă a fi verificate în teren.

Pentru determinarea acestui indicator se utilizează valorile lățimii medii a zonei ripariene pentru fiecare tipologie această lățime fiind măsurată de la axul cursului de apă. În anumite cazuri, în general pentru tipologii de câmpie, se pot impune alte lățimi medii ale zonei ripariene/inundabile considerând lățimea medie a luciului de apă/2 la care se adaugă lățimea medie aferentă tipologiei cursului de apă (tabel 2).

De asemenea, pentru determinarea acestui indicator se au în vedere ponderile a 3 categorii de zone la nivelul corpului de apă, după cum urmează:

- **zone naturale:** păduri, pășuni naturale, arbuști și/sau asociații vegetale ierboase, dune de nisip, etc.
- **zone arabile:** terenuri arabile neirigate/permanent irigate, culturi permanente (podgorii, livezi), pășuni, zone eterogene (culturi anuale asociate cu culturi permanente, terenuri în principal agricole asociate cu vegetație naturală, zone agro-forestiere)
- **zone artificiale:** zone industriale, comerciale, căi de transport, zone portuare, balastiere, gropi de gunoi, zone verzi non-agricole (parcuri, terenuri de sport, alte zone de agrement).

Aceste 3 categorii au fost transpuse în GIS și anume baza de date CORINE LAND COVER după cum urmează:

- **zone naturale:** de la codurile 311 până la 335; de la 411 până la 423; 511 și de la 521 la 523;
- **zone agricole:** de la codurile 211 până la 244;
- **zone artificiale:** de la codurile 111 la 142 și 512.

În continuare, se prezintă etapizat o posibilă variantă de determinare a indicatorului "*Continuitatea longitudinală și structura zonei ripariene*", folosind programul ArcGIS:

Etapa 1: Shape-ul cu corpurile de apă se împarte în shape-uri independente în funcție de tipologia cursurilor de apă aferentă corpurilor de apă analizate, rezultând astfel maxim 4 shape-uri clasificate în funcție de formele de relief (tabel 2).

Etapa 2: Pentru fiecare shape rezultat se realizează o înfășurătoare aferentă fiecărui corp de apă la o anumită distanță conform lățimii medii a zonei ripariene; distanța aleasă funcție de tipologia analizată. În anumite cazuri, în general pentru tipologii de câmpie, se pot impune alte lățimi medii ale zonei ripariene/inundabile considerând lățimea medie a luciului de apă/2 la care se adaugă lățimea medie aferentă tipologiei cursului de apă (tabel 2). Înfășurătoarea se realizează cu ajutorul instrumentului Buffer din ArcToolbox/Analysis Tools/Proximity.

Etapa 3: Shape-ul rezultat la etapa 2 (buffer-ul) se intersectează cu Shape-ul CORINE LAND COVER rezultând astfel utilizarea terenului din zona ripariană a fiecărui corp de apă. Această intersecție se realizează cu ajutorul instrumentului Intersect din ArcToolbox/Analysis Tools/Overlay

Etapa 4: În Shape-ul rezultat la etapa 3 se realizează în baza de date o coloană în care se va calcula suprafața fiecărei categorii din CORINE LAND COVER astfel:

a) se deschide tabelul de attribute (click dreapta pe Shape și alegem Open Attribute Table);

b) Click pe butonul Option și alegem Add Field. În fereastra care apare se tastează Numele câmpului (Supraf.) se alege tipul Double și click OK;

Etapa 5: Click dreapta în capul de tabel pe coloana unde vom calcula suprafețele și alegem Calculate Geometry. În fereastra care apare se verifică dacă unitatea de măsură este m² și se dă OK;

Etapa 6: Tabelul de atribute astfel rezultat se exportă în Excel (din tabelul de atribute se alege Option/Export) unde se sortează pe categorii de utilizare (zone naturale, agricole sau artificiale), se calculează suprafața totală (prin însumarea tuturor suprafețelor) și apoi se calculează procentele aferente pentru fiecare tip de utilizare funcție de suprafața totală.

Având în vedere că metodele elaborate pe plan internațional consideră zona ripariană ca fiind foarte importantă pentru ecosistemul acvatic se recomandă analiza detaliată a acestui indicator pentru ca evaluarea rezultată să fie comparabilă cu cea a metodelor existente.

În cazul deplasării pe teren, se pot observa structura vegetației ripariene, eventuale alterări/discontinuități și cauzele care le-au determinat, precum și severitatea acestor alterări raportată la dimensiunile corpului de apă. În acest caz se poate aprecia mai bine dacă structura naturală a zonei ripariene a fost redusă ca urmare a presiunilor antropice menționate anterior.

Informații utile pentru determinarea acestui indicator se pot obtine din jurnalul stației hidrometrice (de ex. poze amonte, aval de stație) și din timpul campaniilor de teren organizate în cadrul sistemului de monitoring (de ex. felul malurilor etc.).

Pentru încadrarea finală a corpului de apă din punct de vedere al elementului Condiții morfologice se aplică principiul celei mai defavorabile situații între Indicatorul intermediar 3.1-3.2, Indicatorul intermediar 3.3-3.4 și Indicatorul 3.5 Zona ripariană.

Pentru o încadrare finală a corpului de apă studiat din punct de vedere al caracteristicilor hidromorfologice se va aplica principiul celei mai defavorabile situații între cele 3 elemente hidromorfologice cerute de Directiva Cadru a Apei (Regim hidrologic, Continuitatea râului, Condiții morfologice) și se vor parcurge etapele prezentate în tabelul 3. Se menționează că s-a realizat o grupare a indicatorilor care analizează caracteristici hidrologice/morfologice care au legătură între ele iar pentru încadrarea indicatorilor intermediari rezultați s-a optat pentru clase echidistante. Ponderile indicatorilor care intră la calculul indicatorilor intermediari a fost stabilită în întâlnirea de lucru între reprezentanții Administrației Naționale „Apele Române”, Administrațiilor Bazinale de Apă Someș-Tisa, Crișuri, Mureș, Banat și cei ai Institutului Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor care a avut loc la Cluj (21-22.10.2014). **Încadrarea finală a corpurilor de apă (râuri) din punct de vedere a caracteristicilor hidromorfologice ar putea să fie revizuită după aplicarea metodologiei la nivel național.**

Tabelul nr. 3

Încadrare finală a corpurilor de apă (râuri) din punct de vedere al caracteristicilor hidromorfologice

Elemente hidromorfologice	Indicatori hidromorfologici	Starea pe grup de indicatori hidromorfologici	Stare pe element hidromorfologic	Situații întâlnite la încadrarea finală pe element hidromorfologic	Starea finală din punct de vedere hidromorfologic
1. Regim hidrologic	1.1 Debit 1.1.1 Debit mediu consumat 1.1.2 Debit maxim captat	Se aplică principiul celei mai defavorabile situații între starea dată de Indicatorul _{1.1.1} și starea dată de Indicatorul _{1.1.2}	Scor Element regim hidrologic = Scor indicator intermediar debit*0,8 + Scor indicator conectivitatea râurilor cu corpurile de apă subterană * 0,2	Indicator 1.2 nu se poate determina din lipsa forajelor (în zonele de munte și de deal nu există foraje, geologia este reprezentată de diferite tipuri de roci care permit acumularea unei mici cantități de apă și, prin urmare, în aceste zone nu există foraje ale Rețelei Hidrogeologice Naționale) În aceste situații indicatorul nu este posibil să se determine. Scor Element regim hidrologic = Scor indicator intermediar 1 1.Debit.	Se aplică principiul celei mai defavorabile situații între starea dată de Regim hidrologic, Continuitatea râului și Condiții morfologice
	1.2 Conectivitatea râului cu corpurile de apă subterană	Scor Indicator 1.2			
2. Continuitatea râului	2.1 Conectivitatea longitudinală a albiei cursului de apă	Scor Indicator 2.1	Element Continuitatea râului	Element Continuitatea râului În cazurile în care indicatorul 2.1 nu se calculează (în condiții naturale corpul de apă analizat nu prezintă faună piscicolă) sau indicatorul 2.1 nu se va utiliza la integrarea cu elementele biologice, fizico-chimice generale și poluanți specifici (de exemplu, atunci când corpul de apă nu prezintă faună piscicolă migratoare) încadrarea pe elementul continuitate va fi dată de indicatorul 2.2. Conectivitatea laterală a cursului de apă cu zona ripariană/inundabilă.	
	2.2 Conectivitatea laterală a cursului de apă cu zona ripariană/inundabilă (capacitatea zonei inundabile de a prelua inundații) 2.2.1 Conectivitatea laterală a cursului de apă cu zona ripariană/inundabilă în funcție de lungimea lucrărilor de amenajare a cursurilor de apă 2.2.2 Conectivitatea laterală a cursului de apă cu zona ripariană/inundabilă în funcție de reducerea latimii zonei inundabile	Scor Indicator Intermediar 2.2 = Scor Indicator 2.2.1*0,25 + Scor Indicator 2.2.2*0,75	Se aplică principiul celei mai defavorabile situații între starea dată de Indicator 2.1 și starea dată de Indicator 2.2		
3. Condiții morfologice	3.1. Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual	Scor Indicator intermediar 3.1-3.2 = Scor Indicator 3.1*0,7 + Scor Indicator 3.2*0,3	Element Condiții morfologice Se aplică principiul celei mai defavorabile situații între starea dată de Indicatorii intermediari 3.1 - 3.2 și 3.3-3.4 și Indicatorul 3.5	Element Condiții morfologice În cazurile în care indicatorul 3.1 nu se poate determina atunci Scor Indicator intermediar 3.1-3.2 = Scor Indicator 3.2 Dacă scor Indicator 3.1 și scor Indicator 3.2 nu se pot determina nici pe baza pașilor prezentați în metodologie, atunci nu se calculează indicatorul intermediar. Dacă soluțiile propuse pentru determinarea indicatorului 3.3 nu sunt adecvate în anumite situații, atunci Scor Indicator intermediar 3.3-3.4 = Scor Indicator 3.4.	
	3.2. Lățimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual				
	3.3. Compoziția granulometrică a patului albiei	Scor Indicator intermediar 3.3-3.4 = Scor Indicator 3.3*0,5 + Scor Indicator 3.4*0,5			
	3.4 Morfologia albiei minore și mobilitatea laterală a acesteia				
	3.5 Zona ripariană	Scor Indicator 3.5			

Prezenta metodologie oferă soluții pentru determinarea unor indicatori în situația în care pe corpul de apă analizat nu există stație hidrometrică sau la stația hidrometrică nu există date în regim natural sau nu se realizează curbele granulometrice din patul albiei.

Autorii metodologiei consideră că 7 dintre cei 11 indicatori hidromorfologici pot fi aplicați pentru toate corpurile de apă (râuri) din România (inclusiv cele nemonitorizate hidrologic):

- Indicator 1.1.1. Debit mediu consumat
- Indicator 1.1.2. Debit maxim captat
- Indicator 2.1. Conectivitatea longitudinală a albiei cursului de apă
- Indicator 2.2.1 Conectivitatea laterală a cursului de apă cu zona ripariană/inundabilă în funcție de lungimea lucrărilor de amenajare a cursurilor de apă
- Indicator 2.2.2 Conectivitatea laterală a cursului de apă cu zona ripariană/inundabilă în funcție de reducerea latimii zonei inundabile
- Indicator 3.4. Morfologia albiei minore și mobilitatea laterală a acesteia
- Indicator 3.5 Zona ripariană

Referitor la determinarea indicatorilor 1.1.1 și 1.1.2 precizăm că în orice secțiune a cursului de apă se poate calcula atât debitul mediu multianual în regim natural cât și debitul mediu multianual în regim reconstituit dacă există folosințe. Ceilalți 5 indicatori utilizează în general în evaluare informații referitoare la lucrările de amenajare a cursurilor de apă, disponibile la nivelul Administrațiilor Bazinale de Apă.

Pentru corpurile de apă pe care nu există amplasate stații hidrometrice (nemonitorizate hidrologic) sau există dar fără date referitoare la regimul natural de curgere sau nu se realizează curbele granulometrice din patul albiei, determinarea indicatorilor 3.1. Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual și 3.2. Latimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual respectiv 3.3 Compoziția granulometrică a patului albiei, ridică probleme. În aceste situații se vor determina cei 7 indicatori independenți de existența stației hidrometrice după care se alege un corp de apă monitorizat pentru care cei 7 indicatori încadrează în clase de calitate identice/apropiate cu corpul de apă analizat (corpul de apă ales ar fi ideal să aparțină aceleiași tipologii aferente corpului de apă analizat). Specialiștii Administrațiilor Bazinale de Apă vor analiza de la caz la caz câți/care dintre cei 3 indicatori pot fi asimilați de la corpul de apă monitorizat. În cazul în care unii dintre indicatori nu pot fi asimilați se va nota „nu se poate evalua, în stadiul actual de cunoaștere” iar indicatorul intermediar va fi calculat conform specificațiilor din metodologie, existând o încadrare finală pe fiecare element hidromorfologic (regim hidrologic, continuitate și condiții morfologice).

INTEGRAREA ELEMENTELOR HIDROMORFOLOGICE ÎN EVALUAREA STĂRII ECOLOGICE A CORPURILOR DE APĂ

Metodologia de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru cursurile de apă din România se aplică pentru fiecare corp de apă în parte, conducând la o evaluare a caracteristicilor hidrologice și morfologice. Este necesar a se avea în vedere faptul că majoritatea indicatorilor hidromorfologici sunt definiți în funcție de presiunile hidromorfologice. Astfel, rezultă o situație la nivel național care reflectă starea caracteristică perioadei analizate incluzând și clasificarea presiunilor hidromorfologice pentru fiecare corp de apă în parte. Dacă ne gândim la conceptul DPSIR aplicat în Planurile de Management, este cunoscut faptul că este dificil a trasa granița dintre presiunile hidromorfologice și impactul acestora. Acest lucru se poate reflecta indirect asupra stării hidromorfologice (prin prisma definirii indicatorilor). Prin urmare, **integrarea evaluării din punct de vedere hidromorfologic cu evaluarea din punct de vedere biologic, fizico-chimic și al poluanților specifici trebuie să țină cont și de alte aspecte.**

Procesul de evaluare globală a stării ecologice a corpurilor de apă în baza integrării tuturor elementelor de calitate trebuie să implice atât analiza și interpretarea datelor de monitorizare cât și rezultatele studiilor de cercetare conexe, actuale și viitoare, în vederea obținerii unei imagini cât mai complete și precise asupra stării apelor.

Corpul de apă trebuie analizat în contextul tuturor presiunilor exercitate de sursele punctiforme și difuze de poluare (inclusiv modul de utilizare al terenului) precum și de presiunile hidromorfologice. De asemenea, în această analiză trebuie să se țină cont și de situațiile în care există în mod natural anumite substanțe chimice în mediul acvatic (**fondul natural**) dar și de **variabilitatea naturală** a parametrilor biologici, fizico-chimici și hidromorfologici, care este o trasatură inerentă a ecosistemelor acvatice. **Diferitele tipuri de presiuni care se manifestă de cele mai multe ori simultan pe un corp de apă trebuie considerate în interpretarea rezultatelor integrării atât pentru corpul de apă analizat cât și pentru corpurile de apă din aval.** De asemenea, trebuie ținut cont de faptul că **momentul începerii exercitării unei presiuni poate avea efecte întârziate în ceea ce privește răspunsul componentei biotice** (biologia răspunde pe termen mediu și lung spre deosebire de parametrii fizico-chimici care oferă o imagine de moment). Pot exista situații când o presiune poate avea un impact local (de ex. o sursă punctiformă de poluare) sau un impact la nivel de corp de apă (de exemplu modificări în modul de utilizare a terenului riveran, bararea râului) care se poate manifesta la o distanță mai mare de locul exercitării presiunii (de exemplu, pe corpul de apă din aval).

De altfel, **un alt aspect important este acela că cele mai multe presiuni hidromorfologice există de foarte mult timp la nivelul corpurilor de apă și pot fi identificate situații în care corpurile de apă s-au renaturalizat** (deși presiunea respectivă există și în prezent). Această proprietate a ecosistemelor acvatice (și nu numai) se numește „reziliență” iar una dintre definițiile acesteia este *capacitatea ecosistemelor de a reveni la starea inițială, prin diferite procese de reorganizare care se desfășoară pe parcursul unei perioade de dezechilibru* (Holling, 1973). Prin urmare, considerăm că trebuie să se țină cont de aceste posibile situații la interpretarea rezultatelor evaluării stării ecologice a corpurilor de apă (râuri).

Elementele hidromorfologice sunt elemente suport pentru elementele biologice iar rezultatele evaluării stării în baza indicatorilor hidromorfologici trebuie utilizate cu prudență și corelate cu starea evaluată în baza celorlalte elemente de calitate. Prin urmare, **situațiile în care neatingerea obiectivului de mediu din punct de vedere biologic într-o anumită campanie de prelevare nu pot fi explicate în contextul**

elementelor suport (nu există presiuni pe corpul de apă analizat), **pot ridica semne de întrebare de exemplu, asupra locului de prelevare a probelor biologice** (de exemplu în cazul unui corp de apă natural fără presiuni încadrarea finală din punct de vedere hidromorfologic este clasa a II-a iar cea din punct de vedere biologic este clasa a III-a poate fi explicată de un impact antropic local care s-a exercitat înainte de momentul prelevărilor de probe biologice).

Un alt aspect important de care trebuie să se țină cont la integrarea elementelor hidromorfologice cu cele biologice, fizico-chimice generale și poluanți specifici este **abordarea spațială a evaluării. Indicatorii hidromorfologici iau în considerare amenajările hidrotehnice situate transversal și longitudinal pe toată lungimea corpului de apă (baraje, prize de apă, diguri, consolidări etc.) în timp ce metodele elaborate pentru celelalte elementele de calitate presupun prelevări de probe în secțiuni de monitoring.**

Având în vedere că studiile recente realizate în cadrul proiectului REFORM (O'Hare și colab., 2014) au relevat că **macrofitele pot fi indicatori ai modificărilor hidromorfologice** în cazul cursurilor de apă, considerăm că aceste organisme acvatice sunt esențiale la integrarea elementelor biologice cu cele hidromorfologice. De asemenea, recomandăm ca la elaborarea sistemului de clasificare pentru macrofitele acvatice să se țină cont și de indicatorii hidromorfologici din prezenta metodologie, în special de indicatorul *3.4 Morfologia albiei minore și mobilitatea laterală a acesteia*.

Alte aspecte relevante ale Directivei Cadru a Apei care ar putea fi luate în considerare la integrarea evaluării din punct de vedere hidromorfologic cu evaluarea din punct de vedere biologic, fizico-chimic și al poluanților specifici ar putea fi:

- **prezența/absența speciilor de pești migratoare;**
- **peștii și macrofitele sunt elemente sensibile la modificările hidromorfologice;**
- **includerea în evaluare a tuturor elementelor biologice (inclusiv a macrofitelor) considerate relevante pentru tipologia cursului de apă aferent corpului de apă analizat;**
- **evaluarea pentru toate elementele de calitate cerute de Directiva Cadru a Apei trebuie realizată la același moment de timp;**
- **evaluarea din punct de vedere hidromorfologic este cerută în evaluarea stării ecologice doar pentru starea foarte bună;**
- **rezultatele testului de desemnare a corpurilor de apă în corpuri naturale, puternic modificate sau artificiale.**

Un exemplu de considerare a acestor aspecte de exemplu prezența/absența speciilor de pești migratoare este ca *indicatorul 2.1 Conectivitatea longitudinală a albiei cursului de apă* să fie determinat dar să nu se ia în considerare la încadrarea finală din punct de vedere al caracteristicilor hidromorfologice și implicit la integrarea cu celelalte elemente de calitate cerute de Directiva Cadru a Apei în cazul în care pe corpul de apă analizat nu au fost identificate specii de pești migratoare.

Având în vedere că **Metodologia realizează și o clasificare a presiunilor hidromorfologice care poate fi bază în vederea prioritizării locațiilor unde sunt necesare lucrări de restaurare toți indicatorii trebuie determinați. O atenție deosebită trebuie acordată integrării elementelor hidromorfologice cu elementele biologice, cu cele fizico-chimice generale și poluanți specifici; integrare care trebuie realizată pentru fiecare corp de apă în parte dar având în vedere toate celelalte aspecte relevate ale Directivei Cadru a Apei menționate mai sus.**

Concluzia că *Metodologia de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru cursurile de apă din România* nu reflectă diversitatea de situații întâlnite pe tot cuprinsul țării poate fi eventual susținută numai după o analiză în detaliu care să țină cont de toate aspectele prezentate anterior.

Finalizarea prezentei *Metodologii de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru cursurile de apă din România* s-a realizat pe baza testării de către fiecare Administrație Bazinală de Apă pe corpuri de apă pilot, însumând la nivelul tuturor Administrațiilor Bazinale de Apă, 110 corpuri de apă (râuri) ce reprezintă 4,16% din totalul corpurilor de apă râuri delimitate la nivel național.

Anexa 6.1.2.B

Stare ecologică – elemente hidromorfologice lacuri. Lacuri naturale și lacuri naturale- puternic modificate și lacuri de acumulare

Metodologia de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru lacurile din România - pentru ciclul de planificare 2022-2027 conține un set de 8 indicatori hidromorfologici pentru caracterizarea condițiilor hidrologice și morfologice ale corpurilor de apă lacuri, după cum urmează:

1. Regimul hidrologic

- 1.1 Variația nivelului apei din lac
- 1.2 Variația volumului apei din lac**
- 1.3. Timpul de retenție al lacului**
- 1.4. Conectivitatea lacului cu corpurile de apă subterane

2. Condițiile morfologice

- 2.1. Morfologia malului*
- 2.2. Gradul de amenajare a lacului*
- 2.3. Zona ripariană
- 2.4. Gradul de colmatare al lacului**

* *indicatori care se vor determina doar pentru lacurile naturale și naturale puternic modificate*

** *indicatori care se vor determina doar pentru lacurile de acumulare*

Indicatorii hidromorfologici vor permite o **evaluare** a caracteristicilor hidrologice și morfologice **la nivel de corp de apă**.

În ceea ce privește **stabilirea condițiilor de referință** abordarea este diferită **pentru corpurile de apă lacuri naturale** (inclusiv naturale puternic modificate) și **corpurile de apă lacuri de acumulare**. Prin urmare, **starea de referință** pentru lacurile naturale și cele naturale puternic modificate va fi reprezentată de **situația în care nu există presiuni semnificative** (de ex: lucrări la nivelul malurilor) care să afecteze bilanțul natural al apei și nivelul apei în lac, procesele naturale de eroziune de la nivelul malului și formarea sedimentelor, ciclurile biologice ale organismelor acvatice precum și vegetația din zona ripariană. Astfel, parametrii hidromorfologici au variații naturale iar procesele hidro-geo-morfologice corespund tipologiei analizate. Această **perioadă de referință** (perioada cu regim hidrologic natural și morfologie naturală a cuvetei lacustre) **va fi aleasă de către specialiștii Administrațiilor Bazinale de Apă în funcție de anul punerii în funcțiune a lucrărilor hidrotehnice și gradul de renaturalizare a lacurilor** (această perioadă de referință nu va fi una comună la nivel național).

Pentru lacurile de acumulare starea de referință pentru toate elementele ce caracterizează această categorie de corpuri de apă va corespunde parametrilor de proiectare în regim normal de exploatare la prima umplere a lacului la NNR (NNR proiectat, volumul la NNR proiectat). Prin urmare, valorile parametrilor hidrologici și morfologici ce corespund regimului normal de exploatare reprezintă valori de referință față de care se va analiza gradul de îndepărtare / alterare a caracteristicilor hidromorfologice pentru lacurile de acumulare.

În cadrul acestei metodologii privind determinarea indicatorilor hidromorfologici și încadrarea în cele cinci clase de calitate abordarea este diferită între componenta hidrologică și cea morfologică. Astfel, **unii dintre indicatori se determină prin calcul**, pe baza unor valori măsurate iar **alții prin utilizarea unor criterii** care reflectă severitatea presiunilor antropice.

Experiența/expertiza specialistului poate fi factor decisiv la aprecierea severității presiunilor hidromorfologice și implicit la caracterizarea hidromorfologiei lacurilor (încadrarea într-una din cele cinci clase de calitate). De asemenea, pentru lacurile de acumulare, perioadele analizate trebuie alese astfel încât parametrii ce se vor lua în calcul pentru determinarea indicatorilor hidromorfologici să nu fie influențați de golirile lacurilor efectuate pentru lucrări de revizii și reparații.

În ceea ce privește sistemul de evaluare și clasificare a stării lacurilor din punct de vedere a caracteristicilor hidrologice și morfologice, metodologia se bazează pe un **sistem de notare cu scoruri și un sistem de clasificare în 5 clase**. Astfel, pentru fiecare indicator, se consideră că o ușoară abatere de la starea de referință determină clasificarea în clasa I, pentru care scorurile caracteristice grupelor de indicatori (regimul hidrologic și condițiile morfologice) sunt maxime. Pentru celelalte situații (clasele II-V), scorul este mai mic în funcție de severitatea presiunilor antropice.

Limitele dintre cele 5 clase de calitate cerute de Directiva Cadru a Apei ar putea fi revizuite (inclusiv procentele care delimitează clasele din cadrul fiecărui indicator) **ca urmare a testării la nivel național și realizării unei legături cu starea ecologică** (elementele fizico-chimice și biologice relevante) a corpurilor de apă lacuri. De asemenea, **lățimea zonei ripariene ar putea fi revizuită, dacă este cazul.**

În detaliu, pe grupe de parametri, indicatorii hidromorfologici sunt prezentați în cele ce urmează.

1. Regimul hidrologic

1.1. Variația nivelului apei din lac

1.1.1. Variația nivelului apei din lacurile naturale și naturale puternic modificate*

Nivelul apei din lac este un parametru foarte important pentru organismele acvatice, iar orice variație a nivelului apei din lac ca urmare a presiunilor hidromorfologice (prelevări de apă din lac, din râul care alimentează lacul sau prelevări de apă din subteran, derivații, etc.) poate produce modificări în structura și funcționarea ecosistemelor lenticice și implicit modificări ale stării ecologice / potențialului ecologic. Nivelul apei din lac se măsoară față de același plan de referință.

Pentru a exprima variația nivelului apei din lac se propune următoarea formulă de calcul:

$$H = \frac{H_{mediu}^{actual} - H_{mediu}^{referinta}}{H_{mediu}^{referinta}} \cdot 100$$

H_{mediu}^{actual} - nivelul mediu al apei din lac înregistrat pentru perioada analizată: un an (de ex. 2019) sau 6 ani care reprezintă ciclul de planificare al Directivei Cadru a Apei;

$H_{mediu}^{referintal}$ - nivelul mediu anual al apei din lac înregistrat în anul anterior apariției presiunilor hidromorfologice în cazul lacurilor.

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
Dacă abaterea relativă a nivelului mediu al apei din lac (H) variază				
între 0% și ± 20%	între ± 21% și ± 40%	între ± 41% și ± 60%	între ± 61% și ± 80%	≥ 81%
Scor				
13	10	7	4	1

* indicatorul se calculează doar în cazul lacurilor care prezintă presiuni hidromorfologice

În cazul lacurilor care nu au presiuni hidromorfologice se va considera că variația nivelului apei este naturală iar indicatorul nu se va determina / calcula și se va nota clasa I.

1.1.2. Variația nivelului apei din lacul de acumulare**

Variația nivelului apei din lacul de acumulare (ΔH) se va determina după următoarea formulă:

$$\Delta H = \frac{H_{max} - H_{min}}{H_{NNR} - H_{talveg}} \cdot 100$$

Unde:

H_{max} - nivelul maxim al apei din lac înregistrat pentru perioada analizată: un an (de ex. 2019) sau 6 ani care reprezintă ciclul de planificare al Directivei Cadru a Apei;

H_{min} - nivelul minim al apei din lac înregistrat pentru perioada analizată: un an (de ex. 2019) sau 6 ani care reprezintă ciclul de planificare al Directivei Cadru a Apei;

H_{NNR} - Nivelul Normal de Retentie proiectat;

H_{talveg} - Nivelul talvegului proiectat.

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
Variația nivelului apei din lac este:				
între 0% și ± 20%	între ± 21% și ± 40%	între ± 41% și ± 60%	între ± 61% și ± 80%	≥ 81%
Scor				
13	10	7	4	1

** indicatorul se aplică doar în cazul lacurilor de acumulare.

1.2. Variația volumului apei din lac**

Variația volumului apei din lac (ΔW) se determină după următoarea formulă:

$$\Delta W = \frac{W_{max} - W_{min}}{W_{NNR}} \cdot 100$$

W_{max} - volumul maxim al apei din lac înregistrat pentru perioada analizată: un an (de ex. 2019) sau 6 ani care reprezintă ciclul de planificare al Directivei Cadru a Apei;

W_{min} - volumul minim al apei din lac înregistrat pentru perioada analizată: un an (de ex. 2019) sau 6 ani care reprezintă ciclul de planificare al Directivei Cadru a Apei;

W_{NNR} - volumul corespunzător Nivelului Normal de Retenție proiectat.

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
Dacă variația volumului apei din lac (W) este:				
între 0% și ± 20%	între ± 21% și ± 40%	între ± 41% și ± 60%	între ± 61% și ± 80%	≥ 81%
Scor				
13	10	7	4	1

** indicatorul se aplică doar în cazul lacurilor de acumulare

1.3. Timpul de retenție al lacului**

Având în vedere că timpul de retenție este un parametru utilizat la stabilirea tipologiilor de lacuri de acumulare (nu și în cazul celor naturale), considerăm că acest element cerut de Directiva Cadru a Apei pentru evaluarea stării ecologice / potențialului ecologic al lacurilor poate fi utilizat doar în cazul lacurilor de acumulare permanente. De asemenea, literatura de specialitate menționează că în cazul lacurilor naturale timpul de retenție este foarte mare (uneori de ordinul zecilor de ani); de asemenea, variația acestuia este influențată de factorii climatici precum cantitatea de precipitații și gradul evaporăției (raportul acestora), și, prin urmare nu este un parametru care se modifică semnificativ în timp.

Timpul teoretic de retenție a apei sau timpul mediu de retenție a apei sau durata de reținere a afluxului de apă în lacul de acumulare (T_r) se determină cu următoarea formulă:

$$T_r = \frac{W}{\bar{Q}} * \frac{1}{86400} (\text{zile})$$

Unde: W este media volumelor înregistrate în lacul de acumulare pe perioada de timp analizată;

\bar{Q} - media debitelor afluențe în lacul de acumulare pe perioada de timp analizată.

Practic un timp de retenție mai scurt (înlocuire mai frecventă a apei în lac- "primenire") conduce la o calitate mai bună a apei (crește cantitatea de oxigen dizolvat).

Abaterea relativă a timpului de retenție al apei din lac (T) se calculează cu următoarea formulă:

$$T = \frac{T_r^{actual} - T_r^{referinta}}{T_r^{referinta}} \cdot 100$$

T_r^{actual} - timpul mediu de retenție al apei din lacul de acumulare pentru perioada analizată: un an (de ex. 2019) sau 6 ani care reprezintă ciclul de planificare al Directivei Cadru a Apei;

$T_r^{referinta}$ - timpul mediu de retenție al apei din lacul de acumulare calculat la NNR proiectat.

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
Dacă abaterea relativă a timpului de retenție al apei din lac (T) variază				
între 0% și ± 20%	între ± 21% și ± 40%	între ± 41% și ± 60%	între ± 61% și ± 80%	≥ 81%
Scor				
13	10	7	4	1

** indicatorul se aplică doar în cazul lacurilor de acumulare

1.4. Conectivitatea lacului cu corpurile de apă subterane

În vederea propunerii unui indicator care să analizeze legătura hidrolică între lac și acviferul freatic s-a realizat o analiză privind existența forajelor de observație în zona

lacurilor (naturale și naturale puternic modificate) care au amplasate stații hidrometrice. Situația se prezintă astfel:

- din totalul de 117 corpuri de apă lacuri naturale delimitate la nivel național, doar pentru 11 lacuri naturale exista amplasate stații hidrometrice și dintre acestea doar în vecinătatea a 4 lacuri au fost identificate foraje de observație (lacurile Fundata, Amara, Jirlău din s.h. Buzău-lalomita și Techirghiol din s.h. Dobrogea-Litoral).
- din totalul de 12 corpuri de apă lacuri naturale puternic modificate delimitate la nivel național, doar pentru 4 lacuri naturale puternic modificate exista amplasate stații hidrometrice dar în vecinătatea lor nu s-au identificat foraje ale Rețelei Hidrogeologice Naționale.

Prin urmare un astfel de indicator s-ar putea calcula doar în cazul a 4 lacuri naturale.

În România au existat preocupări în ceea ce privește analiza hidrologică și hidrogeologică în zona unor lacuri, de exemplu zona lacurilor Balta Albă (1976), lacului Sărat (1976), Movila Miresii (1978), Techirghiol și Amara (2001 - 2002).

Pe baza documentării realizate până în prezent, o analiză **la nivel național** a legăturii hidraulice între lacul de acumulare/lacul natural și acviferul freatic nu a fost realizată.

Din analiza surselor bibliografice consultate pentru realizarea prezentei *Metodologii*, a rezultat că la nivel european și nu numai, experiența cu privire la dezvoltarea unui indicator care să analizeze conectivitatea lacului cu corpurile de apă subterană și mai ales a gradului de modificare datorat impactului antropic față de starea de referință (situația naturală) nu există. Un astfel de indicator ar putea fi dezvoltat ca urmare a creșterii numărului punctelor de observație (foraje și stații hidrometrice) cât și a gradului de cunoaștere a fiecărei zone în parte.

Pentru încadrarea finală a corpului de apă lac, din punct de vedere al elementului Regim hidrologic, pot exista următoarele situații:

- **în cazul corpurilor de apă lacuri naturale (naturale puternic modificate) încadrarea elementului Regim hidrologic este stabilită în baza indicatorului 1.1.1. Variația nivelului apei din lacurile naturale și naturale puternic modificate;**
- **în cazul corpurilor de apă lacuri de acumulare pentru încadrarea elementului Regim hidrologic se aplică principiul celei mai defavorabile situații între starea dată de indicatorii 1.1.2. Variația nivelului apei din lacul de acumulare, 1.2. Variația volumului apei din lac și 1.3. Timpul de retenție al lacului..**

2. Condițiile morfologice

2.1. Morfologia malului*

Acest indicator urmărește evaluarea gradului de îndepărtare de la starea naturală a malului și a dinamicii naturale a acestuia ca urmare a intervenției antropice (de ex. lucrări hidrotehnice). Toate aceste lucrări sunt cuantificate sub formă de lungimi și se raportează la lungimea malului, raport în funcție de care se acordă scorul corespunzător. Se va ține cont doar de lucrările apreciate ca fiind **presiuni semnificative** la nivelul corpurilor de apă lacuri.

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
Morfologia malului este cea naturală, nemodificată și corespunde tipologiei corpului analizat sau lucrările au o lungime <20% din lungimea malului	Morfologia malului și dinamica naturală a acestuia au fost modificate ca urmare a lucrărilor de amenajare a malurilor care au lungimi între			
	21% și 40% din lungimea malului	41% și 60% din lungimea malului	61% și 80% din lungimea malului	≥ 81% din lungimea malului
Scor				
13	10	7	4	1

** indicatorul se aplică doar în cazul lacurilor naturale și naturale puternic modificate*

2.2. Gradul de amenajare a lacului*

Acest indicator ține cont de existența lucrărilor de amenajare din cuveta lacului (de ex. diguri de compartimentare).

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
Lacul este natural, fără diguri de compartimentare/bariere, cu caracteristici ce corespund tipologiei corpului analizat	Morfologia lacului a fost modificată ca urmare a lucrărilor de amenajare			
	Lacul prezintă lucrări de amenajare realizate apreciate ca având impact nesemnificativ asupra stării apei lacului (de ex. diguri de pământ)	Lacul prezintă ≤ 2 diguri de compartimentare și/sau 1 barieră	Lacul prezintă ≥ 3 diguri de compartimentare și/sau 2 bariere	Lacul prezintă >3 diguri de compartimentare și/sau > 3 bariere
Scor				
13	10	7	4	1

** indicatorul se aplică doar în cazul lacurilor naturale și naturale puternic modificate*

2.3. Zona ripariană

Pentru dezvoltarea unui indicator care să analizeze zona ripariană s-a pornit de la ideea că **în stare naturală această zonă a fost continuă pe întreaga lungime a malului, dar ca urmare a intervențiilor antropice au apărut discontinuități** (zone întregi fiind afectate de urbanizare, de infrastructuri, turism, etc.) **cu efecte majore asupra funcțiilor ecologice ale acestei zone. Criteriul de apreciere a continuității zonei ripariene îl constituie ponderea zonelor naturale raportată la suprafața zonei ripariene aferenta corpului de apă lac.** Pentru determinarea suprafeței acestei zone se consideră o lățime de 15 m în jurul malului dimensiune utilizată și în cadrul metodei Lake Habitat Survey (Anexa 2), care analizează această zonă în detaliu (a se vedea explicațiile de la Anexa 1).

Indicatorul se va aplica atât în cazul lacurilor naturale (inclusiv puternic modificate) cât și în cazul lacurilor de acumulare, în special al celor din zona de munte care au conturul lacului (cu excepția barajului) reprezentat de zone naturale (vegetație naturală) care trebuie conservate (zone fără diguri de contur).

Menționăm că în legislația românească (la Anexa 2 din Legea Apelor Nr. 107 din 25 septembrie 1996 cu modificările și completările ulterioare) se face referire la o zonă de protecție în jurul lacurilor naturale cu o lățime de 5 m (indiferent de suprafața lacului) la

care se adaugă zona de protecție stabilită în conformitate cu art. 5 din aceeași lege. În cazul lacurilor de acumulare zona de protecție este cuprinsă între Nivelul Normal de Retenție și cota coronamentului. Se vor analiza zonele de protecție menționate în legislație în vederea stabilirii suprafeței zonei ripariene.

Pentru descrierea suprafeței zonei ripariene a lacului se vor utiliza ortofotoplanuri, informații privind utilizarea terenului (CORINE LAND COVER, planuri cadastrale, alte baze de date tematice), informații din profile transversale, fotografii aeriene etc., care se recomandă a fi verificate în teren.

Pentru determinarea acestui indicator se utilizează valoarea lățimii zonei ripariene (15 m) această lățime fiind măsurată de la malul lacului. De asemenea, pentru determinarea acestui indicator se au în vedere ponderile a 3 categorii de zone la nivelul corpului de apă, după cum urmează:

- **zone naturale:** păduri, pășuni naturale, arbuști și/sau asociații vegetale ierboase, dune de nisip, etc.
- **zone arabile:** terenuri arabile neirigate/permanent irigate, culturi permanente (podgorii, livezi), pășuni, zone eterogene (culturi anuale asociate cu culturi permanente, terenuri în principal agricole asociate cu vegetație naturală, zone agro-forestiere)
- **zone artificiale:** zone industriale, comerciale, căi de transport, zone portuare, balastiere, gropi de gunoi, zone verzi non-agricole (parcuri, terenuri de sport, alte zone de agrement).

Aceste 3 categorii de zone au fost transpuse în GIS și anume baza de date CORINE LAND COVER după cum urmează:

- **zone naturale:** de la codurile 311 până la 335; de la 411 până la 423; 511 și de la 521 la 523;
- **zone agricole:** de la codurile 211 până la 244;
- **zone artificiale:** de la codurile 111 la 142 și 512.

La Anexa 3 se prezintă detaliat semnificația codurilor corespunzătoare fiecărei categorii de zone (naturale, agricole, artificiale) conform clasificării CORINE LAND COVER.

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
Zona ripariană aferentă corpului de apă studiat este naturală pe $\geq 81\%$ din suprafața ei	La nivelul corpului de apă lac zona ripariană prezintă discontinuități ca urmare a activităților antropice, care reduc lățimea, afectează structura și perturbă realizarea funcțiilor naturale ale acestei zone.	Dacă între 41-60% din suprafața zonei ripariene aferentă corpului de apă studiat este reprezentată de zone naturale	Dacă între 21-40% din suprafața zonei ripariene aferentă corpului de apă studiat este reprezentată de zone naturale	Dacă $< 20\%$ din suprafața zonei ripariene aferentă corpului de apă studiat este reprezentată de zone naturale
Scor				
13	10	7	4	1

* indicatorul se aplică doar în cazul lacurilor naturale și naturale puternic modificate

În continuare, se prezintă etapizat o posibilă variantă de determinare a indicatorului "Zona ripariană", folosind programul ArcGIS:

Etapa 1: Pentru shape-ul cu corpul de apă lac se realizează o înfășurătoare conform lățimii zonei ripariene (15 m), considerată de la limita luciului de apă, cu ajutorul instrumentului Buffer din ArcToolbox/Analysis Tools/Proximity; în cazul lacurilor de acumulare se va exclude suprafața aferentă barajului și/sau digurilor de contur.

Etapa 2: Shape-ul rezultat la etapa 1 (buffer-ul) se intersectează cu Shape-ul CORINE LAND COVER rezultând astfel utilizarea terenului din zona ripariană a fiecărui corp de apă. Această intersecție se realizează cu ajutorul instrumentului Intersect din ArcToolbox/Analysis Tools/Overlay;

Etapa 3: În Shape-ul rezultat la etapa 2 se realizează în baza de date o coloană în care se va calcula suprafața fiecărei categorii din CORINE LAND COVER astfel:

- se deschide tabelul de atribute (click dreapta pe Shape și alegem Open Attribute Table);
- Click pe butonul Option și alegem Add Field. În fereastra care apare se tastează Numele câmpului (Supraf.) se alege tipul Double și click OK;

Etapa 4: Click dreapta în capul de tabel pe coloana unde vom calcula suprafețele și alegem Calculate Geometry. În fereastra care apare se verifică dacă unitatea de măsură este m² și se dă OK;

Etapa 5: Tabelul de atribute astfel rezultat se exportă în Excel (din tabelul de atribute se alege Option/Export) unde se sortează pe categorii de utilizare (zone naturale, agricole sau artificiale), se calculează suprafața totală (prin însumarea tuturor suprafețelor) și apoi se calculează procentele aferente pentru fiecare tip de utilizare funcție de suprafața totală.

Standardul european SR EN 16039 / 2011 Calitatea apei. Ghid pentru evaluarea caracteristicilor hidromorfologice ale lacurilor recunoaște importanța zonei ripariene pentru ecosistemul acvatic lentic și recomandă pe lângă o analiză a utilizării terenului și o analiza detaliată a structurii acestei zone (vegetația terestră și acvatică).

În cazul deplasării pe teren, se pot observa structura vegetației ripariene, eventuale alterări/discontinuități și cauzele care le-au determinat, precum și severitatea acestor alterări exprimată în extinderea alterării raportată la suprafața acestei zone. În acest caz se poate aprecia mai bine dacă zona ripariană a fost degradată ca urmare a presiunilor antropice menționate anterior.

2.4. Gradul de colmatare al lacului **

Indicatorul *Gradul de colmatare al lacului de acumulare* reprezintă colmatarea cuvetei lacului pe întreaga perioadă de exploatare și se exprimă procentual. Indicatorul se determină ca diferența dintre volumul corespunzător Nivelului Normal de Retenție proiectat (volumul util inițial al acumulării – considerat pentru starea de referință) și volumului util din anul analizat (anul când a fost efectuată ultima batimetrie – considerat situația actuală, cu presiuni care pot conduce la colmatarea lacului) totul fiind raportat la volumul corespunzător Nivelului Normal de Retenție proiectat.

Gradul de colmatare al lacului de acumulare:				
$\text{Gradul de colmatare}_{actual} = \left(\frac{W_{NNR} [\text{mil. m}^3] - W_{actual} [\text{mil. m}^3]}{W_{NNR} [\text{mil. m}^3]} \right) * 100 \text{ [%]}$				
<p>W_{actual} – volumul în anul de calcul (anul cand a fost efectuată ultima batimetrie - situația actuală), W_{NNR}- volumul corespunzător Nivelului Normal de Retenție proiectat (volumul inițial la data punerii în funcțiune - starea de referință).</p>				
Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
între 0% și 20%	între 21% și 40%	între 41% și 60%	între 61% și 80%	între 81% și 100%
Scor				
13	10	7	4	1

**Nota: Rezultatul se rotunjește la numărul întreg cel mai apropiat superior/inferior, după caz*

Pentru încadrarea finală a corpului de apă lac din punct de vedere al elementului **Condiții morfologice**, pot exista următoarele situații:

- în cazul corpurilor de apă lacuri naturale (naturale puternic modificate) se aplică principiul celei mai defavorabile situații între starea dată de indicatorii 2.1. Morfologia malului, 2.2. Gradul de amenajare a lacului și 2.3. Zona ripariană;

- în cazul corpurilor de apă lacuri de acumulare se aplică principiul celei mai defavorabile situații între starea dată de indicatorii 2.3. Zona ripariană și 2.4. Gradul de colmatare al lacului.

se aplică principiul celei mai defavorabile situații între indicatorii pentru acest element.

Starea finală din punct de vedere hidromorfologic va fi dată de cea mai defavorabilă situație între starea stabilită pentru elementul **Regim hidrologic** și starea pentru elementul **Condiții morfologice**.

*

* *

În tabelul următor se prezintă sintetic indicatorii hidromorfologici specifici fiecărei categorii de corp de apă lac.

Indicatorii hidromorfologici pentru corpurile de apă lacuri

Categorie de element	Denumire indicator	Corpuri de apă lacuri		
		Lacuri naturale	Lacuri naturale puternic modificate	Lacuri de acumulare
1. Regimul hidrologic	1.1. Variația nivelului apei în lac	X	X	X
	1.2. Variația volumului apei în lac			X
	1.3. Timpul de retenție al lacului			X
2. Condiții morfologice	2.1. Morfologia malului	X	X	
	2.2. Gradul de amenajare a lacului	X	X	
	2.3. Zona ripariană	X	X	X
	2.4. Gradul de colmatare al lacului			X

În vederea realizării unei centralizări unitare privind rezultatele aplicării metodologiei la nivel național, la Anexa 1 se propune și un format standard de completare a datelor/rezultatelor sub formă de tabel.

*

* *

Metodologia conține un set minimal de indicatori hidromorfologici care țin cont de datele existente la momentul actual. În continuare această metodologie poate fi completată/actualizată pe măsură ce vor fi disponibile noi informații privind parametrii hidrologici și morfologici precum și ca urmare a experienței dobândite în domeniu în următoarea perioadă.

Considerăm că analiza rezultatelor aplicării / testării la nivel național a **Metodologiei de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru lacurile din România** este indispensabilă pentru procesul de dezvoltare, rafinare și perfectare. De asemenea, această activitate de **analiza a rezultatelor** de aplicare a metodologiei este crucială pentru revizuirea, dacă este cazul, a limitelor între clase (procentele) de calitate inclusiv a dimensiunii propuse pentru lățimea zonei ripariene.

Definirea și evidențierea zonelor caracteristice unui lac
(după Field Survey Guidance Manual 2006, Lake Habitat Survey)

Țărm - linia de contact dintre mediul acvatic și cel terestru

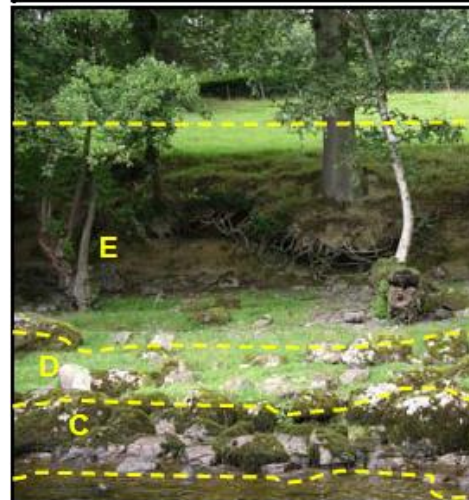
Terasa lacustră - este constituită din roca de bază pe care este situat lacul sau din material aluvionar (adus de râuri sau ca urmare a acțiunii valurilor și curenților)

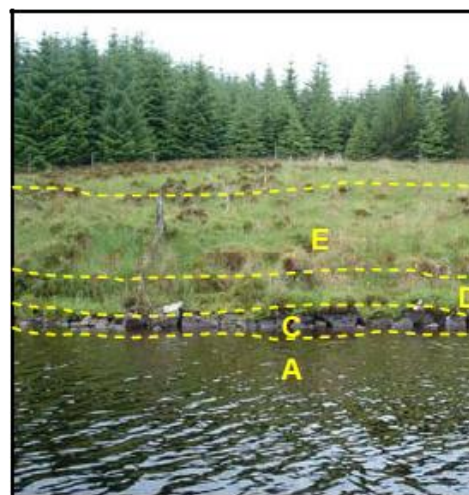
Plaja lacustră - variază în funcție de nivelul apei și este constituită din nisipuri, pietrișuri de dimensiuni mici și din detritus organic, provenit din degradarea vegetației.

Zona litorală - este spațiul submers cu adâncime mică a apei supus acțiunii valurilor este zona cea mai productivă din punct de vedere biologic, cu o mare diversitate de plante și animale acvatice.

Zona profundă - este situată la adâncimi mari ce pot atinge sute de metri, unde nu se resimte acțiunea valurilor și nu ajunge lumina, este zona afotică unde nu poate avea loc procesul de fotosinteză, dar cu o activitate bacteriană specifică și produși de degradare organici.

Zona ripariană a unui lac este definită în SR EN 16039 (2012) ca fiind o "*suprafață de teren adiacentă lacului capabilă de a influența direct starea ecosistemului acvatic (de exemplu prin umbră și aportul de material alohton - fragmente de frunze, crengi, etc.)*".





Evidențierea zonelor caracteristice unui lac unde: A - zona litorală, B - plaja lacustră, C - terasa, D - țărmul, E - zona ripariană (extras din Lake Habitat Surveyin the United Kingdom Field Survey Guidance Manual, versiunea 3.1, 2006)

Anexa 3

Semnificația codurilor corespunzătoare fiecărei categorii de zone (naturale, agricole, artificiale) conform clasificării CORINE LAND COVER

Cod CLC	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Zone naturale (păduri, pășuni naturale, arbuști și/sau asociații vegetale ierboase, dune de nisip, etc.)			
311	Păduri și zone semi-naturale	Păduri	Păduri de foioase
312	Păduri și zone semi-naturale	Păduri	Păduri de conifere
313	Păduri și zone semi-naturale	Păduri	Păduri de amestec
321	Păduri și zone semi-naturale	Tufărișuri	Pajiști naturale
322	Păduri și zone semi-naturale	Tufărișuri	Vegetație subalpină
323	Păduri și zone semi-naturale	Tufărișuri	Vegetație sclerofilă
324	Păduri și zone semi-naturale	Tufărișuri	Zone de tranziție cu arbuști
331	Păduri și zone semi-naturale	Zone deschise cu vegetație rară sau lipsă	Plaje, dune și nisipuri
332	Păduri și zone semi-naturale	Zone deschise cu vegetație rară sau lipsă	Stânci golașe
333	Păduri și zone semi-naturale	Zone deschise cu vegetație rară sau lipsă	Areale cu vegetație rară
334	Păduri și zone semi-naturale	Zone deschise cu vegetație rară sau lipsă	Zone arse
335	Păduri și zone semi-naturale	Zone deschise cu vegetație rară sau lipsă	Ghețari și zăpezi permanente
411	Zone umede	Zone umede	Mlaștini
412	Zone umede	Zone umede	Turbării
421	Zone umede	Zone umede marine	Mlaștini sărate
422	Zone umede	Zone umede marine	Saline
423	Zone umede	Zone umede marine	

511	Ape	Ape	Cursuri de apa
521	Ape	Ape marine	Lagune costale
522	Ape	Ape marine	Esturare
523	Ape	Ape marine	Mari si oceane
Zone agricole (terenuri arabile neirigate/permanent irigate, culturi permanente (podgorii, livezi), pășuni, zone eterogene (culturi anuale asociate cu culturi permanente, terenuri în principal agricole asociate cu vegetație naturală, zone agro-forestiere)			
211	Zone agricole	Zone agricole	Terenuri arabile neirigate
212	Zone agricole	Zone agricole	Terenuri arabile irigate
213	Zone agricole	Zone agricole	Orezarii
221	Zone agricole	Culturi permanenete	Vii
222	Zone agricole	Culturi permanenete	Livezi
223	Zone agricole	Culturi permanenete	Plantatii de maslini
231	Zone agricole	Pajisti	Pajisti
241	Zone agricole	Suprafețe agricole heterogene	Culturi anuale asociate culturilor permanente
242	Zone agricole	Suprafețe agricole heterogene	Modele complexe de cultivare
243	Zone agricole	Suprafețe agricole heterogene	Teren ocupat în mare parte de agricultură, cu zone semnificative de vegetație naturală
244	Zone agricole	Suprafețe agricole heterogene	Zonele agro-forestiere
Zone artificiale (zone industriale, comerciale, căi de transport, zone portuare, balastiere, gropi de gunoi, zone verzi non-agricole (parcuri, terenuri de sport, alte zone de agrement)			
111	Suprafețe artificiale	Țesut urban	Localități - Spații construite continue
112	Suprafețe artificiale	Țesut urban	Localități - Spații construite continue
121	Suprafețe artificiale	Unitati industriale, comerciale si de transport	Zone industriale sau comerciale
122	Suprafețe artificiale	Unitati industriale, comerciale si de transport	Drumuri, cai ferate si spatii aferente acestora
123	Suprafețe artificiale	Unitati industriale, comerciale si de transport	Porturi
124	Suprafețe artificiale	Unitati industriale, comerciale si de transport	Aeroporturi
131	Suprafețe artificiale	Mine, depozite de deseuri si santiere	Exploatari minerale
132	Suprafețe artificiale	Mine, depozite de deseuri si santiere	Rampe de deseuri
133	Suprafețe artificiale	Mine, depozite de deseuri si santiere	Zone in constructie
141	Suprafețe artificiale	Suprafete artificiale, non-agricole	Zone urbane verzi
142	Suprafețe artificiale	Suprafete artificiale, non-agricole	Zone de agrement
512	Ape	Ape	Acumulari de apa

Sistemul de clasificare și evaluare al stării apelor de suprafață. Ape tranzitorii – elemente hidromorfologice

◆ *Ape tranzitorii marine*

Elemente de calitate pentru care s-au elaborat limite pentru starea ecologică „**Foarte bună**”:

1. Elementele geomorfologice, respectiv parametri sedimentologici (bioclaste/ pietriș nisip-silt și argilă) pentru două zone:
 - zona plajei emerse de la limita valului de furtună împreună cu zona plajei submerse până la izobata de 7 m;
 - zona plajei submerse dintre izobatele de 7-20 m.

2. Regimul valurilor

3. Influența regimului hidrologic al Dunării

4. Parametrii morfologici: linia țărmului și variația adâncimii

Principalele considerente avute în vedere la stabilirea limitelor pentru starea ecologică „**Foarte bună**” pentru *elementele geomorfologice (parametrii sedimentologici)*:

- Stabilirea limitelor s-a făcut pe baza: datelor granulometrice ale eșantioanelor sedimentare colectate în zona Sulina-Periboina, de la adâncimile de 1,0 m-15,0 m din anii 1986, 1987, 1988, 1993, 1994, și analizate la INCDM "Grigore Antipa"; a informațiilor privind distribuția areală a tipurilor texturale din Harta sedimentologică a platoului continental al Mării Negre, de la Sulina la Tuzla (Panin și colab., 1986); a informațiilor privind distribuția sedimentelor marine din zona Sulina-Periboina analizate (Diaconeasa și colab., 1992); și a informațiilor privind caracterile texturale ale sedimentelor litorale de-a lungul țărmului românesc (Caraivan și colab., 1997).
- S-au utilizat clasele sedimentare, nisip silt și argilă conform clasificării Wentworth, (din Anastasiu N. și Jipa D., 1983, și Jipa D., 1987).
- Validarea valorilor propuse s-a făcut prin analiza de eșantioane de sediment din zona Chilia – Periboina, prin metoda cernerii-STAS 1913/5-85 (S.C. PROLIF S.A. Constanța-Laborator GR.II GTF, Autoriz. 707/ISC).
- Limitele pentru zona plajei emerse de la limita valului de furtună împreună cu zona plajei submerse până la izobata de 7 m au fost revizuite pe baza judecății expertului și a analizelor granulometrice efectuate pe probele de sedimente colectate de la limita valului de furtună (plaja superioară) până la adâncimea de 7 m, în 2007.
- Se consideră că valorile parametrilor sedimentologici sunt modificate față de limitele propuse pentru starea ecologică „**Foarte bună**” atunci când în compoziția sedimentului apar fracțiuni de silt și argilă în pondere mai mare de 80% și/sau fracțiuni de bioclaste/ pietriș în pondere mai mare de 60% pentru zona plajei emerse de la limita valului de furtună și a plajei submerse până la izobata de 7 m.
- Valorile propuse pentru starea ecologică „**Foarte bună**” pentru elementele geomorfologice sunt prezentate în Tabelul 1 și Tabelul 2.

Principalele considerente avute în vedere la stabilirea limitelor pentru starea ecologică „**Foarte bună**” pentru *regimul valurilor* în zona de mică adâncime:

- Stabilirea limitelor (mediile a cinci măsurători ale înălțimii, perioadei, lungimii și vitezei de propagare) s-a făcut pe baza datelor colectate în perioada 1971 - 2015;
- Datorită variabilității considerabile a regimului vânturilor, caracteristicile câmpurilor de valuri se modifică în mod semnificativ în decursul unui an și prezintă anumite diferențe interanuale;
- Se consideră că valorile parametrilor caracteristici regimului valurilor sunt modificate față de limitele propuse pentru starea ecologică „**Foarte bună**” atunci când înălțimea medie a valurilor este > 6,0 m la izobata de 11 m;

- Valorile propuse pentru starea ecologică „**Foarte bună**” pentru regimul valurilor sunt prezentate în Tabelul 3.

Principalele considerente avute în vedere la stabilirea limitelor pentru starea ecologică „**Foarte bună**” pentru *regimul hidrologic al Dunării*:

- Stabilirea limitelor s-a făcut pe baza datelor de debite lunare cumulate ale Dunării înregistrate în perioada 1981 - 2010 (date descărcate de pe platforma <http://hypeweb.smhi.se/europehype/time-series/>);
- Stabilirea limitelor s-a făcut luând în considerare debitul minim, maxim și media lunară a Dunării în perioada precizată.;
- Valorile propuse pentru starea ecologică „**Foarte bună**” pentru *regimul hidrologic al Dunării* sunt cuprinse între **1889,03 – 14673,33 m³/s**.

Principalele considerente avute în vedere la stabilirea limitelor pentru starea ecologică „**Foarte bună**” pentru *parametrii morfologici: linia țărmului și variația adâncimii*:

- Stabilirea limitelor s-a făcut pe baza următoarelor date:
 - Date de batimetrie: hărți topo-hidrografice (editate 1951, 1993, 2007, date batimetrice 1975-1980), Direcția Hidrografică Maritimă la diferite scări (1:750.000 – 1:10.000); EMODnet Bathymetry (DTM 2016)
 - Modificările liniei țărmului realizată pentru un interval de ~33 ani 1974/1978-2010: hărți topografice DTM (1975-1980) - la scară 1:25.000, 1:50.000 și măsurători GPS ale liniei țărmului din 2010.
- În vederea stabilirii valorilor de fond pentru condițiile morfologice s-au luat în calcul următorii parametri care au fost analizați pe profile caracteristice:
 - Modificări ale liniei țărmului (eroziune/acumulare) pentru profilele caracteristice
 - Adâncime medie și maximă
- Valorile propuse pentru starea ecologică „**Foarte bună**” pentru *linia țărmului și variația adâncimii* sunt prezentate în Tabelul 4 și Tabelul 5.

Ape tranzitorii lacustre

Elemente de calitate pentru care s-au elaborat limite pentru starea ecologică “**Foarte bună**”:

1. Elementele geomorfologice, respectiv parametrii sedimentologici (nisip, silt și argilă)

Principalele considerente avute în vedere la stabilirea limitelor pentru starea ecologică „**Foarte bună**” pentru *elementele geomorfologice*:

- Stabilirea limitelor s-a făcut pe baza datele furnizate de GEOECOMAR (GEOECOMAR, 2008) ca rezultat al unui studiu efectuat în 2004 pe un număr de 72 probe, prelevate, într-o rețea care acoperă întreaga suprafață a lacului, pe profile perpendiculare pe țărm (câte trei probe pe profil) și a datelor din literatura de specialitate (ARBDD, 2007);
- Stabilirea limitelor s-a făcut prin prelucrarea statistică a datelor calculându-se media, pentru fiecare parametru sedimentologic (nisip, silt și argilă);
- Valorile propuse pentru starea ecologică „**Foarte bună**” pentru elementele geomorfologice sunt prezentate în Tabelul 6.

Starea dată de elementele hidromorfologice este determinată de principiul “cea mai defavorabilă situație”.

Tabelul 1. Valori propuse pentru starea ecologică „Foarte bună” pentru elementele geomorfologice, zona plajei emerse de la limita valului de furtună și a plajei submerse până la izobata de 7 m

Parametru	Cod	Unitate măsură	Limite	Metoda/ activitatea
Bioclaste/ pietriș	Bc	%	0 – 60	granulometrie
Nisip	Ns	%	20 - 100	granulometrie
Silt-argilă	S - Ag	%	0 – 80	granulometrie

Tabelul 2. Valori propuse pentru starea ecologică „Foarte bună” pentru elementele geomorfologice, zona plajei submerse dintre izobatele de 7 m și 20 m

Parametru	Cod	Unitate măsură	Limite	Metoda/ activitatea
Nisip	Ns	%	0 - 80	granulometrie
Silt-Argilă	S-Ag	%	20 - 100	granulometrie

Tabelul 3. Valori propuse pentru starea ecologică „Foarte bună” pentru regimului valurilor în zona de mică adâncime

Parametru	Limite de variație	Valori medii multianuale	Valori de fond
Înălțime (m)	0,2 – 6,0	0,86 m	0,2 – 6,0
Perioada (s)	0,1 – 10,8	4,65 s	0,1 – 10,8
Lungime (m)	0,0 – 102,0	22 m	0,0 – 102,0
Direcție	NNE, ENE, E, ESE, SE		

Tabel 4. Valori propuse pentru starea ecologică „Foarte bună” pentru linia țărmului

Parametru	Unitate măsură	Valoare rezultată din date	Valori fond
Modificări la nivelul liniei țărmului pe profile caracteristice	(m/an)	<20	<30

Tabel 5. Valori propuse pentru starea ecologică „Foarte bună” pentru variația adâncimii

Parametru	Unitate măsură	Valoare rezultată din date	Valori fond
Adâncime maximă	m	22	15 - 29
Adâncime medie	m	8	5 - 11

Tabel 6. Valori propuse pentru starea ecologică „Foarte bună” pentru elementele geomorfologice

Parametru sedimentologic	Cod	Unitate măsură	Limite	Metoda/ activitatea
Nisip-silt	Ns-S	%	80-100	granulometrie
Argilă	Ag	%	0-20	granulometrie

Anexa 6.1.2.D.

Sistemul de clasificare și evaluare al stării apelor de suprafață. Ape costiere – elemente hidromorfologice

Elemente de calitate pentru care s-au elaborat limite pentru starea ecologică „Foarte bună”:

1. Elementele geomorfologice, respectiv parametrii sedimentologici (bioclaste/ pietriș nisip-silt și argilă) pentru două zone:
 - zona plajei emerse de la limita valului de furtună împreună cu zona plajei submerse până la izobata de 7 m;

- zona plajei submerse dintre izobatele de 7-20 m.
- 2. Regimul valurilor
- 3. Nivelul mării
- 4. Direcția curenților dominanți
- 5. Parametrii morfologici: linia țărmului și variația adâncimii

Principalele considerente avute în vedere la stabilirea limitelor pentru starea ecologică „**Foarte bună**” pentru *elementele geomorfologice (parametrii sedimentologici)*:

- Stabilirea limitelor s-a făcut pe baza: datelor granulometrice ale eșantioanelor sedimentare colectate în zonele Periboina – Cap Singol și Cap Singol – Vama Veche, de la adâncimile de 1,0 m-15,0 m din anii 1986, 1987, 1988, 1993, 1994, și analizate la INCDM "Grigore Antipa"; a informațiilor privind distribuția areală a tipurilor texturale din Harta sedimentologică a platoului continental al Mării Negre, de la Sulina la Tuzla (Panin și colab., 1986); a informațiilor privind distribuția sedimentelor marine din zona Periboina – Cap Singol (Diaconeasa și colab., 1992); și a informațiilor privind caracterele texturale ale sedimentelor litorale de-a lungul țărmului românesc (Caraivan și colab., 1997);
- S-au utilizat clasele sedimentare, nisip silt și argilă conform clasificării Wentworth, (din Anastasiu N. și Jipa D., 1983, și Jipa D., 1987);
- Validarea valorilor propuse s-a făcut prin analiza de eșantioane de sediment din zona Periboina – Cap Singol, prin metoda cernerii-STAS 1913/5-85 (S.C. PROLIF S.A. Constanța-Laborator GR.II GTF, Autoriz. 707/ISC);
- Limitele pentru zona plajei emerse de la limita valului de furtună împreună cu zona plajei submerse până la izobata de 7 m au fost revizuite pe baza judecății expertului și a analizelor granulometrice efectuate pe probele de sedimente colectate de la limita valului de furtună (plaja superioară) până la adâncimea de 7 m, în 2007.
- Se consideră că valorile parametrilor sedimentologici sunt modificate față de limitele propuse pentru starea ecologică „**Foarte bună**” atunci când în compoziția sedimentului apar fracțiuni de silt și argilă în pondere mai mare de 50% și/sau fracțiuni de bioclaste/pietriș în pondere mai mare de 30% pentru tipologia RO_CT1, și respectiv atunci când în compoziția sedimentului apar fracțiuni de silt și argilă și/sau fracțiuni de bioclaste/pietriș în pondere mai mare de 90% pentru tipologia RO_CT2 pentru zona plajei emerse de la limita valului de furtună și a plajei submerse până la izobata de 7 m
- Valorile propuse pentru starea ecologică „**Foarte bună**” pentru elementele geomorfologice sunt prezentate în Tabelul 1, Tabelul 2 și Tabelul 3.

Principalele considerente avute în vedere la stabilirea limitelor pentru starea ecologică „**Foarte bună**” pentru *regimul valurilor* în zona de mică adâncime:

- Stabilirea limitelor (mediile a cinci măsurători ale înălțimii, perioadei, lungimii și vitezei de propagare) s-a făcut pe baza datelor colectate în perioada 1971 - 2015;
- Datorită variabilității considerabile a regimului vânturilor, caracteristicile câmpurilor de valuri se modifică în mod semnificativ în decursul unui an și prezintă anumite diferențe interanuale;
- Se consideră că valorile parametrilor caracteristici regimului valurilor sunt modificate față de limitele propuse pentru starea ecologică „**Foarte bună**” atunci când înălțimea medie a valurilor este > 6,0 m la izobata de 11 m;
- Valorile propuse pentru starea ecologică „**Foarte bună**” pentru regimul valurilor sunt prezentate în Tabelul 4.

Principalele considerente avute în vedere la stabilirea limitelor pentru starea ecologică „**Foarte bună**” pentru *nivelul mării* în zona de mică adâncime:

- Stabilirea limitelor s-a făcut pe baza analizei datelor disponibile din perioada 1933 – 2016;

- Evoluția nivelului este puternic influențată la litoralul românesc de următorii factori: debitul Dunării și regimul vanturilor locale;
- Valorile propuse pentru starea ecologică „**Foarte bună**” pentru nivelul mării sunt prezentate în Tabelul 5.

Principalele considerente avute în vedere la stabilirea limitelor pentru starea ecologică „**Foarte bună**” pentru *direcția curenților dominanți*:

- Stabilirea limitelor s-a făcut pe baza distribuției curenților extrași din modelul de circulație generală a Mării Negre, pentru perioada 1992-2012 [http://mis.bsmfc.net];
- Stabilirea limitelor s-a făcut luând în considerare distribuția curenților mediați în perioada precizată;
- Se consideră că valorile parametrilor pentru curenții dominanți sunt modificate față limitele propuse pentru starea ecologică „**Foarte bună**” atunci când viteza curenților dominanți este > 1,5 m/s;
- Valorile propuse pentru starea ecologică „**Foarte bună**” pentru *direcția curenților dominanți* sunt prezentate în Tabelul 6.

Principalele considerente avute în vedere la stabilirea limitelor pentru starea ecologică „**Foarte bună**” pentru *parametrii morfologici*: linia țărmului și variația adâncimii:

- Stabilirea limitelor s-a făcut pe baza următoarelor date:
 - Date de batimetrie: hărți topo-hidrografice (editate 1951, 1993, 2007, date batimetrice 1975-1980), Direcția Hidrografică Maritimă la diferite scări (1:750.000 – 1:10.000); EMODnet Bathymetry (DTM 2016)
 - Modificările liniei țărmului realizată pentru un interval de ~33 ani 1974/1978-2010: hărți topografice DTM (1975-1980) - la scară 1:25.000, 1:50.000 și măsurători GPS ale liniei țărmului din 2010.
- În vederea stabilirii valorilor de fond pentru condițiile morfologice s-au luat în calcul următorii parametri care au fost analizați pe profile caracteristice:
 - Modificări ale liniei țărmului (eroziune/ acumulare) pentru profilele caracteristice
 - Adâncime medie și maximă
- Valorile propuse pentru starea ecologică „**Foarte bună**” pentru *linia țărmului și variația adâncimii* sunt prezentate în Tabelele 7 - 10.

Starea dată de elementele hidromorfologice este determinată de principiul “cea mai defavorabilă situație”.

Tabelul 1. Valori propuse pentru starea ecologică „Foarte bună” pentru elementele geomorfologice, zona plajei emerse de la limita valului de furtună și a plajei submerse până la izobata de 7m, pentru tipologia RO_CT01

Parametru	Cod	Unitate măsură	Limite	Metoda/ activitatea
Bioclaste/ pietriș	Bc	%	0 - 30	granulometrie
Nisip	Ns	%	20 - 100	granulometrie
Silt-argilă	S - Ag	%	0 – 50	granulometrie

Tabelul 2. Valori propuse pentru starea ecologică „Foarte bună” pentru elementele geomorfologice, zona plajei submerse dintre izobatele de 7 m și 20 m, pentru tipologia RO_CT01 și RO_CT02

Parametru	Cod	Unitate măsură	Limite	Metoda/ activitatea
Nisip	Ns	%	0 - 80	granulometrie
Silt-argilă	S-Ag	%	20 - 100	granulometrie

Tabelul 3. Valori propuse pentru starea ecologică „Foarte bună” pentru elementele geomorfologice, zona plajei emerse de la limita valului de furtună și a plajei submerse până la izobata de 7 m, pentru tipologia RO_CT02

Parametru	Cod	Unitate măsură	Limite	Metoda/ activitatea
Pietriș/ bioclaste	Pt/Bc	%	0 – 90	granulometrie
Nisip	Ns	%	10 - 100	granulometrie
Silt-argilă	S - Ag	%	0 – 90	granulometrie

Tabelul 4. Valori propuse pentru starea ecologică „Foarte bună” pentru regimului valurilor în zona de mică adâncime, tipologia RO_CT01 și RO_CT02

Parametru	Limite de variație	Valori medii multianuale	Valori de fond
Înălțime (m)	0,2 – 6,0	0,86 m	0,2 – 6,0
Perioada (s)	0,1 – 10,8	4,65 s	0,1 – 10,8
Lungime (m)	0,0 – 102,0	22 m	0,0 – 102,0
Direcție	NNE, ENE, E, ESE, SE		

Tabel 5. Valori propuse pentru starea ecologică „Foarte bună” pentru nivelul mării tipologia RO_CT01 și RO_CT02

Parametru	Limite de variație	Valori medii multianuale	Valori de fond
Nivelul mării (m)	-17,0 ÷ 50,0	17,0	-17,0 ÷ 50,0

Tabel 6. Valori propuse pentru starea ecologică „Foarte bună” pentru viteza și direcția dominantă a curenților în toată coloana de apă, tipologia RO_CT01 și RO_CT02

Parametru	Viteza minimă	Viteza maximă	Valori de fond
Curenți marini (m/s)	0,02	1,3	0,01 – 1,5
Direcție	toate cele 16 direcții (N, NNE, NE, ENE, E, ESE, SE, SSE, S, SSV, SV, VSV, V, VNV, NV, NNV)		

Tabel 7. Valori propuse pentru starea ecologică „Foarte bună” pentru linia țărmului, tipologia RO_CT01

Parametru	Unitate măsură	Valoare rezultată din date	Valori fond
Modificări la nivelul liniei țărmului pe profile caracteristice	(m/an)	< 6	<30

Tabel 8. Valori propuse pentru starea ecologică „Foarte bună” pentru linia țărmului, tipologia RO_CT02

Parametru	Unitate măsură	Valoare rezultată din date	Valori fond
Modificări la nivelul liniei țărmului pe profile caracteristice	(m/an)	< 5	<10

Tabel 9. Valori propuse pentru starea ecologică „Foarte bună” pentru variația adâncimii, tipologia RO_CT01

Parametru	Unitate măsură	Valoare rezultată din date	Valori fond
Adâncime maximă	m	27	19 - 35
Adâncime medie	m	13	9 - 17

Tabel 10. Valori propuse pentru starea ecologică „Foarte bună” pentru variația adâncimii, tipologia RO_CT02

Parametru	Unitate măsură	Valoare rezultată din date	Valori fond
Adâncime maximă	m	30	19 - 39
Adâncime medie	m	12	8 - 21

Anexa 6.1.2.E.

Stare ecologică – elemente hidromorfologice pentru fluviul Dunărea Metodologie de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru fluviul Dunărea – corpuri de apă râuri și lacuri de acumulare – pentru ciclul de planificare 2022-2027 și aplicarea acestora pentru cele 7 corpuri de apă aferente fluviului Dunărea

Domeniu de aplicare al metodologiei

Indicatorii hidromorfologici se determină pentru corpurile de apă râuri și lacuri de acumulare aferente fluviului Dunărea și contribuie la evaluarea stării ecologice din punct de vedere a elementelor hidromorfologice, la evaluarea posibilului impact al viitoarelor lucrări de amenajare asupra debitului și morfodinamicii fluviului Dunărea și la propunerea de măsuri de restaurare/atenuare a presiunilor semnificative.

Principiu/abordare

Prezenta metodologie ține cont de presiunile hidromorfologice potențial semnificative și realizează o evaluare și o clasificare a severității acestora în 5 clase. Evaluarea elementelor hidromorfologice caracteristice corpurilor de apă râuri (regim hidrologic, continuitate și condiții morfologice) și lacuri (regim hidrologic și condiții morfologice) se realizează la nivel de corp de apă.

Indicatorii hidromorfologici sunt concepuți astfel încât să reflecte **îndepărtarea caracteristicilor hidrologice și morfologice de la starea de referință/naturală** sau altfel spus impactul presiunilor antropice asupra hidrologiei și geomorfologiei fluviului Dunărea. Dificultatea acestei abordări rezidă din faptul că această „severitate” a presiunilor hidromorfologice potențial semnificative trebuie clasificată în 5 clase și trebuie definite condițiile de referință/naturale sau cvasinaturale (cu impact antropocentric minim). Validarea presiunilor hidromorfologice ca fiind semnificative se realizează cu ajutorul elementelor biologice. Această abordare reprezintă fundamentul Directivei Cadru a Apei. De altfel, Anexa 5 a Directivei Cadru a Apei prezintă primele 3 clase ale stării ecologice sub o formă descriptivă care se prezintă sintetic în tabelul C3.3.1.

Tabel C3.3.1 - Descrierea generală a stării ecologice foarte bune, bune și moderate

Stare foarte bună	Stare bună	Stare moderată
Nu există modificări ale valorilor elementelor de calitate fizico-chimice și hidromorfologice ca urmare a activităților antropice sau acestea sunt foarte mici în comparație cu valorile asociate condițiilor neperturbate. Valorile elementelor de calitate biologice corespund condițiilor neperturbate, fără a fi modificate sau foarte puțin modificate.	Valorile elementelor de calitate biologice sunt ușor modificate ca urmare a activităților antropice indicând o ușoară abatere de la condițiile neperturbate.	Valorile elementelor de calitate biologice sunt moderat modificate față de condițiile neperturbate. Valorile indică o modificare moderată care rezultă ca urmare a activității antropice.

(extras din anexa V a Directivei Cadru Apă)

Altfel spus, starea de referință/condițiile naturale din punct de vedere hidrologic și morfologic creează habitate optime (de supraviețuire, de hrănire, de reproducere) pentru biocenozele acvatice. **Cu cât ne îndepărtăm de condițiile naturale, cu atât ecosistemele acvatice se deteriorează.** Prin urmare, o clasificare a alterărilor

hidromorfologice poate conduce la o clasificare a „sănătății” ecosistemelor acvatice ce poate fi legată de clasificarea stării apelor (Figura C3.3.1).

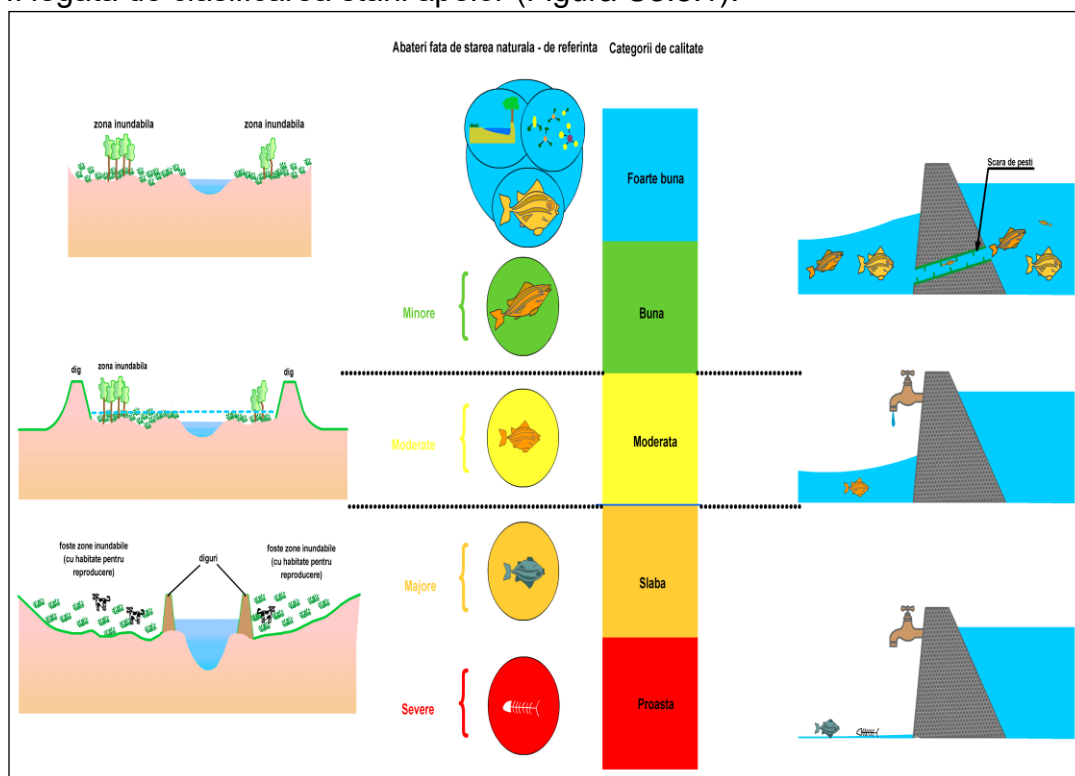


Figura nr. C3.3.1 - Clasificarea stării apelor de suprafață – schemă ilustrativă
(adaptare după Quevauviller, 2008)

În cadrul acestei metodologii privind determinarea indicatorilor hidromorfologici și încadrarea în 5 clase de calitate, **unii dintre indicatori se determină prin calcul pe baza valorilor măsurate la stațiile hidrometrice**, iar **alți indicatori prin utilizarea unor criterii care reflectă severitatea presiunilor hidromorfologice la nivel de corp de apă** (de exemplu: lungime diguri, distanța dig-mal).

Sistem de clasificare

Prezenta metodologie se bazează pe un sistem de evaluare cu scoruri și un sistem de clasificare a stării ecologice din punct de vedere a elementelor hidromorfologice în 5 clase. Astfel, pentru fiecare indicator, se consideră că starea de referință sau cvasinaturală (o ușoară abatere de la condițiile naturale) este clasa I, pentru care scorurile caracteristice grupelor de indicatori (regimul hidrologic, continuitatea râului și condițiile morfologice) sunt maxime, respectiv 13. Pentru celelalte situații (clasele II-V), scorul este mai mic în funcție de severitatea presiunilor antropice (hidromorfologice).

Se menționează că pentru determinarea unor parametri (de exemplu niveluri, debite, adâncimi medii) care stau la baza obținerii valorilor unor indicatori hidromorfologici se utilizează instrucțiunile INHGA în vigoare (*Îndrumar pentru activitatea stațiilor hidrometrice pe râuri*, INHGA, 2014; *Îndrumar pentru prelucrarea datelor hidrometrice*, vol. I-V, INHGA, 2017).

Similar cu alte metodologii, și în acest caz se utilizează principiul "cele mai defavorabile situații":

- între indicatori care analizează același element (de exemplu în cazul regimului hidrologic atât la corpurile de apă râuri cât și corpurile de apă lacuri sau în cazul condițiilor morfologice pentru corpurile de apă râuri);
- la stabilirea stării finale din punct de vedere hidromorfologic principiul fiind aplicat atât la corpurile de apă râuri (între elementele regim hidrologic, continuitatea râului

și condiții morfologice) cât și corpurile de apă lacuri (între elementele regim hidrologic și condiții morfologice).

1. Corpuri de apă râuri aferente fluviului Dunărea

Metodologia de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru corpurile de apă râuri aferente fluviului Dunărea (Anexa C3.3.1) conține 8 indicatori care analizează elementele de calitate hidro-morfologice cerute de Directiva Cadru a Apei: regimul hidrologic, continuitatea și condițiile morfologice. Toți indicatorii se exprimă procentual cu excepția indicatorului care analizează conectivitatea cu corpurile de apă subterană.

Unii dintre indicatori se ponderează rezultând indicatori intermediari; este cazul indicatorilor care analizează regimul hidrologic (indicatorul intermediar I1-2²⁸), conectivitatea laterală (indicatorul intermediar I3-4²⁹) și indicatorilor adâncime și lățime (indicatorul intermediar I5-6³⁰). De asemenea, indicatorii intermediari au un sistem de clasificare în 5 clase.

În cazul unor indicatori care se determină prin calcul pe baza valorilor măsurate la stațiile hidrometrice (este cazul indicatorilor care se ponderează I5 - Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual, I6 - Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual), indicatorul intermediar se calculează pentru fiecare stație hidrometrică. Având în vedere existența mai multor stații hidrometrice pe un singur corp de apă și faptul că se obțin mai multe valori/încadrări în baza indicatorului intermediar (câte o evaluare/încadrare pentru fiecare stație hidrometrică), pentru evaluarea la nivel de corp de apă se realizează o medie pe baza valorilor indicatorului. În cazul indicatorului I2 - Conectivitatea cu corpurile de apă subterană care se calculează pe baza valorilor măsurate la stațiile hidrometrice și în forajele aferente, se obține câte o evaluare/încadrare pentru fiecare stație hidrometrică, iar pentru evaluarea la nivel de corp de apă se realizează o medie pe baza valorilor indicatorului; scorul aferent clasei obținute intră în formula de calcul a indicatorului intermediar I1-2.

Atât în cazul elementului „regimului hidrologic” cât și în cazul elementului „continuitate”, încadrarea realizată în baza indicatorilor intermediari I1-2 respectiv I3-4 reprezintă în același timp încadrarea finală pe element. În ceea ce privește condițiile morfologice, pentru obținerea unei încadrări finale se aplică principiul celei mai defavorabile situații între indicatorul intermediar I5-6, indicatorul morfologia și stabilitatea albiei minore - I7 și indicatorul zona ripariană - I8.

Pentru obținerea încadrării finale la nivel de corp de apă se utilizează principiul celei mai defavorabile situații dintre încadrarea pe fiecare din cele 3 elemente (regimul hidrologic, continuitatea râului și condițiile morfologice).

✓ Condiții de referință

Condițiile de referință (condiții naturale - "pristine reference condition" sau apropiate de cele naturale - "*near-natural reference condition*") s-au stabilit în funcție de anul de construcție a lucrărilor hidrotehnice. Prin urmare, **anul 1965**, care corespunde începerii lucrărilor de barare transversală de la Porțile de Fier, **a fost considerat anul de departajare**³¹ **a celor două perioade: de referință** (regim hidrologic și morfologie a albiei apropiate de condițiile naturale) și **actuală** (regim hidrologic influențat și morfologie

²⁸ I1 - Debit mediu consumat, I2 - Conectivitatea cu corpurile de apă subterană.

²⁹ I3 - Conectivitatea laterală a albiei cu zona ripariană inundabilă în funcție de lungimea digurilor, I4 - Conectivitatea laterală a albiei cu zona ripariană inundabilă în funcție de reducerea lățimii medii a zonei inundabile.

³⁰ I5 - Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual, I6 - Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual.

³¹ Excepție a făcut un singur corp de apă, respectiv Chilia, pentru indicatorii I5 - Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual și I6 - Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual pentru care perioada de referință a fost extinsă până la anul 1970 cu scopul valorificării puținelor date disponibile referitoare la adâncime și lățime din acea perioadă.

modificată a albiei). Totodată, s-a considerat că ulterior anului 1964 au apărut modificări în ceea ce privește conectivitatea laterală a fluviului Dunărea cu lunca inundabilă ca urmare a lucrărilor de îndiguire intensivă, ceea ce a condus la diminuarea suprafețelor zonelor inundabile ale fluviului Dunărea.

DESCRIEREA METODOLOGIEI

REGIM HIDROLOGIC

Regimul hidrologic se analizează și se evaluează în baza a 2 indicatori: indicatorul 1 *Debit mediu consumat* și indicatorul 2 *Conectivitatea cu corpurile de apă subterană*.

Indicatorul 1 Debit mediu consumat

Indicatorul debit mediu consumat reprezintă un bilanț de gospodărire a apelor realizat la nivel de corp de apă și se calculează pe baza debitului mediu multianual determinat la stația hidrometrică de închidere a corpului de apă pentru perioada actuală și a debitelor medii la folosințe în anul analizat sau pentru perioada analizată. Indicatorul va evidenția severitatea presiunilor hidrologice în contextul actual și se calculează după formula prezentată în tabelul C3.3.2.

Tabelul C3.3.2 - *Valori prag/limite între clasele de calitate pentru indicatorul 1 Debit mediu consumat*

Pe corpul de apă analizat există presiuni hidrologice (folosințe de apă) care modifică mărimea a debitelor pe cursul de apă și exprimă severitatea presiunilor în condițiile actuale.

$$I1 = \frac{\sum_{i=1}^j Q_{med_folosinte}}{Q_{med_multianual_perioada_actuala}} * 100$$

Unde:

$$\sum_{i=1}^j Q_{med_folosinte} = \sum_{i=1}^j Q_{med_captat} - \sum_{i=1}^k Q_{med_restituit}$$

$\sum_{i=1}^j Q_{med_captat}$ - suma debitelor medii captate la folosințe la nivelul corpului de apă, mediată pe perioada actuală j=numărul de folosințe de apă care captează apa din corpul de apă analizat;

$\sum_{i=1}^k Q_{med_restituit}$ - suma debitelor medii restituite de către folosințe la nivelul corpului de apă, mediată pe perioada actuală; k=numărul de folosințe de apă care restituie apă în corpul de apă analizat;

$Q_{med_multianual_perioada_actuala}$ - debitul mediu multianual determinat pentru perioada actuală, pentru corpul de apă analizat.

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
Debitul mediu consumat la folosințe (situația actuală) se situează sub 5% din debitul mediu multianual (pe perioada actuală)	Debitul mediu consumat la folosințe (situația actuală) se situează între 6% - 10% din debitul mediu multianual (pe perioada actuală)	Debitul mediu consumat la folosințe (situația actuală) se situează între 11 % și 15% din debitul mediu multianual (pe perioada actuală)	Debitul mediu consumat la folosințe (situația actuală) se situează între 16% și 20% din debitul mediu multianual (pe perioada actuală)	Debitul mediu consumat la folosințe (situația actuală) reprezintă mai mult de 20 % din debitul mediu multianual (pe perioada actuală)
Scor				
13	10	7	4	1

Notă: Pentru a se realiza încadrarea în clase procentul se rotunjește la numărul întreg cel mai apropiat superior/inferior, după caz.

Determinarea indicatorului 1 Debit mediu consumat pentru corpurile de apă râuri ale fluviului Dunărea

Indicatorul s-a calculat utilizând debitele medii captate la folosințe pentru perioada actuală în doua situații, perioada 2014 - 2018 și anul 2018, și debitele medii multianuale corespunzătoare fiecărei perioade de analiza (2014 – 2018, respectiv 2018).

În Anexa C3.3.1 se observă stațiile hidrometrice și folosințele de apă pentru corpurile de apă râuri aferente fluviului Dunărea.

Rezultatele pentru indicatorul Debit mediu consumat și încadrarea pentru fiecare corp de apă, în cele doua situații de analiză, sunt prezentate în tabelele următoare.

Situația 1. Perioada 2014 - 2018

RORW14.1_B3 - PF II – Chiciu	Debit de apă
	<i>m³/s</i>
Debit de apă folosințe 2014 - 2018	-0,963
Debit mediu multianual 2014 – 2018 s.h. Chiciu Călărași	5860
Indicator debit mediu consumat (%)	-0,016
Clasa	I
Scor	13

RORW14.1_B4 - Chiciu – Isaccea	Debit de apă
	<i>m³/s</i>
Debit de apă folosințe 2014 - 2018	32,5
Debit mediu multianual 2014 – 2018 s.h. Isaccea	5890
Indicator debit mediu consumat (%)	0,511
Clasa	I
Scor	13

RORW14.1_B5 - Isaccea – Sulina	Debit de apă
	<i>m³/s</i>
Debit de apă folosințe 2014 - 2018	0,188
Debit mediu multianual 2014 – 2018 s.h. Sulina Port	1220
Indicator debit mediu consumat (%)	0,015
Clasa	I
Scor	13

RORW14.1_B6 - PF II – Isaccea - Chilia	Debit de apă
	<i>m³/s</i>
Debit de apă folosințe 2014 - 2018	0,396
Debit mediu multianual 2014 – 2018 s.h. Periprava	3010
Indicator debit mediu consumat (%)	0,013
Clasa	I
Scor	13

RORW14.1_B7- Isaccea – Sf. Gheorghe	Debit de apă
	<i>m³/s</i>
Debit de apă folosințe 2014 - 2018	0,206
Debit mediu multianual 2014 – 2018 s.h. Sf. Gheorghe Port	1820
Indicator debit mediu consumat (%)	0,011
Clasa	I
Scor	13

* Notă: Obținerea unor rezultate negative ale indicatorului la unele stații hidrometrice, se explică prin faptul că folosințele de apă utilizează apă captată din alte surse decât Dunărea, respectiv din sursa subterană sau râuri interioare, iar restituția (evacuarea) se realizează direct în Dunăre. Valoarea indicatorului este pozitivă pentru deficit de debit și negativă pentru surplus de debit – surplus de debit pe corpul de apă analizat se consideră clasa I - scor 13.

Situația 2. Anul 2018

RORW14.1_B3 - PF II – Chiciu	Debit de apă
	<i>m³/s</i>
Debit de apă folosințe 2018	-4,54
Debit mediu 2018 SH Chiciu Călărași	5890
Indicator debit mediu consumat (%)	-0,077
Clasa	I
Scor	13

RORW14.1_B4 - Chiciu – Isaccea	Debit de apă
	<i>m³/s</i>
Debit de apă folosințe 2018	35,7
Debit mediu 2018 s.h. Isaccea	6500
Indicator debit mediu consumat (%)	0,549
Clasa	I
Scor	13

RORW14.1_B5 - Isaccea – Sulina	Debit de apă
	<i>m³/s</i>
Debit de apă folosințe 2018	0,000
Debit mediu 2018 SH Sulina Port	1270
Indicator debit mediu consumat (%)	0,000
Clasa	I
Scor	13

RORW14.1_B6 - PF II – Isaccea - Chilia	Debit de apă
	<i>m³/s</i>
Debit de apă folosințe 2018	0,000
Debit mediu 2018 SH Periprava	3040
Indicator debit mediu consumat (%)	0,000
Clasa	I
Scor	13

RORW14.1_B7 - Isaccea – Sf. Gheorghe	Debit de apă
	<i>m³/s</i>
Debit de apă folosințe 2018	0,000
Debit mediu 2018 SH Sf. Gheorghe Port	1900
Indicator debit mediu consumat (%)	0,000
Clasa	I
Scor	13

* *Notă: Obținerea unor rezultate negative ale indicatorului la unele stații hidrometrice, se explică prin faptul că folosințele de apă utilizează apă captată din alte surse decât Dunărea, respectiv din sursa subterană sau râuri interioare, iar restituția (evacuarea) se realizează direct în Dunăre. Valoarea indicatorului este pozitivă pentru deficit de debit și negativă pentru surplus de debit – surplus de debit pe corpul de apă analizat se consideră clasa I - scor 13.*

Indicatorul 2 Conectivitatea cu corpurile de apă subterană

Indicatorul *conectivitatea cu corpurile de apă subterană* analizează menținerea legăturii hidraulice între cursul de apă și acviferul freatic în prezența presiunilor hidromorfologice. În tabelul C3.3.3 se prezintă formula de calcul și pragurile/limitele între cele 5 clase de calitate.

Tabelul C3.3.3 - Formula de calcul și valorile prag între clasele de calitate pentru indicatorul 2 Conectivitatea cu corpurile de apă subterană

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
<p><i>Daca raportul</i> $\frac{\left(\frac{Cota_abs_mdMN_nivel_mediu_fluviu}{Cota_abs_mdMN_nivel_mediu_acvifer}\right)^{reg_nat}}{\left(\frac{Cota_abs_mdMN_nivel_mediu_fluviu}{Cota_abs_mdMN_nivel_mediu_acvifer}\right)^{reg_inf}}$ <i>este</i></p>				
≥0,9	între 0,81 și 0,89	între 0,76 și 0,80	între 0,71 și 0,75	≤ 0,70
Scor				
13	10	7	4	1

Pentru determinarea acestui indicator, se parcurg următorii pași:

- ✓ se identifică forajele din vecinătatea stațiilor hidrometrice pentru a se acoperi toată lungimea sectorului românesc al fluviului Dunărea (mal stâng și mal drept și stâng, după caz);
- ✓ se face o analiză a datelor privind nivelul hidrostatic în forajele identificate;
- ✓ se face o analiză a datelor măsurate a nivelului apei din Dunăre (la stațiile hidrometrice aferente forajelor);
- ✓ se identifică o perioadă comună de date aferente forajelor și măsurate pe Dunăre;
- ✓ se stabilește perioada de calcul ținând cont în primul rând de cele 2 perioade de referință și actuală departajate de anul 1965 (criteriu de bază). Acest criteriu se suprapune în același timp și cu criteriul suplimentar - perioadă comună de date înregistrate la stația hidrometrică și în foraj rezultând astfel perioade³² diferite de calcul pentru fiecare pereche de stație hidrometrică și foraj;
- ✓ se vor utiliza doar forajele care prezintă înregistrări a nivelului hidrostatic pentru ambele perioade de date comune foraj-stație hidrometrică (de referință și actuală);
- ✓ se calculează media multianuală a nivelului hidrostatic mediu înregistrat în foraj atât pentru perioada de date comună foraj-stație hidrometrică de referință, cât și pentru perioada de date comună foraj-stație hidrometrică actuală;
- ✓ se calculează media multianuală a nivelului mediu înregistrat la stația hidrometrică, atât pentru perioada de date comună foraj-stație hidrometrică de referință, cât și pentru perioada de date comună foraj-stație hidrometrică actuală;
- ✓ se aplică formula de calcul prezentată mai sus și în funcție de valoarea obținută se realizează încadrarea într-una dintre cele 5 clase.

³²perioada de referință nu este egală pentru toate forajele și nu este egală cu cea aferentă celorlalți indicatori

Dacă în arealul unor corpuri de apă nu există delimitate corpuri de apă subterană sau nu există foraje ale Rețelei Hidrogeologice Naționale se va nota "NA" - „nu este aplicabil”.

Având în vedere că acest indicator se calculează pe baza datelor de la stațiile hidrometrice și forajelor aferente, este posibil ca încadrarea pe clase să fie diferită de la o stație hidrometrică la alta pentru același corp de apă. Prin urmare, în vederea încadrării finale a acestui indicator la nivel de corp de apă se realizează o medie a valorilor indicatorului obținute pe baza datelor de la fiecare stație hidrometrică și de la forajele aferente.

Determinarea Indicatorului 2 Conectivitatea cu corpurile de apă subterană pentru corpurile de apă râuri ale fluviului Dunărea

În Anexa C3.3.1, în figurile C3.3.13 și C3.3.14 se poate observa poziționarea forajelor analizate pentru corpurile de apă râuri PF II – Chiciu și respectiv Chiciu – Isaccea.

Pentru calculul indicatorului Conectivitatea râului cu corpurile de apă subterană a fost realizată o analiză privind existența forajelor ce aparțin Rețelei Hidrogeologice Naționale, în vecinătatea a 53 de stații hidrometrice și/sau mire hidrometrice amplasate pe fluviul Dunărea. Prin urmare, pentru fluviul Dunărea au fost identificate un număr de 38 de foraje situate în vecinătatea a 21 de stații hidrometrice, la distanțe care variază de la 0,2 km la 4,6 km. S-a constatat că, dintre cele 38 de foraje, doar 11 foraje sunt monitorizate și au avut un șir de valori ale nivelului hidrostatic care să permită departajarea celor două perioade (valori din perioada actuală și din perioada de referință). De asemenea, înregistrările în baza de date hidrogeologică națională a nivelurilor hidrostatice în foraje a început din anul 1962.

Pentru determinarea acestui indicator s-au parcurs următorii pași:

- s-a ales un interval de timp aproximativ egal de măsurare a nivelurilor hidrostatice în forajele dispuse în imediata vecinătate a râului (de o parte și de alta a acestuia) și de măsurare a nivelului râului (la stațiile hidrometrice aferente forajelor). Așa cum a rezultat din acest criteriu, din analiza datelor și ținând cont de anul de departajare a celor două perioade (de referință și actuală) au rezultat astfel perioade diferite de calcul pentru fiecare pereche de stație hidrometrică și foraj (a se vedea Tabelul C3.3.4);
- s-a calculat media multianuală a nivelului hidrostatic mediu înregistrat în foraj atât pentru perioada de referință, cât și pentru perioada actuală;
- s-a calculat media multianuală a nivelului mediu înregistrat la stația hidrometrică, atât pentru perioada de referință, cât și pentru perioada actuală;
- s-a aplicat formula de calcul prezentată mai sus și în funcție de valoarea obținută s-a realizat încadrarea într-una din cele 5 clase;
- s-a realizat o medie a valorilor indicatorului obținute pe baza datelor de la fiecare stație hidrometrică și de la forajele aferente, în vederea încadrării la nivel de corp de apă.

Indicatorul Conectivitatea râului cu corpurile de apă subterană a fost determinat/calculat pentru corpul de apă Porțile de Fier II–Chiciu și corpul de apă Chiciu – Isaccea prin intermediul a 7 stații hidrometrice și 11 foraje corespunzătoare.

Se menționează că spre deosebire de râurile interioare, în cazul corpurilor de apă ale fluviului Dunărea, indicatorul a fost calculat la mai multe stații hidrometrice și forajele aferente (situat în apropiere), iar încadrarea pe clase de calitate diferă de la o stație hidrometrică la alta pentru același corp de apă. Prin urmare, în vederea încadrării finale a acestui indicator la nivel de corp de apă, s-a realizat o medie a valorilor indicatorului obținute pe baza datelor de la fiecare stație hidrometrică și de la forajele aferente, rezultatele obținute fiind prezentate sintetic în tabelul C3.3.4.

Tabelul C3.3.4 - Rezultatele pentru indicatorul conectivitatea râului cu corpurile de apă subterană și încadrarea corpurilor de apă râuri

Nr. crt.	Informații privind stația hidrometrică și forajele la nivel de corp de apă							Indicator conectivitatea râului cu corpurile de apă subterane	
	Denumire corp de apă de suprafață	Denumire stație hidrometrică	Perioada comună de regim natural	Perioada comună de regim influențat	Cod corp de apă subterană	Denumire foraj	Cod foraj	Valoarea calculată	Clasa
1	PF II - Chiciu	Turnu Măgurele	1962-1964	1965-2011	ROAG 10	Turnu Măgurele F2	144846253291	0,89	II
		Zimnicea	1962-1964	1965-2003	ROAG 10	Zimnicea F1	144834153678	1,03	I
			1962-1964	1965-2003	ROAG 10	Zimnicea F2	144834853679	0,91	I
			1962-1964	1965-2003	ROAG 10	Zimnicea F3	144835353681	1,07	I
	Giurgiu	1962-1964	1965-2011	ROAG 07	Giurgiu F1	144860154170	1,21	I	
Rezultatele încadrării indicatorului conectivitatea râului cu corpurile de apă subterane, la nivel de corp de apă							1,022	I	
2	Chiciu - Isaccea	Călărași	1963-1964	1965-2018	ROIL 17	Modelu F5	144896055303	0,87	II
		Hârșova	1964	1965-1990	RODL 07	Vadu Oii F4	144954455751	1,21	I
			1963	1970-1986	RODL 05	Vadu Oii F5	144953255773	0,85	II
		Vadu Oii	1962-1964	1965-2018	RODL 07	Vadu Oii F1	144957555700	0,83	II
	1964		1966-2001	RODL 07	Luciu-Giurgeni F1	144957555687	0,84	II	
Gropeni	1962-1964	1965-2011	RODL 07	Gropeni-Peceneaga F7	144992555709	1,21	I		
Rezultatele încadrării indicatorului conectivitatea râului cu corpurile de apă subterane, la nivel de corp de apă							0,968	I	
3	Isaccea - Sulina	-	-	-	-	-	-	NA	-
4	Chilia	-	-	-	-	-	-	NA	-
5	Sf. Gheorghe	Sf. Gheorghe - Ceatal	-	1975-2015	RODL 09	Ilganii de Jos	145003556516	NA	-

NA - nu este aplicabil

*

* *

Conform Planului Național de Management actualizat (2016) **starea cantitativă a tuturor corpurilor de apă subterană freatică din România este bună.**

În vederea obținerii încadrării finale pentru elementul regim hidrologic la nivel de corp de apă, indicatorul 1 *Debit mediu consumat* și indicatorul 2 *Conectivitatea cu corpurile de apă subterană* se ponderează și se obține un *Indicator Intermediar 1-2*, după cum urmează:

Scor indicator intermediar 1-2 = Scor indicator 1 Debit mediu consumat *0,8 + Scor indicator conectivitatea cu corpurile de apă subterană*0,2

I - [10,6-13], clasa II – [8,2-10,6), clasa III – [5,8-8,2), clasa IV – [3,4-5,8) și clasa V – (3,4-1]

Ca urmare a aplicării formulei de mai sus, pentru corpurile de apă PF II - Chiciu și Chiciu - Isaccea elementul regim hidrologic încadrează în clasa I. În cazul celorlalte corpuri de apă, încadrarea pe elementul regim hidrologic s-a realizat doar în baza indicatorului 1 *Debit mediu consumat* care analizează debitul.

În tabelul C3.3.5 se prezintă situația centralizată a rezultatelor privind încadrarea elementului regim hidrologic.

Tabelul C3.3.5 - Rezultatele încadrării corpurilor de apă râuri aferente fluviului Dunărea din punct de vedere a elementului regim hidrologic

Denumire corp de apă	Încadrare indicator 1 debit mediu consumat	Încadrare indicator 2 conectivitatea râului cu corpurile de apă subterană	Încadrare finală element regim hidrologic
PF II - Chiciu	I	I	I
Chiciu - Isaccea	I	I	I
Isaccea - Sulina	I	NA	I
Chilia	I	NA	I
Sf. Gheorghe	I	NA	I

NA - nu este aplicabil.

CONTINUITATE

În cazul corpurilor de apă râuri aferente fluviului Dunărea elementul *Continuitate* este analizat în baza **conectivității laterale** a corpului de apă cu zona ripariană inundabilă care se reflectă atât din punct de vedere cantitativ, **prin capacitatea zonei inundabile de a prelua inundațiile**, cât și calitativ (teoretic), prin crearea de habitate pentru speciile de organisme acvatice, reținerea sedimentelor și reciclarea nutrienților.

Indicatorii conectivității laterale analizează modificările survenite în zona inundabilă ca urmare a intervenției antropice, caz în care zona inundabilă nu-și mai poate îndeplini funcțiile sale naturale de atenuare a viiturilor, de preluare a aluviunilor și de disipare a energiei curentului. Un rol esențial în modificarea funcționalității zonei inundabile îl au digurile, amplasate pe unul sau pe ambele maluri ale albiei minore și care pot fi continue sau nu. În cazul prezenței digurilor, importante sunt distanța față de mal, continuitatea și lungimea însumată a acestora în comparație cu dublul lungimii corpului de apă sau cu lungimea corpului de apă³³. Astfel, pentru a determina dacă există această conectivitate laterală se utilizează doi indicatori:

- ✓ *Indicatorul 3 Conectivitatea laterală a albiei cu zona ripariană inundabilă în funcție de lungimea digurilor*
- ✓ *Indicatorul 4 Conectivitatea laterală a cursului de apă cu zona ripariană/inundabilă în funcție de reducerea lățimii zonei inundabile*

³³În cazul corpurilor de apă ce constituie granița României cu Serbia, Bulgaria și Ucraina

Indicatorul 3 Conectivitatea laterală a albiei cu zona ripariană inundabilă în funcție de lungimea digurilor

Pentru determinarea acestui indicator se ține cont de lungimea (km) digurilor de pe malul românesc al fluviului Dunărea, în cazul corpurilor de apă care constituie graniță de stat sau de pe ambele maluri, pentru corpurile de apă care nu constituie graniță de stat. Valoarea lungimii digurilor (km) se raportează la lungimea corpului (km) de apă sau la dublul lungimii corpului de apă (km). Indicatorul se calculează utilizând, după caz, una dintre cele două formule:

Formulă de calcul pentru corpurile de apă care nu constituie graniță de stat

$$I3_A = \frac{L_l}{2 * L_c} * 100$$

unde, L_l – lungimea (km) lucrărilor de amenajare (diguri) situate pe ambele maluri
 L_c - lungimea corpului de apă (km)

Formulă de calcul pentru corpurile de apă care constituie graniță de stat

$$I3_B = \frac{L_l}{L_c} * 100$$

unde, L_l – lungimea (km) lucrărilor de amenajare (diguri) situate pe malul românesc
 L_c - lungimea corpului de apă (km)

În tabelul C3.3.6 se prezintă pragurile/limitele dintre cele 5 clase de calitate.

Tabelul C3.3.6 - Valorile prag/limitele între clasele de calitate pentru indicatorul 3 Conectivitatea laterală a albiei cu zona ripariană inundabilă în funcție de lungimea digurilor

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
Zona inundabilă își poate exercita, fără restricții antropice, funcțiile sale de atenuare a viiturilor, de preluare a aluviunilor și sedimentelor specifice tipologiei analizate sau pot exista lucrări hidrotehnice (diguri) pe unul sau pe ambele maluri pe o lungime de până la 20% din lungimea corpului de apă ($I3_B$) sau dublul lungimii corpului de apă ($I3_A$) care nu afectează conectivitatea laterală a cursului de apă cu zona ripariană/inundabilă	Zona inundabilă este limitată de lucrări hidrotehnice (diguri) pe unul sau pe ambele maluri care împiedică exercitarea funcției naturale de reducere a vârfului viiturilor, de decantare a aluviunilor și de disipare a energiei, iar digurile sunt situate pe o anumită lungime din lungimea corpului de apă ($I3_B$) sau dublul lungimii corpului de apă ($I3_A$):			
	între 21% și 30 %	între 31 % și 50 %	între 51 % și 70%	≥ 71%
Scor				
13	10	7	4	1

* Notă: În cazul rezultatelor numere reale, se rotunjesc la numărul întreg cel mai apropiat superior/inferior, după caz

Determinarea Indicatorului 3 Conectivitatea laterală a albiei cu zona ripariană inundabilă în funcție de lungimea digurilor pentru corpurile de apă râuri ale fluviului Dunărea

În Anexa C3.3.1 se observă amplasarea digurilor pentru corpurile de apă râuri aferente fluviului Dunărea.

Determinarea indicatorului pentru cele 5 corpuri de apă râuri, se realizează după caz, diferențiat, respectiv pentru corpurile de apă care constituie granița de stat formula $I3_B$, iar pentru celelalte corpuri de apă formula $I3_A$.

Indicatorul 3 a fost calculat utilizând lungimile digurilor transmise de Administrațiile Bazinale de Apă, prezentate în cadrul Planului de management al riscului la inundații la fluviul Dunărea (tabelul 2-3 Diguri), fără a include incintele îndiguite și epiurile (lucrările care nu sunt paralele cu fluviul Dunărea).

În tabelul C3.3.7 se prezintă centralizat rezultatele aplicării indicatorului 3 Conectivitatea laterală a albiei cu zona ripariană inundabilă în funcție de lungimea digurilor.

Tabelul C3.3.7 - Rezultatele încadrării corpurilor de apă aferente fluviului Dunărea din punct de vedere al indicatorului 3 Conectivitatea laterală a albiei cu zona ripariană inundabilă în funcție de lungimea digurilor

Denumire corp de apă	Formula aplicată	Lungime corp de apă	Lungime diguri	Rezultat aplicare formulă de calcul	Încadrare indicator 3 în clasa de calitate
PF II - Chiciu	I3B	483 km	441,1 km	91,3%	V (scor 1)
Chiciu - Isaccea	I3A	275,5 km	487,23 km	88,4 %	V (scor 1)
Isaccea - Sulina	I3A	100 km	128,13 km	64,1 %	IV (scor 4)
Chilia	I3B	120 km	82,5 km	68,8 %	IV (scor 4)
Sf. Gheorghe	I3A	70 km	73.5 km	52,5 %	IV (scor 4)

Indicatorul 4 Conectivitatea laterală a albiei cu zona ripariană inundabilă în funcție de reducerea lățimii medii a zonei inundabile

Acest indicator utilizează două criterii și anume: distanța dig-mal și lățimea medie a zonei inundabile la nivel de corp de apă.

În vederea estimării unei **distanțe medii dig-mal** la nivel de corp de apă, se calculează media distanțelor dig-mal măsurate în dreptul fiecărei stații hidrometrice pe baza informațiilor în format GIS (layere cu stațiile hidrometrice, cu corpurile de apă, diguri și ortofotoplanuri).

Lățimea zonei ripariene inundabile în perioada actuală se calculează în GIS utilizând banda de inundabilitate cu probabilitatea de 1%.

Pentru o estimare a **lățimii medii a zonei ripariene la nivel de corp de apă pentru perioada de referință**, se utilizează banda de inundabilitate cu probabilitatea de 1% precum și informațiile privind **luncile inundabile care prezintă potențialul de a fi reconectate la regimul hidrologic al fluviului Dunărea**³⁴, hărți istorice etc.

Prin urmare, se suprapune banda de inundabilitate cu probabilitatea de 1% raportată în cadrul Directivei Inundații peste harta veche (Austriacă). Se analizează dacă zonele identificate ca lunci inundabile în regim natural al Dunării (înainte de îndiguirea intensivă a fluviului Dunărea, respectiv înainte de anul 1964) reprezentate pe harta veche prin bălți depășesc banda de inundabilitate cu probabilitatea de 1% (de exemplu zona Bistret). Astfel se poate aprecia dacă s-a redus lunca inundabilă. Pentru estimarea acestei lățimi care exista anterior îndiguirii (reprezentate pe harta austriacă prin bălți) și care în prezent excede benzii de inundabilitate cu probabilitatea de 1% corespunzătoare unui sector de curs de apă, se realizează măsurători pe harta veche (Austriacă) a distanțelor de la cursul de apă la limita localităților (sau a zonelor umede pentru Balta Brăilei și Balta Ialomiței). Astfel, se obține o medie a distanțelor măsurate, corespunzătoare fiecărei zone aferente localităților sau a zonelor umede, iar apoi se calculează o lățime medie corespunzătoare zonei inundabile de referință aferentă unor sectoare de curs de apă din cadrul corpului de apă.

În continuare se calculează în procente cât reprezintă lungimea sectoarelor de curs de apă aferente zonei ripariene inundabile de referință din lungimea corpului de apă (p_1). Pentru restul lungimii sectoarelor de curs de apă până la întreaga lungime a corpului de apă se consideră că lățimea medie a zonei ripariene din perioada de referință este similară cu lățimea medie a zonei ripariene actuale.

În final, se calculează o **lățime medie a zonei ripariene de referință la nivel de corp de apă** ponderând cu p_1 lățimea medie corespunzătoare zonei inundabile de

³⁴ Planul de Management al districtului hidrografic al fluviului Dunărea (2016)

referință aferentă unor sectoare de curs de apă din dreptul localităților și cu $p_2 = 100\%$ – p_1 lățimea medie corespunzătoare zonei inundabile de referință aferentă pentru celelalte sectoare de râu.

Valoarea lățimii medii a zonei ripariene inundabile determinată pentru fiecare corp de apă va fi utilizată și la determinarea indicatorului 8 Zona ripariană.

Indicatorul 4 Conectivitatea laterală a albiei cu zona ripariană inundabilă în funcție de reducerea lățimii medii a zonei inundabile se determină utilizând următoarea formulă:

$$I_4 = 100 - \frac{\text{latime_medie_zona_inundabila_actuala}}{\text{latime_medie_zona_inundabila_referinta}} * 100$$

Unde: lățimea medie actuală a zonei ripariene inundabile este reprezentată de distanța dig-mal.

În tabelul C3.3.8 se prezintă pragurile/limitele dintre cele 5 clase de calitate.

Tabelul C3.3.8 - Valori prag/limite între clasele de calitate pentru indicatorul 4

Conectivitatea laterală a albiei cu zona ripariană/inundabilă în funcție de distanța dig-mal

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
Zona inundabilă își poate exercita, fără restricții antropice, funcțiile sale de atenuare a viiturilor, de preluare a aluviunilor și sedimentelor specifice sau pot exista lucrări hidrotehnice (diguri) la o anumită distanță față de albia minoră care reduc cu până la 20% lățimea zonei inundabile și nu afectează semnificativ la nivel de corp de apă conectivitatea laterală cu zona ripariană/inundabilă	Zona inundabilă este limitată de lucrări hidrotehnice (diguri) pe unul sau pe ambele maluri care împiedică exercitarea funcției naturale de reducere a vârfului viiturilor, de decantare a aluviunilor și de disipare a energiei, iar aceste lucrări sunt situate la o anumită distanță de albia minoră și reduc lățimea zonei inundabile:			
	între 21% și 40%	între 41 % și 60 %	între 61 % și 80 %	≥ 81%
Scor				
13	10	7	4	1

* Notă: În cazul rezultatelor numere reale, se rotunjesc la numărul întreg cel mai apropiat superior/inferior, după caz

Determinarea Indicatorului 4 Conectivitatea laterală a albiei cu zona ripariană inundabilă în funcție de reducerea lățimii medii a zonei inundabile pentru corpurile de apă râuri ale fluviului Dunărea

În vederea determinării distanței medii dig-mal la nivel de corp de apă, a fost calculată media distanțelor dig-mal măsurate pentru fiecare stație hidrometrică pe baza informațiilor în format GIS (layere cu stațiile hidrometrice, corpurile de apă și ortofotoplanuri). În cazul **corpurilor de apă Porțile de Fier II – Chiciu și Chiciu-Isaccea**, s-a constatat că distanța medie dig-mal este de aproximativ 400 m.

Prin urmare, pe harta veche (Austriacă) s-a suprapus banda de inundabilitate cu probabilitatea de 1%, iar în zonele identificate ca lunci inundabile în regim natural ale Dunării (ex: zona Bistreț, zona Greaca etc.) s-a observat că banda de inundabilitate cu probabilitatea de 1% este depășită de zonele umede reprezentate pe harta veche. Pentru estimarea lățimii zonei ripariene inundabile de referință care excede benzii de inundabilitate cu probabilitatea de 1% corespunzătoare unui sector de curs de apă, au fost efectuate măsurători pe harta veche (Austriacă) a distanțelor de la cursul de apă la localitățile care mărginesc aceste zone (Figura C3.3.2).

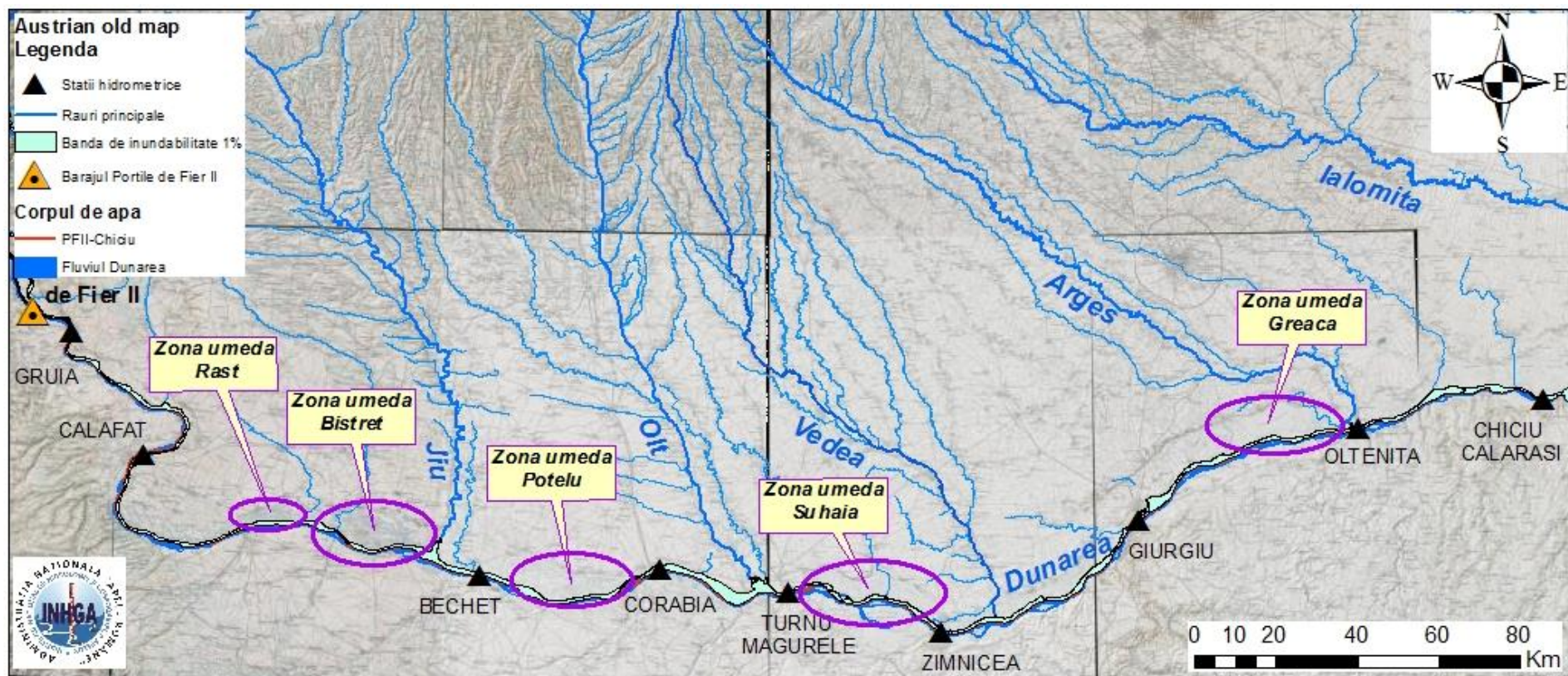


Figura C3.3.2 – Zone inundabile în regim natural ale Fluviului Dunărea localizate pe corpul de apă Porțile de Fier II – Chiciu

De exemplu, pentru corpul de apă PF II – Chiciu au fost măsurate distanțe de la cursul de apă actual al Dunării până la limita unor localități, grupate în 5 zone umede de-a lungul cursului de apă, pentru care s-a obținut o medie a distanțelor măsurate, corespunzătoare fiecărei zone (Tabelul C3.3.9). În continuare, a fost calculată o lățime medie corespunzătoare zonei inundabile de referință aferentă întregului sector de apă analizat. În final, s-a calculat o lățime medie a zonei ripariene la nivel de corp de apă astfel: s-a ponderat cu p_1 lățimea medie a celor 5 zone umede analizate și cu p_2 lățimea medie corespunzătoare aferentă celorlalte sectoare ale corpului de apă (distanța medie dig – mal la nivel de corp de apă de 400 m) cu lungimile corespunzătoare sectoarelor de curs de apă din întreaga lungime a corpului de apă, rezultând o lățime medie la nivel de corp de apă de 1523,6 m pentru corpul de apă PF II – Chiciu și de 1323 m pentru corpul de apă Chiciu-Isaccea.

În continuare se prezintă o modalitate de calculul pentru corpul de apă PF II – Chiciu.

Tabelul C3.3.9 – Modalitate de calculul a lățimii medii a zonei inundabile pentru corpul de apă PF II – Chiciu.

Nr. Crt.	Denumire zona umedă	Lungime sector curs de apă aferent zonei umede de referință [km]	Lățime medie aferentă fiecărei zone umede de referință [m]	Lățime medie zonă inundabilă actuală (distanța dig-mal) [m]
1	Potelu	30	4600	400
2	Greaca	33	6500	400
3	Suhaia	30	3800	400
4	Bistrețu	26	5400	400
5	Rast	9	2900	400
Lungime corp de apă PF II – Chiciu		Lungime totală sectoare aferente zonelor umede de referință	Lățime medie aferentă zonelor umede de referință	Lățime medie actuală
483 km		128 km	4640 m	400 m

Media lungimilor sectoarelor de curs de apă ale zonelor Potelu, Greaca, Suhaia, Bistrețu și Rast este 128 km, iar lungimea corpului de apă PF II – Chiciu este 483 km.

Se calculează procentul $p_1 = 128/483 = 26,5\%$ și respectiv $p_2 = 100 - p_1 = 73,5\%$.

Lățimea medie a zonei ripariene de referință la nivelul corpului de apă (1523,6 m) a fost calculată cu formula:

$$L_{med_zona_ripariana_referința} = p_1 * 4640 + p_2 * 400 \text{ [m]}$$

Similar s-a realizat și calculul pentru corpul de apă Chiciu-Isaccea.

Încadrarea celor două corpuri de apă PF II – Chiciu și Chiciu-Isaccea din punct de vedere a acestui indicator este clasa a IV-a (scor 4).

Pentru corpurile de apă situate în Delta Dunării, respectiv Isaccea – Sulina, Chilia și Sf. Gheorghe, situația este cu totul specială deoarece:

- există o bogată rețea de canale naturale și lacuri care interconectează permanent cele trei brațe ale fluviului Dunărea;
- benzile de inundabilitate cu probabilitatea de depășire de 1% sunt interconectate în cazul celor trei corpuri de apă și practic devin o singură bandă de inundabilitate la nivelul celor 3 corpuri de apă respectiv la nivelul Deltei Dunării.

Având în vedere aspectele menționate, pentru corpurile de apă Isaccea – Sulina, Chilia și Sf. Gheorghe se apreciază că acest indicator încadrează în clasa I (scor 13).

*

* *

În vederea obținerii încadrării finale pentru conectivitatea laterală, cei doi indicatori se ponderează și se va calcula indicatorul intermediar conectivitate laterală conform formulei:

Scor Indicator Intermediar conectivitate laterală = Scor Indicator 3*0,25 + Scor Indicator 4*0,75

I - [10,6-13], clasa II – [8,2-10,6), clasa III – [5,8-8,2), clasa IV – [3,4-5,8) și clasa V – [1-3,4)

Se menționează că încadrarea din punct de vedere a conectivității laterale reprezintă în același timp și încadrarea finală pe elementul continuitate.

Situația centralizată a rezultatelor privind încadrarea elementului continuitate se prezintă în tabelul C3.3.10.

Tabelul C3.3.10 – Rezultatele încadrării corpurilor de apă râuri aferente fluviului Dunărea din punct de vedere a elementului continuitate

Denumire corp de apă	Încadrare indicator 3	Încadrare indicator 4	Încadrare indicator intermediar conectivitate laterală / încadrare finala element continuitate
PF II - Chiciu	V (scor 1)	IV (scor 4)	V
Chiciu - Isaccea	V (scor 1)	IV (scor 4)	V
Isaccea - Sulina	IV (scor 4)	*I (scor 13)	I
Chilia	IV (scor 4)	*I (scor 13)	I
Sf. Gheorghe	IV (scor 4)	*I (scor 13)	I

*PS - părerea specialistului

CONDIȚII MORFOLOGICE

I. Regim hidrologic mediu

Indicatorul 5 Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual

Situația 1. Perioada 2014-2018

Indicatorul adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual se determină pe baza:

- valorilor adâncimii medii corespunzătoare debitului mediu multianual aferent perioadei de referință, 1959 -1964;
- valorilor adâncimii medii corespunzătoare debitului mediu multianual aferent perioadei actuale, 2014 - 2018.

În tabelul C3.3.11 se prezintă formula de calcul și valorile prag între clasele de calitate pentru indicatorul 5 *Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual*.

Tabelul C3.3.11 - Formula de calcul și valorile prag/limităle între clasele de calitate pentru indicatorul 5 Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
$I5 = \frac{adancime_{medie}^{perioada_actuala} - adancime_{medie}^{perioada_referinta}}{adancime_{medie}^{perioada_referinta}} * 100$				
Dacă abaterea relativă a adâncimii medii a albiei aferente corpului de apă variază				
între ± 0% și ± 20%	între ± 21% și ± 40%	între ± 41% și ± 60%	între ± 61% și ± 80%	≥ 81%
Scor				
13	10	7	4	1

* Notă: În cazul rezultatelor numere reale, se rotunjesc la numărul întreg cel mai apropiat

superior/inferior, după caz

În vederea determinării adâncimi medii corespunzătoare debitului mediu multianual, în cazul stațiilor hidrometrice pentru care există date în studiile hidrometrice pentru ambele perioade se parcurg următoarele etape:

– se calculează, pentru fiecare stație hidrometrică, debitele medii multianuale corespunzătoare fiecărei perioade de analiză: perioada de referință 1959-1964 și perioada actuală 2014-2018. Pentru calculul debitelor medii multianuale corespunzătoare celor două perioade se preiau din fișele de valori medii zilnice ale debitelor de apă valorile medii anuale și se mediază pentru fiecare din cele două perioade de analiză, rezultând câte un debit mediu multianual corespunzător fiecărei perioade. Fișele de valori medii zilnice ale debitelor de apă se găsesc în Studiile hidrometrice anuale, aferente fiecărei stații hidrometrice;

– se realizează, pentru fiecare stație hidrometrică, corelații între niveluri și debite de apă (H-Q), niveluri și adâncimi medii ale albiei (H-h_m), pe baza datelor rezultate din măsurătorile de teren efectuate în intervalele de timp corespunzătoare celor două perioade. Aceste date se preiau din centralizatoarele de măsurători de debite de apă și aluviuni aflate în Studiile hidrometrice anuale, aferente fiecărei stații hidrometrice. Nivelurile se reprezintă fie în valori relative (reprezentând citiri la mirele hidrometrice de referință), atunci când planul “0” al mirelor se menține la aceeași altitudine pentru toate măsurătorile, sau în valori absolute (ex: sistemul altimetric Marea Neagră Sulina), dacă acesta variază în timp. Rezultă corelații H-Q și H-h_m pentru perioada de referință, și corelații H-Q și H-h_m pentru perioada actuală.

– se determină, pentru fiecare perioadă de analiză, din corelațiile Q-H obținute, nivelurile corespunzătoare debitelor medii multianuale, rezultând o valoare corespunzătoare perioadei de referință și o valoare corespunzătoare perioadei actuale.

$$Q_{med\ p.referință(1959-1964)} \rightarrow H_{p.referință}; Q_{med\ p.actuală(2014-2018)} \rightarrow H_{p.actuală}$$

– se determină din curbele de variație ale adâncimilor medii ale albiei cu cotele relative/absolute ale nivelurilor h_m =f(H) valorile adâncimilor medii la cotele corespunzătoare debitelor medii multianuale aferente celor două perioade. Rezultă valori ale adâncimilor medii corespunzătoare fiecărei perioade de calcul.

$$H_{p.referință} \rightarrow h_{m\ p.referință}; H_{p.actuală} \rightarrow h_{m\ p.actuală}$$

În cazul stațiilor hidrometrice pentru care datele necesare celor două perioade nu se identifică în studiile hidrometrice anuale, pentru estimarea adâncimii medii corespunzătoare perioadei de referință se pot analiza suplimentar și alte surse de date disponibile în arhiva și biblioteca I.N.H.G.A. (de exemplu monografia hidrologică „*Dunărea între Baziaș și Ceatal Izmail*”, editată în anul 1967). La aceste stații hidrometrice, informațiile privind adâncimea medie se pot asimila de la secțiunile cele mai apropiate care prezintă caracteristici morfometrice similare.

Pentru a se obține o încadrare a indicatorului adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual la nivel de corp de apă, se realizează o medie a valorilor indicatorului obținute la fiecare stație hidrometrică.

Ca exemplu se prezintă determinarea indicatorului adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual pentru stația hidrometrică Cernavodă.

$$Q_{med\ p.referință(1959-1964)} = \frac{Q_{med1959} + Q_{med1960} + \dots + Q_{med1964}}{6}$$
$$Q_{med\ p.actuală(2014-2018)} = \frac{Q_{med2014} + Q_{med2015} + \dots + Q_{med2018}}{5}$$

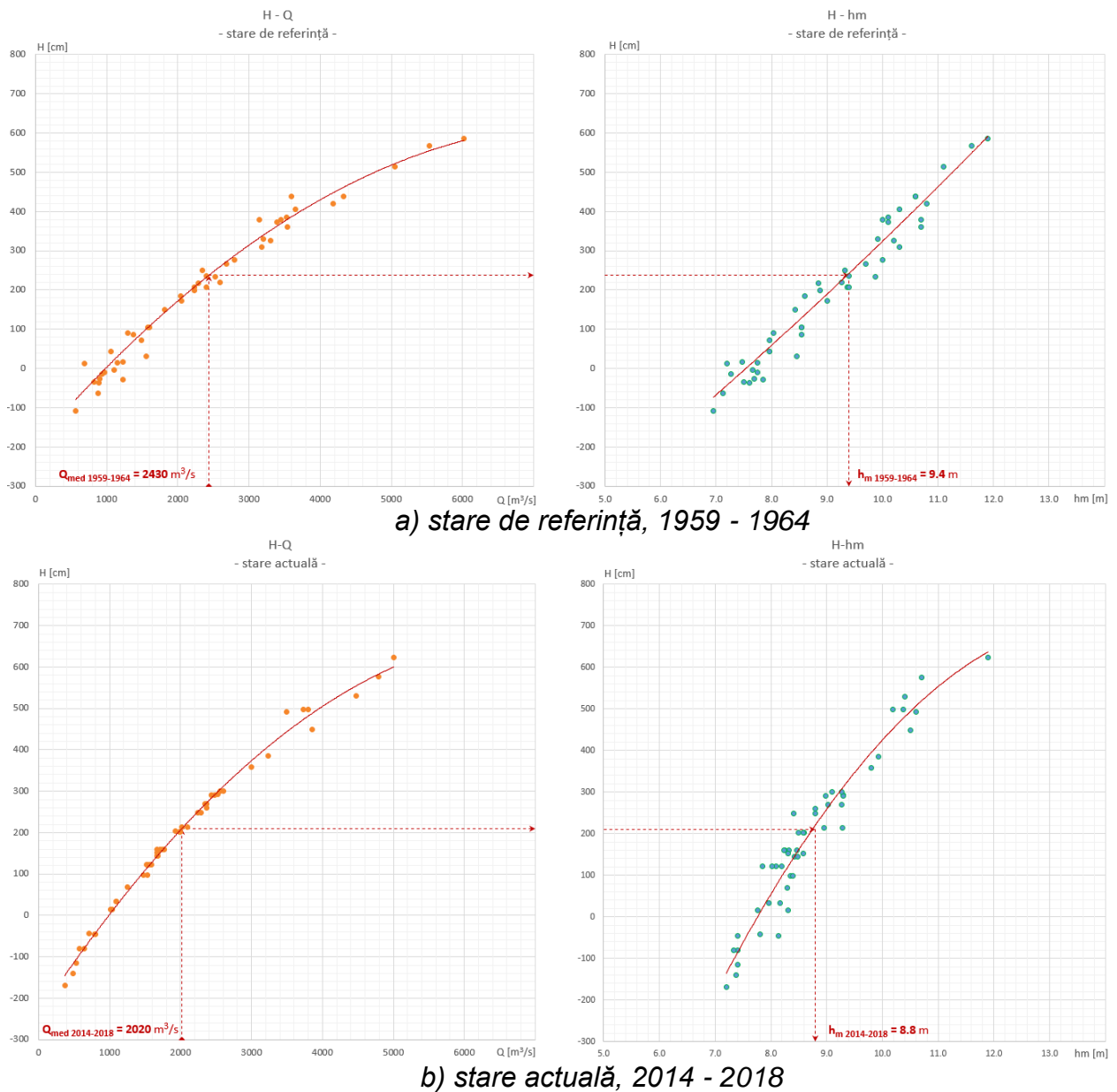


Figura C3.3.3- Grafice cu legături corelative între nivel - debit și nivel - adâncime medie stația hidrometrică Cernavodă

Determinarea Indicatorului 5 Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual pentru corpurile de apă râuri ale fluviului Dunărea

In Anexa C3.3.1 se prezintă stațiile hidrometrice pentru corpurile de apă râuri ale fluviului Dunărea.

Rezultatele obținute privind indicatorul 5 Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual și încadrarea corpurilor de apă sunt prezentate sintetic în tabelul C3.3.12

Tabelul C3.3.12 - Rezultatele pentru indicatorul adâncime corespunzătoare debitului mediu multianual și încadrarea corpurilor de apă.

Stație hidrometrică	Element hidrografic	Poziție kilometrică	Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual		Indicatorul Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual, la nivel de stație hidrometrică		
			Valoarea pentru perioada de referință	Valoarea pentru perioada actuală	Valoare (%)	Clasa	Scor
Corp de apă PF II - Chiciu							
Gruia	Fl. Dunărea	856,5	NE	6,0	NE	NE	NE
Calafat	Fl. Dunărea	786,9	9,3	8,2	-12	I	13
Bechet	Fl. Dunărea	678,665	7,8	7,9	1	I	13
Corabia	Fl. Dunărea	624,2	5,7	6,4	12	I	13
Tr. Magurele	Fl. Dunărea	596,32	9,2	8,8	-4	I	13
Zimnicea	Fl. Dunărea	553,23	7,0 *	7,4	6	I	13
Giurgiu	Fl. Dunărea	493,05	NE	8,3	NE	NE	NE
Oltenița	Fl. Dunărea	429,8	8,0 *	8,5	6	I	13
Chiciu-Călăraș	Fl. Dunărea	379,58	7,8 *	8,7	12	I	13
Indicatorul Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual, la nivel de corp de apă					3	I	13
Corp de apă Chiciu - Isaccea							
Călărași	Br. Borcea	96	NE	3,9	NE	NE	NE
Unirea	Br. Borcea	69,7	NE	3,8	NE	NE	NE
Fetești	Br. Borcea	39,8	NE	8,3	NE	NE	NE
Izvoarele	Br. Dunărea Veche	348,6	NE	12,0	NE	NE	NE
Bala	Br. Bala	2,25	NE	8,8	NE	NE	NE
Cernavodă	Br. Dunărea Veche	301	9,4	8,8	-6	I	13
Hârșova	Br. Dunărea Veche	248	NE	8,2	NE	NE	NE
Vadu Oii	Fl. Dunărea	238	12,0	11,8	-2	I	13
Gropeni	Br. Cremenea	197,46	NE	8,8	NE	NE	NE
Bălaia	Br. Vâlcu	1	NE	7,4	NE	NE	NE
Smârdan	Br. Macin	4,5	4,9 *	5,0	2	I	13
Brăila	Fl. Dunărea	167	11,3	12,7	12	I	13
Grindu	Fl. Dunărea	141,3	10,6 *	11,3	7	I	13
Isaccea	Fl. Dunărea	100,2	12,0	10,9	-9	I	13
Indicatorul Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual, la nivel de corp de apă					1	I	13
Corp de apă Isaccea - Sulina							
Ceatal Izmail	Fl. Dunărea	80,5	NE	17,3	NE	NE	NE
Ceatal Sf. Gheorghe	Br. Tulcea	68,5	NE	11,8	NE	NE	NE
Ceatal Sf. Gheorghe	Br. Sulina	62,3	11,3 *	13,3	18	I	13
Crișan	Br. Sulina	21,3	NE	10,5	NE	NE	NE

Stație hidrometrică	Element hidrografic	Poziție kilometrică	Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual		Indicatorul Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual, la nivel de stație hidrometrică		
			Valoarea pentru perioada de referință	Valoarea pentru perioada actuală	Valoare (%)	Clasa	Scor
Sulina Port	Br. Sulina	4,6	NE	11,9	NE	NE	NE
Indicatorul Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual, la nivel de corp de apă					18	I	13
Corp de apă Isaccea - Chilia							
Ceatal Izmail	Br. Chilia	115	NE	9,3	NE	NE	NE
Chilia Veche	Br. Chilia	43	10,6 *	9,9	-7	I	13
Periprava	Br. Chilia	20	8,8 *	8,5	-3	I	13
Aval Bâstroe	Br. Stambulul Vechi	10	NE	6,4	NE	NE	NE
Indicatorul Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual, la nivel de corp de apă					-5	I	13
Corp de apă Isaccea - Sf. Gheorghe							
Ceatal Sf. Gheorghe	Br. Sf. Gheorghe	108	NE	7,7	NE	NE	NE
Mahmudia	Br. Sf. Gheorghe	86	NE	7,5	NE	NE	NE
Murighiol	Br. Sf. Gheorghe	62	NE	7,4	NE	NE	NE
Sf. Gheorghe Port	Br. Sf. Gheorghe	8	6,1	7,3	20	I	13
Indicatorul Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual, la nivel de corp de apă					20	I	13

“NE” –nu se poate evalua în stadiul actual de cunoaștere (există la nivel mondial încercări de a reconstitui informații din trecut pe baza imaginilor satelitare)

Stațiile hidrometrice la care indicatorul Adâncime medie corespunzătoare debitului mediu multianual s-a putut determina pe baza datelor existente în studiile hidrometrice anuale, atât pentru perioada actuală cât și pentru perioada de referință, sunt: Cernavodă, Vadu Oii și Brăila.

La stațiile hidrometrice pentru care datele necesare perioadei de referință nu au fost identificate în studiile hidrometrice realizate în perioada 1959-1964, parametrul analizat s-a determinat pe baza măsurătorilor executate în perioada extinsă pînă la anul 1970. Informațiile necesare au fost preluate din centralizatoarele de măsurători existente în studiile hidrometrice anuale elaborate în perioada 1965-1970. Stațiile hidrometrice la care indicatorul Adâncime medie corespunzătoare debitului mediu multianual s-a determinat, sunt următoarele: Zimnicea, Oltenița, Chiciu Călărași, Smârdan (br. Măcin), Grindu, Ceatal Sf. Gheorghe (br. Sulina), Chilia Veche (br. Chilia), Periprava (br. Chilia), Sf. Gheorghe Port (br. Sf. Gheorghe). Aceste valori pot fi identificate în tabelul C3.3.12 prin semnul grafic *.

În cazul stațiilor hidrometrice pentru care datele necesare celor două perioade nu au fost identificate în studiile hidrometrice anuale, pentru estimarea adâncimii medii corespunzătoare perioadei de referință s-au analizat suplimentar și alte surse de date disponibile în arhiva I.N.H.G.A. (de exemplu monografia hidrologică „Dunărea între Baziaș și Ceatal Izmail”, editată în anul 1967). La unele dintre aceste stații hidrometrice, informațiile privind adâncimea medie au fost asimilate de la secțiunile cele mai apropiate

care prezentau caracteristici morfometrice similare.

Pentru a se obține o încadrare a indicatorului adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual la nivel de corp de apă, s-a realizat o medie a valorilor indicatorului obținute la fiecare stație hidrometrică, rezultatele fiind prezentate în tabelul C3.3.12.

Conform informațiilor prezentate în tabelul C3.3.12 indicatorul adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual a fost determinat pentru toate corpurile de apă: PF II – Chiciu, Chiciu - Isaccea, Isaccea - Sulina, Chilia și Sf. Gheorghe.

Indicatorul 6 Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual

Indicatorul Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual se determină pe baza:

- valorilor lățimii corespunzătoare debitului mediu multianual aferent perioadei de referință, 1959-1964;
- valorilor lățimii corespunzătoare debitului mediu multianual calculat pentru perioada actuală, respectiv 2014-2018.

În tabelul C3.3.13 se prezintă formula de calcul și valorile prag între clasele de calitate pentru indicatorul 6 Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual.

Tabelul C.3.3.13 - Formula de calcul și valorile prag/limitele între clasele de calitate pentru indicatorul 6 Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
$I_6 = \frac{\text{latime}^{\text{perioada_actuala}} - \text{latime}^{\text{perioada_referinta}}}{\text{latime}^{\text{perioada_referinta}}} * 100$				
Dacă abaterea relativă a lățimii albiei aferente corpului de apă variază				
între ± 0% și ± 20%	între ± 21% și ± 40%	între ± 41% și ± 60%	între ± 61% și ± 80%	≥ 81%
Scor				
13	10	7	4	1

* Notă: În cazul rezultatelor numere reale, se rotunjesc la numărul întreg cel mai apropiat superior/inferior, după caz

Determinarea Indicatorului 6 Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual pentru corpurile de apă râuri ale fluviului Dunărea

Determinarea indicatorului lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual se realizează similar determinării indicatorului anterior. Prin urmare, în cazul stațiilor hidrometrice pentru care există date în studiile hidrometrice pentru ambele perioade, se parcurg următoarele etape:

– se calculează, pentru fiecare stație hidrometrică, debitele medii multianuale corespunzătoare fiecărei perioade de analiză: perioada de referință 1959-1964 și perioada actuală 2014-2018. Pentru realizarea acestui calcul se preiau din fișele de valori medii zilnice ale debitelor de apă valorile debitelor medii anuale și se mediază pentru cele două perioade. Fișele de valori medii zilnice ale debitelor de apă se găsesc în Studiile hidrometrice anuale, aferente fiecărei stații hidrometrice;

$$Q_{\text{med p.referință(1959-1964)}} = \frac{Q_{\text{med1959}} + Q_{\text{med1960}} + \dots + Q_{\text{med1964}}}{6}$$

$$Q_{\text{med p,actuală.(2014-2018)}} = \frac{Q_{\text{med2014}} + Q_{\text{med2015}} + \dots + Q_{\text{med2018}}}{5}$$

– se realizează, pentru fiecare stație hidrometrică, corelații între niveluri și debite de apă (H-Q), niveluri și lățimi ale albiei (H-B) pe baza datelor rezultate din măsurătorile de teren realizate în intervalele de timp corespunzătoare celor două perioade (1959-1964 pentru perioada de referință și 2014-2018 pentru perioada actuală). Aceste date se preiau din centralizatoarele de măsurători de debite de apă și aluviuni aflate în Studiile hidrometrice anuale, aferente fiecărei stații hidrometrice. Nivelurile se reprezintă fie în valori relative (reprezentând citiri la mirele hidrometrice de referință), atunci când planul “0” al mirelor se menține la aceeași altitudine pentru toate măsurătorile, sau în valori absolute (ex: sistemul altimetric Marea Neagră Sulina), dacă acesta variază în timp. Rezultă corelații H-Q și H-B pentru perioada de referință, și corelații H-Q și H-B pentru perioada actuală;

– se determină, pentru fiecare perioadă de analiză, din corelațiile H-Q obținute, nivelurile corespunzătoare debitelor medii multianuale. Rezultă o valoare corespunzătoare perioadei de referință și o valoare corespunzătoare perioadei actuale;

$$Q_{\text{med p.referință(1959-1964)}} \rightarrow H_{\text{p.referință}}; Q_{\text{med p.actuală(2014-2018)}} \rightarrow H_{\text{p.actuală}}$$

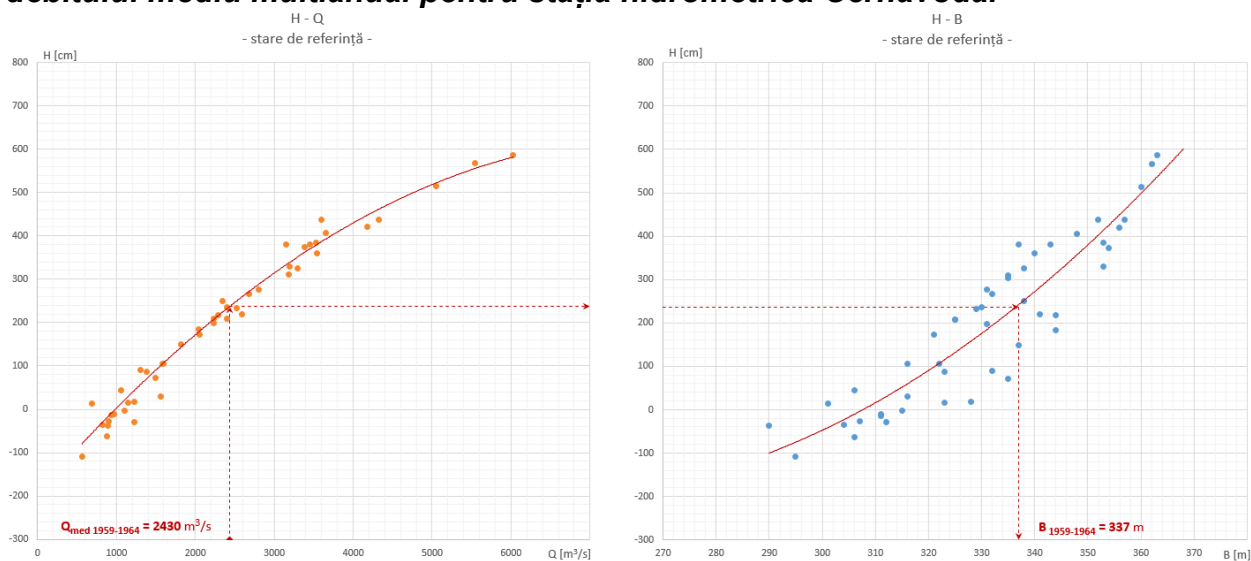
– se determină din curbele de variație ale lățimilor albiei cu cotele relative/absolute ale nivelurilor $B=f(H)$ valorile lățimilor la cotele corespunzătoare debitelor medii multianuale aferente celor două perioade. Rezultă valori ale lățimilor albiei la cote corespunzătoare debitelor medii multianuale aferente celor două perioade de calcul.

$$H_{\text{p.referință}} \rightarrow B_{\text{p.referință}}; H_{\text{p.actuală}} \rightarrow B_{\text{p.actuală}}$$

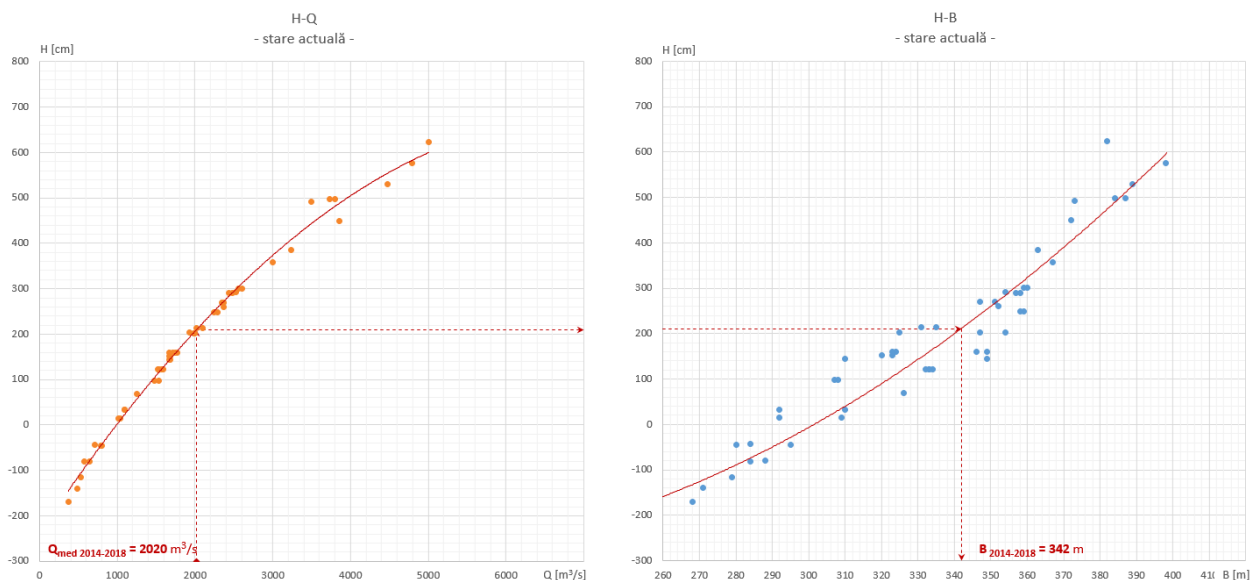
În cazul stațiilor hidrometrice pentru care datele necesare celor două perioade nu se identifică în studiile hidrometrice anuale, pentru estimarea lățimii corespunzătoare debitului mediu pentru perioada de referință se pot analiza și alte surse de date disponibile în arhiva și biblioteca I.N.H.G.A. (de exemplu *monografia hidrologică „Dunărea între Baziaș și Ceatal Izmail”*, editată în anul 1967 și *„Hărțile de navigație ale Dunării”*, editate în perioada 1963-1965 de către Direcția de Navigație a Dunării).

Pentru a se obține o încadrare a indicatorului lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual la nivel de corp de apă, se realizează o medie a valorilor indicatorului obținute la fiecare stație hidrometrică.

Ca exemplu se prezintă determinarea indicatorului Lățime corespunzătoare debitului mediu multianual pentru stația hidrometrică Cernavodă.



a) stare de referință



b) stare actuală

Figura C3.3.4 - Grafice cu legături corelative între nivel - debit și nivel - lățime stația hidrometrică Cernavodă

În cazul stațiilor hidrometrice pentru care datele necesare celor două perioade nu se identifică în studiile hidrometrice anuale, pentru estimarea lățimii corespunzătoare debitului mediu pentru perioada de referință se pot analiza și alte surse de date disponibile în arhiva și biblioteca I.N.H.G.A. (de exemplu monografia hidrologică „Dunărea între Baziaș și Ceatal Izmail”, editată în anul 1967 și „Hărțile de navigație ale Dunării”, editate în perioada 1963-1965 de către Direcția de Navigație a Dunării).

Pentru a se obține o încadrare a indicatorului lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual la nivel de corp de apă, s-a realizat o medie a valorilor indicatorului obținute la fiecare stație hidrometrică, rezultatele fiind prezentate în tabelul C3.3.14.

Situația privind analiza datelor și determinarea indicatorului Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual este prezentată sintetic în tabelul C3.3.14.

Tabelul C3.3.14 - Rezultatele pentru indicatorul lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual și încadrarea corpurilor de apă

Stație hidrometrică	Element hidrografic	Poziție kilometrică	Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual		Indicatorul Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual, la nivel de stație hidrometrică		
			Valoarea pentru perioada de referință	Valoarea pentru perioada actuală	Valoare (%)	Clasă	Scor
Corp de apă PF II - Chiciu							
Gruia	Fl. Dunărea	856,5	1050	923	-12	I	13
Calafat	Fl. Dunărea	786,9	726	763	5	I	13
Bechet	Fl. Dunărea	678,665	689	739	7	I	13
Corabia	Fl. Dunărea	624,2	1019	931	-9	I	13
Tr. Magurele	Fl. Dunărea	596,32	713	671	-6	I	13
Zimnicea	Fl. Dunărea	553,23	889 *	836	-6	I	13
Giurgiu	Fl. Dunărea	493,05	775	746	-4	I	13

Stație hidrometrică	Element hidrografic	Poziție kilometrică	Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual		Indicatorul Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual, la nivel de stație hidrometrică		
			Valoarea pentru perioada de referință	Valoarea pentru perioada actuală	Valoare (%)	Clasă	Scor
Oltenița	Fl. Dunărea	429,8	725 *	701	-3	I	13
Chiciu-Călărași	Fl. Dunărea	379,58	728 *	765	5	I	13
Indicatorul Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual, la nivel de corp de apă					-3	I	13
Corp de apă Chiciu - Isaccea							
Călărași	Br. Borcea	96	225	179	-20	I	13
Unirea	Br. Borcea	69,7	200	216	8	I	13
Fetești	Br. Borcea	39,8	475	507	7	I	13
Izvoarele	Br. Dunărea Veche	348,6	500	485	-3	I	13
Bala	Br. Bala	2,25	NE	406	NE	NE	NE
Cernavodă	Br. Dunărea Veche	301	337	342	1	I	13
Hârșova	Br. Dunărea Veche	248	475	380	-20	I	13
Vadu Oii	Fl. Dunărea	238	542	598	10	I	13
Gropeni	Br. Cremenea	197,46	538	566	5	I	13
Bălaia	Br. Valciu	1	213	231	8	I	13
Smârdan	Br. Macin	4,5	272 *	274	1	I	13
Brăila	Fl. Dunărea	167	655	577	-12	I	13
Grindu	Fl. Dunărea	141,3	653 *	689	6	I	13
Isaccea	Fl. Dunărea	100,2	677	798	18	I	13
Indicatorul Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual, la nivel de corp de apă					1	I	13
Corp de apă Isaccea - Sulina							
Ceatal Izmail	Fl. Dunărea	80,5	NE	426	NE	NE	NE
Ceatal Sf. Gheorghe	Br. Tulcea	68,5	NE	367	NE	NE	NE
Ceatal Sf. Gheorghe	Br. Sulina	62,3	120 *	113	-6	I	13
Crișan	Br. Sulina	21,3	160	161	1	I	13
Sulina Port	Br. Sulina	4,6	190	164	-14	I	13
Indicatorul Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual, la nivel de corp de apă					-6	I	13
Corp de apă Isaccea - Chilia							
Ceatal Izmail	Br. Chilia	115	NE	462	NE	NE	NE
Chilia Veche	Br. Chilia	43	355 *	411	16	I	13
Periprava	Br. Chilia	20	599 *	570	-5	I	13
Aval Băstroe	Br. Stambulul Vech	10	NE	342	NE	NE	NE

Stație hidrometrică	Element hidrografic	Poziție kilometrică	Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual		Indicatorul Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual, la nivel de stație hidrometrică		
			Valoarea pentru perioada de referință	Valoarea pentru perioada actuală	Valoare (%)	Clasă	Scor
Indicatorul Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual, la nivel de corp de apă					6	I	13
Corp de apă Isaccea - Sf. Gheorghe							
Ceatal Sf. Gheorghe	Br. Sf. Gheorghe	108	490	379	-23	II	10
Mahmudia	Br. Sf. Gheorghe	86	435	373	-14	I	13
Murighiol	Br. Sf. Gheorghe	62	325	379	17	I	13
Sf. Gheorghe Port	Br. Sf. Gheorghe	8	348 *	363	4	I	13
Indicatorul Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual, la nivel de corp de apă					-4	I	13

“NE” – nu se poate evalua în stadiul actual de cunoaștere (există la nivel mondial încercări de a reconstitui informații din trecut pe baza imaginilor satelitare)

Stațiile hidrometrice la care indicatorul lățime corespunzătoare debitului mediu multianual s-a putut determina pe baza datelor existente în studiile hidrometrice anuale, atât pentru perioada actuală cât și pentru perioada de referință, sunt: Cernavodă, Vadu Oii și Brăila.

La stațiile hidrometrice pentru care datele necesare perioadei de referință nu au fost identificate în studiile hidrometrice realizate în perioada 1959-1964, parametrul analizat s-a determinat pe baza măsurătorilor executate în perioada extinsă până la anul 1970. Informațiile necesare au fost preluate din centralizatoarele de măsurători existente în studiile hidrometrice anuale redactate în perioada 1965-1970. Stațiile hidrometrice la care indicatorul Lățime corespunzătoare debitului mediu multianual a fost astfel determinat sunt: Zimnicea, Oltenița, Chiciu Călărași, Smârdan (br. Măcin), Grindu, Ceatal Sf. Gheorghe (br. Sulina), Chilia Veche (br. Chilia), Periprava (br. Chilia), Sf. Gheorghe Port (br. Sf. Gheorghe). Aceste valori pot fi identificate prin semnul grafic *.

În cazul stațiilor hidrometrice pentru care datele necesare celor două perioade nu au fost identificate în studiile hidrometrice anuale, pentru estimarea lățimii corespunzătoare perioadei de referință s-au analizat suplimentar și alte surse de date disponibile în arhiva I.N.H.G.A. (de exemplu monografia hidrologică „Dunărea între Baziaș și Ceatal Izmail”, editată în anul 1967; „Hărțile de navigație ale Dunării”, editate în perioada 1963-1965 de către Direcția de Navigație a Dunării). La unele din aceste stații hidrometrice, informațiile privind lățimea au fost asimilate de la secțiunile cele mai apropiate care prezentau caracteristici morfometrice similare.

Conform informațiilor prezentate în tabelul C3.3.14 indicatorul Lățime corespunzătoare debitului mediu multianual a fost determinat pentru toate corpurile de apă: PF II - Chiciu, Chiciu - Isaccea, Isaccea - Sulina, Isaccea - Chilia și Isaccea - Sf. Gheorghe.

*

* *

Pe baza rezultatelor obținute pentru indicatorii *adâncime medie corespunzătoare debitului mediu multianual* respectiv *lățime corespunzătoare debitului mediu multianual*, pentru fiecare stație hidrometrică se determină un indicator intermediar, utilizând următoarea formulă:

<p>Scor Indicator intermediar 5-6 = Scor Indicator 5*0,7 + Scor Indicator 6*0,3 clasa I - [10,6-13], clasa II – [8,2-10,6), clasa III – [5,8-8,2), clasa IV – [3,4-5,8) și clasa V – (3,4-1]</p>

În situațiile în care nu există informații referitoare la adâncime medie pentru perioada de referință (situații care se notează "NE" - Nu există date), atunci încadrarea indicatorului intermediar se va realiza în baza indicatorului 6 Lățime corespunzătoare debitului mediu multianual. În aceste situații încadrarea indicatorului intermediar 5-6 se va realiza doar în baza indicatorului 6 (Scor indicator intermediar 5-6 = Scor indicator 6).

În baza indicatorului intermediar 5-6 se obține o încadrare la nivel de stație hidrometrică. Pentru o încadrare la nivel de corp de apă se s-e realizează o medie a valorilor indicatorului intermediar 5-6 obținute la fiecare stație hidrometrică.

Determinarea indicatorului intermediar 5-6 pentru corpurile de apă râuri ale fluviului Dunărea

Situația privind analiza datelor și determinarea indicatorului intermediar 5-6 este prezentată sintetic în tabelul C3.3.15.

Tabelul C3.3.15 - Rezultatele pentru indicatorul intermediar 5-6 și încadrarea corpurilor de apă

Stație hidrometrică	Element hidrografic	Poziție kilometrică	Indicator intermediar 5-6 la nivel de stație hidrometrică		
			Indicator intermediar 5-6	Scor	Clasa
Corp de apă PF II - Chiciu					
Gruia	Fl.Dunărea	856,5	-12	13	I
Calafat	Fl.Dunărea	786,9	-6,9	13	I
Bechet	Fl. Dunărea	678,665	2,8	13	I
Corabia	Fl. Dunărea	624,2	5,7	13	I
Tr. Măgurele	Fl. Dunărea	596,32	-4,6	13	I
Zimnicea	Fl. Dunărea	553,23	2,4	13	I
Giurgiu	Fl. Dunărea	493,05	-4	13	I
Oltenița	Fl. Dunărea	429,8	3,3	13	I
Chiciu-Călărași	Fl.Dunărea	379,58	9,9	13	I
Indicatorul intermediar 5-6, la nivel de corp de apă			-0,4	13	I
Corp de apă Chiciu - Isaccea					
Călărași	Br. Borcea	96	-20	13	I
Unirea	Br. Borcea	69,7	8	13	I
Vlădeni	Br. Borcea	6,5	7	13	I
Izvoarele	Br. Dunarea Veche	348,6	-3	13	I
Bala	Br. Bala	2,25	-	-	-
Cernavodă	Br. Dunărea Veche	301	-3,9	13	I
Harșova	Br. Dunărea Veche	248	-20	13	I
Vadu Oii	Fl.Dunărea	238	1,6	13	I
Gropeni	Br. Cremenea	197,46	5	13	I
Bălaia	Br. Vâlcui	1	8	13	I

Stație hidrometrică	Element hidrografic	Poziție kilometrică	Indicator intermediar 5-6 la nivel de stație hidrometrică		
			Indicator intermediar 5-6	Scor	Clasa
Smardan	Br. Măcin	4,5	1,7	13	I
Brăila	Fl.Dunărea	167	4,8	13	I
Grindu	Fl.Dunărea	141,3	6,7	13	I
Isaccea	Fl.Dunărea	100,2	-0,9	13	I
Indicatorul intermediar 5-6, la nivel de corp de apă			-0,4	13	I
Corp de apă Isaccea - Sulina					
Ceatal Izmail	Fl.Dunărea	80,5	-	-	-
Ceatal Sf. Gheorghe	Br. Tulcea	68,5	-	-	-
Ceatal Sf. Gheorghe	Br. Sulina	62,3	10,8	13	I
Crișan	Br. Sulina	21,3	1	13	I
Sulina Port	Br. Sulina	4,6	-14	13	I
Indicatorul intermediar 5-6, la nivel de corp de apă			-0,7	13	I
Corp de apă Isaccea - Chilia					
Ceatal Izmail	Br. Chilia	115	-	-	-
Chilia Veche	Br. Chilia	43	-0,1	13	I
Periprava	Br. Chilia	20	-3,6	13	I
Aval Bâstroe	Br. Stambulul Vechi	10	-	-	-
Indicatorul intermediar 5-6, la nivel de corp de apă			-1,9	13	I
Corp de apă Isaccea - Sf. Gheorghe					
Ceatal Sf. Gheorghe	Br. Sf. Gheorghe	108	-23	10	II
Mahmudia	Br. Sf. Gheorghe	86	-14	13	I
Murighiol	Br. Sf. Gheorghe	62	17	13	I
Sf. Gheorghe Port	Br. Sf. Gheorghe	8	15,2	13	I
Indicatorul intermediar 5-6, la nivel de corp de apă			-1,2	13	I

Conform informațiilor prezentate în tabelul C3.3.15 indicatorul intermediar 5-6 a încadrat corpurile de apă PF II - Chiciu, Chiciu - Isaccea, Isaccea - Sulina, Isaccea – Chilia în clasa I, iar corpul de apă Isaccea - Sf. Gheorghe în clasa II.

Situația 2. Anul 2018

Indicatorul 5 Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu 2018

Indicatorul Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu 2018 se determină pe baza:

- valorilor adâncimii medii corespunzătoare debitului mediu multianual aferent perioadei de referință, 1959-1964;
- valorilor adâncimii medii corespunzătoare debitului mediu aferent anului 2018.

În tabelul C3.3.16 se prezintă formula de calcul și valorile prag între clasele de calitate pentru indicatorul 5 Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu 2018.

Tabelul C3.3.16 - Formula de calcul și valorile prag/limitele între clasele de calitate pentru indicatorul 5 Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu 2018

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
$I5 = \frac{adancime_{medie}^{perioada_actuala} - adancime_{medie}^{perioada_referinta}}{adancime_{medie}^{perioada_referinta}} * 100$				
Dacă abaterea relativă a adâncimii medii a albiei aferente corpului de apă variază				
între ± 0% și ± 20%	între ± 21% și ± 40%	între ± 41% și ± 60%	între ± 61% și ± 80%	≥ 81%
Scor				
13	10	7	4	1

* Notă: În cazul rezultatelor numere reale, se rotunjesc la numărul întreg cel mai apropiat superior/inferior, după caz

Determinarea indicatorului Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu 2018 se realizează similar determinării indicatorului Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual, cu precizarea că perioada actuală este caracterizată de anul 2018.

Prin urmare, în cazul stațiilor hidrometrice pentru care există date în studiile hidrometrice pentru perioada 1959-1964 și anul 2018, se parcurg următoarele etape:

– se calculează, pentru fiecare stație hidrometrică, debitele medii multianuale corespunzătoare perioadei de referință 1959-1964 (aferente regimului natural). Pentru calculul acestora, se preiau din fișele de valori medii zilnice ale debitelor de apă (existente în Studiile hidrometrice anuale, aferente fiecărei stații hidrometrice) valorile medii anuale ale debitelor de apă și se mediază pentru perioada de analiza, rezultând debite medii multianuale corespunzătoare perioadei de referință, 1959-1964. Valorile debitelor medii pentru perioada actuală (aferentă regimului actual), anul 2018, se preiau din fișele de valori medii zilnice ale debitelor de apă, existente în Studiile hidrometrice 2018, pentru fiecare stație hidrometrică;

$$Q_{med\ p.referință(1959-1964)} = \frac{Q_{med1959} + Q_{med1960} + \dots + Q_{med1964}}{6}$$

$$Q_{med\ p.actuală(2018)} = Q_{med2018}$$

– se realizează, pentru fiecare stație hidrometrică, corelații între niveluri și debite (H-Q), niveluri și adâncimi medii ale albiei (H-h_m) pe baza datelor rezultate din măsurătorile de teren realizate în intervalele de timp corespunzătoare celor două perioade, 1959-1964 pentru perioada de referință și anul 2018 pentru perioada actuală. Aceste date se preiau din centralizatoarele de măsurători de debite de apă și aluviuni aflate în Studiile hidrometrice anuale, aferente fiecărei stații hidrometrice. Nivelurile se reprezintă fie în valori relative (reprezentând citiri la mirele hidrometrice de referință), atunci când planul "0" al mirelor se menține la aceeași altitudine pentru toate măsurătorile, sau în valori absolute (ex: sistemul altimetric Marea Neagră Sulina), dacă acesta variază în timp. Rezultă o corelație H-Q pentru perioada de referință și o corelație H-Q pentru perioada actuală;

– se determină, pentru fiecare perioadă de analiză, din corelațiile Q-H obținute, nivelurile corespunzătoare debitelor medii multianuale și anuale 2018, rezultând câte o valoare corespunzătoare perioadei de referință și o valoare corespunzătoare perioadei

actuale;

$$Q_{\text{med p.referință(1959-1964)}} \rightarrow H_{\text{p.referință}}; Q_{\text{med p.actuală(2018)}} \rightarrow H_{\text{p.actuală}}$$

– se determină din curbele de variație ale adâncimilor medii ale albiei cu cotele relative/absolute ale nivelurilor $h_m=f(H)$ valorile adâncimilor medii la cotele corespunzătoare debitelor medii multianuale aferente celor două perioade. Rezultă valori ale adâncimilor medii corespunzătoare fiecărei perioade de calcul.

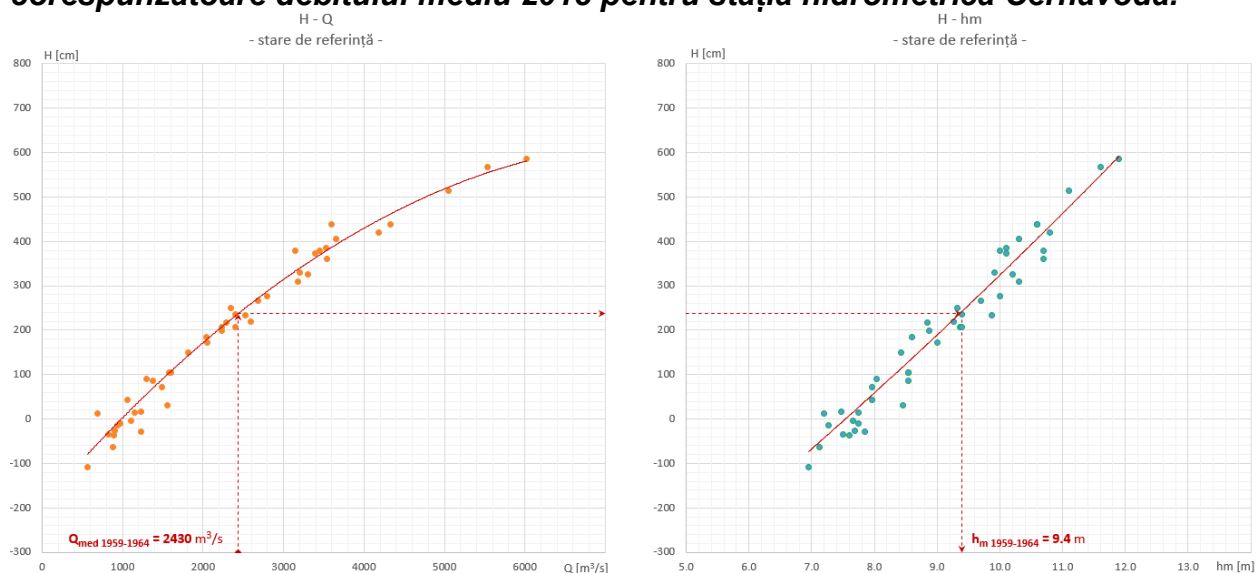
$$H_{\text{p.referință}} \rightarrow h_{\text{m p.referință}}; H_{\text{p.actuală}} \rightarrow h_{\text{m p.actuală}}$$

În cazul stațiilor hidrometrice pentru care datele necesare celor două perioade nu se identifică în studiile hidrometrice anuale, pentru estimarea adâncimii medii corespunzătoare perioadei de referință se pot analiza suplimentar și alte surse de date disponibile în arhiva și biblioteca I.N.H.G.A. (de exemplu monografia hidrologică „Dunărea între Baziaș și Ceatal Izmail”, editată în anul 1967). La aceste stații hidrometrice, informațiile privind adâncimea medie se pot asimila de la secțiunile cele mai apropiate care prezintă caracteristici morfomertrice similare.

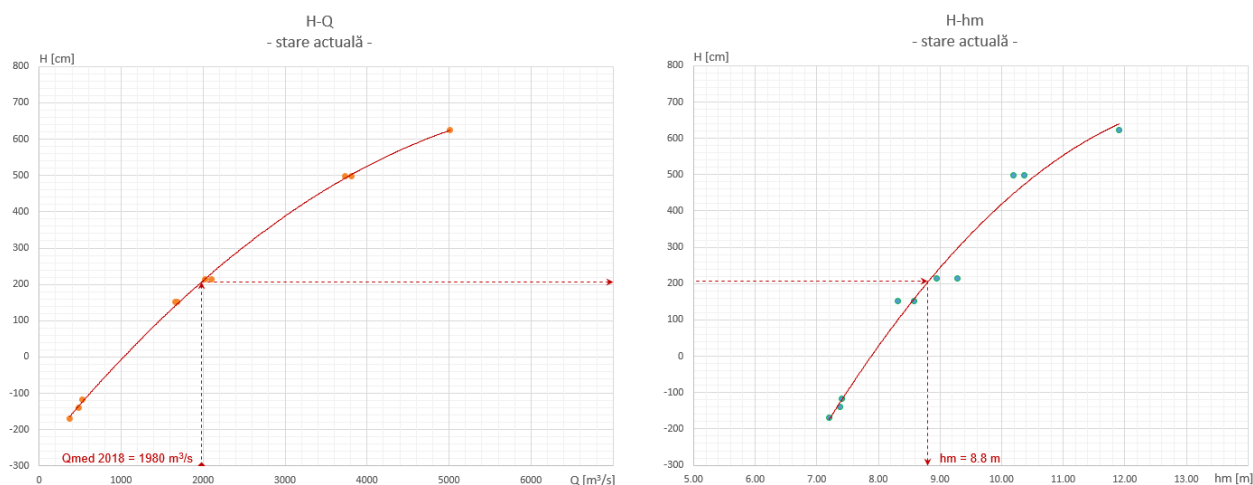
În cazul stațiilor hidrometrice la care numărul de măsurători necesar caracterizării anului 2018 este redus (datorită unor situații care au dus la imposibilitatea îndeplinirii Planului de activitate al anului 2018) sau neuniform eșalonat în ecartul de variație anual, se recomandă ca valorile adâncimii medii corespunzătoare debitului mediu aferent anului 2018 să se determine pe baza măsurătorilor realizate în perioada 2014-2018 (Figura C3.3.5).

Pentru a se obține o încadrare a indicatorului adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual 2018 la nivel de corp de apă, se realizează o medie a valorilor indicatorului obținute la fiecare stație hidrometrică.

Ca exemplu se prezintă determinarea indicatorului adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu 2018 pentru stația hidrometrică Cernavodă.



b) stare de referință, 1959-1964



b) stare actuală, 2018

Figura C3.3.5 - Grafice cu legături corelative între nivel - debit și nivel – adâncime medie stația hidrometrică Cernavodă

În tabelul C3.3.17 se prezintă situația privind rezultatele indicatorului 5 Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu 2018.

Tabelul C3.3.17 Rezultatele pentru indicatorul 5 Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu 2018 și încadrarea corpurilor de apă

Stație hidrometrică	Element hidrografic	Poziție kilometrică	Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu 2018		Indicatorul Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu 2018, la nivel de stație hidrometrică		
			Valoarea pentru perioada de referință	Valoarea pentru perioada actuală	Valoare (%)	Clasa	Scor
Corp de apă PF II - Chiciu							
Gruia	Fl. Dunărea	856,5	NE	5,9	NE	NE	NE
Calafat	Fl. Dunărea	786,9	9,3	9,3	0	I	13
Bechet	Fl. Dunărea	678,665	7,8	7,8	0	I	13
Corabia	Fl. Dunărea	624,2	5,7	6,5	14	I	13
Tr. Magurele	Fl. Dunărea	596,32	9,2	8,9	-3	I	13
Zimnicea	Fl. Dunărea	553,23	7,0 *	7,0	0	I	13
Giurgiu	Fl. Dunărea	493,05	NE	8,4	NE	NE	NE
Oltenița	Fl. Dunărea	429,8	8,0 *	8,7	9	I	13
Chiciu-Călărași	Fl. Dunărea	379,58	7,8 *	8,6	10	I	13
Indicatorul Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu 2018, la nivel de corp de apă					4	I	13
Corp de apă Chiciu - Isaccea							
Călărași	Br. Borcea	96	NE	(4,0	NE	NE	NE
Unirea	Br. Borcea	69,7	NE	3,3	NE	NE	NE
Fetești	Br. Borcea	39,8	NE	8,3	NE	NE	NE
Izvoarele	Br. Dunărea Veche	348,6	NE	11,9	NE	NE	NE

Stație hidrometrică	Element hidrografic	Poziție kilometrică	Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu 2018		Indicatorul Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu 2018, la nivel de stație hidrometrică		
			Valoarea pentru perioada de referință	Valoarea pentru perioada actuală	Valoare (%)	Clasa	Scor
Bala	Br. Bala	2,25	NE	8,7	NE	NE	NE
Cernavodă	Br. Dunărea Veche	301	9,4	8,8	-6	I	13
Hârșova	Br. Dunărea Veche	248	NE	(8,2	NE	NE	NE
Vadu Oii	Fl. Dunărea	238	12,0	12,4	3	I	13
Gropeni	Br. Cremenea	197,46	NE	8,8	NE	NE	NE
Bălaia	Br. Valciu	1	NE	7,2	NE	NE	NE
Smârdan	Br. Macin	4,5	4,9 *	5,2	6	I	13
Brăila	Fl. Dunărea	167	11,3	12,9	14	I	13
Grindu	Fl. Dunărea	141,3	10,6 *	11,4	8	I	13
Isaccea	Fl. Dunărea	100,2	12,0	11,0	-8	I	13
Indicatorul Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu 2018, la nivel de corp de apă					3	I	13
Corp de apă Isaccea - Sulina							
Ceatal Izmail	Fl. Dunărea	80,5	NE	17,4	NE	NE	NE
Ceatal Sf. Gheorghe	Br. Tulcea	68,5	NE	11,8	NE	NE	NE
Ceatal Sf. Gheorghe	Br. Sulina	62,3	11,3 *	13,2	17	I	13
Crișan	Br. Sulina	21,3	NE	10,6	NE	NE	NE
Sulina Port	Br. Sulina	4,6	NE	(12,0	NE	NE	NE
Indicatorul Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu 2018, la nivel de corp de apă					17	I	13
Corp de apă Isaccea - Chilia							
Ceatal Izmail	Br. Chilia	115	NE	9,7	NE	NE	NE
Chilia Veche	Br. Chilia	43	10,6 *	(9,9	-7	I	13
Periprava	Br. Chilia	20	8,8 *	(8,5	-3	I	13
Aval Băstroe	Br. Stambulul Vechi	10	NE	(6,4	NE	NE	NE
Indicatorul Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu 2018, la nivel de corp de apă					-5	I	13
Corp de apă Isaccea - Sf. Gheorghe							
Ceatal Sf. Gheorghe	Br. Sf. Gheorghe	108	NE	8,0	NE	NE	NE
Mahmudia	Br. Sf. Gheorghe	86	NE	(7,5	NE	NE	NE
Murighiol	Br. Sf. Gheorghe	62	NE	(7,4	NE	NE	NE
Sf. Gheorghe Port	Br. Sf. Gheorghe	8	6,1	(7,3	20	I	13

Stație hidrometrică	Element hidrografic	Poziție kilometrică	Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu 2018		Indicatorul Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu 2018, la nivel de stație hidrometrică		
			Valoarea pentru perioada de referință	Valoarea pentru perioada actuală	Valoare (%)	Clasa	Scor
Indicatorul Adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu 2018, la nivel de corp de apă					20	I	13

Stațiile hidrometrice la care indicatorul Adâncime medie corespunzătoare debitului mediu 2018 s-a putut determina pe baza datelor existente în studiile hidrometrice anuale, atât pentru perioada actuală, 2018, cât și pentru perioada de referință, 1959-1964, sunt: Cernavodă, Vadu Oii și Brăila.

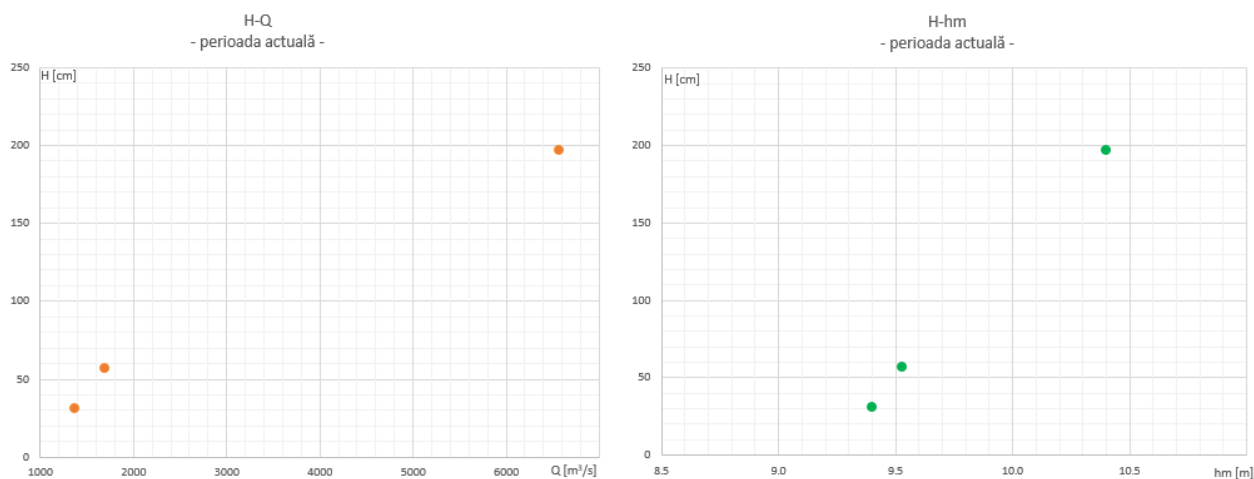
La stațiile hidrometrice pentru care datele necesare caracterizării perioadei de referință nu au fost identificate în studiile hidrometrice realizate în perioada 1959-1964, parametrul analizat s-a determinat pe baza măsurătorilor executate în perioada extinsă pînă la anul 1970. Informațiile necesare au fost preluate din centralizatoarele de măsurători existente în studiile hidrometrice anuale elaborate în perioada 1965-1970. Stațiile hidrometrice la care indicatorul Adâncime medie corespunzătoare debitului mediu multianual a fost astfel determinat sunt: Zimnicea, Oltenița, Chiciu Călărași, Smârdan (br. Măcin), Grindu, Ceatal Sf. Gheorghe (br. Sulina), Chilia Veche (br. Chilia), Periprava (br. Chilia), Sf. Gheorghe Port (br. Sf. Gheorghe). Aceste valori pot fi identificate prin semnul grafic *.

În cazul stațiilor hidrometrice pentru care datele necesare celor două perioade nu au fost identificate în studiile hidrometrice anuale, pentru estimarea adâncimii medii corespunzătoare perioadei de referință s-au analizat suplimentar și alte surse de date disponibile în arhiva I.N.H.G.A. (de exemplu monografia hidrologică „Dunărea între Baziaș și Ceatal Izmail”, editată în anul 1967). La unele din aceste stații hidrometrice, informațiile privind adâncimea medie au fost asimilate de la secțiunile cele mai apropiate care prezentau caracteristici morfometrice similare.

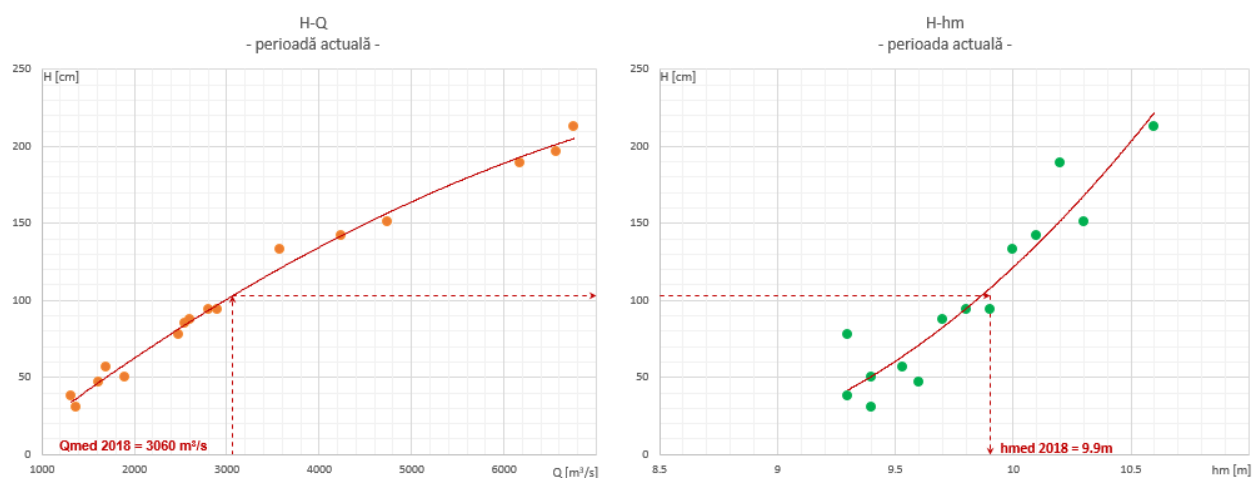
La stațiile hidrometrice la care numărul de măsurători realizate în anul 2018 a fost redus sau neuniform eșalonat, adâncimea medie a apei corespunzătoare debitului mediu al anului 2018 a fost determinată pe baza corelațiilor H-Q și H-hm realizate cu măsurătorile executate în perioada 2014-2018. Valorile adâncimilor medii astfel determinate sunt evidențiate prin semnul grafic „(”.

Pentru a se obține o încadrare a indicatorului adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual 2018 la nivel de corp de apă, s-a realizat o medie a valorilor indicatorului obținute la fiecare stație hidrometrică rezultatele fiind prezentate în tabelul C3.3.17.

În figurile următoare se prezintă un exemplu de calcul:



a) măsurători executate în perioada actuală - anul 2018



b) măsurători executate în perioada actuală - 2014-2018

Figura C3.3.6 - Grafice cu legături corelative între nivel - debit și nivel – adâncime medie situație 2018

Conform informațiilor prezentate în tabelul C3.3.17 indicatorul adâncimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual a fost determinat pentru toate corpurile de apă: PF II – Chiciu, Chiciu - Isaccea, Isaccea - Sulina, Isaccea - Chilia și Isaccea - Sf. Gheorghe.

Indicatorul 6 Lățimea corespunzătoare debitului mediu 2018

Indicatorul lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual se determină pe baza:

- valorilor lățimii corespunzătoare debitului mediu multianual aferent perioadei de referință, 1959-1964;
- valorilor lățimii corespunzătoare debitului mediu al anului 2018.

Determinarea indicatorului lățimea corespunzătoare debitului mediu 2018 se realizează similar determinării indicatorului anterior, adâncime medie corespunzătoare debitului mediu 2018.

Prin urmare, în cazul stațiilor hidrometrice pentru care există date în studiile hidrometrice pentru perioada 1959-1964 și anul 2018, se parcurg următoarele etape:

- se calculează, pentru fiecare stație hidrometrică, debitele medii multianuale corespunzătoare perioadei de referință 1959-1964. Pentru calculul acestora, se preiau din fișele de valori medii zilnice ale debitelor de apă (existente în Studiile hidrometrice anuale,

aferente fiecărei stații hidrometrice) valorile medii anuale ale debitelor de apă și se mediază pentru perioada de analiza, rezultând debite medii multianuale corespunzătoare perioadei de referință, 1959-1964. Valorile debitelor medii ale anului 2018, corespunzătoare perioadei actuale, se preiau din fișele de valori medii zilnice ale debitelor de apă, existente în Studiile hidrometrice 2018, aferente fiecărei stații hidrometrice;

– se realizează, pentru fiecare stație hidrometrică, corelații între niveluri și debite de apă (H-Q), niveluri și lățimi ale albiei (H-B) pe baza datelor rezultate din măsurătorile de teren realizate în perioada de referință, 1959-1964, și perioada actuală, anul 2018. Aceste date se preiau din centralizatoarele de măsurători de debite de apă și aluviuni aflate în Studiile hidrometrice anuale, aferente fiecărei stații hidrometrice. Nivelurile se reprezintă fie în valori relative (reprezentând citiri la mirele hidrometrice de referință), atunci când planul “0” al mirelor se menține la aceeași altitudine pentru toate măsurătorile, sau în valori absolute (ex: sistemul altimetric Marea Neagră Sulina), dacă acesta variază în timp. Rezultă o corelație H-Q pentru perioada de referință și o corelație H-Q pentru perioada actuală;

– se determină, pentru fiecare perioadă de analiză, din corelațiile Q-H obținute, nivelurile corespunzătoare debitelor medii multianuale respectiv medii anuale 2018, rezultând câte o valoare corespunzătoare perioadei de referință și o valoare corespunzătoare perioadei actuale;

$$Q_{med\ p.referință(1959-1964)} \rightarrow H_{p.referință}; Q_{med\ p.actuală(2018)} \rightarrow H_{p.actuală}$$

– se determină din curbele de variație ale lățimii albiei cu cotele relative/absolute ale nivelurilor $B=f(H)$ valorile lățimii albiei la cotele corespunzătoare debitelor medii multianuale aferente celor două perioade. Rezultă valori ale adâncimilor medii corespunzătoare fiecărei perioade de calcul.

$$H_{p.referință} \rightarrow B_{p.referință}; H_{p.actuală} \rightarrow B_{p.actuală}$$

În cazul stațiilor hidrometrice pentru care datele necesare celor două perioade nu se identifică în studiile hidrometrice anuale, pentru estimarea lățimii corespunzătoare perioadei de referință se pot analiza suplimentar și alte surse de date disponibile în arhiva și biblioteca I.N.H.G.A. (de exemplu *monografia hidrologică „Dunărea între Baziaș și Ceatal Izmail”*, editată în anul 1967 și *„Hărțile de navigație ale Dunării”*, editate în perioada 1963-1965 de către Direcția de Navigație a Dunării). La aceste stații hidrometrice, informațiile privind lățimea se pot asimila de la secțiunile cele mai apropiate care prezintă caracteristici morfomertrice similare.

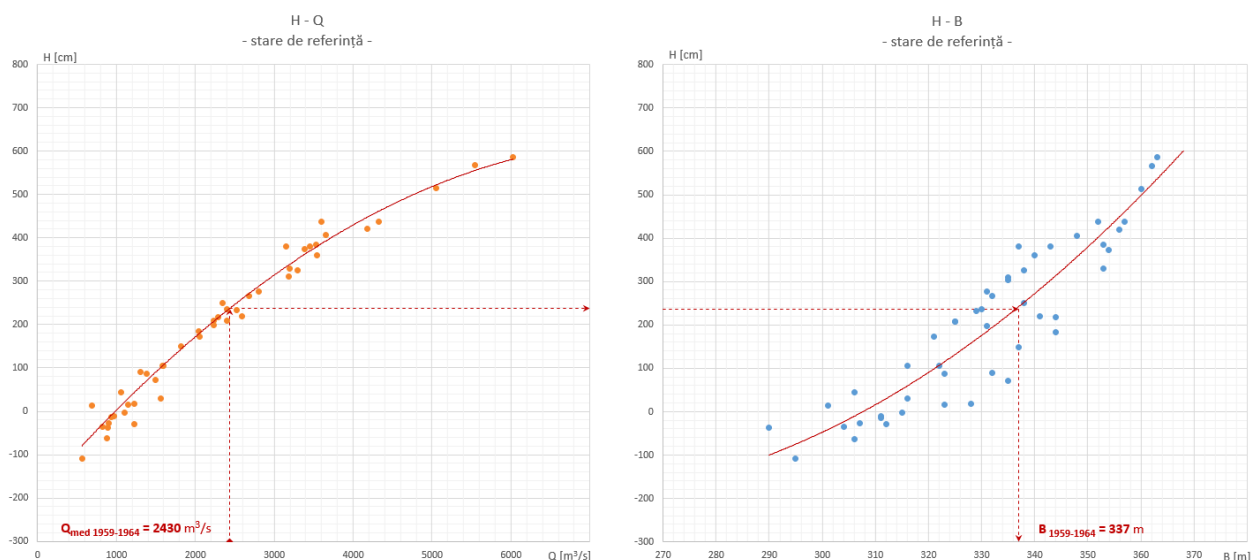
În cazul stațiilor hidrometrice la care numărul de măsurători necesar caracterizării anului 2018 este redus (datorită unor situații care au dus la imposibilitatea îndeplinirii Planului de activitate al anului 2018) sau neuniform eșalonat în ecartul de variație anual, se recomandă ca valorile adâncimii medii corespunzătoare debitului mediu aferent anului 2018 să se determine pe baza măsurătorilor realizate în perioada 2014-2018.

Pentru a se obține o încadrare a indicatorului lățime corespunzătoare debitului mediu multianual 2018 la nivel de corp de apă, se realizează o medie a valorilor indicatorului obținute la fiecare stație hidrometrică.

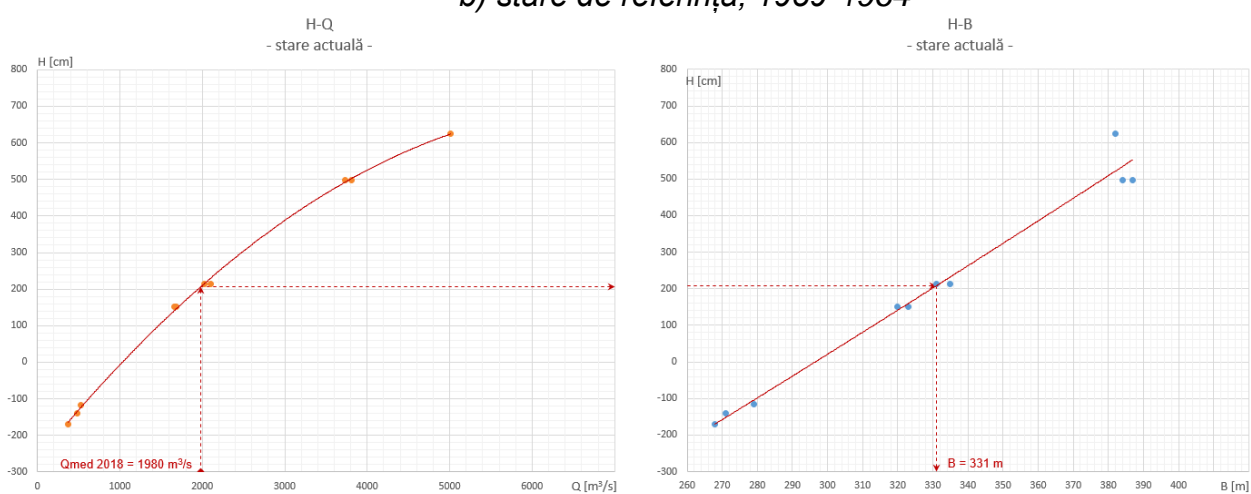
Ca exemplu se prezintă determinarea indicatorului Lățime corespunzătoare debitului mediu 2018 pentru stația hidrometrică Cernavodă.

$$Q_{med\ p.referință(1959-1964)} = \frac{Q_{med1959} + Q_{med1960} + \dots + Q_{med1964}}{6}$$

$$Q_{med\ p.actuală(2018)} = Q_{med2018}$$



b) stare de referință, 1959-1964



b) stare actuală, 2018

Figura C3.3.7 - Grafice cu legături corelative între nivel - debit și nivel - lățime stația hidrometrică Cernavodă

Situația privind analiza datelor și determinarea indicatorului lățimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual este prezentată sintetic în tabelul C3.3.18.

Tabelul C3.3.18 - Rezultatele pentru indicatorul lățimea corespunzătoare debitului mediu 2018 și încadrarea corpurilor de apă

Stație hidrometrică	Element hidrografic	Poziție kilometrică	Lățimea corespunzătoare debitului mediu 2018		Indicatorul lățimea corespunzătoare debitului mediu 2018, la nivel de stație hidrometrică		
			Valoarea pentru perioada de referință	Valoarea pentru perioada actuală	Valoare (%)	Clasă	Scor
Corp de apă PF II - Chiciu							
Gruia	Fl. Dunărea	856,5	1050	905	-14	I	13
Calafat	Fl. Dunărea	786,9	726	739	2	I	13
Bechet	Fl. Dunărea	678,665	689	741	8	I	13

Stație hidrometrică	Element hidrografic	Poziție kilometrică	Lățimea corespunzătoare debitului mediu 2018		Indicatorul lățimea corespunzătoare debitului mediu 2018, la nivel de stație hidrometrică		
			Valoarea pentru perioada de referință	Valoarea pentru perioada actuală	Valoare (%)	Clasă	Scor
Corabia	Fl. Dunărea	624,2	1019	910	-11	I	13
Tr. Magurele	Fl. Dunărea	596,32	713	670	-6	I	13
Zimnicea	Fl. Dunărea	553,23	889 *	825	-7	I	13
Giurgiu	Fl. Dunărea	493,05	775	744	-4	I	13
Oltenița	Fl. Dunărea	429,8	725 *	691	-5	I	13
Chiciu-Călărași	Fl. Dunărea	379,58	728 *	765	5	I	13
Indicatorul Lățimea corespunzătoare debitului mediu 2018, la nivel de corp de apă					-4	I	13
Corp de apă Chiciu - Isaccea							
Călărași	Br. Borcea	96	225	(180	-20	I	13
Unirea	Br. Borcea	69,7	200	210	5	I	13
Fetești	Br. Borcea	39,8	475	508	7	I	13
Izvoarele	Br. Dunărea Veche	348,6	500	480	-4	I	13
Bala	Br. Bala	2,25	NE	404	NE	NE	NE
Cernavodă	Br. Dunărea Veche	301	337	331	-2	I	13
Hârșova	Br. Dunărea Veche	248	475	(381	-20	I	13
Vadu Oii	Fl. Dunărea	238	542	591	9	I	13
Gropeni	Br. Cremenea	197,46	538	560	4	I	13
Bălaia	Br. Valciu	1	213	233	9	I	13
Smârdan	Br. Macin	4,5	272 *	269	-1	I	13
Brăila	Fl. Dunărea	167	655	575	-12	I	13
Grindu	Fl. Dunărea	141,3	653 *	692	6	I	13
Isaccea	Fl. Dunărea	100,2	677	799	18	I	13
Indicatorul Lățimea corespunzătoare debitului mediu 2018, la nivel de corp de apă					0	I	3
Corp de apă Isaccea - Sulina							
Ceatal Izmail	Fl. Dunărea	80,5	NE	429	NE	NE	NE
Ceatal Sf. Gheorghe	Br. Tulcea	68,5	NE	367	NE	NE	NE
Ceatal Sf. Gheorghe	Br. Sulina	62,3	120 *	113	-6	I	13
Crișan	Br. Sulina	21,3	160	161	1	I	13
Sulina Port	Br. Sulina	4,6	190	(164	-14	I	13
Indicatorul Lățimea corespunzătoare debitului mediu 2018, la nivel de corp de apă					-6	I	13
Corp de apă Isaccea - Chilia							
Ceatal Izmail	Br. Chilia	115	NE	470	NE	NE	NE

Stație hidrometrică	Element hidrografic	Poziție kilometrică	Lățimea corespunzătoare debitului mediu 2018		Indicatorul lățimea corespunzătoare debitului mediu 2018, la nivel de stație hidrometrică		
			Valoarea pentru perioada de referință	Valoarea pentru perioada actuală	Valoare (%)	Clasă	Scor
Chilia Veche	Br. Chilia	43	355 *	(411	16	I	13
Periprava	Br. Chilia	20	599 *	(570	-5	I	13
Aval Bastroe	Br. Stambulul Vechi	10	NE	(343	NE	NE	NE
Indicatorul Lățimea corespunzătoare debitului mediu 2018, la nivel de corp de apă					6	I	13
Corp de apă Isaccea - Sf. Gheorghe							
Ceatal Sf. Gheorghe	Br. Sf. Gheorghe	108	490	377	-23	II	10
Mahmudia	Br. Sf. Gheorghe	86	435	(374	-14	I	13
Murighiol	Br. Sf. Gheorghe	62	325	(378	16	I	13
Sf. Gheorghe Port	Br. Sf. Gheorghe	8	348 *	(364	5	I	13
Indicatorul Lățimea corespunzătoare debitului mediu 2018, la nivel de corp de apă					-4	I	13

Stațiile hidrometrice la care indicatorul Lățime corespunzătoare debitului mediu 2018 s-a putut determina pe baza datelor existente în studiile hidrometrice anuale, atât pentru perioada actuală, 2018, cât și pentru perioada de referință, 1959-1964, sunt: Cernavodă, Vadu Oii și Brăila.

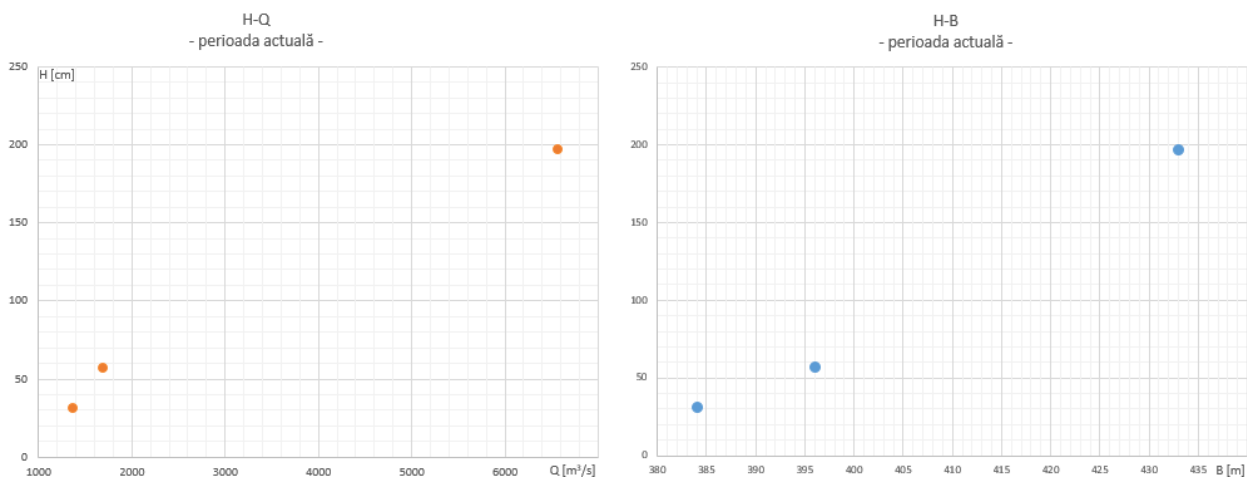
La stațiile hidrometrice pentru care datele necesare perioadei de referință nu au fost identificate în studiile hidrometrice realizate în perioada 1959-1964, parametrul analizat s-a determinat pe baza măsurătorilor executate în perioada extinsă până la anul 1970. Informațiile necesare au fost preluate din centralizatoarele de măsurători existente în studiile hidrometrice anuale elaborate în perioada 1965-1970. Stațiile hidrometrice la care indicatorul Adâncime medie corespunzătoare debitului mediu multianual a fost astfel determinat sunt: Zimnicea, Oltenița, Chiciu Călărăși, Smârdan (br. Măcin), Grindu, Ceatal Sf. Gheorghe (br. Sulina), Chilia Veche (br. Chilia), Periprava (br. Chilia), Sf. Gheorghe Port (br. Sf. Gheorghe). Aceste valori pot fi identificate prin semnul grafic *.

În cazul stațiilor hidrometrice pentru care datele necesare celor două perioade nu au fost identificate în studiile hidrometrice anuale, pentru estimarea adâncimii medii corespunzătoare perioadei de referință s-au analizat suplimentar și alte surse de date disponibile în arhiva I.N.H.G.A. (de exemplu monografia hidrologică „Dunărea între Baziaș și Ceatal Izmail”, editată în anul 1967). La unele din aceste stații hidrometrice, informațiile privind adâncimea medie au fost asimilate de la secțiunile cele mai apropiate care prezentau caracteristici morfometrice similare.

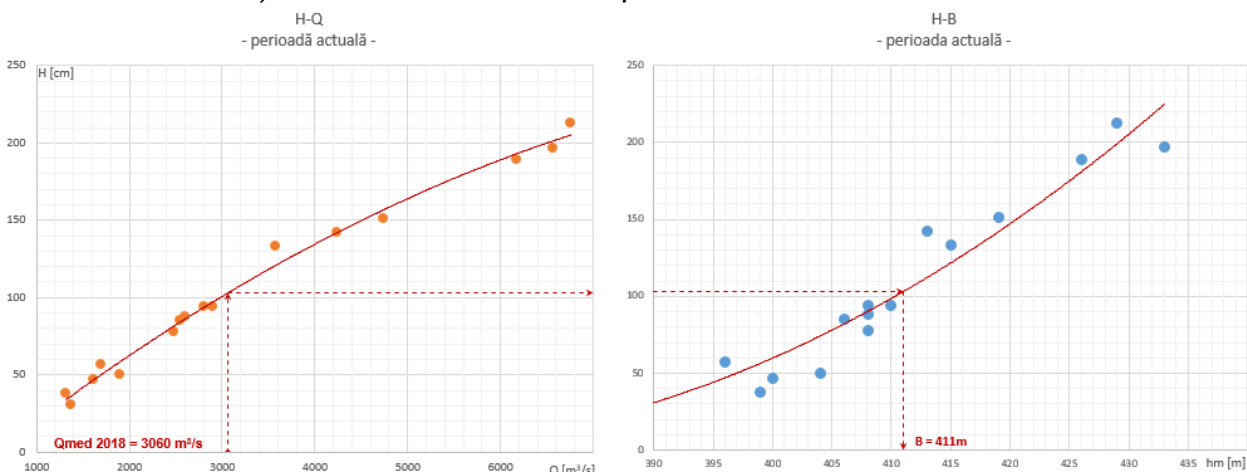
La stațiile hidrometrice la care numărul de măsurători realizate în anul 2018 a fost redus, lățimea apei corespunzătoare debitului mediu al anului 2018 a fost determinată pe baza corelațiilor H-Q și H-B realizate cu măsurătorile din perioada 2014-2018. Valorile lățimilor astfel realizate sunt evidențiate prin semnul grafic „(„.

Pentru a se obține o încadrare a indicatorului lățime corespunzătoare debitului mediu multianual 2018 la nivel de corp de apă, s-a realizat o medie a valorilor indicatorului obținute la fiecare stație hidrometrică.

În figura următoare se prezintă un exemplu de calcul:



a) măsurători executate în perioada actuală - anul 2018



b) măsurători executate în perioada actuală – 2014-2018

Figura C3.3.8 - Grafice cu legături corelative între nivel - debit și nivel – lățime situație 2018

Conform informațiilor prezentate în tabelul C3.3.14 indicatorul lățime corespunzătoare debitului mediu multianual a fost determinat pentru toate corpurile de apă: PF II – Chiciu, Chiciu - Isaccea, Isaccea - Sulina, Isaccea - Chilia și Isaccea - Sf. Gheorghe.

*

* *

Pe baza rezultatelor obținute pentru indicatorii adâncime medie corespunzătoare debitului mediu 2018 respectiv lățime corespunzătoare debitului mediu 2018, pentru fiecare stație hidrometrică se determină un indicator intermediar, utilizând formula prezentată anterior:

<p>Scor Indicator intermediar 5-6 = Scor Indicator 5*0,7 + Scor Indicator 6*0,3 clasa I - [10,6-13], clasa II – [8,2-10,6), clasa III – [5,8-8,2), clasa IV – [3,4-5,8) și clasa V – (3,4-1)</p>

În situațiile în care nu există informații referitoare la adâncime medie pentru perioada de referință (situații care se notează "NE" - Nu există date), atunci încadrarea indicatorului intermediar se va realiza în baza indicatorului 6 lățime corespunzătoare debitului mediu 2018. În aceste situații încadrarea indicatorului intermediar 5-6 se va realiza doar în baza indicatorului 6 (Scor indicator intermediar 5-6 = Scor indicator 6).

În baza indicatorului intermediar 5-6 se obține o încadrare la nivel de stație hidrometrică. Pentru o încadrare la nivel de corp de apă se s-e realizează o medie a valorilor indicatorului intermediar 5-6 obținute la fiecare stație hidrometrică.

Determinarea indicatorului intermediar 5-6, caracteristic anului 2018, pentru corpurile de apă râuri ale fluviului Dunărea

Situația privind analiza datelor și determinarea indicatorului intermediar 5-6, caracteristic anului 2018, este prezentată sintetic în tabelul C3.3.19.

Tabelul C3.3.19 - Rezultatele pentru indicatorul intermediar 5-6 și încadrarea corpurilor de apă

Stație hidrometrică	Element hidrografic	Poziție kilometrică	Încadrare indicator intermediar 5-6 la nivel de stație hidrometrică		
			Indicator intermediar 5-6	Scor	Clasa
Corp de apă PF II - Chiciu					
Gruia	Fl.Dunărea	856,5	-14	13	I
Calafat	Fl.Dunărea	786,9	0,6	13	I
Bechet	Fl. Dunărea	678,665	2,4	13	I
Corabia	Fl. Dunărea	624,2	6,5	13	I
Tr. Măgurele	Fl. Dunărea	596,32	-3,9	13	I
Zimnicea	Fl. Dunărea	553,23	-2,1	13	I
Giurgiu	Fl. Dunărea	493,05	-4	13	I
Oltenița	Fl. Dunărea	429,8	4,8	13	I
Chiciu-Călărași	Fl.Dunărea	379,58	8,5	13	I
Indicatorul intermediar 5-6, la nivel de corp de apă			-0,1	13	I
Corp de apă Chiciu - Isaccea					
Călărași	Br. Borcea	96	-20	13	I
Unirea	Br. Borcea	69,7	5	13	I
Vlădeni	Br. Borcea	6,5	7	13	I
Izvoarele	Br. Dunarea Veche	348,6	-4	13	I
Bala	Br. Bala	2,25	-	-	-
Cernavodă	Br. Dunărea Veche	301	-4,8	13	I
Harșova	Br. Dunărea Veche	248	-20	13	I
Vadu Oii	Fl.Dunărea	238	4,8	13	I
Gropeni	Br. Cremenea	197,46	4	13	I
Bălaia	Br. Vâlcium	1	9	13	I
Smardan	Br. Măcin	4,5	3,9	13	I
Brăila	Fl.Dunărea	167	6,2	13	I
Grindu	Fl.Dunărea	141,3	7,4	13	I
Isaccea	Fl.Dunărea	100,2	-0,2	13	I
Indicatorul intermediar 5-6, la nivel de corp de apă			-0,1	13	I
Corp de apă Isaccea - Sulina					
Ceatal Izmail	Fl.Dunărea	80,5	-	NE	NE
Ceatal Sf. Gheorghe	Br. Tulcea	68,5	-	NE	NE

Stație hidrometrică	Element hidrografic	Poziție kilometrică	Încadrare indicator intermediar 5-6 la nivel de stație hidrometrică		
			Indicator intermediar 5-6	Scor	Clasa
Ceatal Sf. Gheorghe	Br. Sulina	62,3	10,1	13	I
Crișan	Br. Sulina	21,3	1	13	I
Sulina Port	Br. Sulina	4,6	-14	13	I
Indicatorul intermediar 5-6, la nivel de corp de apă			-1,0	13	I
Corp de apă Isaccea - Chilia					
Ceatal Izmail	Br. Chilia	115	-	NE	NE
Chilia Veche	Br. Chilia	43	-0,1	13	I
Periprava	Br. Chilia	20	-3,6	13	I
Aval Bâstroe	Br. Stambulul Vechi	10	-	NE	NE
Indicatorul intermediar 5-6, la nivel de corp de apă			-1,9	13	I
Corp de apă Isaccea - Sf. Gheorghe					
Ceatal Sf. Gheorghe	Br. Sf. Gheorghe	108	-23	10	II
Mahmudia	Br. Sf. Gheorghe	86	-14	13	I
Murighiol	Br. Sf. Gheorghe	62	16	13	I
Sf. Gheorghe Port	Br. Sf. Gheorghe	8	15,5	13	I
Indicatorul intermediar 5-6, la nivel de corp de apă			-1,4	13	I

Conform informațiilor prezentate în tabelul C3.3.15 indicatorul intermediar 5-6, caracteristic anului 2018, a încadrat corpurile de apă PF II - Chiciu, Chiciu - Isaccea, Isaccea - Sulina, Isaccea – Chilia și Isaccea - Sf. Gheorghe în clasa I.

Indicatorul 7 Morfologia și stabilitatea albiei minore

Acest indicator analizează **stabilitatea albiei minore în contextul realizării lucrărilor de întreținere a șenalului navigabil** utilizând drept criteriu lățimea medie a șenalului dragat care se raportează la lățimea medie a albiei minore³⁵ determinată pentru perioada actuală, respectiv un an din cadrul perioadei actuale considerate.

În tabelul C3.3.20 se prezintă formula de calcul și pragurile/limitile dintre cele 5 clase de calitate.

Tabelul C3.3.20 - Formula de calcul și valorile prag/limitile între clasele de calitate pentru indicatorul Morfologia și stabilitatea albiei minore

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
$I7 = \frac{\text{latime}_{\text{medie_senal_dragat}}}{\text{latime}_{\text{medie_albie_minora}}} * 100$				
Dacă valoarea acestui raport (%) variază				
între 0% și 20%	între 21% și 40%	între 41% și 60%	între 61% și 80%	≥ 81%
Scor				
13	10	7	4	1

* Notă: In cazul rezultatelor numere reale, se rotunjesc la numărul întreg cel mai apropiat superior/inferior, după caz

³⁵ Criteriu abiotic utilizat în cadrul Planului Național de Management actualizat aferent porțiunii naționale a bazinului hidrografic internațional al fluviului Dunărea pentru definirea presiunilor hidromorfologice potențial semnificative.

Având în vedere că informația privind lățimea medie a șenalului dragat nu este deținută de I.N.H.G.A., această informație a fost solicitată către A.N.A.R. prin adresa nr.4249/23.09.2019 pentru corpurile de apă aferente fluviului Dunărea. Valorile lățimii medii ale șenalului dragat au fost furnizate de către A.N.A.R., pentru datele înregistrate la nivelul anului 2018, pentru trei corpuri de apă, respectiv: Porțile de Fier II – Chiciu, Chiciu – Isaccea și Isaccea – Sulina.

Informațiile cu privire la lățimea medie a șenalului dragat înregistrate la nivelul anului 2018 sunt prezentate sintetic în tabelul C3.3.21.

Tabelul C3.3.21 - Informații cu privire la lățimea medie a șenalului dragat înregistrate la nivelul anului 2018

Nr. crt.	Denumire corp de apă	Cod corp de apă	Lungime corp de apă [km]	Poziționare corp de apă	Lungime sectoare dragate [m]	Poziționare lucrări de dragare (de la km ... până la km)	Lățimea medie șenal dragat [m]
1	Porțile de Fier II - Chiciu	RORW14-1_B3	467,5 km	km 863 - km 375.5	2000 m	Km 676 - Km 678	100 m
2	Chiciu - Isaccea	RQRW14-1B4*	275,5 km	km 375,5 - km 100	26200 m	Km 342 - Km 345, Km 304 - Km 310, Km 288 - Km 292+600, Km 279 - Km 281 +500, Km 189 - Km 191+500, Km 153 - Km 155, Mm 73 - Mm 74, Mm 56 - Mm 58.	100 m
3	Isaccea - Sulina	RORW14-1B5	100 km	km 100 - 0	3120 m	Mm 40 - Mm 41, Bara Sulina Hm 77 - Hm 90	100 m

(sursa: Administrația Fluvială Dunărea de Jos R.A. Galați - A.F.D.J., 2019)

Prin urmare, Indicatorul Morfologia și stabilitatea albiei minore a fost determinat pe baza acestor informații, iar rezultatele privind încadrarea în clase și scoruri obținute la nivel de corp de apă pentru cele trei corpuri de apă sunt prezentate în tabelul C3.3.22.

Tabelul C3.3.22 - Rezultatele încadrării corpurilor de apă aferente fluviului Dunărea din punct de vedere al indicatorului 7 Morfologia și stabilitatea albiei minore la nivelul anului 2018

Nr. Crt.	Denumire corp de apă	Cod corp de apă	Lungime corp de apă [km]	Lățimea medie albie [m]	Lățimea medie șenal dragat [m]	Încadrare indicator 7 Morfologia și stabilitatea albiei minore
1	Porțile de Fier II – Chiciu	RORW14-1_B3	467,5	777	100 m	Clasa I (scor 13)
2	Chiciu – Isaccea	RQRW14-1B4*	275,5	443	100 m	Clasa II (scor 10)
3	Isaccea – Sulina	RORW14-1B5	100	247	100 m	Clasa II (scor 10)

Indicatorul 8 Zona ripariană

Pentru determinarea acestui indicator s-a pornit de la ideea că în stare naturală această zonă a fost continuă pe întreaga lungime a corpului de apă, pe ambele maluri ale albiei minore în conformitate cu geomorfologia văii, dar ca urmare a intervențiilor antropice

au apărut discontinuități (zone întregi fiind afectate de urbanizare, de infrastructuri etc.) cu efecte majore asupra funcțiilor ecologice ale acestei zone. Criteriul de apreciere a continuității zonei ripariene îl constituie ponderea zonelor naturale din suprafața zonei ripariene aferentă corpului de apă.

Pentru **analiza de bază** descrierea zonei ripariene în lungul corpului de apă se face utilizând ortofotoplanuri, informații privind utilizarea terenului (CORINE LAND COVER), informații din profile transversale, fotografii aeriene etc., care se recomandă a fi verificate în teren.

Pentru determinarea acestui indicator se utilizează valorile lățimii medii a zonei ripariene estimată la nivel de corp de apă (a se vedea explicațiile de la indicatorul 4).

Pentru determinarea acestui indicator se au în vedere ponderile a 3 categorii de zone la nivelul corpului de apă, după cum urmează:

- **zone naturale:** păduri, pășuni naturale, arbuști și/sau asociații vegetale ierboase, dune de nisip, etc.;
- **zone arabile:** terenuri arabile neirigate/permanent irigate, culturi permanente (podgorii, livezi), pășuni, zone eterogene (culturi anuale asociate cu culturi permanente, terenuri în principal agricole asociate cu vegetație naturală, zone agro-forestiere);
- **zone artificiale:** zone industriale, comerciale, căi de transport, zone portuare, balastiere, gropi de gunoi, zone verzi non-agricole (parcuri, terenuri de sport, alte zone de agrement).

Aceste 3 categorii se transpun în GIS și anume baza de date CORINE LAND COVER, după cum urmează:

- **zone naturale:** de la codurile 311 până la 335; de la 411 până la 423; 511 și de la 521 la 523;
- **zone agricole:** de la codurile 211 până la 244;
- **zone artificiale:** de la codurile 111 la 142 și 512.

În continuare, se prezintă etapizat o posibilitate de determinare a indicatorului zona ripariană utilizând programul ArcGIS:

Etapa 1: Shape-ul cu corpurile de apă râuri se împarte în shape-uri independente, rezultând astfel câte un shapefile pentru fiecare corp de apă, toate având tipologie de câmpie (RO13, RO14, RO15).

Etapa 2: Pentru fiecare shape rezultat se realizează o înfășurătoare aferentă fiecărui corp de apă la o anumită distanță conform lățimii medii a zonei ripariene. Înfășurătoarea se realizează cu ajutorul instrumentului *Buffer din ArcToolbox/Analysis Tools/Proximity*.

Etapa 3: Shape-ul rezultat la etapa 2 (buffer-ul) se intersectează cu Shape-ul CORINE LAND COVER rezultând astfel utilizarea terenului din zona ripariană a fiecărui corp de apă. Această intersecție se realizează cu ajutorul instrumentului *Intersect din ArcToolbox/Analysis Tools/Overlay*

Etapa 4: În Shape-ul rezultat la etapa 3 se realizează în baza de date o coloană în care se calculează suprafața fiecărei categorii din CORINE LAND COVER astfel:

a) se deschide tabelul de atribute (click dreapta pe *Shape* și se alege *Open Attribute Table*);

b) Click pe butonul *Option* și se alege *Add Field*. În fereastra deschisă se atașează Numele câmpului (Suprafața), apoi se alege tipul *Double* și click pe *OK*;

Etapa 5: Se selectează cu *Click* dreapta coloana din tabel unde se calculează suprafețele (click pe *Calculate Geometry*). În fereastra deschisă se verifică dacă unitatea de măsură este km² și apoi se dă *click OK*;

Etapa 6: Tabelul de atribute astfel rezultat se exportă în Excel (din tabelul de atribute se alege *Option/Export*) unde se realizează o sortare pe categorii de utilizare (zone naturale, agricole sau artificiale), se calculează suprafața totală (prin însumarea tuturor suprafețelor) și apoi se calculează procentele aferente pentru fiecare tip de utilizare funcție de suprafața totală.

În tabelul C3.3.23 se prezintă pragurile/limitele dintre cele 5 clase de calitate.

Tabelul C3.3.23 - Valorile prag pentru indicatorul Zona ripariană

Clasa I	Clasa II			Clasa III			Clasa IV			Clasa V		
Zona ripariană aferentă corpului de apă studiat este naturală și continuă pe ≥70% din suprafața ei, pe ambele maluri ale albiei minore în măsura în care geomorfologia văii respectiv tipologia corpului de apă o permite.	În lungul corpului de apă există anumite ponderi cu discontinuități ale zonei ripariene ca urmare a activităților antropice care întrerup continuitatea longitudinală, reduc lățimea, afectează structura și perturbă realizarea funcțiilor naturale ale acestei zone.											
	Dacă între 41-70% din suprafața zonei ripariene aferentă corpului de apă studiat este reprezentată de zone naturale			Dacă între 21-40% suprafața zonei ripariene aferentă corpului de apă studiat este reprezentată de zone naturale			Dacă între 10-20% din suprafața zonei ripariene aferentă corpului de apă studiat este reprezentată de zone naturale			Dacă < de 10% din suprafața zonei ripariene aferentă corpului de apă studiat este reprezentată de zone naturale		
	a)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	c)
	* - Iar în restul ponderii predomină zonele agricole ** pe restul corpului de apă nu sunt identificate alterări semnificative cauzate de activitățile antropice care pot produce discontinuități	* - Iar în restul ponderii se împarte în mod egal între zonele agricole și cele antropizate ** pe restul corpului de apă sunt identificate alterări minore (ex.pășunatul, extracția agregatelor minerale) care pot	* - Iar în restul ponderii predomină zonele artificiale ** pe restul corpului de apă, structura naturală a zonei ripariene a fost modificată ca urmare a activităților antropice (industrie, zone de agrement, gropi de gunoi) care pot modifica	* - Iar în restul ponderii predomină zonele agricole ** pe restul corpului de apă nu sunt identificate alterări semnificative cauzate de activitățile antropice care pot produce discontinuități	* - Iar în restul ponderii se împarte în mod egal între zonele agricole și cele antropizate ** pe restul corpului de apă sunt identificate alterări minore (ex.pășunatul, extracția agregatelor minerale) care pot	* - Iar în restul ponderii predomină zonele artificiale ** pe restul corpului de apă, structura naturală a zonei ripariene a fost modificată ca urmare a activităților antropice (industrie, zone de agrement, gropi de gunoi) care pot modifica	* - Iar în restul ponderii predomină zonele agricole ** pe restul corpului de apă nu sunt identificate alterări semnificative cauzate de activitățile antropice (industrie, zone de agrement, gropi de gunoi) care pot modifica	* - Iar în restul ponderii se împarte în mod egal între zonele agricole și cele antropizate ** pe restul corpului de apă sunt identificate alterări minore (ex.pășunatul, extracția agregatelor minerale) care pot	* - Iar în restul ponderii predomină zonele artificiale ** pe restul corpului de apă, structura naturală a zonei ripariene a fost modificată ca urmare a activităților antropice (industrie, zone de agrement, gropi de gunoi) care pot modifica	* - Iar în restul ponderii predomină zonele agricole ** pe restul corpului de apă nu sunt identificate alterări semnificative cauzate de activitățile antropice (industrie, zone de agrement, gropi de gunoi) care pot modifica	* - Iar în restul ponderii se împarte în mod egal între zonele agricole și cele antropizate ** pe restul corpului de apă sunt identificate alterări minore (ex.pășunatul, extracția agregatelor minerale) care pot	* - Iar în restul ponderii predomină zonele artificiale ** pe restul corpului de apă, structura naturală a zonei ripariene a fost modificată ca urmare a activităților antropice (industrie, zone de agrement, gropi de gunoi) care pot modifica

		determina apariția unor discontinuități (goluri în vegetație)	structura naturală a zonei ripariene și pot produce discontinuități		determina apariția unor discontinuități (goluri în vegetație)	structura naturală a zonei ripariene și pot produce discontinuități		determina apariția unor discontinuități (goluri în vegetație)	ripariene și pot produce discontinuități		tăți (goluri în vegetație)	
Scor												
13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Notă: Pentru a se realiza încadrarea în clase procentul se rotunjește la numărul întreg cel mai apropiat superior/inferior, după caz

Determinarea Indicatorului 8 Zona ripariană pentru corpurile de apă râuri ale fluviului Dunărea

În ceea ce privește corpurile de apă râuri ale fluviului Dunărea, rezultatele obținute parcurgând cele 6 etape susmenționate au indicat ponderi diferite a celor 3 categorii de zone (naturale, agricole, artificiale) conform CORINE LAND COVER după ce au fost raportate la totalul suprafeței ripariene la nivelul fiecărui corp de apă.

Acest indicator a fost determinat pentru corpurile de apă PF II - Chiciu și Chiciu – Isaccea având în vedere abordarea privind estimarea zonei ripariene inundabile utilizând informații din hărțile vechi (harta austriacă) prezentată detaliat la indicatorul 4 reducerea lățimii medii a zonei inundabile alături de informații privind utilizarea terenului (CORINE LAND COVER), iar pentru celelalte corpuri de apă râuri au fost utilizate numai informații privind utilizarea terenului (CORINE LAND COVER) având în vedere că nu s-a determinat o lățime medie a zonei inundabile la nivel de corp de apă.

În tabelul C3.3.24 se prezintă o situație centralizată a rezultatelor privind distribuția la nivel de corp de apă a celor 3 categorii de zone exprimată procentual și încadrarea corpului de apă din punct de vedere al indicatorului 8 Zona ripariană.

Tabelul C3.3.24 Rezultatele încadrării corpurilor de apă aferente fluviului Dunărea din punct de vedere al indicatorului 8 Zona ripariană

Nr. Crt.	Denumire corp de apă	Suprafața ripariană [km ²]	Suprafața și pondere pe categorii de zone conform CORINE LAND COVER						Încadrare indicat or 8 Zona ripariană
			Zone naturale		Zone agricole		Zone artificiale		
			Suprafața	Pondere	Suprafața	Pondere	Suprafața	Pondere	
1	Porțile de Fier II – Chiciu	4228,42 km ²	844,23 km ²	19,97 %	3123,25 km ²	73,86 %	260,94 km ²	6,17 %	IV
2	Chiciu – Isaccea	1252,07 km ²	747,28 km ²	59,68 %	427,52 km ²	34,15 %	77,27 km ²	6,17 %	II
3	Isaccea – Sulina	402,26 km ²	356,66 km ²	88,66 %	8,69 km ²	2,16 %	36,91 km ²	9,18 %	I
4	Chilia	136,59 km ²	126,57 km ²	92,66 %	4 km ²	2,93 %	6,02 km ²	4,41 %	I
5	Sf. Gheorghe	262,64 km ²	254,67 km ²	96,97 %	0,44 km ²	0,17 %	7,53 km ²	2,87 %	I

*

* *

În vederea obținerii unei încadrări finale a elementului condiții morfologice, se aplică principiul celei mai defavorabile situații între indicatorul intermediar 5-6, indicatorul 7 Morfologia și stabilitatea albiei minore și indicatorul 8 Zona ripariană.

În tabelul C3.3.25 se prezintă situația centralizată a rezultatelor privind încadrarea elementului condiții morfologice.

Tabelul C3.3.25 – Rezultatele încadrării corpurilor de apă râuri aferente fluviului Dunărea din punct de vedere a elementului condiții morfologice

Denumire corp de apă	Indicator intermediar 5-6	Încadrare indicator 7	Încadrare indicator 8	Încadrare finală
PF II - Chiciu	I	I	IV	IV
Chiciu - Isaccea	I	II	II	II
Isaccea - Sulina	I	II	I	II
Chilia	I	NA	I	I
Sf. Gheorghe	I	NA	I	I

NA – nu este aplicabil

*

* *

Pentru o încadrare finală din punct de vedere a elementelor hidromorfologice se aplică principiul celei mai defavorabile situații între starea obținută pentru regimul hidrologic, continuitate și condiții morfologice.

Ținând cont de încadrarea realizată pentru regimul hidrologic, continuitate și condiții morfologice, în tabelul C3.3.26 se prezintă încadrarea finală a corpurilor de apă râuri aferente fluviului Dunărea din punct de vedere hidromorfologic.

Tabelul C3.3.26 – Încadrarea finală a corpurilor de apă râuri aferente fluviului Dunărea din punct de vedere a elementelor hidromorfologice

Denumire corp de apă	Încadrare elemente hidromorfologice			Încadrare finală ³⁶
	Regim hidrologic	Continuitate	Condiții morfologice	
PF II - Chiciu	I	V	IV	V
Chiciu - Isaccea	I	V	II	V
Isaccea - Sulina	I	I	II	II
Chilia	I	I	I	I
Sf. Gheorghe	I	I	I	I

Etapele privind încadrarea finală a corpurilor de apă râuri aferente fluviului Dunărea din punct de vedere a elementelor hidro-morfologice se prezintă în tabelul C3.3.27.

³⁶ S-a aplicat principiul celei mai defavorabile situații între starea stabilită pe baza regimului hidrologic, continuitate și condiții morfologice

Tabelul C3.3.27 - Etape privind încadrarea finală a corpurilor de apă râuri aferente fluviului Dunărea din punct de vedere a elementelor hidro-morfologice

Elemente hidromorfologice	Indicatori hidromorfologici	Starea pe grup de indicatori hidromorfologici	Stare pe element hidromorfologic	Situații ce pot fi întâlnite la încadrarea finală pe element hidromorfologic	Starea finală din punct de vedere hidromorfologic
Regim hidrologic	1 Debit mediu consumat	-	Scor indicator intermediar = Scor indicator 1 Debit mediu consumat *0,8 + Scor indicator conectivitatea cu corpurile de apă subterană*0,2	În zonele unde nu există foraje ale Rețelei Hidrogeologice Naționale corespunzătoare stațiilor hidrometrice de pe corpul de apă de suprafață sau nu sunt delimitate corpuri de apă subterană indicatorul nu se poate determina și se va nota NA - "nu este aplicabil" . Prin urmare, Scor indicator intermediar = Scor indicator 1 Debit.	Se aplică principiul celei mai defavorabile situații între starea dată de <u>Regim hidrologic</u>, <u>Continuitatea și Condiții morfologice</u>
	2 Conectivitatea cu corpurile de apă subterană	-			
Continuitatea râului	3 Conectivitatea laterală a albiei cu zona ripariană inundabilă în funcție de lungimea digurilor	-	Scor Indicator Intermediar 3-4 = Scor Indicator 3*0,25 + Scor Indicator 4*0,75		
	4 Conectivitatea laterală a albiei cu zona ripariană inundabilă în funcție de reducerea lățimii medii a zonei inundabile	-			
Condiții morfologice	5 Adâncimea corespunzătoare debitului mediu multianual	Scor Indicator intermediar 5-6 = Scor Indicator 5*0,7 + Scor Indicator 6*0,3	Se aplică principiul celei mai defavorabile situații între indicatorul intermediar 5-6, indicatorul 7, indicatorul intermediar 8.	În situațiile în care nu există informații referitoare la adâncime medie pentru perioada de referință (situații care se notează "NE" - Nu există date), atunci încadrarea indicatorului intermediar se va realiza în baza indicatorului 6 lățime medie corespunzătoare debitului mediu multianual. În aceste situații încadrarea indicatorului intermediar 5-6 se va realiza doar în baza indicatorului 6 (Scor indicator intermediar 5-6 = Scor indicator 6). În baza indicatorului intermediar 5-6 se obține o încadrare la nivel de stație hidrometrică. Pentru o încadrare la nivel de corp de apă se utilizează principiul celei mai defavorabile situații (se alege încadrarea cea mai slabă).	
	6 Lățimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual				
	7 Morfologia și stabilitatea albiei minore	-			
	8 Zona ripariană	-			

2. Corpuri de apă lacuri de acumulare aferente fluviului Dunărea

Un scurt istoric al corpurilor de apă lacuri de acumulare Porțile de Fier I și Porțile de Fier II, precum și o descriere din punct de vedere al folosințelor și al datelor caracteristice ale lacurilor de acumulare aferente fluviului Dunărea sunt prezentate în Anexa C3.3.2.

Metodologia de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru corpurile de apă lacuri de acumulare aferente fluviului Dunărea conține 5 indicatori care analizează elementele de calitate hidro-morfologice cerute de Directiva Cadru a Apei: regimul hidrologic și condițiile morfologice. Majoritatea indicatorilor se determină prin calcul, pe baza valorilor măsurate la stațiile hidrometrice și se exprimă procentual.

Pentru obținerea încadrării elementului regim hidrologic se utilizează principiul celei mai defavorabile situații dintre cei trei indicatori: *Variația nivelului apei din lacul de acumulare*, *Variația volumului apei din lacul de acumulare* și *Timpul de retenție al lacului*. În cazul elementului *Condiții morfologice*, încadrarea este determinată pe baza a 2 indicatori *Gradul de depunere a aluviunilor pe perioadă scurtă* și *Gradul de depunere a aluviunilor pe perioadă lungă*, care se ponderează rezultând un indicator intermediar 4-5 *Variația gradului de depunere a aluviunilor*. Prin urmare, în cazul elementului *Condiții morfologice*, încadrarea se realizează în baza indicatorului intermediar 4-5 *Variația gradului de depunere a aluviunilor*.

Pentru încadrarea finală la nivel de corp de apă se utilizează principiul celei mai defavorabile situații dintre încadrarea pe elementul *Regim hidrologic* și elementul *Condiții morfologice*.

✓ Condiții de referință

Starea de referință pentru toate elementele ce caracterizează lacurile de acumulare va corespunde parametrilor de proiectare în regim normal de exploatare la prima umplere a lacului la nivelul normal de retenție (NNR proiectat, volumul la NNR proiectat). Prin urmare, valorile parametrilor hidrologici și morfologici ce corespund regimului normal de exploatare reprezintă valori de referință față de care se va analiza gradul de îndepărtare/alterare a caracteristicilor hidromorfologice pentru lacurile de acumulare.

DESCRIEREA METODOLOGIEI

REGIM HIDROLOGIC

Indicatorul 1 Variația nivelului apei din lacul de acumulare

Variația nivelului apei din lac (ΔH) reprezintă raportul dintre variația extremă a nivelurilor înregistrate în lacul de acumulare în perioada actuală (de exemplu un an sau un șir de ani) și diferența dintre Nivelul Normal de Retenție proiectat și nivelul talvegului proiectat și se determină după următoarea formulă prezentată în tabelul C3.3.28.

Tabelul C3.3.28 - Formula de calcul și valorile prag între clasele de calitate pentru indicatorul 1 Variația nivelului apei din lacul de acumulare

$\Delta H = \frac{H_{max} - H_{min}}{H_{NNR} - H_{talveg}} * 100$				
Unde:				
H_{max} - nivelul maxim al apei din lac înregistrat pentru perioada actuală (un an – anul 2018 sau perioadă analizată – un șir de ani);				
H_{min} - nivelul minim al apei din lac înregistrat pentru perioada actuală (un an – anul 2018 sau perioadă analizată – un șir de ani);				
H_{NNR} - Nivelul Normal de Retenție proiectat;				
H_{talveg} - Nivelul talvegului proiectat.				
Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
între 0% și ± 20%	între ± 21% și ± 40%	între ± 41% și ± 60%	între ± 61% și ± 80%	≥81%
Scor				
13	10	7	4	1

Notă: Pentru a se realiza încadrarea în clase procentul se rotunjește la numărul întreg cel mai apropiat superior/inferior, după caz

Determinarea indicatorului 1 Variația nivelului apei din lacul de acumulare pentru corpurile de apă lacuri de acumulare ale fluviului Dunărea

Calculul detaliat al indicatorului **Variația nivelului apei din lacul de acumulare** pentru cele două lacuri de acumulare Porțile de Fier I și Porțile de Fier II, cu considerarea perioadei actuale de un an (anul 2018) respectiv un șir de ani (2014-2018), se prezintă în continuare.

Situația 1 - Perioada 2014 – 2018

Porțile de Fier I

$$H_{max} = H_{max2014-2018 \text{ amonte baraj}} = 69,48 \text{ [mdMA]}$$

$$H_{min} = H_{min2014-2018 \text{ amonte baraj}} = 63,01 \text{ [mdMA]}$$

$$H_{NNR} = 69,5 \text{ [mdMA]}$$

$$H_{talveg} = 31 \text{ [mdMA]}$$

$$\Delta H = (69,48 \text{ [mdMA]} - 63,01 \text{ [mdMA]}) * 100 / (69,5 \text{ [mdMA]} - 31 \text{ [mdMA]}) = 17\%$$

Porțile de Fier II

$$H_{max} = H_{max2014-2018 \text{ amonte baraj}} = 41,23 \text{ [mdMA]}$$

$$H_{min} = H_{min2014-2018 \text{ amonte baraj}} = 39,80 \text{ [mdMA]}$$

$$H_{NNR} = 41 \text{ [mdMA]}$$

$$H_{talveg} = 21 \text{ [mdMA]}$$

$$\Delta H = (41,23 \text{ [mdMA]} - 39,8 \text{ [mdMA]}) * 100 / (41 \text{ [mdMA]} - 21 \text{ [mdMA]}) = 7\%$$

Situația 2 - Anul 2018

Porțile de Fier I

$$H_{max} = H_{max2018 \text{ amonte baraj}} = 69,48 \text{ [mdMA]}$$

$$H_{min} = H_{min2018 \text{ amonte baraj}} = 63,61 \text{ [mdMA]}$$

$$H_{NNR} = 69,5 \text{ [mdMA]}$$

$$H_{talveg} = 31 \text{ [mdMA]}$$

$$\Delta H = (69,48 \text{ [mdMA]} - 63,61 \text{ [mdMA]}) * 100 / (69,5 \text{ [mdMA]} - 31 \text{ [mdMA]}) = 15\%$$

Porțile de Fier II

$$H_{max} = H_{max2018 \text{ amonte baraj}} = 41,23 \text{ [mdMA]}$$

$$H_{min} = H_{min2018 \text{ amonte baraj}} = 40,06 \text{ [mdMA]}$$

$$H_{NNR} = 41 \text{ [mdMA]}$$

$$H_{talveg} = 21 \text{ [mdMA]}$$

$$\Delta H = (41,23 \text{ [mdMA]} - 40,6 \text{ [mdMA]}) * 100 / (41 \text{ [mdMA]} - 21 \text{ [mdMA]}) = 6\%$$

În tabelul C3.3.29 se prezintă rezultatele pentru indicatorul Variația nivelului apei din lac și încadrarea pentru fiecare corp de apă.

Tabelul C3.3.29 - Rezultatele pentru indicatorul Variația nivelului apei din lac și încadrarea corpurilor de apă

Situația 1 - Perioada actuală – (2014 - 2018)							
Corp de apă	Nivel amonte [mdMA]		H_{NNR}	H_{talveg}	Evaluare		
	$max_{2014-2018}$	$min_{2014-2018}$			ΔH (%)	Clasa	Scor
Porțile de Fier I	69.48	63.01	69,5	31	17	I	13
Porțile de Fier II	41.23	39.8	41	21	7	I	13
Situația 2 - Perioada actuală – 1 an (anul 2018)							
Corp de apă	max_{2018}	min_{2018}	H_{NNR}	H_{talveg}	ΔH (%)	Clasa	Scor
Porțile de Fier I	69.48	63.61	69,5	31	15	I	13
Porțile de Fier II	41.23	40.06	41	21	6	I	13

Notă: Pentru a se realiza încadrarea în clase procentul a fost rotunjit la numărul întreg cel mai apropiat superior/inferior, după caz

Indicatorul 2 Variația volumului apei din lacul de acumulare

Variația volumului apei din lac (ΔW) reprezintă raportul dintre media variațiilor volumelor înregistrate în lacul de acumulare în perioada actuală față de volumul corespunzător Nivelului Normal de Retenție proiectat. Numărătorul acestui raport reprezintă un ecart de variație al volumelor pe perioada actuală între cele două limite (W_{max} și W_{min}) înregistrate în lacul de acumulare și se determină după următoarea formulă prezentată în tabelul C3.3.30.

Tabelul C3.3.30 - Formula de calcul și valorile prag între clasele de calitate pentru indicatorul 2 Variația volumului apei din lacul de acumulare

$\Delta W = \frac{W_{max} - W_{min}}{W_{NNR}} * 100$				
Unde:				
W_{max} –volumul maxim ale apei din lac înregistrat pentru perioada actuală (un an – anul 2018 sau perioadă analizată – un șir de ani);				
W_{min} –volumul minim ale apei din lac înregistrat pentru perioada actuală (un an – anul 2018 sau perioadă analizată – un șir de ani);				
W_{NNR} - volumul corespunzător Nivelului Normal de Retenție proiectat;				
Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
Dacă variația volumului apei din lac (ΔW) este:				

între 0% și ± 20%	între ± 21% și ± 40%	între ± 41% și ± 60%	între ± 61% și ± 80%	≥ 81%
Scor				
13	10	7	4	1

Notă: Pentru a se realiza încadrarea în clase procentul se rotunjește la numărul întreg cel mai apropiat superior/inferior, după caz

Determinarea indicatorului 2 Variația volumului apei din lacul de acumulare pentru corpurile de apă lacuri de acumulare ale fluviului Dunărea

Calculul detaliat al indicatorului Variația volumului apei în lac pentru cele doua lacuri de acumulare Porțile de Fier I și Porțile de Fier II, cu considerarea perioadei actuale de un an (anul 2018) respectiv un șir de ani (2014-2018), se prezintă în continuare.

Situația 1 - Perioada 2014 – 2018

Porțile de Fier I

$$\Delta W_{2014-2018} = (\Delta W_{2014} + \Delta W_{2015} + \Delta W_{2016} + \Delta W_{2017} + \Delta W_{2018})/5$$

$$W_{NRR} = 1840,101 \cdot 10^6 \text{ m}^3$$

$$\Delta W = (43\% + 36\% + 43\% + 20\% + 40\%)/5 = 36\%$$

Porțile de Fier II

$$\Delta W_{2014-2018} = (\Delta W_{2014} + \Delta W_{2015} + \Delta W_{2016} + \Delta W_{2017} + \Delta W_{2018})/5$$

$$W_{NRR} = 773,38 \cdot 10^6 \text{ m}^3$$

$$\Delta W = (13\% + 10\% + 12\% + 12\% + 11\%)/5 = 12\%$$

Situația 2- Anul 2018

Porțile de Fier I

$$W_{\max} = W_{\max 2018} = 1837,143 \cdot 10^6 \text{ m}^3$$

$$W_{\min} = W_{\min 2018} = 1101,277 \cdot 10^6 \text{ m}^3$$

$$W_{NRR} = 1840,101 \cdot 10^6 \text{ m}^3$$

$$\Delta W = (1837,143 \cdot 10^6 \text{ m}^3 - 1101,277 \cdot 10^6 \text{ m}^3) \cdot 100 / 1840,101 \cdot 10^6 \text{ m}^3 = 40\%$$

Porțile de Fier II

$$W_{\max} = W_{\max 2018} = 791,104 \cdot 10^6 \text{ m}^3$$

$$W_{\min} = W_{\min 2018} = 702,935 \cdot 10^6 \text{ m}^3$$

$$W_{NRR} = 773,38 \cdot 10^6 \text{ m}^3$$

$$\Delta W = (791,104 \cdot 10^6 \text{ m}^3 - 702,935 \cdot 10^6 \text{ m}^3) \cdot 100 / 773,38 \cdot 10^6 \text{ m}^3 = 11\%$$

În tabelul C3.3.31 - se prezintă rezultatele pentru indicatorul Variația volumului apei din lac și încadrarea pentru fiecare corp de apă.

Tabelul C3.3.31 - Rezultatele pentru indicatorul variația volumului apei din lac și încadrarea corpurilor de apă

Situația 1 - Perioada actuală – (2014 - 2018)						
Corp de apă	W x 10⁶ (m³)		W_{NNR} x 10⁶	Evaluare		
	max₂₀₁₄₋₂₀₁₈	min₂₀₁₄₋₂₀₁₈		ΔW (%)	Clasa	Scor
Porțile de Fier I	1833,89	1164,57	1840.101	36	II	10
Porțile de Fier II	788,95	699,29	773.38	12	I	13
Situația 2 - Perioada actuală – 1 an (anul 2018)						
Corp de apă	max₂₀₁₈	min₂₀₁₈	W_{NNR} x 10⁶	ΔW (%)	Clasa	Scor
Porțile de Fier I	1837,143	1101,277	1840,101	40	II	10
Porțile de Fier II	791,104	702,935	773,38	11	I	13

Notă: Pentru a se realiza încadrarea în clase procentul a fost rotunjit la numărul întreg cel mai apropiat superior/inferior, după caz

Indicatorul 3 - Variația timpului de retenție a apei în lacul de acumulare

Timpul de retenție al lacului este relevant pentru ecologie ca urmare a influenței asupra calității apei în special asupra răspunsului la aportul de nutrienți din bazinul respectiv, luând în considerare și diferențele sezoniere în rata de spălare a nutrienților (McParland și Barrett, 2009).

Timpul teoretic de retenție a apei sau timpul mediu de retenție a apei sau durata de reținere a afluxului de apă în lacul de acumulare (T_r) se determină cu următoarea formulă:

$$T_r = \frac{W}{\bar{Q}} \text{ (secunde)}$$

unde:

W - este media volumelor înregistrate în lacul de acumulare pe perioada de timp analizată (m³);

\bar{Q} - media debitelor afluate în lacul de acumulare pe perioada de timp analizată (m³/s).

Aplicarea formulei de calcul este elocventă în condiții de stabilitate a lacului, adică debitul afluent este egal sau aproximativ egal cu cel defluent. Pentru Porțile de Fier I se poate accepta o diferență de până la 5% între debitele afluate și cele defluate.

Indicatorul reprezintă o variație a timpului de retenție al apei în lac, în condițiile actuale față de timpul de retenție al apei în lac la începutul perioadei de funcționare, considerată perioadă de referință. Indicatorul se calculează pe baza valorilor celor două perioade de calcul aferente debitului mediu anual pentru anul de studiu (anul 2018), utilizând formula prezentată în tabelul C3.3.32. Au fost utilizate datele puse la dispoziție de Hidroelectrică pentru perioada 1978-2018 și s-a considerat ca perioadă de referință anii 1978-1985, după această perioadă fiind pus în funcțiune lacul de acumulare PFII.

Tabelul C3.3.32 - Formula de calcul și valorile prag dintre clasele de calitate pentru indicatorul 3 - Variația timpului de retenție a apei în lacul de acumulare

$$\Delta Tr = \frac{T_r^{actual} - T_r^{referinta}}{T_r^{referinta}} * 100$$

T_r^{actual} - timpul de retenție a apei în lacul de acumulare pentru perioada analizată (anul 2018), determinat pe baza legăturii corelative obținute pentru perioada 1986-2018;

$T_r^{referinta}$ - timpul de retenție a apei în lacul de acumulare pentru perioada analizată (anul 2018), determinat pe baza legăturii corelative obținute pentru perioada 1978-1985

ΔTr - variația timpului de retenție a apei

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
între 0% și ± 20%	între ± 21% și ± 40	între ± 41% și ± 60%	între ± 61% și ± 80%	≥ 81%
Scor				
13	10	7	4	1

Notă: Pentru a se realiza încadrarea în clase procentul se rotunjește la numărul întreg cel mai apropiat după caz

În urma analizei timpului de retenție a apei în lacul de acumulare, pentru perioada 1978-2018, se observă o modificare a legăturii corelative dintre volumul mediu anual al apei din lac și timpul de retenție a apei. În figura de mai jos se observă diminuarea timpului de retenție a apei în condițiile actuale ale lacului de acumulare față de condițiile de referință, pentru valori scăzute ale volumului mediu anual al apei din lac.

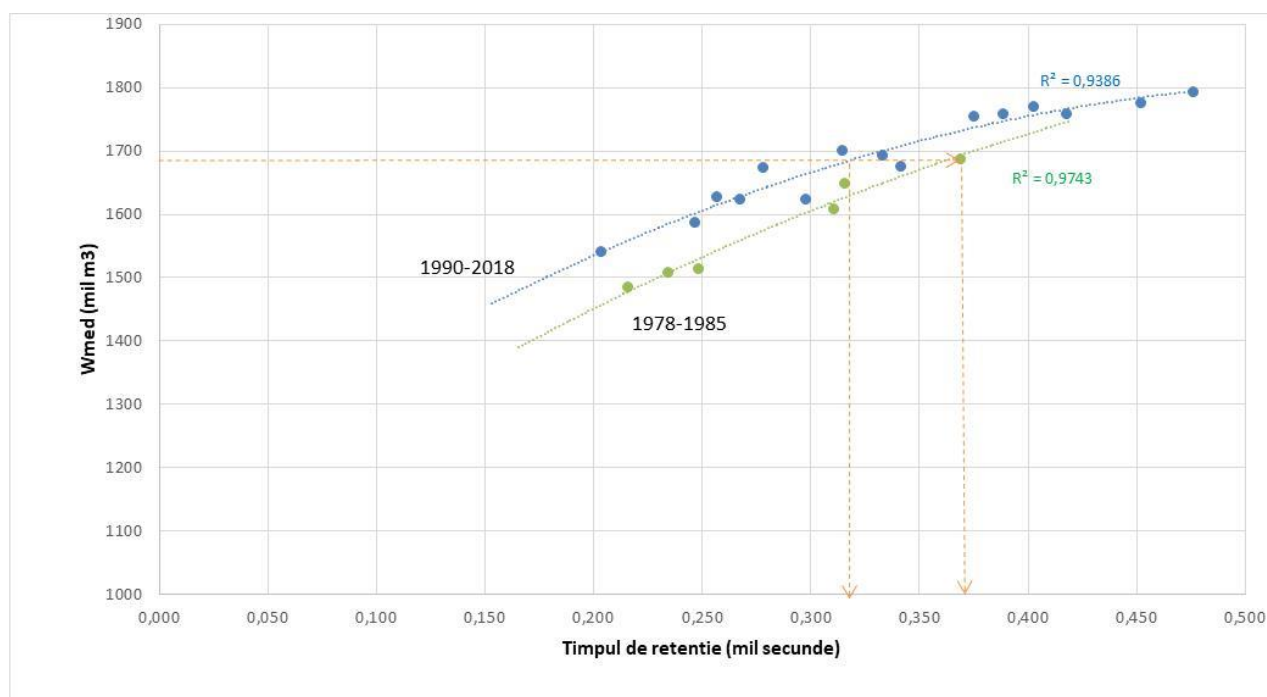


Figura C3.3.9 - Timpul de retenție a apei în condițiile actuale ale lacului de acumulare PF I

Sistemul hidroenergetic PF II

Sistemul hidroenergetic PF II a fost construit pentru extinderea potențialului hidroenergetic al Dunării, fără un rol semnificativ în stocarea volumului de apă în lac, fiind considerat un lac de tranzit pentru apele Dunării, fără efecte asupra transportului și

depunerii de sedimente. Acest lucru a condus la analiza legăturii corelative între timpul de retenție al apei în lac și debitul afluent în lac.

În ceea ce privește lacul PF II, pentru perioada 1985-2018 se observă o modificare a legăturii corelative dintre debitul mediu anual afluent în lac și timpul de retenție a apei. În figura de mai jos se observă creșterea timpului de retenție a apei în condițiile actuale ale regimului hidrologic față de condițiile de referință. Acest lucru se datorează fenomenului de eroziune a albiei, observat pe toată lungimea lacului. Pe baza datelor furnizate de Hidroelectrică, legăturile corelative au fost realizate pentru perioadele 1985-1990 și respectiv 1992-2018. Se observă o bună legătura corelativă pentru ambele perioade analizate.

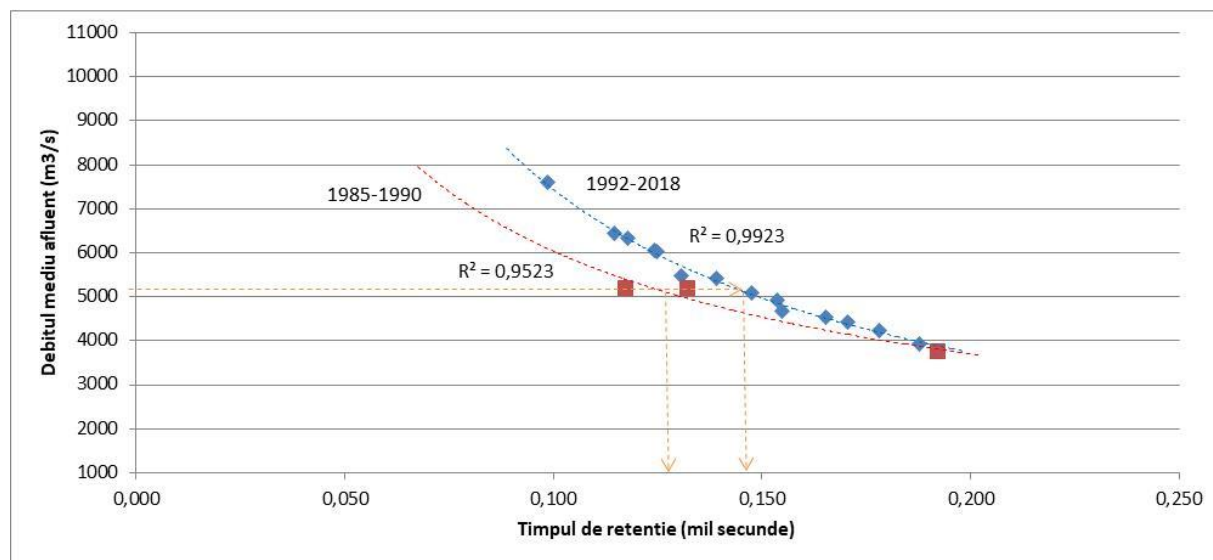


Figura C3.3.10 - Timpul de retenție a apei în condițiile actuale ale lacului de acumulare PF II

Determinarea indicatorului 3 - Timpul de retenție a apei în lacul de acumulare pentru corpurile de apă lacuri de acumulare ale fluviului Dunărea

Porțile de Fier I

În continuare se prezintă calculul detaliat al indicatorului Timpul de retenție a apei în lacul de acumulare Porțile de Fier I, în două variante de calcul, respectiv pentru perioada 2014 - 2018 și pentru anul 2018.

Perioada 2014 – 2018

Calculul detaliat al indicatorului Timpul de retenție a apei în lacul de acumulare Porțile de Fier II, pentru perioada actuală 2014-2018, valoarea timpului de retenție actual sau de referință, care se introduce în formulă reprezintă media timpului de retenție anual, calculat pentru cei 5 ani.

$$T_r = (T_r^{2014} + T_r^{2015} + T_r^{2016} + T_r^{2017} + T_r^{2018}) / 5$$

$$T_r^{actual} = 0,3367 \text{ mil. secunde}$$

$$T_r^{referinta} = 0,3772 \text{ mil. secunde}$$

$$\Delta T_r = (0,3367 \text{ mil. secunde} - 0,3772 \text{ mil. secunde}) * 100 / 0,3772 \text{ mil. secunde} = 10,74\%$$

Conform claselor de evaluare prezentate în tabelul C3.3.32, rezultatele obținute

încadrează corpul de apă în clasa a I-a de calitate.

Anul 2018

Volumul mediu al lacului pentru 2018 a fost de 1693,391 mil m³ (informație furnizată de Hidroelectrică). Corespunzător acestui volum se determină timpul de retenție a apei în lac pe baza legăturii corelative obținute pentru perioada 1978-1985 ($T_r^{referinta}$) și respectiv 1986-2018 (T_r^{actual}).

$$T_r^{actual} = 0.3266 \text{ mil. secunde}$$

$$T_r^{referinta} = 0.3699 \text{ mil. secunde}$$

$$\Delta T_r = (0,3266 \text{ mil. secunde} - 0,3699 \text{ mil. secunde}) * 100 / 0,3699 \text{ mil. secunde} = -11,70\%$$

Conform claselor de evaluare prezentate în tabelul C3.3.32, rezultatele obținute încadrează corpul de apă în clasa a I-a de calitate.

Porțile de Fier II

În continuare se prezintă calculul detaliat al indicatorului Timpul de retenție a apei în lacul de acumulare Porțile de Fier II, în două variante de calcul, respectiv pentru perioada 2014 - 2018 și pentru anul 2018.

Perioada 2014 – 2018

Calculul detaliat al indicatorului Timpul de retenție a apei în lacul de acumulare Porțile de Fier II, pentru perioada actuală 2014-2018, valoarea timpului de retenție actual sau de referință, care se introduce în formulă reprezintă media timpului de retenție anual, calculat pentru cei 5 ani.

$$T_r = (T_r^{2014} + T_r^{2015} + T_r^{2016} + T_r^{2017} + T_r^{2018}) / 5$$

$$T_r^{actual} = 0.1444 \text{ mil. secunde}$$

$$T_r^{referinta} = 0.1259 \text{ mil. secunde}$$

$$\Delta T_r = (0,1444 \text{ mil. secunde} - 0,1259 \text{ mil. secunde}) * 100 / 0,1259 \text{ mil. secunde} = 14,73\%$$

Conform claselor de evaluare prezentate în tabelul C3.3.32, rezultatele obținute încadrează corpul de apă în clasa a I-a de calitate.

Anul 2018

Debitul mediu afluent al lacului pentru 2018 a fost de 5096 m³/s, determinat la stația hidrometrică Turnu Severin. Corespunzător acestui debit afluent se determină timpul de retenție a apei în lac pe baza legăturii corelative obținute pentru perioada 1985-1990 ($T_r^{referinta}$) și respectiv 1992-2018 (T_r^{actual}).

$$T_r^{actual} = 0.1460 \text{ mil. secunde}$$

$$T_r^{referinta} = 0.1275 \text{ mil. secunde}$$

$$\Delta T_r = (0,1460 \text{ mil. secunde} - 0,1275 \text{ mil. secunde}) * 100 / 0,1275 \text{ mil. secunde} = 14,53\%$$

Conform claselor de evaluare prezentate în tabelul C3.3.32, rezultatele obținute încadrează corpul de apă în clasa a I-a de calitate.

*

* *

Pentru încadrarea elementului *Regim hidrologic* se aplică principiul celei mai defavorabile situații.

Rezultatele privind încadrarea elementului *Regim hidrologic* se prezintă în tabelul C3.3.33.

Tabelul C3.3.33 - Rezultatele încadrării finale a corpurilor de apă PF I și PF II din punct de vedere al elementului regim hidrologic

Denumire corp de apă	Perioada de analiză	Indicatori regim hidrologic			Încadrare finală
		Variația nivelului apei din lac	Variația volumului apei din lac	Timpul de retenție al lacului	
Porțile de Fier I	2014 - 2018	I	II	I	II
Porțile de Fier II		I	I	I	I
Porțile de Fier I	2018	I	II	I	II
Porțile de Fier II		I	I	I	I

CONDIȚIILE MORFOLOGICE

Pentru analiza și evaluarea condițiilor morfologice, în cazul corpurilor de apă lacuri de acumulare, Metodologia utilizează doi indicatori pentru care se calculează un indicator intermediar.

Indicatorul 4 Gradul de depunere a aluviunilor pe perioadă scurtă

Gradul de depunere a aluviunilor pe perioadă scurtă (ΔW_R) reprezintă raportul dintre volumul depozitului de sedimente din cuveta lacului de acumulare și volumul lacului de acumulare corespunzător Nivelului Normal de Retenție proiectat. Volumul depozitului de sedimente din cuveta lacului de acumulare îl reprezintă diferența dintre volumul aluviunilor în suspensie amonte de baraj și volumul aluviunilor în suspensie afluent în lacul de acumulare.

Gradul de depunere a aluviunilor pe perioadă scurtă (ΔW_R) se determină pentru perioada actuală (de exemplu pentru un an sau un șir de ani) după următoarea formulă prezentată în tabelul C3.3.34.

Tabelul C3.3.34 - Formula de calcul și valorile prag între clasele de calitate pentru indicatorul 4 Gradul de depunere a aluviunilor pe perioadă scurtă:

$\Delta W_R = \frac{W_{R_afluent} - W_{R_am.baraj} [m^3]}{W_{NNR}} * 100$				
<p>$W_{R_afluent}$ – volumul aluviunilor în suspensie afluent în lacul de acumulare, înregistrat pentru perioada actuală (pentru un șir de ani sau anul 2018)</p> <p>$W_{R_am.baraj}$ – volumul aluviunilor în suspensie în amonte de baraj, înregistrat pentru perioada actuală (pentru un șir de ani sau anul 2018)</p> <p>W_{NNR} – volumul lacului corespunzător Nivelului Normal de Retenție proiectat.</p>				
Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
între 0% și 20%	între 21% și 40%	între 41% și 60%	între 61% și 80%	între 81% și 100%
Scor				
13	10	7	4	1

Notă: Pentru a se realiza încadrarea în clase procentul se rotunjește la numărul întreg cel mai apropiat superior/inferior, după caz

Determinarea indicatorului 4 Gradul de depunere a aluviunilor pe perioadă scurtă pentru corpurile de apă lacuri de acumulare ale fluviului Dunărea

În continuare se prezintă calculul detaliat al indicatorului Gradul de depunere a aluviunilor pe perioadă scurtă pentru cele două lacuri de acumulare. Calculele au fost realizate luând în considerare greutatea specifică a nisipului natural care este 1600 kg/m³. Au fost utilizate valorile debitelor solide de aluviuni în suspensie înregistrate la stațiile hidrometrice Baziaș și Orșova pentru lacul PF I și respectiv Turnu Severin și Tigănași, pentru lacul PF II.

• Situația 1 Perioada 2014-2018

Lacul de acumulare Porțile de Fier I, sectorul Baziaș – Orșova

În situația în care perioada actuală reprezintă un șir de ani, gradul de depunere a aluviunilor se calculează luând în considerare depunerea de aluviuni cumulată în perioada de analiză.

$$W_{R_Bazias2014-2018} = \frac{R_{Bazias2014-2018} * T}{Yv_{Bazias}}$$

$$W_{R_Bazias2014-2018} = 1323 \text{ kg/s} * 31536000 \text{ [s]} / 1600 \text{ [kg/m}^3\text{]} = 26,076 * 10^6 \text{ m}^3$$

$$W_{R_Orșova 2014-2018} = \frac{R_{Orșova2014-2018} * T}{Yv_{Orșova}}$$

$$W_{R_Orșova 2014-2018} = 1208 \text{ kg/s} * 31536000 \text{ [s]} / 1600 \text{ [kg/m}^3\text{]} = 23,809 * 10^6 \text{ m}^3$$

$$\Delta W_{R_Bazias-Orșova} = \frac{W_{R_{Bazias 2014-2018}} - W_{R_{Orșova 2014-2018}}}{W_{NNR PFI}} * 100$$

$$\Delta W_{R_Bazias-Orșova} = (26,076 - 23,809) * 100 / 1840,101 = 0,12\%$$

Lacul de acumulare Porțile de Fier II, sectorul Drobeta Tr. Severin – Tigănași

$$W_{R_Drobeta Tr. Severin 2014-2018} = \frac{R_{Drobeta Tr. Severin 2014-2018} * T}{Yv_{Drobeta Tr. Severin}}$$

$$W_{R_Drobeta Tr. Severin 2014-2018} = 1295 \text{ kg/s} * 31536000 \text{ [s]} / 1600 \text{ [kg/m}^3\text{]} = 25,524 * 10^6 \text{ m}^3$$

$$W_{R_Tigănași 2014-2018} = \frac{R_{Tigănași 2014-2018} * T}{Yv_{Tigănași}}$$

$$W_{R_Tigănași 2014-2018} = 1235 \text{ kg/s} * 31536000 \text{ [s]} / 1600 \text{ [kg/m}^3\text{]} = 24,339 * 10^6 \text{ m}^3$$

$$\Delta W_{R_Drobeta Tr. Severin - Tigănași} = \frac{W_{R_{Drobeta Tr. Severin 2014-2018}} - W_{R_{Tigănași 2014-2018}}}{W_{NNR PFII}} * 100$$

$$\Delta W_{R_Drobeta Tr. Severin - Tigănași} = (25,524 - 24,339) * 100 / 773,38 = 0,15\%$$

• **Situația 2. Anul 2018**

Lacul de acumulare Porțile de Fier I, sectorul Baziaș – Orșova

$$W_{R_Baziaș\ 2018} = \frac{R_{Baziaș\ 2018} \cdot T}{Y_{\nu\ Baziaș}}$$

$$W_{R_Baziaș\ 2018} = 305[\text{kg/s}] \cdot 31536000 [\text{s}] / 1600 [\text{kg/m}^3] = 6,011 \cdot 10^6 \text{ m}^3$$

$$W_{R_Orșova\ 2018} = \frac{R_{Orșova\ 2018} \cdot T}{Y_{\nu\ Orșova}}$$

$$W_{R_Orșova\ 2018} = 275[\text{kg/s}] \cdot 31536000 [\text{s}] / 1600 [\text{kg/m}^3] = 5,4202 \cdot 10^6 \text{ m}^3$$

$$\Delta W_{R_Baziaș-Orșova} = \frac{W_{R_Baziaș\ 2018} - W_{R_Orșova\ 2018}}{W_{NNR\ PFI}} \cdot 100$$

$$\Delta W_{R_Baziaș-Orșova} = (6,011 - 5,4202) \cdot 100 / 1840,101 = 0,03\%$$

Lacul de acumulare Porțile de Fier II, sectorul Drobeta Tr. Severin – Țigănași

$$W_{R_Drobeta\ Tr.\ Severin\ 2018} = \frac{R_{Drobeta\ Tr.\ Severin\ 2018} \cdot T}{Y_{\nu\ Drobeta\ Tr.\ Severin}}$$

$$W_{R_Drobeta\ Tr.\ Severin\ 2018} = 284[\text{kg/s}] \cdot 31536000 [\text{s}] / 1600 [\text{kg/m}^3] = 5,597 \cdot 10^6 \text{ m}^3$$

$$W_{R_Țigănași\ 2018} = \frac{R_{Țigănași\ 2018} \cdot T}{Y_{\nu\ Țigănași}}$$

$$W_{R_Țigănași\ 2018} = 277[\text{kg/s}] \cdot 31536000 [\text{s}] / 1600 [\text{kg/m}^3] = 5,459 \cdot 10^6 \text{ m}^3$$

$$\Delta W_{R_Drobeta\ Tr.\ Severin-Țigănași} = \frac{W_{R_Drobeta\ Tr.\ Severin\ 2018} - W_{R_Țigănași\ 2018}}{W_{NNR\ PFII}} \cdot 100$$

$$\Delta W_{R_Drobeta\ Tr.\ Severin-Țigănași} = (5,597 - 5,459) \cdot 100 / 773,38 = 0,018\%$$

Tabelul C3.3.35 - Rezultatele pentru indicatorul Gradul de depunere a aluviunilor pe perioadă scurtă pentru corpurile de apă lacuri de acumulare ale fluviului Dunărea și încadrarea corpurilor de apă

Situația 1 Perioada 2014 - 2018							
Corp de apa	Sector	$W_R \times 10^6 \text{ (m}^3\text{)}$		$W \times 10^6 \text{ (m}^3\text{)}$	Evaluare		
		afl ₂₀₁₄₋₂₀₁₈	am.baraj ₂₀₁₄₋₂₀₁₈	NNR	ΔW_R	Clasa	Scor
Porțile de Fier I	Baziaș- Orșova	26,076	23,809	1840,101	0,12	I	13
Porțile de Fier II	Drobeta - Țigănași	25,524	24,339	773,38	0,15	I	13
Situația 2 Anul 2018							
Corp de apa	Sector	$W_R \times 10^6 \text{ (m}^3\text{)}$		$W \times 10^6 \text{ (m}^3\text{)}$	Evaluare		

		<i>afl</i> ₂₀₁₈	<i>am.baraj</i> ₂₀₁₈	<i>NNR</i>	ΔW_R	<i>Clasa</i>	<i>Scor</i>
Porțile de Fier I	Baziaș- Orșova	6,011	5,4202	1840,101	0,03	I	13
Porțile de Fier II	Drobeta - Tigănași	5,597	5,459	773,38	0,018	I	13

Indicatorul 5 Gradul de depunere a aluviunilor pe perioadă lungă

Indicatorul Gradul de depunere a aluviunilor pe perioadă lungă reprezintă raportul dintre volumul de apă disponibil în lac în perioada actuală față de volumul corespunzător Nivelului Normal de Retenție (NNR) proiectat, exprimat în procente.

Numărătorul acestui raport reprezintă un ecart de variație al volumului de apă disponibil în lac pentru perioada de timp studiată, luând în considerare depunerile cumulate de aluviuni în suspensie pentru o perioadă îndelungată de timp.

Indicatorul se determină după formula prezentată în tabelul C3.3.36.

Tabelul C3.3.36 - Formula de calcul și valorile prag între clasele de calitate pentru indicatorul Gradul de depunere a aluviunilor pe perioadă lungă

$\Delta W = \frac{W_{NNR} - W_{sed}}{W_{NNR}} * 100$				
unde:				
W_{NNR} - volumul corespunzător Nivelului Normal de Retenție proiectat;				
W_{sed} - volumul cumulat de sedimente înregistrat până la perioada analizată (anul 2018).				
Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
Dacă volumul apei din lac (W) este:				
între ± 81% și ± 100%	între ± 61% și ± 80%	între ± 41% și ± 60%	între ± 21% și ± 40%	≤ 20%
Scor				
13	10	7	4	1

Notă: Pentru a se realiza încadrarea în clase procentul se rotunjește la numărul întreg cel mai apropiat, după caz

Determinarea indicatorului 5 Gradul de depunere a aluviunilor pe perioadă lungă

Calculul detaliat al indicatorului Gradul de depunere a aluviunilor în suspensie pe perioadă lungă de timp s-a efectuat luând în considerare debitele solide de aluviuni în suspensie înregistrate la stațiile hidrometrice, pentru perioada 1976-2018 în cazul lacului PF I și respectiv 1985 – 2018 pentru lacul PF II, precum și ridicările topobatimetrice realizate de Hidroelectrică pe perioada 1976-2014. Au fost utilizate datele puse la dispoziție de Hidroelectrică, reprezentând cantitățile de sedimente depuse în lacul de acumulare PF I, pentru perioade diferite de timp.

Se prezintă în continuare calculele indicatorului pentru cele două lacuri de acumulare.

Porțile de Fier I

$$W_{sed} = W_{sed1976-2018} = 251,884 * 10^6 \text{ m}^3$$

$$W_{NNR} = 1840,101 * 10^6 \text{ m}^3$$

$$\Delta W = (1840,101 * 10^6 \text{ m}^3 - 251,884 * 10^6 \text{ m}^3) * 100 / 1840,101 * 10^6 \text{ m}^3 = 86\%$$

Porțile de Fier II

$$W_{sed} = W_{sed1985-2018} = 7,71 * 10^6 \text{ m}^3$$

$$W_{NNR} = 773,38 \cdot 10^6 \text{ m}^3$$

$$\Delta W = (773,38 \cdot 10^6 \text{ m}^3 - 7,71 \cdot 10^6 \text{ m}^3) \cdot 100 / 773,38 \cdot 10^6 \text{ m}^3 = 99\%$$

Calculul indicatorului pentru PF I, pentru diferite perioade de timp arată că variația volumului de apă disponibil în lac a scăzut progresiv după darea în funcțiune a lacului înregistrând valori de 89% în 1997 și respectiv 87% în anul 2005. Acest fapt este confirmat și de evoluția gradului de depunere a sedimentelor în suspensie (Figura C3.3.11) care a fost accelerat în primii ani de funcționare a lacului, atingând valori de 40-50 % din cantitatea de aluviuni afluate în lac.

În figura C3.3.11, analizând variația depunerilor aluviunilor pe tot ecartul de timp, se observă o diminuare a procentelor cantităților de sedimente depuse în lac.

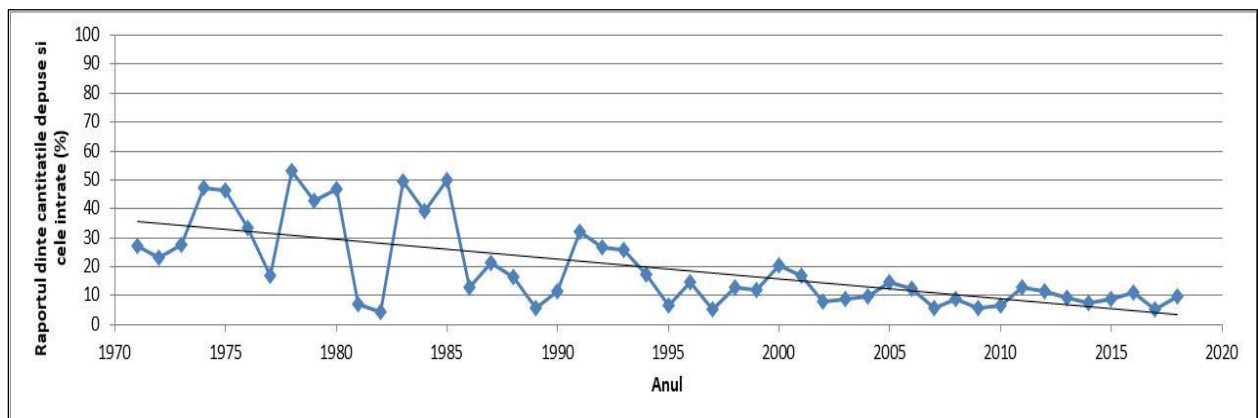


Figura C3.3.11 - Variația depunerilor aluviunilor pe tot ecartul de timp de funcționare al lacului de acumulare Porțile de Fier I

Conform claselor de evaluare prezentate în tabelul C3.3.36, rezultatele obținute încadrează corpurile de apă Porțile de Fier I și respectiv Porțile de Fier II în clasa a I-a de calitate.

În vederea propunerii de măsuri se va analiza gradul de depunere a aluviunilor din perioada recentă.

Pe baza analizei debitelor solide înregistrate la stațiile hidrometrice Baziaș și Orșova s-a determinat variația în timp a depunerilor aluvionare cumulative pentru lacul Porțile de Fier I, pentru perioada 1971-2018. În figura C3.3.12 se evidențiază faptul că în primii ani de exploatare a lacului, depunerile de aluviuni au crescut rapid, iar după punerea în funcțiune a complexului energetic PF II, în 1985-1986, regimul depunerilor cumulate de aluviuni a rămas aproape constant, cu o foarte slabă tendință de creștere, ajungând la o valoare medie de depunere de 8 %, în ultimii 5 ani.

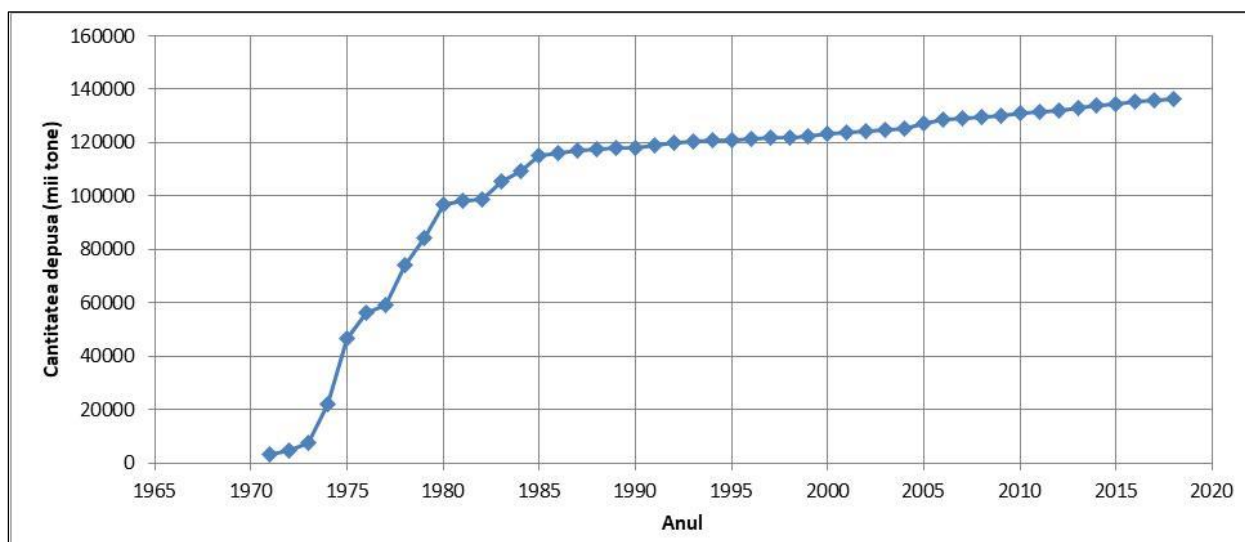


Figura C3.3.12 - Evoluția depunerilor de aluviuni în lacul de acumulare Porțile de Fier I de la punerea în funcțiune și până în prezent

Indicatorul intermediar 4-5 Variația gradului de colmatare al lacului de acumulare.

În vederea obținerii încadrării finale pentru condiții morfologice, cei doi indicatori se ponderează și se va calcula indicatorul intermediar 4-5 **Variația gradului de depunere a aluviunilor** conform formulei:

Scor Indicator Intermediar 4-5 Variația gradului de depunere a aluviunilor = Scor Indicator 4*0,5 + Scor Indicator 5*0,5

I - [10,6-13], clasa II – [8,2-10,6), clasa III – [5,8-8,2), clasa IV – [3,4-5,8) și clasa V – [1-3,4)

Se menționează că încadrarea din punct de vedere a elementului condiții morfologice este dată de indicatorul intermediar 4-5 **Variația gradului de depunere a aluviunilor**.

În tabelul C3.3.37 se prezintă situația centralizată a rezultatelor privind încadrarea elementului condiții morfologice.

Tabelul C3.3.37 - Rezultatele încadrării corpurilor de apă lacuri aferente fluviului Dunărea din punct de vedere a elementului condiții morfologice

Denumire corp de apă	Încadrare indicator 4	Încadrare indicator 5	Încadrare Indicator Intermediar 4-5	Încadrare finală element condiții morfologice
PF I	I (scor 13)	I (scor 13)	I	I
PF II	I (scor 13)	I (scor 13)	I	I

Starea finală din punct de vedere hidromorfologic pentru corpurile de apă lacuri de acumulare aferente fluviului Dunărea va fi stabilită prin aplicarea principiului celei mai defavorabile situații între starea stabilită pentru elementul „regim hidrologic” și starea pentru elementul „condiții morfologice”.

Ținând cont de încadrarea realizată pentru elementul regim hidrologic și elementul condiții morfologice, în tabelul C3.3.38 se prezintă încadrarea finală a corpurilor de apă lacuri aferente fluviului Dunărea din punct de vedere hidromorfologic.

Tabelul C3.3.38 – Încadrarea finală a corpurilor de apă râuri aferente fluviului Dunărea din punct de vedere a elementelor hidromorfologice

Denumire corp de apă	Încadrare elemente hidromorfologice		Încadrare finală ³⁷
	Regim hidrologic	Condiții morfologice	
Situația 1 Perioada 2014 - 2018			
PF I	II	I	II
PF II	I	I	I
Situația 2 Perioada 2018			
PF I	II	I	II
PF II	I	I	I

Etapele privind încadrarea finală a corpurilor de apă lacuri de acumulare aferente fluviului Dunărea din punct de vedere a elementelor hidro-morfologice sunt prezentate sintetic în tabelul C3.3.39.

³⁷ S-a aplicat principiul celei mai defavorabile situații între starea stabilită pe baza regimului hidrologic și condiții morfologice

Tabelul C3.3.39 - Etape privind încadrarea finală a corpurilor de apă lacuri de acumulare aferente fluviului Dunărea din punct de vedere a elementelor hidro-morfologice

Elemente hidromorfologice	Indicatori hidromorfologici	Stare indicator hidromorfologic	Stare pe element hidromorfologic	Starea finală din punct de vedere hidromorfologic
Regim hidrologic	1 . Variația nivelului apei din lacul de acumulare	Stare indicator 1	Pentru elementul <u>Regim hidrologic</u> se aplică principiul celei mai defavorabile situații între starea dată de indicatorii 1, 2 și 3.	Se aplică principiul celei mai defavorabile situații între starea dată de elementele <u>Regim hidrologic</u> și <u>Condiții morfologice</u>
	2. Variația volumului apei din lacul de acumulare	Stare indicator 2		
	3. Timpul de retenție al lacului de acumulare	Stare indicator 3		
Condiții morfologice	4 Gradul de depunere a aluviunilor pe perioadă scurtă	Stare indicator 4	Pentru elementul <u>Condiții morfologice</u>, starea corpului de apă este dată de starea indicatorului intermediar 4-5 Gradul de depunere a aluviunilor.	
	5. Gradul de depunere a aluviunilor pe perioadă lungă	Stare indicator 5		

Anexa C3.3.1 – Corpurile de apă râuri aferente fluviului Dunărea

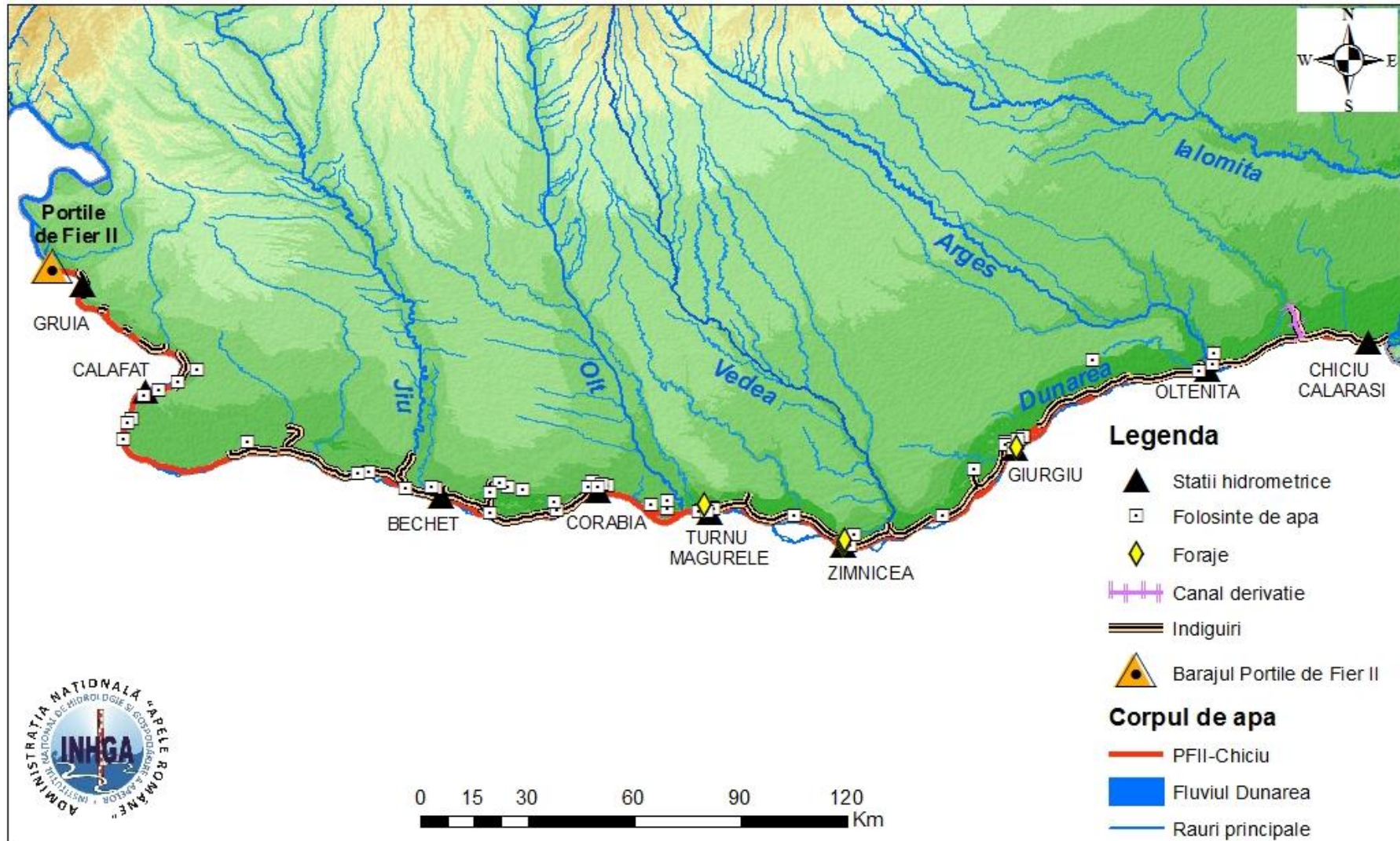


Figura C3.3.13 – Corpul de apă Porțile de Fier II – Chiciu

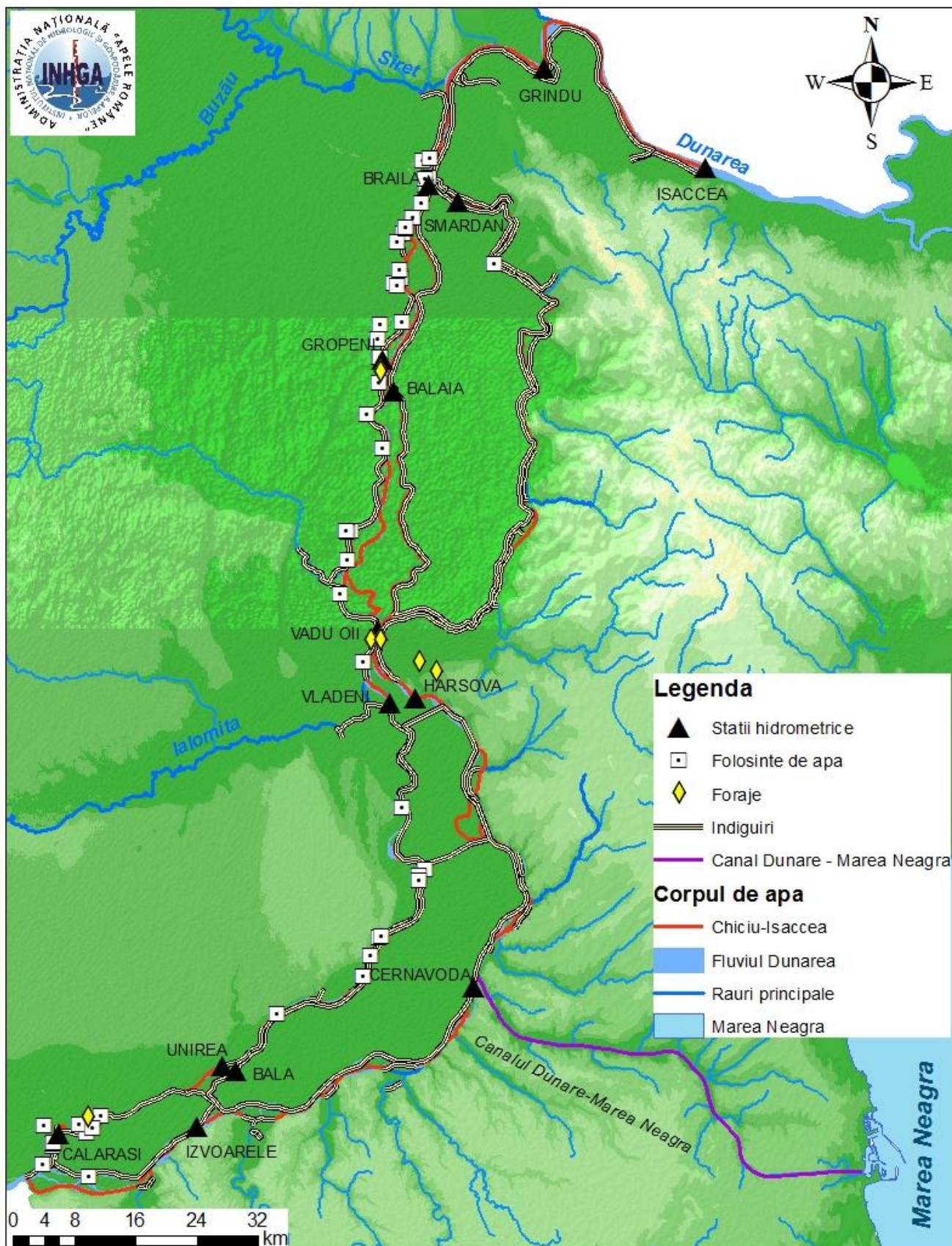


Figura C3.3.14 - Corpul de apă Chiciu – Isaccea

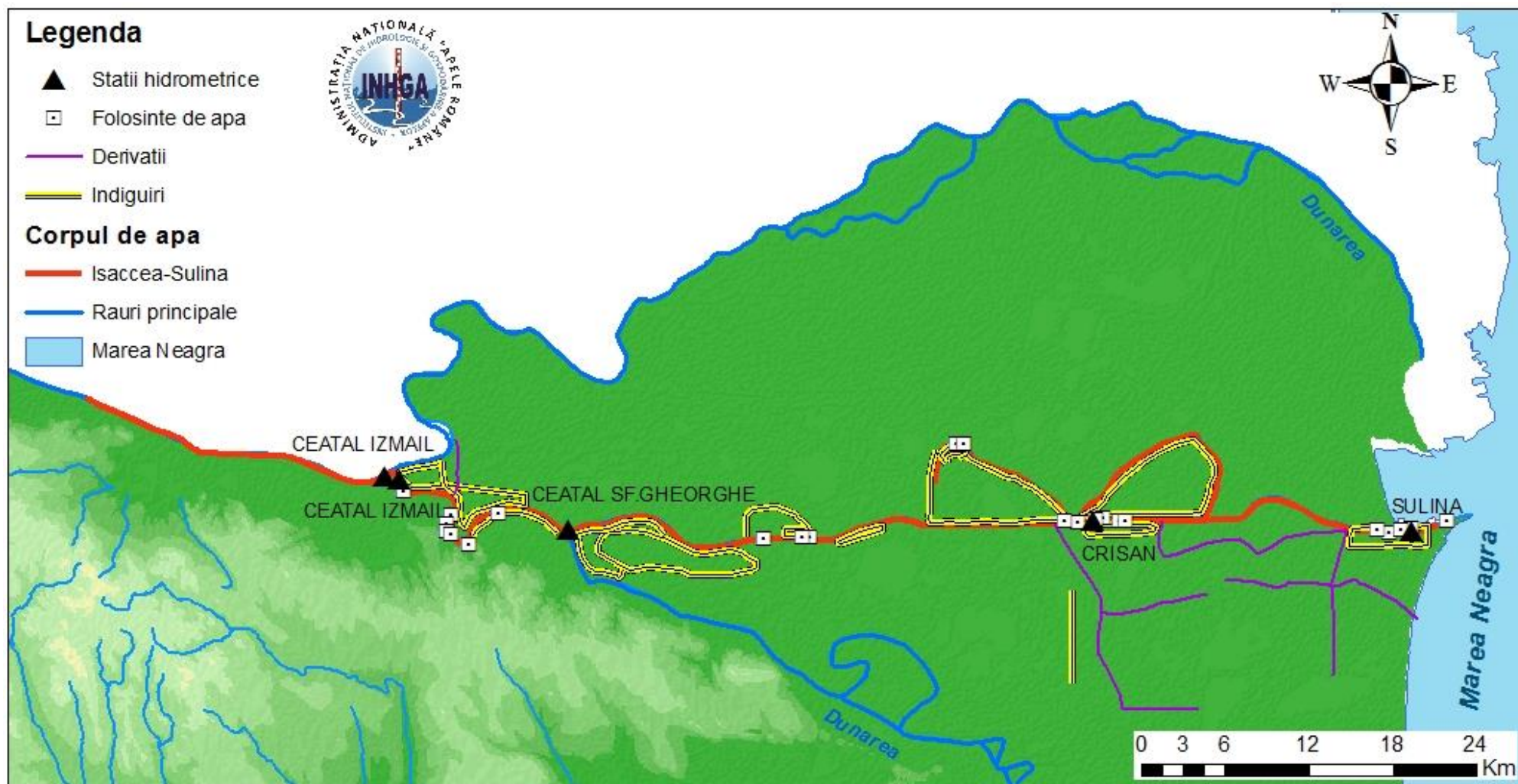


Figura C3.3.15 - Corpul de apă Isaccea – Sulina

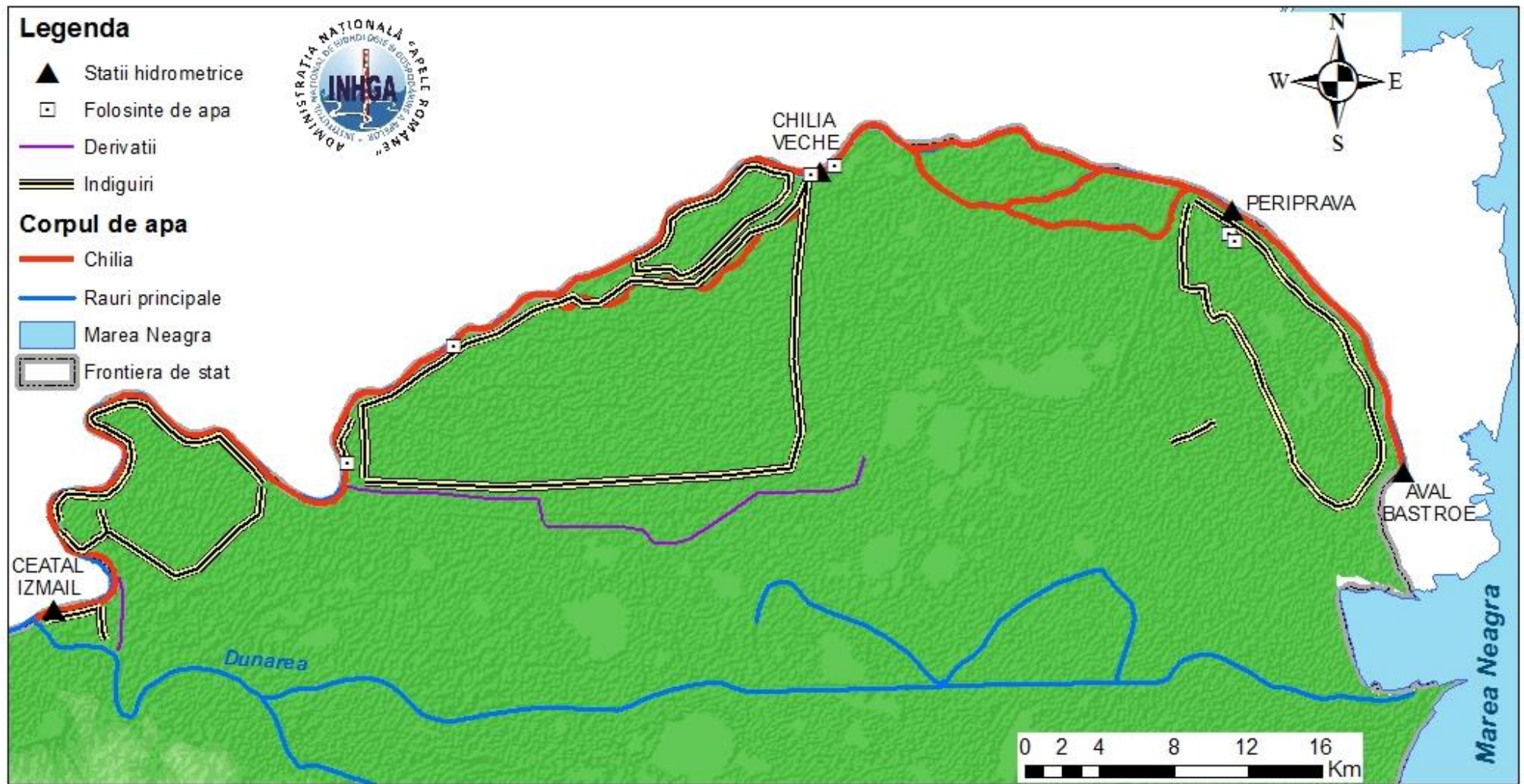


Figura C3.3.16 - Corpul de apă Chilia

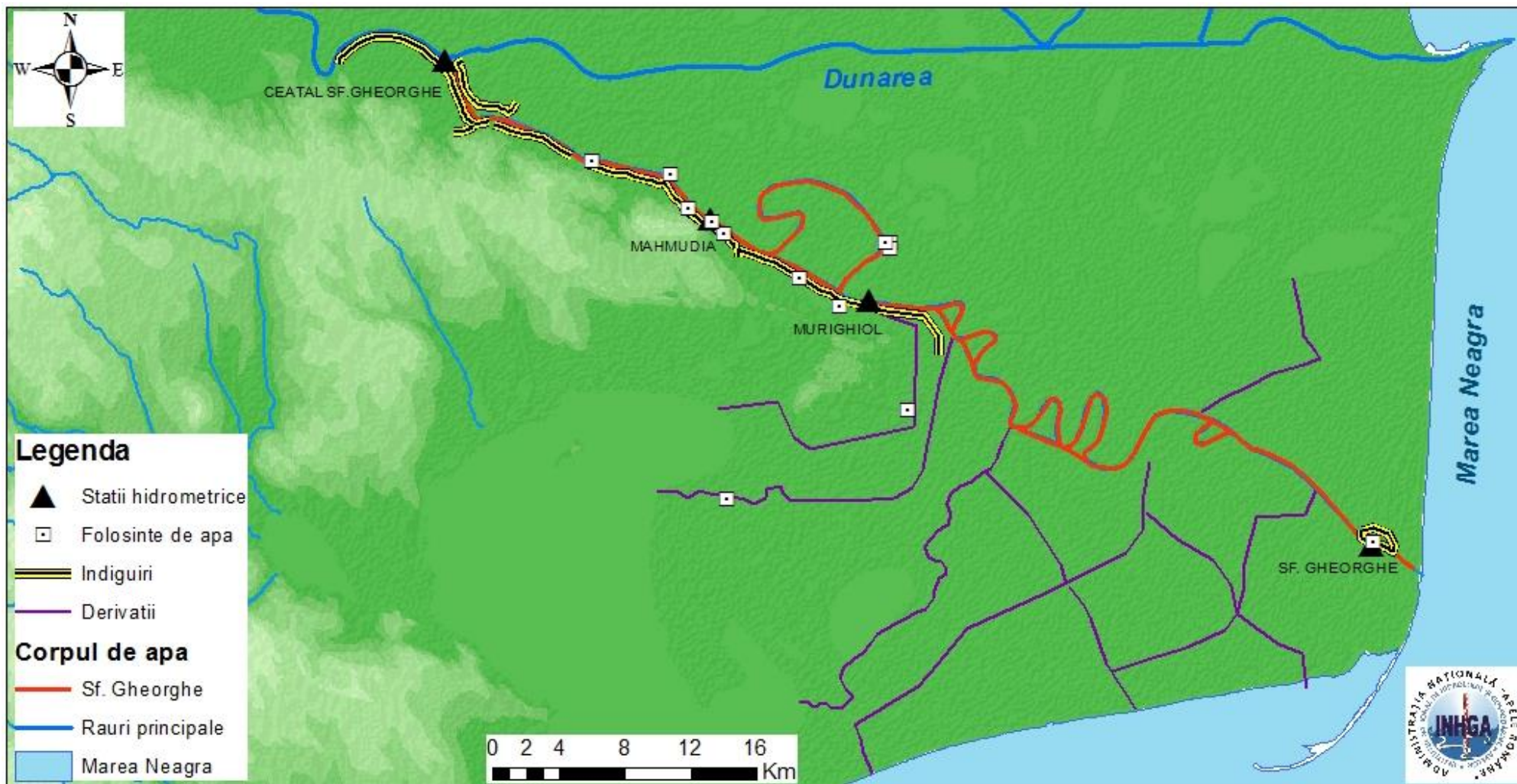


Figura C3.3.17. - Corpul de apă Sf. Gheorghe

Anexa C3.3.2 – Caracterizarea lacurilor de acumulare aferente fluviului Dunărea (istoric, folosințe, date caracteristice)

Conform *Planului de Management actualizat al fluviului Dunărea, Deltei Dunării, Spațiului Hidrografic Dobrogea și Apelor Costiere (2016)* pe cursul principal al fluviului Dunărea, cu o lungime a tronsonului de 1075 km, au fost delimitate 7 corpuri de apă după cum urmează: Porțile de Fier I (PF I), Porțile de Fier II (PF II), Porțile de Fier II –Chiciu, Chiciu– Isaccea, Isaccea– Sulina, Chilia și Sf. Gheorghe (Figura C3.3.17).

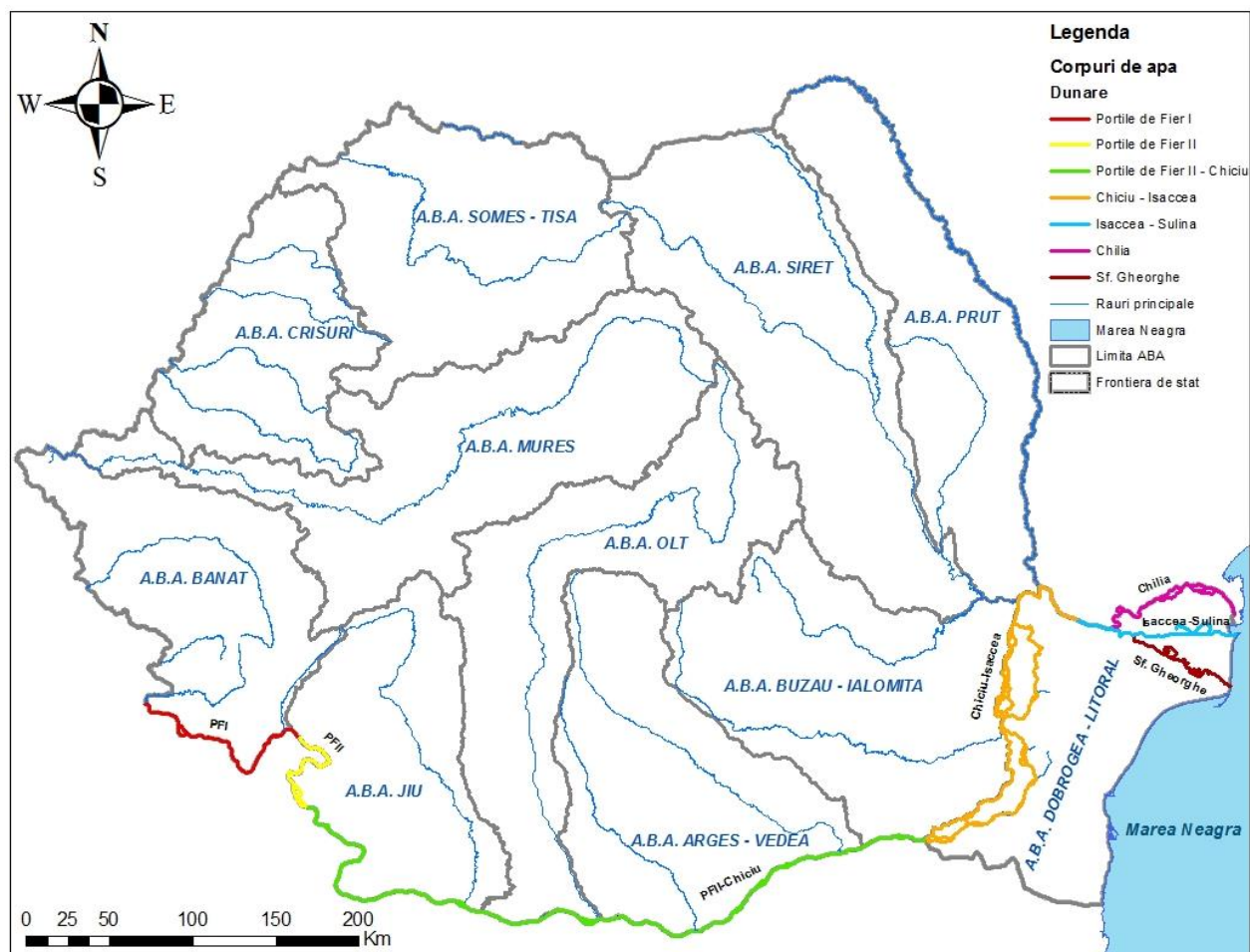


Figura C3.3.18 - Corpurile de apă aferente fluviului Dunărea

Dintre cele șapte corpuri de apă aferente sectorului românesc al fluviului Dunărea, **doi corpuri de apă** sunt de tip lac și au fost clasificate ca fiind **corpuri de apă puternic modificate** și anume:

- Porțile de Fier I (RORW14.1_B1) – (Figura C3.3.19);
- Porțile de Fier II (RORW14.1_B2) – (Figura C3.3.20).

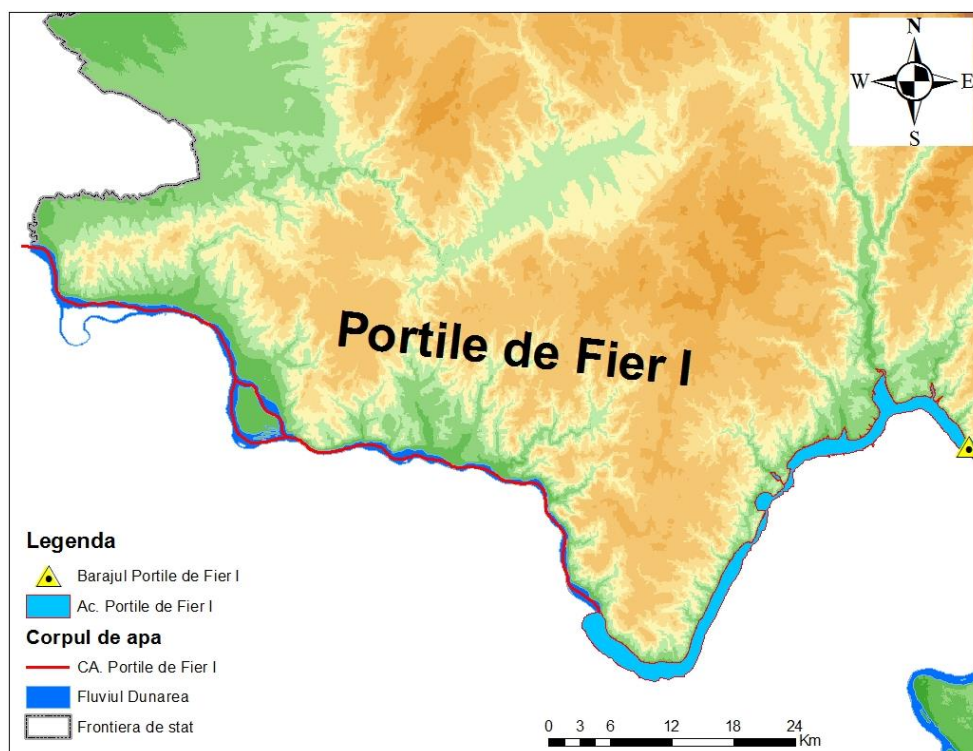


Figura C3.3.19 – Corpul de apă Portiile de Fier I

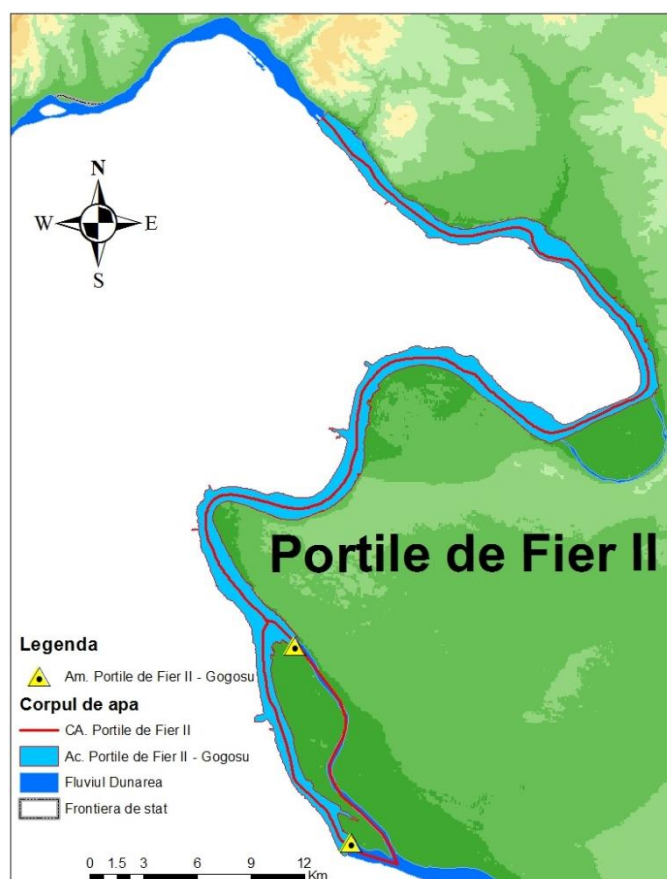


Figura C3.3.20 – Corpul de apă Portiile de Fier II

În tabelul C3.3.40 se prezintă sintetizat anumite informații privind corpurile de apă menționate mai sus.

Informații privind corpurile de apă lacuri ale fluviului Dunărea

Nr. crt.	Denumire corp de apă	Categorie	Lungime (km) ²	Tipologie	Cod	Stare ecologică/potențial ecologic
1	Porțile de Fier I	Lac - CAPM	132	ROLA03	RORW14.1_B1	PEM*
2	Porțile de Fier II	Lac - CAPM	80	ROLA03	RORW14.1_B2	PEM**

(extras din Anexa 6.1.A a Planului de Management actualizat al fluviului Dunărea, Deltei Dunării, Spațiului Hidrografic Dobrogea și Apelor Costiere, 2016)

CAPM - corp de apă puternic modificat; PEM - potențial ecologic moderat; " - an evaluare potențial 2013; "*" - an evaluare potențial 2014.

În paragrafele următoare se prezintă un scurt istoric al amenajărilor hidroenergetice Porțile de Fier I și II, folosințele acestora precum și datele tehnice caracteristice conform Regulamentelor de exploatare.

- **Scurt istoric al amenajărilor hidroenergetice Porțile de Fier I și II**

La 1 ianuarie 1964 a fost înființată Întreprinderea Centrala Hidroelectrică Porțile de Fier, având ca obiect de activitate supravegherea lucrărilor de investiții pentru realizarea Sistemului Hidroenergetic și de Navigație (S.H.E.N.) Porțile de Fier conform H.C.M. 995/07.12.1963.

În urma încheierii Acordului și Convențiilor dintre România și Iugoslavia, execuția Sistemului Hidroenergetic și de Navigație (S.H.E.N.) Porțile de Fier I a început la 7 septembrie 1964, iar lucrările de execuție au fost finalizate în luna mai a anului 1972. Lucrările de execuție pentru realizarea obiectivului investiției au fost organizate în perioada 1965 – 1971 în cadrul a doua șantiere naționale, unul românesc și unul sârbesc.

În decembrie 1977 au fost demarate lucrările de execuție a realizării S.H.E.N. Porțile de Fier II în baza Acordului dintre România și Iugoslavia încheiat la data de 19 februarie 1977 privind condițiile extinderii colaborării pentru utilizarea potențialului hidroenergetic al Dunării.

În prezent, conform informațiilor prezentate pe pagina oficială de internet a S.C. Hidroelectrica S.A. (www.hidroelectrica.ro), Sucursala Hidrocentrale Porțile de Fier cuprinde Sistemul Hidroenergetic și de Navigație Porțile de Fier I, Sistemul Hidroenergetic și de Navigație Porțile de Fier II și centrala suplimentară Gogoșu.

Sistemului Hidroenergetic și de Navigație (S.H.E.N.) Porțile de Fier I

- **Localizare**

Nodul hidrotehnic al Sistemul Hidroenergetic și de Navigație (S.H.E.N.) Porțile de Fier I este amplasat pe fluviul Dunărea la km D 943 în dreptul localității Gura Văii din județul Mehedinți, amonte de municipiul Drobeta Turnu Severin.

Lacul de acumulare al SHEN Porțile de Fier I se întinde pe o lungime de aproximativ 226 km, începând de la nodul hidrotehnic al sistemului, respectiv km D 943 până la Belgrad la km D 1169+300, căreia îi corespunde suprafața unui luciul de apă de aproximativ 20.000 de hectare, care creează condiții favorabile pentru agrement, sporturi nautice, pescuit sportiv etc.

Din lungimea totală de 226 km, sectorul comun româno – sârb al Dunării este de 132 km, ceea ce înseamnă ca lacul de acumulare al sistemului Porțile de Fier I are o lungime de 132 km pe malul românesc și se întinde de la nodul hidrotehnic km D 943 până la Baziaș, la intrarea Dunării în țară. Lungimea remuului lacului de acumulare este de 321 km, de la baraj până la Novisad, km D 1225+100.

²lungimile corpurilor de apă au fost extrase din Sinteza calității apelor din România în anul 2013 (ANAR, 2014)

- **Folosințe**

Principala folosință a lacului de acumulare Porțile de Fier I este producerea de energie electrică.

Producerea energiei electrice

În cadrul SHEN Porțile de Fier I, energia electrică a se produce în două centrale hidroelectrice identice, câte una pe fiecare parte, româna și sârba. Centralele sunt de tipul centrala-baraj, iar lungimea frontului de retenție al centralelor este $2 \times 214 \text{ m} = 428 \text{ m}$. Centrala română este echipată cu 6 hidroagregate cu turbine Kaplan verticale tip KVB 194 - 25,5 cu următorii parametrii pentru un grup:

- Debitul instalat: 840 mc/s/grup;
- Puterea instalată: 194,4 MW/grup;
- Debitul total instalat: $6 \times 840 \text{ mc/s} = 5040 \text{ mc/s}$;

Puterea totală instalată a centralei este de $6 \times 194,4 \text{ MW} = 1166,4 \text{ MW}$, iar producția de energie electrică a centralei pentru partea româna este de 5241 GWh/an, de la funcționarea SHEN Porțile de Fier II.

Asigurarea condițiilor de navigație

Prin realizarea SHEN Porțile de Fier I s-au îmbunătățit fundamental condițiile de navigație, traficul capabil de mărfuri al sectorului crescând de la 16 mil. tone/an în regim natural, la 53 mil. tone/an în regim amenajat, iar timpul de traversare a sectorului a scăzut de la 130 ore la 31 ore. În perioada de exploatare, de la punerea în funcțiune a SHEN Porțile de Fier I, s-a observat și o schimbare favorabilă a microclimatului zonei, în sensul că fenomenele de iarnă, pod de gheață, zăpoare, etc., frecvente în regim natural, au apărut rar și cu intensitate mult diminuată, astfel încât pe o perioadă de mai mulți ani navigația s-a putut desfășura pe întreg parcursul anului.

În zona obiectivului, navigația este asigurată conform convenției de exploatare între Guvernul României și Guvernul Republicii Serbia și a Regulamentului pentru Serviciul Comun de Dispeceri pentru Navigație.

Alte folosințe

Lacul de acumulare al SHEN Porțile de Fier I nu este utilizat pentru folosințe în scopul alimentării cu apă pentru populație sau în scop industrial și nici pentru irigații. Cu toate acestea, suprafața întinsă a luciului de apă favorizează utilizarea acestuia în scop de agrement, practicarea unor sporturi nautice și pescuit sportiv în scop recreativ.

Din punct de vedere al măsurilor de apărare la inundații, modul concret de acțiune în perioada de ape mari este prezentat în „Convenția între Guvernul României și Guvernul Federal al Republicii Federale Iugoslavia privind exploatarea și întreținerea Sistemelor hidroenergetice și de navigație Porțile de Fier I și Porțile de Fier II” la Art. 23.

În consecință, cu excepția executării unor măsuri de evacuare la timp a apei din lacul de acumulare în scopul prevenirii daunelor la terenurile riverane din amonte și aval de barajul SHEN Porțile de Fier I, lacul de acumulare Porțile de Fier I nu are rol de atenuare a viiturilor care se produc pe fluviul Dunărea.

Din punct de vedere al debitului minim necesar a fi asigurat în albie, în aval de baraj, pentru întreaga perioadă de exploatare a SHEN Porțile de Fier I, de la punerea în funcțiune până în prezent, se disting două etape:

- Etapa I, cu zona aval în regim natural până la punerea în funcțiune a SHEN Porțile de Fier II în anul 1985, când se impunea asigurarea în mod continuu în aval, a debitului de servitute de 2350 mc/s.
- Etapa a II-a, după punerea în funcțiune a SHEN Porțile de Fier II, când nu a mai fost necesar un debit de servitute aval de Porțile de Fier I, deoarece lacul de acumulare de la Porțile de Fier II se întinde până la nodul hidrotehnic Porțile de Fier I.

- **Date caracteristice**

Din punct de vedere al caracteristicilor tehnice și funcționale, amenajarea este încadrată în Clasa I de importanță, pentru care corespund debite cu probabilitatea de 0,1% pentru calcul și probabilitatea 0,01% pentru verificare și în categoria de importanță A (construcții de importanță excepțională). Conform normativului P100/92, zona seismică de calcul este „E”, cu $k_s = 0,12$, $T = 1,0$ sec, grad seismic 7.

Amenajarea Porțile de Fier I prezintă următoarele caracteristici principale:

Lacul de acumulare

Lacul de acumulare al SHEN Porțile de Fier I are un volum total de apă de 1844,2 mil. mc la nivelul maxim extraordinar (cota 69,59 mdMA), 1840,1 mil. mc la NNR (cota 69,50 mdMA) și un volum de apă de 1037 mil. mc la nivelul minim de exploatare (cota 63,00 mdMA), conform ultimelor măsurători topobatimetrice din anul 2005.

Lacul de acumulare fiind o amenajare pe firul apei, fiecărui debit afluent îi corespunde un nivel normal de exploatare, nivelul apei în lac putând oscila, în funcție de mărimea debitului afluent, între cotele de la baraj 63,00 mdMA (pentru debite afluate peste mărimea de 11500 mc/s) și 69,50 mdMA (pentru debite afluate de cca. 2000 mc/s mărime orientativă), pe o tranșă de cca 802 mil. mc. În consecință, lacul de acumulare Porțile de Fier I nu are rol de atenuare a viiturilor pe fluviul Dunărea.

Exploatarea în comun a lacului de acumulare este coordonată de cele două țări (România și Serbia) în funcție de nivelul înregistrat la Gura Nerei, practic din secțiunea Baziaș – Ram, conform Convenției de exploatare din anul 1998 (Legea nr. 14/1999), iar exploatarea hidroenergetică în comun se realizează prin împărțirea zilnică, în părți egale, a potențialului hidroenergetic disponibil și utilizat în secțiunea amonte de Porțile de Fier I.

Parametrii caracteristici ai lacului de acumulare SHEN Porțile de Fier I sunt prezentați sintetic în tabelul C3.3.41.

Tabelul C3.3.41 Parametrii caracteristici ai lacului de acumulare SHEN Porțile de Fier I

Tipul parametrilor	Niveluri	Cota (mdMA)
Parametrii determinați de caracteristici constructive	Talveg	31.00
	Golire de fund (ax)	29,70
	Prize ecluză	49.50
	Priză centrală	26.00
	Creastă deversor	55,20
	Muchia superioară a stavilei de pe deversor	69,59
	Coronament baraj frontal	72.50
Parametrii determinați de condițiile de exploatare	Nivelul minim de exploatare	63.00
	Nivelul normal de retenție	69,50
	Nivelul maxim extraordinar	69,59
	Nivelul centrului de greutate al volumului util	66.00
Parametrii variabili Parametrii determinați de condițiile de exploatare	Nivelul efectiv în lac	63,00-69,59

Frontul de barare

Frontul de barare, în lungime totala de 1278 m, este alcătuit din următoarele componente constructive: barajul deversor, centralele hidroelectrice, ecluzele și barajele laterale nedeversoare.

Barajul deversor

Barajul deversor este de tipul baraj de greutate (baraj stăvilar fluvial) realizat din beton și este amplasat la mijlocul frontului de barare cu 14 câmpuri deversoare de 25 m deschidere fiecare (7 câmpuri spre malul stâng - romanesc și 7 câmpuri spre malul drept – sârbesc). Barajul deversor are lungimea în front de 441 m, cota superioara a pilei 75,80 mdMA, coronamentul pilelor la cota 72,50 mdMA, unde este amplasat podul de șosea și calea de rulare a macaralelor portal de 160/50 tf. Creasta deversoare este la cota 55,20 mdMA.

Fiecare câmp deversor este echipat cu stavilă plană dublu cârlig cu următoarele dimensiuni în lumină: 25,0 m deschidere și 14,86 m înălțime, cu pragul de etanșare la cota 54,738 mdMA, acționată hidraulic. Fiecare câmp deversor poate evacua la deversare liberă un debit de 1125 mc/s la un nivel al apei la cota 63,00 mdMA și 1807 mc/s la nivelul apei la cota 65,80 mdMA.

Centralele hidroelectrice

Există două centrale hidroelectrice, câte una pentru fiecare parte. Ambele centrale hidroelectrice au lungimea frontului de barare de 214 m și sunt echipate cu câte 6 hidroagregate, iar principalele caracteristici tehnice sunt următoarele:

- *CHE româna* este echipată în prezent, cu turbine KVB 194-25,50, cu puterea instalată după re tehnologizare, $6 \times 194,4 \text{ MW} = 1166,4 \text{ MW}$, la debitul instalat de $6 \times 840 \text{ mc/s} = 5040 \text{ mc/s}$ și 25,50 m cădere de calcul.
- *CHE sârba* este echipată cu 6 turbine KVB 178-27,16, cu puterea instalată $6 \times 175 \text{ MW} = 1050 \text{ MW}$ și $6 \times 725 \text{ mc/s} = 4350 \text{ mc/s}$ debit instalat, înainte de re tehnologizare. În prezent patru din cele șase hidroagregate sunt re tehnologizate având o putere instalată de 195 MW și un debit instalat de 840 mc/s.

Ecluzele

Ecluzele pentru navigație, de tipul „în doua trepte”, amplasate câte una lângă fiecare mal au lungimea frontului de barare $2 \times 53 \text{ m} = 106 \text{ m}$. Acestea sunt realizate din beton armat, având fiecare dintre ele lungimea 310 m, lățimea 34 m, adâncimea pe prag 4,40 m, iar ca sistem de alimentare au un sistem distribuit longitudinal cu galerii amplasate în radierul sasurilor.

Baraje laterale nedeversoare

Barajele laterale nedeversoare au rol de închidere între ecluze și maluri, cu lungimi ale frontului de 117 m spre malul stâng și 186 m spre malul drept, sunt executate din pământ cu nucleu de argilă și cu taluzul amonte protejat cu pereu de beton armat între cotele 57,00 mdMA și 72,50 mdMA.

Sistemului Hidroenergetic și de Navigație (S.H.E.N.) Porțile de Fier II

• Localizare

Sistemul Hidroenergetic și de Navigație Porțile de Fier II (SHEN Porțile de Fier II) are frontul principal de retenție amplasat pe fluviul Dunărea la km D 862 + 800 m, în zona insulei Ostrovul Mare, iar frontul secundar de retenție pe Dunărea Mică sau Gogoșu la km D 875, în județul Mehedinți.

Lacul de acumulare se întinde pe aproximativ 80 km în amonte, până la frontul de retenție al SHEN Porțile de Fier I la km D 943, căreia îi corespunde suprafața unui laciu de apă de aproximativ 7.000 de hectare, care creează condiții favorabile pentru agrement, sporturi nautice, pescuit sportiv etc.

Dispoziția obiectivelor nodului hidrotehnic SHEN Porțile de Fier II este următoarea:

- Frontul principal de retenție este amplasat pe brațul principal al Dunării, km D 862 + 800 și are în componență obiectivele: centralele hidroelectrice (română și sârbă), barajul deversor sârb, barajul nedeversor sârb, ecluza sârbă; centrala suplimentară sârbă.
- Frontul de retenție al nodului principal se prelungeste spre amonte pe malul insulei Ostrovul Mare, dinspre brațul principal al Dunării, printr-un dig care apără zonele joase ale insulei;

- Pe insula Ostrovul Mare, pe un prival (canal natural) este amplasată ecluza română (principală și de rezervă);
- Pe brațul secundar, "Dunărea Mică" sau Gogoșu, km D 875, este amplasat al doilea front de retenție, care are în componență obiectivele următoare: centrala suplimentară română, barajul deversor român, barajele nedeverstore care închid frontul de retenție.

• Folosințe

Principala folosință a lacului de acumulare Porțile de Fier II este producerea de energie electrică.

Producerea energiei electrice

În cadrul SHEN Porțile de Fier II, energia electrică se produce în două centrale hidroelectrice identice, câte una pe fiecare parte, română și sârbă, precum și în două centrale suplimentare identice pentru ambii parteneri.

Centralele sunt de tipul centrală – baraj, iar lungimea frontului de retenție al centralelor este $2 \times 184 \text{ m} = 368 \text{ m}$, fiecare din cele două centrale fiind echipată cu câte 8 hidroagregate cu turbine Bulb cu următorii parametri:

* pentru un grup neretehnologizat (în centrala sârba de bază):

- Debitul instalat: 425 mc/s/grup;
- Puterea instalată: 27 MW/grup;

* pentru grupurile retnologizate în centrala româna de bază:

- Debitul instalat: 475 mc/s/grup; Puterea instalată: 31,4 MW/grup;

Centralele suplimentare au o lungime în frontul de retenție de $2 \times 72 \text{ m} = 144 \text{ m}$, fiind echipate cu hidroagregate identice ca la centrala de bază înainte de retnologizare, respectiv debitul instalat de 425 mc/s/grup și puterea instalată de 27 MW/grup.

Pe ansamblul sistemului, în cele două centrale hidroelectrice de bază și suplimentare se realizează în prezent o producție de energie electrică de $(2450 \div 520)$ GWh/an, după retnologizarea hidroagregatelor din centrala română de bază.

Asigurarea condițiilor de navigație

Prin realizarea SHEN Porțile de Fier II, traficul capabil de mărfuri al sectorului nu este afectat, ecluzele putând prelua 53 mil. tone/an, iar timpul de traversare al sectorului este de cca. 7 ore. În perioada de exploatare scursă de la punerea în funcțiune a SHEN Porțile de Fier II s-a observat și o schimbare favorabilă a microclimatului zonei, în sensul că fenomenele de iarnă, frecvente în regim natural, au apărut rar și cu intensitatea mult diminuată, astfel încât în mulți ani navigația s-a putut desfășura pe întreg parcursul anilor.

În zona obiectivului navigația este asigurată conform Convenției de exploatare între Guvernul României și Guvernul Republicii Serbia și a Regulamentului pentru Serviciul Comun de Dispecer pentru Navigație.

Alte folosințe

Lacul de acumulare al SHEN Porțile de Fier II nu este utilizat pentru folosințe în scopul alimentării cu apă pentru populație sau în scop industrial și nici pentru irigații, totuși suprafața întinsă a luciului de apă de peste 7000 ha favorizează utilizarea acestuia în scop de agrement, practicarea unor sporturi nautice și pescuit sportiv în scop recreativ.

Din punct de vedere al măsurilor de apărare la inundații, modul concret de acțiune în perioada de ape mari este prezentat în „Convenția între Guvernul României și Guvernul Federal al Republicii Federale Iugoslavia privind exploatarea și întreținerea Sistemelor hidroenergetice și de navigație Porțile de Fier I și Porțile de Fier II” la Art. 23.

În consecință, cu excepția executării unor măsuri de evacuare la timp a apei din lacul de acumulare în scopul prevenirii daunelor la terenurile riverane din amonte și aval

de barajul SHEN Porțile de Fier II, lacul de acumulare Porțile de Fier II nu are rol de atenuare a viiturilor pe fluviul Dunărea.

Din punct de vedere al debitului minim necesar a fi asigurat în albie, pentru întreaga perioadă de exploatare a SHEN Porțile de Fier II de la punerea în funcțiune și până în prezent, avalul fiind în regim natural se impune asigurarea în mod continuu în aval a unui debit de servitute. În funcție de debitele afluențe în acumulare Porțile de Fier I și în conformitate cu art. 9, pct. 4 din „Regulamentul serviciului comun de dispeceri pentru energetică” debitul de servitute asigurat în aval de acumulare Porțile de Fier II se realizează după cum urmează:

$$Q_{\text{servitute}} = 2350 \text{ mc/s la } Q_{\text{afluent}} \text{ PF I} > 2350 \text{ mc/s;}$$

$$Q_{\text{servitute}} = Q_{\text{afluent}} \text{ PF I la } Q_{\text{afluent}} \text{ PF I} < 2350 \text{ mc/s.}$$

- **Date caracteristice**

Din punct de vedere al caracteristicilor tehnice și funcționale, amenajarea este încadrată în Clasa I de importanță, pentru care corespund debite cu probabilitatea de 0,1% pentru calcul și probabilitatea 0,01% pentru verificare și în Categoria de importanța B (construcții de importanța deosebită). Conform normativului P100/92, zona seismică de calcul este „E”, cu $k_s = 0,12$, $T = 1,0$ sec, grad seismic 6.

Amenajarea Porțile de Fier II prezintă următoarele caracteristici principale:

Lacul de acumulare

Lacul de acumulare al SHEN Porțile de Fier II are un volum total de apă de 884,9 mil. mc la nivelul maxim extraordinar (cota 42,08 mdMA), un volum de 773,4 mil. mc la NNR (cota 41,00mdMA) și un volum de apă de 668,7 mil. mc la nivelul minim de exploatare (cota 39,59 mdMA), conform ultimelor măsurători topobatimetrice efectuate în anul 2005.

Lacul de acumulare fiind o amenajare pe firul apei, fiecărui debit afluent îi corespunde un nivel de exploatare. Astfel, creșterea debitului afluent de la 7400 mc/s (nivelul apei la cota 41,00 mdMA) determina scăderea nivelului la cota 40,25 mdMA pentru debitul afluent 10600 mc/s și la cota 39,59 mdMA pentru debitul afluent 16350 mc/s, după care nivelul începe să crească ajungând la cota 40,63 mdMA pentru debitul afluent 19300mc/s (debitul cu probabilitatea de calcul 1%). În consecință, lacul de acumulare Porțile de Fier II nu are rol de atenuare a viiturilor pe fluviul Dunărea.

Exploatarea în comun se realizează prin împărțirea zilnică, în părți egale, a potențialului hidroenergetic disponibil în secțiunea amonte. În scopul îmbunătățirii utilizării potențialului hidroenergetic al Dunării, începând cu luna aprilie 2001 se funcționează experimental cu următoarele niveluri maxim admise în secțiunile de control: Drobeta Turnu – Severin – Kladovo până la cota 42,50 mdMA la debite până la 12600 mc/s și în amonte de SHEN Porțile de Fier II până la cota 41,25 mdMA.

Parametrii caracteristici ai lacului de acumulare SHEN Porțile de Fier II sunt prezentați sintetic în tabelul C3.3.42.

Tabelul C3.3.42 Parametrii caracteristici ai lacului de acumulare SHEN Porțile de Fier II

Tipul parametrilor	Niveluri	Cota (mdMA)
Parametrii determinați de caracteristici constructive	Talveg	21.00 (22,50*)
	Cota prizelor ecluză	27.00 (29,00*)
	Cota prag deversor	26,50 (27,50*)
	Cota stavilelor de pe deversor	42,75 (41,21*)
	Coronament baraj frontal	46.00 (47,50*)
Parametrii determinați de condițiile de exploatare	Nivelul minim de exploatare	39,59 (39,59*)
	Nivelul normal de retenție	41.00 (41,00*)
	Nivelul maxim extraordinar	42,08 (42,08*)
	Nivelul centrului de greutate al volumului util	36.00 (36,00*)
Parametrii variabili Parametrii determinați de condițiile de exploatare	Nivelul efectiv în lac	39,59÷41,00

* pentru CHE Gogoșu

Frontul de barare (retenție) principal

Frontul de barare principal în lungime totală de 978 m este amplasat pe brațul principal al Dunării la km D 862 + 800, este alcătuit din următoarele obiective de construcție, enumerate dinspre malul stâng (românesc) spre malul drept (sârbesc):

- CHE Română (152 m lungime în front), echipată cu 8 hidroagregate KOT 32-7,80, cu debitul instalat 8 x 475 mc/s și puterea instalată 8 x 31,4 MW;
- CHE a Republicii Serbia (152 m lungime în front), echipată cu 8 hidroagregate KOT 28-7,45, cu debitul instalat 8 x 425 mc/s și puterea instalată 8 x 27 MW;
- Blocul de montaj al CHE a Republicii Serbia: 26 m lungime în front;
- Barajul deversor sârb, tip stăvilar (196 m lungime în front), realizat cu 7 câmpuri deversoare cu deschideri de câte 21 m și prag lat la cota 26,50 mdMA, echipate cu stavile segment acționate hidraulic;
- Baraj de pământ între barajul deversor și ecluza sârbească (164 m front barare);
- Ecluza sârbească cu 65 m lungime în frontul de barare;
- Baraj de pământ între ecluza sârbească și centrala suplimentară sârbească în lungime de 75 m;
- CHE suplimentară sârbească (39 m lungime în frontul de barare), echipată cu 2 hidroagregate KOT 28-7,45 ;
- Baraj de pământ de închidere în malul drept în lungime de 109 m.

Ecluza română este amplasată amonte, pe insula Ostrovul Mare, pe un prival natural și este constituită din ecluza principală și ecluza secundară (de rezervă) cu deschideri în lumină ale porților de serviciu de 34 m +14 m.

Frontul principal de retenție se prelungește pe malul insulei Ostrovul Mare cu diguri în lungime de 2815 m în amonte și 1600 m în aval, realizate din pământ, cu coronamentul la cota 43,00 mdMA, cu taluzul amonte protejat cu pereu din beton, supraînălțat cu parapet sparge val (0,5 m peste cota coronamentului digului), precum și cu anrocamente.

Frontul de barare (retenție) secundar

Frontul de barare secundar este amplasat pe brațul Gogoșu sau Dunărea Mică la km D 875, care aparține părții române fiind alcătuit din următoarele obiective de construcție: barajul deversor Gogoșu, CHE suplimentară Gogoșu și barajele nedeversoare.

Barajul deversor Gogoșu, amplasat spre malul stâng, realizat tip cuva, din beton armat, cu înălțimea constructivă 29 m, lungimea frontului de barare de 216 m și cota coronamentului la 47,50 mdMA. Barajul are 7 deschideri de 21 m, cu deversor cu prag lat la cota 26,50 mdMA, echipat cu stavile segment 21,0 x 14,5 mp, din care 3 stavile din centru sunt prevăzute cu clapetă, toate stavilele având acționare hidraulică.

CHE suplimentară Gogoșu este amplasată în dreapta barajului deversor și este echipată cu 2 hidroagregate de același tip cu cele ale CHE română principale.

Baraje nedeversoare, de închidere, cu lungimi de 97 m spre malul drept și 690 m spre malul stâng, sunt realizate din balast, cu pereu de protecție din beton pe taluzele amonte, continuate cu parapet sparge val de h = 0,98 m și coronamentele racordate la coronamentul barajului deversor (cota 47,50 mdMA) și la cota terenului natural (cota 43,50mdMA). Capacitatea de evacuare a celor două baraje deversoare este de 16350 mc/s la o cotă a apei în amonte la 39,59 mdMA.

Stare ecologică – elemente hidromorfologice pentru corpurile de apă nepermanente

Metodologia de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru corpurile de apă nepermanente pentru ciclul de planificare 2022-2027

Domeniu de aplicare

Indicatorii hidromorfologici se determină pentru corpurile de apă nepermanente și contribuie la evaluarea stării ecologice din punct de vedere al elementelor hidromorfologice și la evaluarea posibilului impact al viitoarelor lucrări de amenajare asupra debitului și morfodinamicii râurilor nepermanente.

Principiu/abordare

Metodologia de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru corpurile de apă nepermanente numită în continuare *Metodologie*, conține 10 indicatori care analizează elementele de calitate cerute de Directiva Cadru a Apei: *regimul hidrologic, continuitatea râului și condițiile morfologice*. Unii dintre indicatori se determină prin calcul, pe baza valorilor măsurate la stațiile hidrometrice, iar alții prin utilizarea unor criterii referitoare la presiunile hidromorfologice (de exemplu lungime diguri, distanța dig-mal). Toți indicatorii se exprimă procentual cu excepția unui singur indicator.

Metodologia ține cont de presiunile hidromorfologice potențial semnificative și prezintă o clasificare a severității acestora în 5 clase. Evaluarea elementelor regim hidrologic, continuitate și condiții morfologice se realizează la nivel de corp de apă.

✓ Condiții de referință

Condițiile de referință (condiții naturale - "pristine reference condition" sau apropiate de cele naturale - "*near-natural reference condition*") se stabilesc în funcție de anul de construcție a lucrărilor hidrotehnice. Prin urmare, perioada de referință (perioada cu regim hidrologic natural și morfologie naturală a albiei) va fi stabilită de către specialiștii Administrațiilor Bazinale de Apă în funcție de anul de construcție a lucrărilor hidrotehnice și gradul de renaturalizare a cursurilor de apă (această perioadă de referință nu va fi una comună la nivel național).

Sistem de clasificare

În ceea ce privește sistemul de evaluare și clasificare a stării ecologice din punct de vedere a elementelor hidromorfologice, *Metodologia* se bazează pe un **sistem de notare cu scoruri și un sistem de clasificare în 5 clase**. Astfel, pentru fiecare indicator, se consideră că starea de referință (condițiile naturale sau o ușoară abatere de la condițiile naturale) este clasa I, pentru care scorurile caracteristice grupelor de indicatori (regimul hidrologic, continuitatea râului și condițiile morfologice) sunt maxime respectiv 13. Pentru celelalte situații (clasele II-V), scorul este mai mic în funcție de severitatea presiunilor antropice.

DESCRIEREA METODOLOGIEI

REGIM HIDROLOGIC

Regimul hidrologic se analizează și se evaluează în baza a 2 indicatori: Indicatorul 1 *Debit mediu consumat* și Indicatorul 2 *Conectivitatea râului cu corpurile de apă subterană*.

Indicatorul 1 Debit mediu consumat

Indicatorul *Debit mediu consumat* reprezintă un bilanț de gospodărire a apelor realizat la nivel de corp de apă ce poate fi determinat pe baza informațiilor referitoare la debitele medii captate/restituite de către folosințe la nivelul corpului de apă. De asemenea, se pot utiliza și informații din următoarele documente care se realizează la nivelul Administrațiilor Bazinale de Apă:

- **Planul de secetă** (debitele medii anuale în secțiunile de bilanț corespunzătoare întregului corp de apă, respectiv volumul anual raportat la nr. de zile din anul reprezentativ);
- **Balanța Apei** (volume/debite realizate de folosințele de apă).

În cazul corpurilor de apă fără folosințe, regimul de curgere nefiind modificat, Indicatorul *Debit mediu consumat* nu se calculează. În aceste situații corpurile de apă vor fi încadrate în clasa I.

Indicatorul debit mediu consumat se determină/calculează pe baza debitului mediu multianual reconstituit determinat la stația hidrometrică amplasată pe corpul de apă pentru perioada actuală și a debitelor medii captate și restituite de către folosințe (a se vedea exemplul de calcul din Figura 1). Perioada actuală reprezintă perioada de funcționare a folosinței din anul obținerii autorizației de gospodărire a apelor până în anul cel mai recent cu date disponibile.

Indicatorul se calculează după următoarea formulă:

$$I1 = \frac{\sum_{i=1}^j Q_{mediu_captat} - \sum_{i=1}^k Q_{mediu_restituit}}{Q_{mediu_multianual_reconstituit}} * 100$$

unde:

$\sum_{i=1}^j Q_{med_captat}$ - suma debitelor medii captate la folosințe la nivelul corpului de apă, pe perioada actuală, j=numărul de folosințe de apă care captează apa din corpul de apă analizat;

$\sum_{i=1}^k Q_{med_restituit}$ - suma debitelor medii restituite de către folosințe la nivelul corpului de apă, pe perioada actuală, k=numărul de folosințe de apă care restituie apă în corpul de apă analizat;

$Q_{med_multianual_reconstituit}$ - debitul mediu multianual reconstituit determinat pentru perioada actuală (în care se manifestă influențe asupra regimului scurgerii) care reprezintă condițiile de referință

Deficitul de debit de pe corpul analizat se consideră ca fiind un debit consumat

pentru corpul de apă imediat aval (și se adună la $\sum_{i=1}^j Q_{med_captat} - \sum_{i=1}^k Q_{med_restituit}$).

Deficitul de debit (balanța debitului modificat) din corpul din amonte se adună respectând semnul deficitului obținut în corpul din amonte sau afluent. În acest mod se asigură propagarea deficitelor sau surplusurilor care compensează surplusuri/deficite create în amonte sau în aval, pe întreg bazinul / subbazinul hidrografic analizat.

Debitul mediu multianual se reconstituie conform practicilor curente.

În situația în care nu există stație hidrometrică sau nu sunt disponibile date măsurate, debitul mediu multianual reconstituit poate fi obținut din relații de sinteză zonale.

Calcul debitului mediu multianual reconstituit pentru râurile nepermanente se realizează astfel:

Pentru râurile cu secare frecventă (permanentă sau periodică) respectiv cele încadrate la categoriile: cu secare permanentă și cu secare în fiecare an și cele cu secare la mai puțin de 5 ani, conform Atlasului Secării, este descris în continuare modul de calcul a debitului mediu multianual reconstituit. Prin urmare, plecând de la constatarea că dacă

nu există apă pe cursul de apă nu se poate capta niciun debit iar în albia râului nu se pot manifesta procesele hidromorfologice care prin însăși denumirea lor sugerează acțiunea apei asupra morfologiei albiei, **debitul mediu multianual reconstituit pe cursul de apă trebuie calculat numai pentru lunile în care există curgere excluzând perioadele cu secare îndelungată** (de exemplu, dacă 3 luni pe an râul este sec media anuală se efectuează însumând valorile debitelor din cele 9 luni cu curgere și împărțind suma la 9; ulterior, pe baza valorilor debitelor medii anuale astfel determinate se determină debitul mediu multianual).

Astfel, pentru calcularea debitului mediu anual prin excluderea lunilor cu secare, **se va obține o valoare medie reală pentru perioada cu curgere pe cursul de apă, această valoare fiind cea care prezintă interes pentru indicatorii 1 Debit mediu captat, 5 Adâncimea corespunzătoare debitului mediu multianual și 6 Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual.**

Pentru râurile cu secare rară (la mai mult de 5 ani sau cu secare fără precizarea intervalului) aplicarea acestui mod de calcul a debitului mediu multianual nu e necesară întrucât nu ar rezulta valori foarte diferite de media multianuală calculată hidrometric (pe baza celor 12 valori lunare).

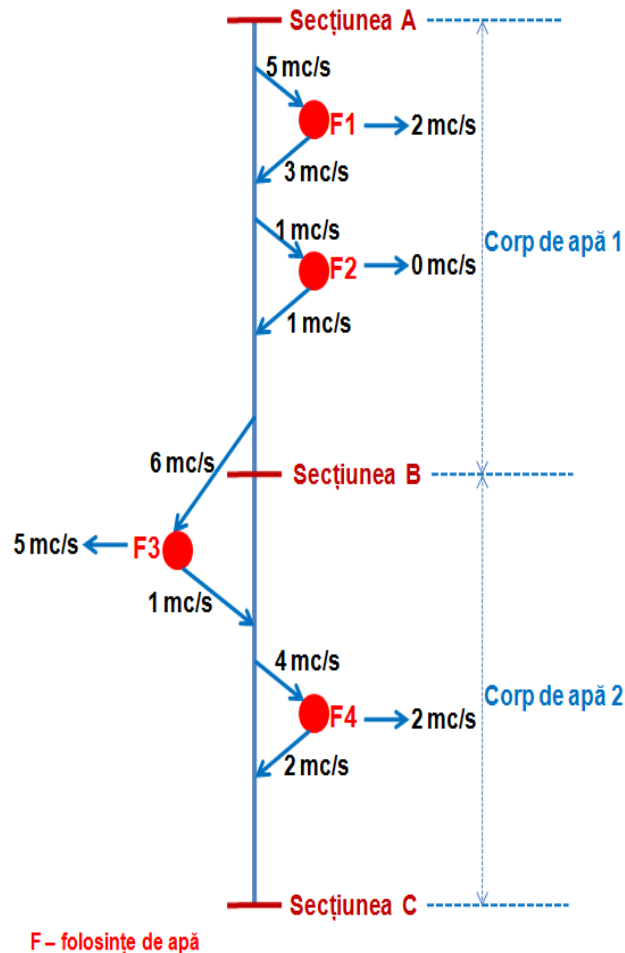
În tabelul 1 se prezintă pragurile/limitele între cele 5 clase de calitate.

Tabelul 1 - Valori prag/limite între clasele de calitate pentru indicatorul 1 Debit mediu consumat

Pe corpul de apă analizat există presiuni hidromorfologice (folosințe de apă) care modifică mărimea și distribuția în timp a debitelor pe cursul de apă				
$I1 = \frac{\sum_{i=1}^j Q_{\text{mediu_captat}} - \sum_{i=1}^k Q_{\text{mediu_restituit}}}{Q_{\text{mediu_multianual_restituit}}} * 100$				
Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
Debitul mediu consumat la folosințe (situația actuală) se situează sub ±10% din debitul mediu multianual reconstituit	Debitul mediu consumat la folosințe (situația actuală) se situează între ±11% - 30% din debitul mediu multianual reconstituit	Debitul mediu consumat la folosințe (situația actuală) se situează între ±31% și 50% din debitul mediu multianual reconstituit	Debitul mediu consumat la folosințe (situația actuală) se situează între ±51% și 70% din debitul mediu multianual reconstituit	Debitul mediu consumat la folosințe (situația actuală) reprezintă mai mult de ±71% din debitul mediu multianual reconstituit
Scor				
13	10	7	4	1

Figura 1 -Exemplu de calcul pentru indicatorul 1 Debit mediu consumat

Se calculează Q_{mma} în secțiunile corespunzătoare limitei inferioare ale corpului de apă 1 (secțiunea B) respectiv corpului de apă 2 (secțiunea C).



Indicatorul 1 Debit mediu consumat

Corp de apă 1 formula de calcul este următoarea:

$$\frac{(-5)F1 + 3F1 + (-1)F2 + 1F2 + (-6)F3}{Q_{mma} \text{ calculat în secțiunea B}} = \frac{(-8)}{Q_{mma} \text{ calculat în secțiunea B}} \quad (-8)$$

Corp de apă 2 formula de calcul este următoarea:

$$\frac{(-8)corp\ 1 + 1F3 + (-4)F4 + 2F4}{Q_{mma} \text{ calculat în secțiunea C}} = \frac{(-9)}{Q_{mma} \text{ calculat în secțiunea C}} \quad (-9)$$

Indicatorul 2 Conectivitatea râului cu corpurile de apă subterană

Indicatorul *Conectivitatea cu corpurile de apă subterană* analizează menținerea legăturii hidraulice între cursul de apă și acviferul freatic în prezența presiunilor hidromorfologice.

Indicatorul conectivitatea râului cu corpurile de apă subterană se va determina utilizând formula de calcul prezentată în tabelul 2, incluzând în calcul și anii cu fenomen de secare cu luarea în considerare perioada/lunile în care există curgere în albie.

Indicatorul nu se va calcula pentru corpurile de apă cu secare permanentă (care au curgere mai puțin de 2 luni pe an) întrucât se consideră că nu există legătură între corpul de apă de suprafață și corpurile de apă subterană.

În tabelul 2 se prezintă formula de calcul și pragurile/limitele între cele 5 clase de calitate.

Tabelul 2 - Formula de calcul și valorile prag între clasele de calitate pentru indicatorul 2 Conectivitatea cu corpurile de apă subterană

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
Dacă raportul (12) $\left(\frac{Cota_abs_mdMN_nivel_mediu_rau}{Cota_abs_mdMN_nivel_mediu_acvifer} \right)^{reg.nat}$ este $\left(\frac{Cota_abs_mdMN_nivel_mediu_rau}{Cota_abs_mdMN_nivel_mediu_acvifer} \right)^{reg.inf}$				
≥ 0,9	între 0,8 și 0,9	între 0,7 și 0,79	între 0,6 și 0,69	≤ 0,59
Scor				
13	10	7	4	1

Pentru determinarea acestui indicator, se parcurg următorii pași:

- ✓ se identifică forajele din apropierea stațiilor hidrometrice care în mod cert nu trebuie să aibă legătură cu un bazin hidrografic vecin;
- ✓ se face o analiză a datelor privind nivelul hidrostatic în forajele identificate;
- ✓ se face o analiză a datelor măsurate a nivelului apei din râu;
- ✓ se identifică o perioadă comună de date aferente forajelor și stațiilor hidrometrice;
- ✓ se stabilește perioada de calcul ținând cont în primul rând de anul construcției lucrărilor aferente corpului de apă (criteriu de bază). Acest criteriu se suprapune în același timp și cu criteriul suplimentar - perioadă comună de date înregistrate la stația hidrometrică și în foraj rezultând astfel perioade³⁸ diferite de calcul pentru fiecare pereche de stație hidrometrică și foraj;
- ✓ se vor utiliza doar forajele care prezintă înregistrări a nivelului hidrostatic pentru ambele perioade de date comune foraj-stație hidrometrică (de referință și actuală);
- ✓ se calculează media multianuală a nivelului mediu înregistrat la stația hidrometrică, atât pentru perioada de referință, cât și pentru perioada actuală; pentru anii în care au existat fenomene de secare, media anuală se va calcula luând în considerare numai perioada/lunile în care există curgere și ulterior se va calcula media multianuală a nivelului din râu;
- ✓ se calculează media multianuală a nivelului hidrostatic mediu înregistrat în foraj atât pentru perioada de referință, cât și pentru perioada actuală. Pentru anii în care au existat fenomene de secare, media anuală a nivelului hidrostatic se va calcula luând în considerare perioada/lunile în care există curgere (aceleași luni ca în cazul calcului mediei nivelului mediu din râu) și ulterior se va calcula media multianuală a nivelului în foraj;

³⁸ perioada de referință nu este egală pentru toate forajele

- ✓ se aplică formula de calcul prezentată mai sus și în funcție de valoarea obținută se realizează încadrarea într-una dintre cele 5 clase.

Dacă în arealul unor corpuri de apă nu există delimitate corpuri de apă subterană sau nu există foraje ale Rețelei Hidrogeologice Naționale se va nota "NA" - „nu este aplicabil”.

În vederea obținerii încadrării finale pentru elementul regim hidrologic, indicatorul 1 *Debit mediu consumat* și indicatorul 2 *Conectivitatea cu corpurile de apă subterană* se ponderează, după cum urmează:

Scor indicator intermediar = Scor indicator 1 Debit mediu consumat *0,8 + Scor indicator conectivitatea cu corpurile de apă subterană*0,2
 I - [10,6-13], clasa II – [8,2-10,6), clasa III – [5,8-8,2), clasa IV – [3,4-5,8) și clasa V – (3,4-1]

Vor rezulta diferite situații pentru obținerea unei încadrări finale a regimului hidrologic, de exemplu: dacă indicatorul intermediar debit se încadrează în clasa a III-a (scor 7) iar indicatorul conectivitate râu cu corpurile de apă subterană în clasa a II-a (scor 10), formula de calcul va fi: $7*0,8 + 10*0,2 = 5,6+2=7,6$ prin urmare limitele între cele 5 clase de calitate pentru elementul regim hidrologic vor fi: clasa I - [10,6-13], clasa II – [8,2-10,6), clasa III – [5,8-8,2), clasa IV – [3,4-5,8) și clasa V – (3,4-1].

CONTINUITATEA RÂULUI

În cazul corpurilor de apă nepermanente elementul *Continuitate* este analizat în baza conectivității laterale a corpului de apă cu zona ripariană/inundabilă care se reflectă atât din punct de vedere cantitativ, prin capacitatea zonei inundabile de a prelua inundațiile, cât și calitativ, prin crearea de habitate pentru speciile de organisme acvatice, reținerea sedimentelor și reciclarea nutrienților.

Indicatorii conectivității laterale analizează modificările intervenite în zona inundabilă ca urmare a intervenției antropice, caz în care zona inundabilă nu-și mai poate îndeplini funcțiile sale naturale de atenuare a viiturilor, de preluare a aluviunilor și de disipare a energiei curentului. Un rol esențial în modificarea funcționalității zonei inundabile îl au digurile, amplasate pe unul sau pe ambele maluri ale albiei minore și care pot fi continue sau nu. În cazul prezenței digurilor, importante sunt distanța față de mal, continuitatea și lungimea acestora. Pentru a determina dacă există această conectivitate laterală *Metodologia* utilizează doi indicatori:

- ✓ *Indicatorul 3 Conectivitatea laterală a albiei cu zona ripariană inundabilă în funcție de lungimea digurilor*
- ✓ *Indicatorul 4 Conectivitatea laterală a cursului de apă cu zona ripariană/inundabilă în funcție de reducerea lățimii zonei inundabile*

Indicatorul 3. Conectivitatea laterală a albiei cu zona ripariană inundabilă în funcție de lungimea digurilor

Pentru determinarea acestui indicator se ține cont de lungimea digurilor³⁹ iar valoarea lungimii digurilor (km) se raportează la dublul lungimii corpului de apă (km). Indicatorul se calculează utilizând următoarea formulă:

$$I3 = \frac{L}{2 * L_c} * 100$$

unde: L_l – lungimea lucrărilor de amenajare (diguri) situate pe ambele maluri

(km);

L_c - lungimea corpului de apă (km)

³⁹ Dacă digurile sunt realizate din materiale locale iar starea ecologică din punct de vedere biologic este bună (clasa II), atunci aceste lucrări nu vor fi considerate presiuni semnificative iar pentru acest indicator se va considera clasa I indiferent de lungimea lucrărilor.

Tabelul 3 prezintă valorile prag ale acestui indicator, în funcție de lungimea digurilor. În cazul în care există diferențe mici (maxim 5%) între limitele dintre clasa a II-a și clasa a III-a se va ține cont și de părerea specialistului.

Tabel 3 - Valorile prag/limitele între clasele de calitate pentru indicatorul 3 Conectivitatea laterală a albiei cu zona ripariană inundabilă în funcție de lungimea digurilor

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
Zona inundabilă își poate exercita, fără restricții antropice, funcțiile sale de atenuare a viiturilor, de preluare a aluviunilor și sedimentelor specifice tipologiei analizate sau pot exista lucrări hidrotehnice (diguri) pe unul sau pe ambele maluri pe o lungime de până la 20% din dublul lungimii corpului de apă care nu afectează conectivitatea laterală a cursului de apă cu zona ripariană/inundabilă	Zona inundabilă este limitată de lucrări hidrotehnice (diguri) pe unul sau pe ambele maluri care împiedică exercitarea funcției naturale de reducere al debitului de varf al viiturilor, de decantare a aluviunilor și de disipare a energiei iar digurile sunt situate pe o anumită lungime din dublul lungimii corpului de apă:			
	între 21% și 30 %	între 31 % și 50 %	între 51 % și 70%	≥ 71%
Scor				
13	10	7	4	1

Indicatorul 4 Conectivitatea laterală a albiei cu zona ripariană inundabilă în funcție de reducerea lățimii medii a zonei inundabile

Acest indicator ține cont de lucrările de amenajare (diguri) și se aplică doar pe **zonele efectiv îndiguite** din cadrul corpurilor de apă pe care există acest tip de lucrări (Figura 2). Indicatorul utilizează două criterii și anume: lățimea medie a zonei inundabile la nivel de corp de apă și distanța dig-mal și analizează capacitatea zonei inundabile de a prelua inundații în funcție de reducerea lățimii zonei inundabile (distanța dig-mal).

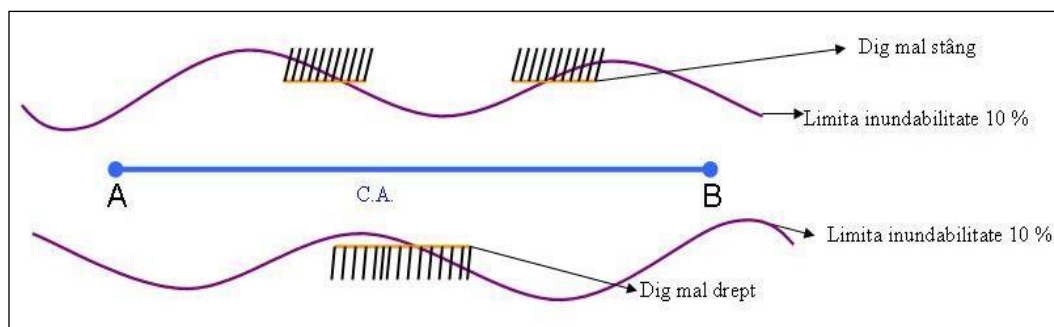


Figura 2 - Exemplu de posibilă situație – corp de apă cu diguri discontinue și zonă inundabilă care poate asigura funcția de atenuare a inundațiilor

Ținând cont de dimensiunea redusă a albiilor acestor râuri, de informațiile din literatura de specialitate, de clasificarea râurilor nepermanente din Atlasul Secării (2017) în tabelul 4 se prezintă valorile lățimii medii a zonei ripariene inundabile pentru tipologiile de râuri nepermanente. Se menționează că aceste valori stabilite pentru fiecare corp de apă vor fi utilizate și la determinarea *indicatorului 10 Zona ripariană*.

Tabelul 4 - Lățimea medie a zonei ripariene/inundabile pentru tipologiile de râuri nepermanente

Clasificare în funcție de formele de relief	Simbol (conform tipologiei cursurilor de apă)	Lățimea medie a zonei ripariene / inundabile - cursuri de apă cu secare permanentă	Lățimea medie a zonei ripariene / inundabile - cursuri de apă cu secare rară fără apă în băltire	Lățimea medie a zonei ripariene / inundabile - cursuri de apă cu secare anuală și cu apă în băltire	Lățimea medie a zonei ripariene / inundabile - cursuri de apă cu secare rară
Sector de curs de apă situat în zona montană, piemontană sau de podișuri înalte	RO17	0 m	<10 m	[10 - 15] m	[10 - 20] m
Sector de curs de apă situat în depresiuni intramontane	RO18	0 m	[10 - 20] m	[10 - 40] m	[20 - 40] m
Sector de curs de apă situat în zona de dealuri sau de podișuri					
Sector de curs de apă situat în zona de câmpie	RO19	0 m	[20 – 30] m	[25 – 40] m	[30 - 50] m

În cazul în care nu se poate estima o valoare a lățimii medii a zonei inundabile ținând cont de tabelul 4, se pot utiliza informațiile aferente Directivei Inundații - zonele potențial inundabile din albiile majore ale râurilor pentru viituri al căror debit maxim este caracterizat de probabilitatea de depășire 10% (valoare minimă) în cazul în care modelarea s-a realizat în regim natural sau se poate ține cont de părerea expertului.

Dacă se consideră că lucrările hidrotehnice nu au impact semnificativ asupra cursurilor de apă și nu împiedică atingerea obiectivelor de mediu (de exemplu digurile sunt discontinue (Figura 2) sau au lungimea mai mică de 1 km și/sau de exemplu indicatorul 3 încadrează corpul de apă în clasa I sau II) atunci specialiștii Administrațiilor Bazinale de Apă pot aprecia că zona inundabilă își poate exercita funcțiile sale naturale încadrând corpul de apă în clasa I sau II.

Indicatorul *Conectivitatea laterală a albiei cu zona ripariană inundabilă în funcție de reducerea lățimii medii a zonei inundabile* se determină utilizând următoarea formulă:

$$I4 = 100 - \frac{\text{latime_medie_zona_inundabila_actuala}}{\text{latime_medie_zona_inundabila_referinta}} * 100$$

unde: *latime_medie_zona_inundabilă*_{actuală} reprezintă lățimea medie actuală a zonei ripariene inundabile este reprezentată de distanța dig-mal;
*latime_medie_zona_inundabilă*_{referință} reprezintă lățimea medie a zonei ripariene potențial inundabile, estimată.

În tabelul 5 sunt prezentate pragurile/limitele dintre cele 5 clase pentru acest indicator.

Tabelul 5 - Valori prag/limite între clasele de calitate pentru indicatorul 4 Conectivitatea laterală a albiei cu zona ripariană/inundabilă în funcție de distanța dig-mal

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
$I_4 = 100 - \frac{\text{latime_medie_zona_inundabila_actuala}}{\text{latime_medie_zona_inundabila_referinta}} * 100$				
Zona inundabilă își poate exercita, fără restricții antropice, funcțiile sale de atenuare a viiturilor, de preluare a aluviunilor și sedimentelor specifice sau pot exista lucrări hidrotehnice (diguri) la o anumită distanță față de albia minoră care reduc cu până la 20% lățimea zonei inundabile și nu afectează semnificativ la nivel de corp de apă conectivitatea laterală cu zona ripariană/inundabilă	Zona inundabilă este limitată de lucrări hidrotehnice (diguri) pe unul sau pe ambele maluri care împiedică exercitarea funcției naturale de reducere a vârfului viiturilor, de decantare a aluviunilor și de disipare a energiei iar aceste lucrări sunt situate la o anumită distanță de albia minoră și reduc lățimea zonei inundabile:			
	între 21% și 40%	între 41% și 60%	între 61% și 80%	cu peste 81%
Scor				
13	10	7	4	1

În vederea obținerii încadrării finale a elementului continuitatea râului analizat în baza conectivității laterale, indicatorii 3 și 4 se ponderează și se utilizează formula:

Scor Indicator Intermediar 3-4 = Scor Indicator 3*0,5 + Scor Indicator 4*0,5 I - [10,6-13], clasa II – [8,2-10,6), clasa III – [5,8-8,2), clasa IV – [3,4-5,8) și clasa V – (3,4-1]

CONDIȚII MORFOLOGICE

Indicatorul 5 Adâncimea corespunzătoare debitului mediu multianual

Acest indicator se va calcula doar pentru corpurile de apă monitorizate hidrometric și în cadrul cărora există folosințe de apă.

Indicatorul 5 se calculează pentru perioada actuală și anume de la anul obținerii autorizației de gospodărire a apelor până la anul cel mai recent pentru care sunt date disponibile.

În detaliu, pașii metodologici care trebuie efectuați sunt:

- etapa 1: se calculează debitul mediu multianual măsurat similar modului de calcul al debitului mediu multianual reconstituit prezentat la *Indicatorul 1*.
- etapa 2: se reconstituie debitele conform practicii curente și se calculează debitul mediu multianual reconstituit conform modului de calcul prezentat la *Indicatorul 1*.
- etapa 3: cunoscându-se aceste două valori ale debitelor medii multianuale (influențat și reconstituit) pentru cele două regimuri de scurgere se va trece la identificarea lor în centralizatoarele de debite ale secțiunilor analizate conținute de Studiile Hidrometrice anuale. Se menționează că în cazul în care valorile medii multianuale nu sunt identice cu cele prezentate în centralizatoare, se admit și valori ale debitelor care sunt foarte apropiate (exemplu la un debit de 9 m³/s, în cazul în care această valoare nu este întâlnită în centralizatoarele de debite ale anilor luați în analiză, se pot prelua debite apropiate acestei valori cum ar fi 8,5 m³/s; 8,7 m³/s sau 9,5 m³/s; 9,7 m³/s);

- etapa 4: odată ce au fost reperate valorile debitelor aflate în zona de interes (câte una pentru fiecare regim de scurgere), se va trece la identificarea valorică a adâncimilor medii corespunzătoare; în cazul în care pentru aceeași valoare a debitului mediu multianual se identifică o variabilitate a adâncimilor, se va recurge la o mediere valorică a acestora.

Pentru calculul adâncimii se pot utiliza informații de la toate stațiile hidrometrice situate pe corpul de apă analizat. În cazul în care pe corpul de apă analizat nu există stație hidrometrică se va nota "NE" - „nu se poate evalua, în stadiul actual de cunoaștere”.

În tabelul 6 se prezintă formula de calcul și pragurile/limitele între cele 5 clase de calitate.

Tabelul 6 - Formula de calcul și valorile prag/limitele între clasele de calitate pentru indicatorul 5 Adâncimea corespunzătoare debitului mediu multianual

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
$I5 = \frac{\text{adancimea}^{\text{regim_influentat}} - \text{adancimea}^{\text{regim_reconstituit}}}{\text{adancimea}^{\text{regim_reconstituit}}} * 100$				
Dacă abaterea relativă a adâncimii medii a albiei aferente corpului de apă variază				
între ± 0% și ± 20%	între ± 21% și ± 40%	între ± 41% și ± 60%	între ± 61% și ± 80%	≥ 81%
Scor				
13	10	7	4	1

Indicatorul 6 Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual

Similar indicatorului *adâncimea corespunzătoare debitului mediu multianual*, indicatorul *lățimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual* se va determina doar pentru corpurile de apă în cadrul cărora există folosințe de apă pentru perioada actuală.

Pentru determinarea acestui indicator se va utiliza valorile debitului mediu multianual pentru ambele perioade analizate (etapele 1 și 2 ale *indicatorului 5*).

Modalitatea de determinare a lățimii este identică cu cea prezentată la *Indicatorul 5 Adâncimea corespunzătoare debitului mediu multianual* (se utilizează valorile debitelor din centralizatoarele de debite din Studiile Hidrometrice anuale pentru care s-au identificat adâncimile).

Din centralizatoarele de debit, se va prelua lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual în regim influențat și lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual pentru regimul reconstituit.

Pentru determinarea indicatorului 6 *Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual* se pot utiliza informații de la toate stațiile hidrometrice situate pe corpul de apă analizat. În această situație se analizează separat fiecare stație și se determină un debit mediu multianual și o lățime corespunzătoare pentru fiecare regim (influențat și reconstituit) iar pentru a obține o valoare unică pentru corpul de apă, se calculează media aritmetică a valorilor corespunzătoare fiecărui regim. Se va lucra separat pe regim influențat și reconstituit.

În cazul în care pe corpul de apă analizat nu există stație hidrometrică se va nota "NE" - „nu se poate evalua, în stadiul actual de cunoaștere”.

În tabelul 7 se prezintă formula de calcul și pragurile/limitele dintre cele 5 clase de calitate.

Tabelul 7 - Formula de calcul și valorile prag/limitele între clasele de calitate pentru indicatorul 6 Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
Dacă abaterea relativă a lățimii medii a albiei aferente corpului de apă variază				
$I_6 = \frac{\text{latimea}^{\text{regim_influentat}} - \text{latimea}^{\text{regim_reconstituit}}}{\text{latimea}^{\text{regim_reconstituit}}} * 100$				
între ± 0% și ± 20%	între ± 21% și ± 40%	între ± 41% și ± 60%	între ± 61% și ± 80%	≥ 81%
Scor				
13	10	7	4	1

Pe baza rezultatelor obținute pentru indicatorii 5 *adâncime* respectiv 6 *lățime medie corespunzătoare debitului mediu multianual*, se determină un indicator intermediar utilizând următoarea formulă:

Scor Indicator intermediar 5-6 = Scor Indicator 5*0,7 + Scor Indicator 6*0,3 clasa I - [10,6-13], clasa II – [8,2-10,6), clasa III – [5,8-8,2), clasa IV – [3,4-5,8) și clasa V – (3,4-1]
--

În situațiile în care indicatorii 5 și 6 nu se pot determina se notează "NE" - Nu există date iar indicatorul intermediar 5-6 nu se determină. În baza indicatorului intermediar 5-6 se obține o încadrare la nivel de stație hidrometrică. În cazul în care la nivelul corpului de apă există mai multe stații hidrometrice, pentru o încadrare la nivel de corp de apă se utilizează principiul celei mai defavorabile situații (se alege încadrarea cea mai slabă).

Indicatorul 7 Compoziția granulometrică a patului albiei

Acest indicator se va determina doar pentru corpurile de apă nepermanente în cadrul cărora există folosințe de apă și/sau lucrări hidrotehnice și stații hidrometrice care au prevăzut în programul de observații și măsurători compoziția granulometrică a patului albiei. Dacă corpul de apă nu este monitorizat se va nota "NE" - „nu se poate evalua, în stadiul actual de cunoaștere”.

Pe baza informațiilor referitoare la compoziția granulometrică a aluviunilor din patul albiei, extrase din curbele granulometrice, se preiau fracțiile granulometrice corespunzătoare ponderii D₅₀.

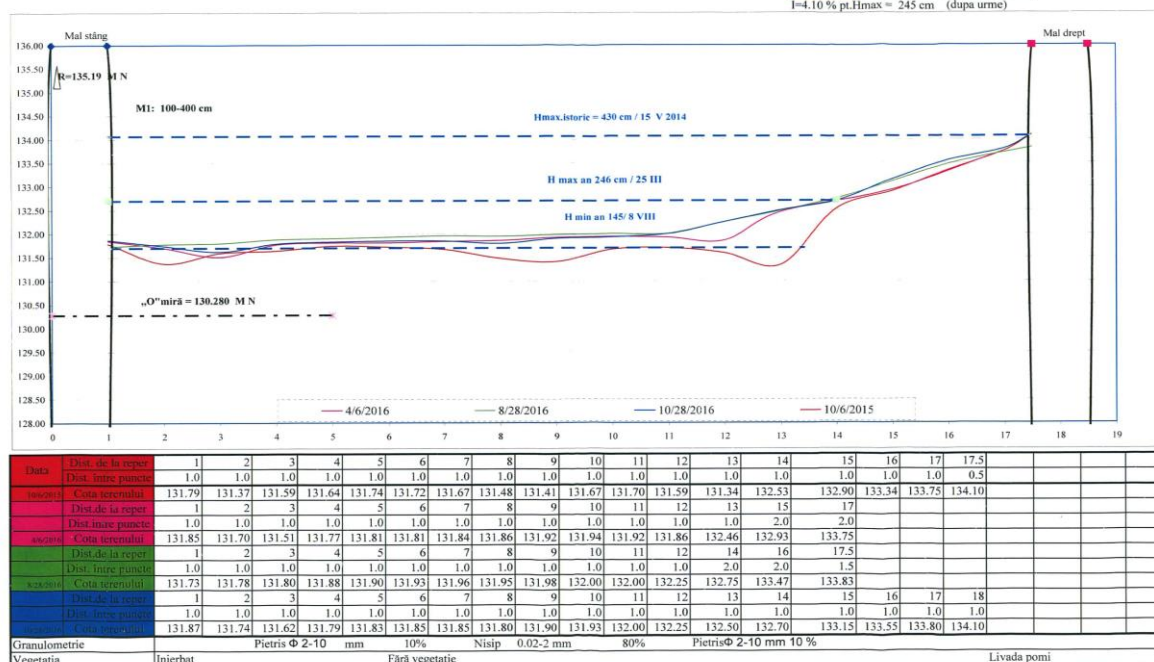
Analiza se realizează pentru anul cel mai recent cu date disponibile (perioada actuală) și ultimul an înainte de realizarea lucrărilor hidrotehnice (perioada de referință).

În cazul inexistenței prelevărilor de probe din albie în secțiunile stației hidrometrice în vederea determinării curbelor granulometrice se pot utiliza informațiile prezentate în cartușele profilelor transversale care prevăd la natura terenului tipul și ponderea fracțiilor granulometrice din albia râului. Se menționează că fracțiile granulometrice preluate din cartușul profilului transversal au caracter informativ dar pot constitui o bază în trasarea unei curbe granulometrice implicit în determinarea lui D_{50%} (acest parametru va fi rezultat din determinări vizuale numai de către specialiștii Stațiilor Hidrologice).

PROFIL TRANSVERSAL LA MIRĂ

Data	H (cm)	l. (Km)	ΔH (km)	l %
10/6/2015	139	0.100	0.220	2.20
10/6/2016	157	0.109	0.345	3.17
8/28/2016	156	0.092	0.265	2.88
4/6/2016	159	0.103	0.336	3.26

l=4.10 % pt.Hmax = 245 cm (dupa urme)



Trasarea unei curbe granulometrice pentru determinarea lui $D_{50\%}$ pe baza informațiilor din cartușul profilului transversal se realizează pe baza ponderilor fracțiilor granulometrice din albia râului (%) reprezentate grafic în funcție de tipul fracției granulometrice ($ponderea\frac{fracției\ granulometrice}{(\%)} = f(\frac{tipul\frac{fracției\ granulometrice}{(\%)})$). Ca de exemplu, se vor reprezenta punctele corespunzătoare informațiilor din cartușul profilului transversal (nisip 80%, pietriș 20%) iar pe baza acestora se va trasa curba granulometrică din care se va prelua valoarea corespunzătoare ponderii 50% (D_{50}).

Dacă nu există informații din perioada de regim natural, acest indicator nu se va calcula.

În tabelul 8 se prezintă formula de calcul și pragurile/limitele dintre cele 5 clase de calitate.

Tabelul 8 - Formula de calcul și valorile prag/limitele între clasele de calitate pentru indicatorul 6 Compoziția granulometrică a patului albiei

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
$I7 = \frac{D_{50\%}^{perioada_actuala} - D_{50\%}^{perioada_referinta}}{D_{50\%}^{perioada_referinta}}$				
Dacă abaterea relativă a fracției medii a granulometriei patului albiei $D_{50\%}$ variază între				
± 0% și ± 20%	± 21% și ± 50%	± 51% și ± 65%	± 66% și ± 85%	± 86% și ± 100%
Scor				
13	10	7	4	1

Indicatorul 8 Morfologia albiei minore și mobilitatea laterală a acesteia

Acest indicator urmărește evaluarea îndepărtării de la starea naturală a albiei minore, a malurilor și a dinamicii laterale a albiei ca urmare a unor lucrări hidrotehnice realizate pe malul albiei minore (regularizări) apreciate de specialiștii Administrațiilor Bazinale de Apă ca având impact semnificativ asupra morfologiei albiei minore și configurației acesteia în plan precum și asupra malurilor și mobilității laterale a albiei minore.

Toate aceste lucrări sunt cuantificate sub formă de lungimi pentru ambele maluri și se raportează la dublul lungimii corpului de apă, raport în funcție de care se acordă scorul corespunzător (Tabelul 9) conform următoarei formule:

$$I8 = \frac{L}{2 * L_c} * 100$$

unde: L_1 – lungimea lucrărilor de amenajare (regularizări); L_c - lungimea corpului de apă

În tabelul 9 se prezintă valorile prag/limitele dintre cele 5 clase de calitate pentru indicatorul 8 *Morfologia albiei minore și mobilitatea laterală a acesteia*.

Tabelul 9 - Valori prag/limite pentru indicatorul 8 Morfologia albiei minore și mobilitatea laterală a acesteia

Clasa I	Clasa II			Clasa III			Clasa IV			Clasa V		
Morfologia albiei este cea naturală, nemodificată, forma albiei, configurația a acesteia în plan are aspectul și dimensiunile corespunzătoare tipologiei corpului analizat iar variația lor este cea naturală sau lucrările au o lungime <10% din dublul lungimii corpului de apă	Morfologia albiei minore, configurația în plan și mobilitatea laterală a acesteia au fost modificate datorita presiunilor antropice (de ex. lucrări regularizare)											
	Dacă lucrările au o lungime 10 - 30 % din dublul lungimii corpului de apă			Dacă lucrările au o lungime între 30 % și 50% din dublul lungimii corpului de apă			Dacă lucrările au o lungime între 50 % și 70% din dublul lungimii corpului de apă			Dacă lucrările au o lungime > 70% din dublul lungimii corpului de apă		
	a)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	c)
	Și lucrările sunt discontinue iar modificările nu sunt importante, sau dacă există, ele sunt minore; sunt modificări vechi iar sistemul fluvial le-a renaturalizat în parte (părerea expertului)	Și lucrările sunt continue pe ambele maluri iar modificările nu sunt semnificative (corecții de maluri, rectificări minore de aliniament) (părerea expertului)	Albia a suferit o canalizare totală iar modificările sunt semnificative (devieri, închideri de albie, umplerea albiilor abandonate , reducere numărului brațelor) care influențează structura și funcțiile ecosistemului acvatic (părerea expertului)	Și lucrările sunt discontinue iar modificările nu sunt importante, sau dacă există, ele sunt minore; sunt modificări vechi iar sistemul fluvial le-a renaturalizat în parte (părerea expertului)	Și lucrările sunt continue pe ambele maluri iar modificările nu sunt semnificative (corecții de maluri, rectificări minore de aliniament) (părerea expertului)	Albia a suferit o canalizare totală iar modificările sunt semnificative (devieri, închideri de albie, umplerea albiilor abandonate, reducerea numărului brațelor) care influențează structura și funcțiile ecosistemului acvatic (părerea expertului)	Și lucrările sunt discontinue iar modificările nu sunt importante, sau dacă există, ele sunt minore; sunt modificări vechi iar sistemul fluvial le-a renaturalizat în parte (părerea expertului)	Și lucrările sunt continue pe ambele maluri iar modificările nu sunt semnificative (corecții de maluri, rectificări minore de aliniament) (părerea expertului)	Albia a suferit o canalizare totală iar modificările sunt semnificative (devieri, închideri de albie, umplerea albiilor abandonate, reducerea numărului brațelor) care influențează structura și funcțiile ecosistemului acvatic (părerea expertului)	Și lucrările sunt discontinue iar modificările nu sunt importante, sau dacă există, ele sunt minore; sunt modificări vechi iar sistemul fluvial le-a renaturalizat în parte (părerea expertului)	Și lucrările sunt continue pe ambele maluri iar modificările nu sunt semnificative (corecții de maluri, rectificări minore de aliniament) (părerea expertului)	Albia a suferit o canalizare totală iar modificările sunt semnificative (devieri, închideri de albie, umplerea albiilor abandonate, reducerea numărului brațelor) care influențează structura și funcțiile ecosistemului acvatic (părerea expertului)
Scor												
13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Indicatorul 9 - Indicator de sinuozitate al albiei

Similar cu indicatorul anterior, acest indicator analizează mobilitatea laterală a albiei minore atât în contextul existenței lucrărilor hidrotehnice cât și ca urmare a acțiunii factorilor hidro-climatici locali (modificări naturale) care pot determina modificarea lungimii albiei. Pentru determinarea indicatorului se va utiliza următoarea formulă:

$$I_9 = \frac{L_{albie_corp\ de\ apa\ actual}}{L_{albie_corp\ de\ apa\ natural}} * 100$$

unde: $L_{albie_corp\ de\ apa\ actual}$ reprezintă lungimea actuală a râului (perioada actuală), identificată în hărțile recente (ortofotoplanuri cât mai recente);

$L_{albie_corp\ de\ apa\ natural}$ reprezintă lungimea naturală a râului (perioada de referință), identificată în hărțile topografice vechi (1:25 000, 1:50 000).

Se apreciază că în cazul determinării lungimii corpurilor de apă atât pentru perioada actuală cât și pentru perioada de referință, pot exista o serie de erori. În vederea diminuării acestor erori se recomandă realizarea unor măsurători repetate.

În tabelul 10 se prezintă valorile prag/limitele dintre cele 5 clase de calitate pentru indicatorul 9 - Indicatorul de sinuozitate al albiei.

Tabelul 10 - Valorile prag/limitele între clasele de calitate pentru indicatorul 9 Indicatorul de sinuozitate al albiei

Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV	Clasa V
96-104% (morfologia albiei este cea naturală, nemodificată iar lungimea actuală a corpului de apă este aproape identică cu cea inițială)	Mobilitatea laterală a albiei minore a fost modificată atât în contextul existenței lucrărilor hidrotehnice cât și rezultate în mod natural prin acțiunea factorilor hidro-climatici cu desfășurare în zonă care pot determina modificarea dimensiunii albiei pe extensia sa iar coeficientul de sinuozitate este:			
	între 70 și 95% ($L_{albie_corp\ de\ apa\ actual} < L_{albie_corp\ de\ apa\ natural}$); între 105-130% ($L_{albie_corp\ de\ apa\ actual} > L_{albie_corp\ de\ apa\ natural}$).	între 50 și 69% $L_{albie_corp\ de\ apa\ actual} < L_{albie_corp\ de\ apa\ natural}$); între 131-150% ($L_{albie_corp\ de\ apa\ actual} > L_{albie_corp\ de\ apa\ natural}$).	între 30 și 49% $L_{albie_corp\ de\ apa\ actual} < L_{albie_corp\ de\ apa\ natural}$); între 151-170% ($L_{albie_corp\ de\ apa\ actual} > L_{albie_corp\ de\ apa\ natural}$).	< 30% $L_{albie_corp\ de\ apa\ actual} < L_{albie_corp\ de\ apa\ natural}$); > 170% ($L_{albie_corp\ de\ apa\ actual} > L_{albie_corp\ de\ apa\ natural}$).
Scor				
13	10	7	4	1

În vederea unei evaluări finale a corpului de apă din punct de vedere a mobilității laterale a albiei se utilizează principiul celei mai defavorabile situații (se alege încadrarea cea mai slabă) între indicatorii 8 și 9.

Indicatorul 10 Zona ripariană

Pentru determinarea acestui indicator (I10) se vor utiliza valorile lățimii medii a zonei ripariene/inundabile menționate în tabelul 4.

Pentru determinarea acestui indicator s-a pornit de la ideea că, în stare naturală această zonă a fost continuă pe întreaga lungime a corpului de apă, pe ambele maluri ale albiei minore în conformitate cu geomorfologia văii, dar ca urmare a intervențiilor antropice au apărut discontinuități (zone întregi fiind afectate de urbanizare, de infrastructuri, etc.) cu efecte majore asupra funcțiilor ecologice ale acestei zone. Criteriul de apreciere a continuității zonei ripariene îl constituie ponderea zonelor naturale din suprafața zonei ripariene aferentă corpului de apă. În tabelul 11 sunt prezentate valorile prag între clasele de calitate pentru acest indicator.

Informații utile pentru determinarea acestui indicator se pot obține din jurnalul stației hidrometrice (de ex. poze amonte, aval de stație) și din timpul campaniilor de teren organizate în cadrul sistemului de monitoring (de ex. felul malurilor etc.).

Pentru **analiza de bază** descrierea zonei ripariene în lungul corpului de apă se face utilizând ortofotoplanuri, informații privind utilizarea terenului (CORINE LAND COVER), informații din profile transversale, fotografii aeriene etc., care se recomandă a fi verificate în teren.

Pentru determinarea acestui indicator se utilizează valorile lățimii medii a zonei ripariene pentru fiecare tipologie această lățime fiind măsurată de la maluri unde este posibil sau de la axul cursului de apă. În anumite cazuri, în general pentru tipologii de câmpie, se pot impune alte lățimi medii ale zonei ripariene/inundabile considerând lățimea medie a luciului de apă/2 la care se adaugă lățimea medie aferentă tipologiei cursului de apă.

De asemenea, pentru determinarea acestui indicator se au în vedere ponderile a 3 categorii de zone la nivelul corpului de apă, după cum urmează:

- **zone naturale:** păduri, pășuni naturale, arbuști și/sau asociații vegetale ierboase, dune de nisip, etc.
- **zone arabile:** terenuri arabile neirigate/permanent irigate, culturi permanente (podgorii, livezi), pășuni, zone eterogene (culturi anuale asociate cu culturi permanente, terenuri în principal agricole asociate cu vegetație naturală, zone agro-forestiere)
- **zone artificiale:** zone industriale, comerciale, căi de transport, zone portuare, balastiere, gropi de gunoi, zone verzi non-agricole (parcuri, terenuri de sport, alte zone de agrement).

Aceste 3 categorii au fost transpuse în GIS și anume baza de date CORINE LAND COVER după cum urmează:

- **zone naturale:** de la codurile 311 până la 335; de la 411 până la 423; 511 și de la 521 la 523;
- **zone agricole:** de la codurile 211 până la 244;
- **zone artificiale:** de la codurile 111 la 142 și 512.

Tabelul 11 - Valorile prag/limitele între clasele de calitate pentru indicatorul zona ripariană

Clasa I	Clasa II			Clasa III			Clasa IV			Clasa V		
Zona ripariană aferentă corpului de apă studiat este naturală și continuă pe ≥65% din suprafața ei, pe ambele maluri ale albiei minore în care geomorfologia văii respectiv tipologia corpului de apă o permite.	În lungul corpului de apă există anumite ponderi cu discontinuități ale zonei ripariene ca urmare a activităților antropice care întrerup continuitatea longitudinală, reduc lățimea, afectează structura și perturbă realizarea funcțiilor naturale ale acestei zone.											
	Dacă între 35-64% din suprafața zonei ripariene aferentă corpului de apă studiat este reprezentată de zone naturale			Dacă între 20-34% suprafața zonei ripariene aferentă corpului de apă studiat este reprezentată de zone naturale			Dacă între 10-19% din suprafața zonei ripariene aferentă corpului de apă studiat este reprezentată de zone naturale			Dacă < de 10% din suprafața zonei ripariene aferentă corpului de apă studiat este reprezentată de zone naturale		
	a)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	c)
	* - Iar în restul ponderii predomină zonele agricole ** pe restul corpului de apă nu sunt identificate și alterări semnificative cauzate de activitățile antropice care pot produce discontinuități	* - Iar în restul ponderii se împarte în mod egal între zonele agricole și cele antropizate ** pe restul corpului de apă sunt identificate și alterări minore (ex. pășunatul, extracția agregatelor sau grupurilor minerale) care pot determina apariția unor discontinuități	* - Iar în restul ponderii predomină zonele artificiale ** pe restul corpului de apă, structura naturală a zonei ripariene a fost modificată ca urmare a activităților antropice (industrie, zone de agrement, gropi de gunoi) care pot modifica structura naturală a zonei ripariene	* - Iar în restul ponderii predomină zonele agricole și cele antropizate ** pe restul corpului de apă nu sunt identificate și alterări semnificative cauzate de activitățile antropice care pot produce discontinuități	* - Iar în restul ponderii se împarte în mod egal între zonele agricole și cele antropizate ** pe restul corpului de apă sunt identificate și alterări minore (ex. pășunatul, extracția agregatelor sau grupurilor minerale) care pot determina apariția unor discontinuități	* - Iar în restul ponderii predomină zonele artificiale ** pe restul corpului de apă, structura naturală a zonei ripariene a fost modificată ca urmare a activităților antropice (industrie, zone de agrement, gropi de gunoi) care pot modifica structura naturală a zonei ripariene	* - Iar în restul ponderii predomină zonele agricole și cele antropizate ** pe restul corpului de apă nu sunt identificate și alterări semnificative cauzate de activitățile antropice care pot produce discontinuități	* - Iar în restul ponderii se împarte în mod egal între zonele agricole și cele antropizate ** pe restul corpului de apă sunt identificate și alterări minore (ex. pășunatul, extracția agregatelor sau grupurilor minerale) care pot determina apariția unor discontinuități	* - Iar în restul ponderii predomină zonele artificiale ** pe restul corpului de apă, structura naturală a zonei ripariene a fost modificată ca urmare a activităților antropice (industrie, zone de agrement, gropi de gunoi) care pot modifica structura naturală a zonei ripariene	* - Iar în restul ponderii predomină zonele agricole și cele antropizate ** pe restul corpului de apă nu sunt identificate și alterări semnificative cauzate de activitățile antropice care pot produce discontinuități	* - Iar în restul ponderii se împarte în mod egal între zonele agricole și cele antropizate ** pe restul corpului de apă sunt identificate și alterări minore (ex. pășunatul, extracția agregatelor sau grupurilor minerale) care pot determina apariția unor discontinuități	* - Iar în restul ponderii predomină zonele artificiale ** pe restul corpului de apă, structura naturală a zonei ripariene a fost modificată ca urmare a activităților antropice (industrie, zone de agrement, gropi de gunoi) care pot modifica structura naturală a zonei ripariene

		(goluri în vegetație)	și pot produce discontin uități		(goluri în vegetație)	și pot produce discontin uități		(goluri în vegetație)	și pot produce discontin uități		(goluri în vegetație)	și pot produce discontin uități
Scor												
13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

* - analiză de bază

** analiză detaliată care presupune o campanie de teren

În continuare, se prezintă etapizat o posibilă variantă de determinare a indicatorului 10. "*Continuitatea longitudinală și structura zonei ripariene*", folosind programul ArcGIS:

Etapa 1: Shape-ul cu corpurile de apă se împarte în shape-uri independente în funcție de tipologia cursurilor de apă aferentă corpurilor de apă analizate, rezultând astfel maxim 4 shape-uri clasificate în funcție de formele de relief (tabel 2).

Etapa 2: Pentru fiecare shape rezultat se realizează o înfășurătoare aferentă fiecărui corp de apă la o anumită distanță conform lățimii medii a zonei ripariene; distanța aleasă funcție de tipologia analizată. În anumite cazuri, în general pentru tipologii de câmpie, se pot impune alte lățimi medii ale zonei ripariene/inundabile considerând lățimea medie a luciului de apă/2 la care se adaugă lățimea medie aferentă tipologiei cursului de apă (tabel 2). Înfășurătoarea se realizează cu ajutorul instrumentului Buffer din ArcToolbox/Analysis Tools/Proximity.

Etapa 3: Shape-ul rezultat la etapa 2 (buffer-ul) se intersectează cu Shape-ul CORINE LAND COVER rezultând astfel utilizarea terenului din zona ripariană a fiecărui corp de apă. Această intersecție se realizează cu ajutorul instrumentului Intersect din ArcToolbox/Analysis Tools/Overlay

Etapa 4: În Shape-ul rezultat la etapa 3 se realizează în baza de date o coloană în care se va calcula suprafața fiecărei categorii din CORINE LAND COVER astfel:

a) se deschide tabelul de atribute (click dreapta pe Shape și alegem Open Attribute Table);

b) Click pe butonul Option și alegem Add Field. În fereastra care apare se tastează Numele câmpului (Supraf.) se alege tipul Double și click OK;

Etapa 5: Click dreapta în capul de tabel pe coloana unde vom calcula suprafețele și alegem Calculate Geometry. În fereastra care apare se verifică dacă unitatea de măsură este m² și se dă OK;

Etapa 6: Tabelul de atribute astfel rezultat se exportă în Excel (din tabelul de atribute se alege Option/Export) unde se sortează pe categorii de utilizare (zone naturale, agricole sau artificiale), se calculează suprafața totală (prin însumarea tuturor suprafețelor) și apoi se calculează procentele aferente pentru fiecare tip de utilizare funcție de suprafața totală.

În cazul unor corpuri de apă este posibil ca sistemul de clasificare Corine Land Cover 2012 să nu reflecte situația reală privind acoperirea terenului iar părerea expertului (expert judgement) ar putea fi un factor decisiv privind încadrarea indicatorului 10 Zona ripariană.

Având în vedere că metodele elaborate pe plan internațional consideră zona ripariană ca fiind foarte importantă pentru ecosistemul acvatic se recomandă analiza detaliată a acestui indicator pentru ca evaluarea rezultată să fie comparabilă cu cea a metodelor existente. De asemenea, pentru o mai bună acuratețe a situației actuale este utilă folosirea unui strat tematic Corine Land Cover mai recent și mai detaliat.

În cazul deplasării pe teren, se pot observa structura vegetației ripariene, eventuale alterări/discontinuități și cauzele care le-au determinat, precum și severitatea acestor alterări raportată la dimensiunile corpului de apă. În acest caz se poate aprecia mai bine dacă structura naturală a zonei ripariene a fost redusă ca urmare a presiunilor antropice menționate anterior.

Informații utile pentru determinarea acestui indicator se pot obține din jurnalul stației hidrometrice (de ex. poze amonte, aval de stație) și din timpul campaniilor de teren organizate în cadrul sistemului de monitoring (de ex. felul malurilor etc.).

În vederea obținerii unei încadrări finale a elementului condiții morfologice, se aplică principiul celei mai defavorabile situații între indicatorul intermediar 5-6, indicatorul 7, indicatorul intermediar 8-9 și indicatorul 10.

*

* *

Pentru o încadrare finală a corpurilor de apă nepermanente din punct de vedere a elementelor hidromorfologice se aplică principiul celei mai defavorabile situații între cele trei elemente hidro-morfologice: regimul hidrologic, continuitatea râului și condițiile morfologice.

Etapele privind încadrarea finală a corpurilor de apă nepermanente din punct de vedere a elementelor hidro-morfologice se prezintă în tabelul 12.

Tabelul 12 - Etape privind încadrarea finală a corpurilor de apă nepermanente din punct de vedere a elementelor hidro-morfologice

Elemente hidromorfologice	Indicatori hidromorfologici	Starea pe grup de indicatori hidromorfologici	Stare pe element hidromorfologic	Situații ce pot fi întâlnite la încadrarea finală pe element hidromorfologic	Starea finală din punct de vedere hidromorfologic
Regim hidrologic	1 Debit mediu consumat	-	Scor indicator intermediar = Scor indicator 1 Debit mediu consumat *0,8 + Scor indicator conectivitatea cu corpurile de apă subterană*0,2	<p>Indicator 2 nu se poate determina din lipsa forajelor (în zonele de munte și de deal nu există foraje, geologia este reprezentată de diferite tipuri de roci care permit acumularea unei mici cantități de apă și, prin urmare, în aceste zone nu există foraje ale Rețelei Hidrogeologice Naționale) În aceste situații indicatorul nu este posibil să se determine. Scor Element regim hidrologic = Scor indicator 1 Debit.</p>	<p>Se aplică principiul celei mai defavorabile situații între starea dată de <u>Regim hidrologic</u>, <u>Continuitatea râului</u> și <u>Condiții morfologice</u></p>
	2 Conectivitatea râului cu corpurile de apă subterană	-			
Continuitatea râului	3 Conectivitatea laterală a albiei cu zona ripariană inundabilă în funcție de lungimea digurilor	-	Scor Indicator Intermediar 3-4 = Scor Indicator 3*0,5 + Scor Indicator 4*0,5	-	
	4 Conectivitatea laterală a albiei cu zona ripariană inundabilă în funcție de reducerea lățimii medii a zonei inundabile	-			
Condiții morfologice	5 Adâncimea corespunzătoare debitului mediu multianual	Scor Indicator intermediar 5-6 = Scor Indicator 5*0,7 + Scor Indicator 6*0,3	Se aplică principiul celei mai defavorabile situații între indicatorul intermediar 5-6, indicatorul 7, indicatorul intermediar 8-9 și indicatorul 10.	În cazul corpurilor de apă monitorizate hidrometric dar care nu prezintă folosințe de apă, indicatorii 5, 6 și 7 nu se determină iar condițiile morfologice vor fi analizate doar în baza indicatorilor 8, 9 și 10.	
	6 Lățimea corespunzătoare debitului mediu multianual				
	7 Compoziția granulometrică a patului albiei	-			

	8 Morfologia albiei minore și mobilitatea laterală a acesteia	Se aplică principiul celei mai defavorabile situații între indicatorii 8 și 9.		În cazul corpurilor de apă monitorizate hidrometric dar care nu prezintă informații referitoare la compoziția granulometrică a aluviunilor din patul albiei, indicatorul 7 nu se determină și se va nota "NE" - „nu se poate evalua, în stadiul actual de cunoaștere”. În cazul corpurilor de apă nemonitorizate în cazul indicatorilor 5, 6 și 7 se notează "NE" - Nu există date.
	9 Indicator de sinuozitate al albiei			
	10 Zona ripariană	-		

Anexa 6.1.3.A.

PRINCIPALELE ETAPE DE APLICARE A METODOLOGIEI DE EVALUARE A STĂRII ECOLOGICE A CORPURILOR DE APĂ PENTRU ELEMENTELE FIZICO-CHIMICE GENERALE (SUPPORT PENTRU ELEMENTELE BIOLOGICE) RÂURI

Elemente de calitate pentru care s-au elaborat limite între starea Foarte Bună/Bună și respectiv Bună/Moderată:

1. Condiții termice (temperatura apei);
2. Starea acidifierii (pH);
3. Salinitate (conductivitate);
4. Regimul de oxigen (oxigen dizolvat în termeni de concentrație, CBO₅ și CCO-Cr);
5. Nutrienți (N-NH₄, N-NO₂, N-NO₃, N Total, P-PO₄, P Total).

1. Etape de parcurs pentru evaluarea stării ecologice pe baza temperaturii apei
 - Se prevăd limite de temperatură pentru următoarele tipuri de ape de suprafață⁴⁰:
 - o Ape salmonicole – acele ape care permit sau ar putea permite dezvoltarea populațiilor de pești aparținând speciilor de salmonide, precum păstrăvul (*Salmo trutta*), lipanul (*Thymallus thymallus*) sau speciilor de coregoni (*Coregonus*);
 - o Ape ciprinicole - Ape salmonicole – acele ape care permit sau ar putea permite dezvoltarea populațiilor de pești aparținând speciilor de ciprinide (Cyprinidae) sau altor specii cum ar fi știuca (*Esox lucius*), bibanul (*Perca fluviatilis*).

⁴⁰ Conform Hotărârii 202 din 28 februarie 2002 pentru aprobarea Normelor tehnice privind calitatea apelor de suprafață care necesită protecție și ameliorare în scopul susținerii vieții piscicole.

- Limitele prevăzute în **Tabelul nr. 1** pentru temperatura apei sunt valabile pentru ambele stări ecologice (starea Foarte Bună și respectiv Bună), astfel:

Tabel 1. Prevederi pentru indicatorul „temperatura apei” valabile pentru starea Foarte Bună și respectiv Bună

Prevedere (pentru starea FB și B)	Ape salmonicole	Ape cypri nicole
1. Temperatura măsurată în aval de punctul de descărcare a apelor poluate termic (la extremitatea zonei de difuzie) nu trebuie să depășească temperatura mediului neafectat de poluare cu mai mult de	1,5 °C	3°C
2. Deversările de ape poluate termic nu trebuie să cauzeze depășirea temperaturilor următoare în aval de punctul de deversare (la extremitatea zonei de dispersie)	21,5°C	28°C
3. Limita de temperatură de 10°C se aplică numai în perioadele de înmulțire a speciilor care au nevoie de ape reci pentru reproducere și numai acelor ape care pot conține asemenea specii	10°C	10°C
4. Limitele de temperatură pot fi depășite pentru o perioadă de 2% din an.		

- Conform punctului 4 din **Tabelul 1**, mărimea statistică ce se supune conformării cu limitele stabilite este P98 (percentila 98);
- Dacă mărimea statistică P98 respectă limitele prevăzute în **Tabelul 1**, atunci starea dată de temperatura apei este „Foarte Bună”;
- Dacă mărimea statistică P98 depășește limitele prevăzute în **Tabelul 1**, atunci starea dată de temperatura apei este „moderată”.

2. Etape de parcurs pentru evaluarea stării ecologice pe baza pH-ului (Figura 1):

- Se obțin datele primare de monitoring pentru indicatorul pH;
- Se compară P90 obținut cu intervalul 6,5 – 8,5, interval caracteristic pentru stările ecologice Foarte Bună și respectiv Bună;
- Dacă P90 se află în interiorul intervalului 6,5 – 8,5, atunci starea este „Foarte Bună”;
- Dacă P90 se află în afara intervalului menționat, atunci starea este „Moderată”.

3. Etape de parcurs pentru evaluarea stării ecologice pe baza salinitatii (conductivitate):

- Se obțin datele primare de monitoring pentru indicatorul conductivitate și se calculează percentila P90;
- Pentru conductivitate, limita pentru starea Foarte bună/Bună este egală cu 150 μS/cm, iar cea pentru starea Bună/Moderată, este egală cu 1500 μS/cm;
- Dacă P90 este mai mică sau egală cu limita dintre starea ecologică FB/B, atunci starea ecologică este „Foarte bună”;
- Dacă P90 este cuprinsă între cele două limite, starea ecologică este „Bună”;
- Dacă P90 este mai mare decât limita dintre starea ecologică B/M, atunci starea ecologică este „Moderată”.

4. Etape de parcurs pentru evaluarea stării ecologice pe baza oxigenului dizolvat (Figura 2):

- Se obțin datele primare de monitoring pentru indicatorul oxigen dizolvat (concentrație);
- Se calculează percentila P10;
- Se compară mărimea P10 calculată anterior cu limita dintre starea ecologică „Foarte Bună” și „Bună” (FB/B), corespunzătoare categoriei tipologice din care face parte corpul de apă testat (**Tabelul nr. 2**):
 - o dacă P10 este mai mare sau egal cu limita FB/B, atunci starea ecologică este „Foarte bună”;
 - o dacă P10 este mai mic decât limita dintre starea ecologică „Foarte Bună” și „Bună” (FB/B), se compară cu limita dintre starea ecologică „Bună” și „Moderată” (B/M) (**Tabelul nr. 2**);
 - o dacă P10 este mai mare sau egal cu limita dintre starea ecologică „Bună” și „Moderată” (B/M), atunci starea ecologică este „Bună”;
 - o dacă P10 este mai mic decât limita dintre starea ecologică „Bună” și „Moderată” (B/M), atunci starea ecologică este „Moderată”.

5. Etape de parcurs pentru evaluarea stării ecologice pe baza indicatorilor Consum biochimic de oxigen (CBO₅) și Consum chimic de oxigen (CCO-Cr):

- Se calculează percentila P90;
- Se compară mărimea P90 calculată anterior pentru fiecare indicator cu limita dintre starea ecologică „Foarte Bună” și „Bună” (FB/B), corespunzătoare categoriei tipologice din care face parte corpul de apă testat (**Tabelul nr. 2**):
 - o dacă P90 este mai mic sau egal cu limita FB/B, atunci starea ecologică este „Foarte bună”;
 - o dacă P90 este mai mare decât limita dintre starea ecologică „Foarte Bună” și „Bună” (FB/B), se compară cu limita dintre starea ecologică „Bună” și „Moderată” (B/M) (**Tabelul nr. 2**);
 - o dacă P90 este mai mic sau egal cu limita dintre starea ecologică „Bună” și „Moderată” (B/M);
 - o dacă P90 este mai mare decât limita dintre starea ecologică „Bună” și „Moderată” (B/M), atunci starea ecologică este „Moderată”.

Starea ecologică dată de indicatorii „regimului de oxigen” (O₂ dizolvat, CCO-Cr și CBO₅), se obține aplicând principiul „cel mai defavorabil caz”.

6. Etape de parcurs pentru evaluarea stării ecologice pe baza elementelor fizico-chimice suport din categoria nutrienți (Figura 3):

- Se obțin datele primare de monitoring pentru elementele fizico-chimice din categoria nutrienți (N-NH₄, N-NO₂, N-NO₃, N Total, P-PO₄, P Total);
- Se validează datele obținute:
 - o se verifică dacă formele de nutrienți pe bază de azot și fosfor sunt exprimate în N, respectiv P;
 - o se verifică dacă valoarea concentrației de orto-fosfați este mai mică decât cea de fosfor total;
 - o nu se lucrează cu valori de „zero”;
- Se calculează percentila P90;
- Se compară mărimea P90 calculată anterior pentru fiecare indicator cu limita dintre starea ecologică „Foarte Bună” și „Bună” (FB/B), corespunzătoare categoriei tipologice din care face parte corpul de apă testat (**Tabelul nr. 3**):

- dacă P90 este mai mic sau egal cu limita FB/B, atunci starea ecologică este „Foarte bună”;
- dacă P90 este mai mare decât limita dintre starea ecologică „Foarte Bună” și „Bună” (FB/B), se compară cu limita dintre starea ecologică „Bună” și „Moderată” (B/M) (**Tabelul nr. 3**);
- dacă P90 este mai mic sau egal cu limita dintre starea ecologică „Bună” și „Moderată” (B/M), atunci starea ecologică este „Bună”;
- dacă P90 este mai mare decât limita dintre starea ecologică „Bună” și „Moderată” (B/M), atunci starea ecologică este „Moderată”.

Starea ecologică dată de „nutrienți” se obține aplicând principiul „cel mai defavorabil caz”.

Starea ecologică dată de elementele fizico-chimice generale se obține aplicând principiul „cel mai defavorabil caz”.

Nota:

1. Starea cea mai defavorabilă dată de elementele fizico-chimice generale este starea „Moderată”, Conform Directivei Cadru Apă 60/2000, evaluarea stării ecologice pe baza elementelor suport se oprește la starea „MODERATĂ”, numai elementele BIOLOGICE merg până la starea „Proastă”;
2. Percentila P_k a unei distribuții de valori reprezintă valoarea variabilei x_i sub care se găsesc $k\%$ valori din șirul ordonat de observații⁴¹;
3. Se lucrează cu mărimea statistică P90, percentila P90 având avantajul că ea combină o măsură a nivelului general al unui indicator de calitate cu o măsură a variabilității respectivului indicator, fiind astfel capabile să răspundă unor fluctuații largi de calitate a apei;
4. Pentru corpurile de apă puternic modificate sau artificiale din categoria „râuri” se aplică aceleași limite stabilite pentru corpurile naturale (**Tabelele 1, 2 și 3**);
5. Pentru corpurile de apă pentru care nu există prevăzute secțiuni de monitoring se consideră valabile informațiile obținute pentru corpuri de apă similare.

Pentru corpurile de apă pentru care există mai multe secțiuni de monitoring, se procedează astfel: pentru că evaluarea stării ecologice se face pe corp de apă, mărimea statistică ce se supune procesului de conformare (P90 sau P10) se obține din agregarea seturilor de date pentru toate secțiunile de monitoring de pe corpul respectiv.

Tabel 2. Valorile limită pentru pragurile dintre stările ecologice Foarte Bună și Bună (FB/B), respectiv Bună și Moderată (B/M) pentru indicatorii regimului de oxigen

Categorie tipologică	Oxigen dizolvat (mg/l O ₂)		CBO ₅ (mg/l O ₂)		CCO-Cr (mg/l O ₂)	
	FB/B	B/M	FB/B	B/M	FB/B	B/M
RO01	10,00	8,00	2,00	4,00	-	-
RO02	10,00	8,00	2,00	4,00	-	-
RO02*	10,00	8,00	2,00	4,00	-	-
RO03	10,00	8,00	2,00	4,00	-	-
RO04	9,00	7,00	3,00	6,00	10,00	25,00
RO05	9,00	7,00	3,00	6,00	10,00	25,00

⁴¹ MARIA Gheorghe: Analiza statistică și corelarea datelor experimentale (bio)chimice. Repartiții și estimatori statistici. Editura Printech, 2008.

RO06	9,00	6,00	3,00	6,00	10,00	25,00
RO06*	-	-	3,00	6,00	10,00	25,00
RO07	9,00	6,00	3,00	6,00	10,00	25,00
RO08	9,00	6,00	3,00	6,00	10,00	25,00
RO08*	-	-	3,00	6,00	10,00	25,00
RO09	9,00	6,00	3,00	6,00	10,00	25,00
RO10	9,00	6,00	3,00	6,00	10,00	25,00
RO10*	9,00	6,00	3,00	6,00	10,00	25,00
RO11	9,00	6,00	3,00	6,00	10,00	25,00
RO11*	9,00	6,00	3,00	6,00	10,00	25,00
RO13	8,00	6,00	3,00	6,00	10,00	25,00
RO14	8,00	6,00	3,00	6,00	10,00	25,00
RO15	8,00	6,00	3,00	6,00	10,00	25,00
RO16	10,00	8,00	3,00	6,00	10,00	25,00
RO17	10,00	8,00	2,00	4,00	-	-
RO18	9,00	7,00	3,00	6,00	10,00	25,00
RO19	9,00	6,00	3,00	6,00	10,00	25,00

Tabel 3. Valorile limită pentru pragurile dintre stările ecologice Foarte Bună și Bună (FB/B), respectiv Bună și Moderată (B/M) pentru nutrienți

Categorie tipologică	N-NH4 (mg/l N)		N-NO2 (mg/l)		N-NO3 (mg/l)		N Total (mg/l)		P-PO4 (mg/l)		P Total (mg/l)	
	FB/B	B/M	FB/B	B/M	FB/B	B/M	FB/B	B/M	FB/B	B/M	FB/B	B/M
RO01	0,090	0,210	0,011	0,022	0,700	1,400	1,300	2,700	0,035	0,075	0,110	0,220
RO02	0,090	0,210	0,011	0,022	0,700	1,400	1,300	2,700	0,035	0,075	0,110	0,220
RO02*	0,090	0,210	0,011	0,022	0,700	1,400	1,300	2,700	0,035	0,075	0,110	0,220
RO03	0,090	0,210	0,011	0,022	0,700	1,400	1,300	2,700	0,035	0,075	0,110	0,220
RO04	0,300	0,500	0,024	0,047	1,000	2,200	2,500	5,000	0,060	0,150	0,150	0,300
RO05	0,300	0,500	0,024	0,047	1,000	2,200	2,500	5,000	0,060	0,150	0,150	0,300
RO06	0,300	0,620	0,033	0,065	1,400	3,000	2,500	5,000	0,080	0,160	0,200	0,500
RO06*	-	-	-	-	-	-	25,000	35,000	-	-	-	-
RO07	0,300	0,620	0,033	0,065	1,400	3,000	2,500	5,000	0,080	0,160	0,200	0,500
RO08	0,300	0,620	0,033	0,065	1,400	3,000	2,500	5,000	0,080	0,160	0,200	0,500
RO08*	-	-	-	-	-	-	25,000	35,000	-	-	-	-
RO09	0,300	0,620	0,033	0,065	1,400	3,000	2,500	5,000	0,080	0,160	0,200	0,500
RO10	0,300	0,620	0,033	0,065	1,400	3,000	2,500	5,000	0,080	0,160	0,200	0,500
RO10*	0,300	0,620	-	-	1,400	3,000	2,500	5,000	0,080	0,160	0,200	0,500
RO11	0,300	0,620	0,033	0,065	1,400	3,000	2,500	5,000	0,080	0,160	0,200	0,500
RO11*	0,300	0,620	-	-	1,400	3,000	2,500	5,000	0,080	0,160	0,200	0,500
RO12	0,44	0,9	0,04	0,08	1,6	3,3	2,5	5,0	0,12	0,25	0,18	0,38
RO13	0,360	0,760	0,04	0,08	1,700	3,500	2,500	5,000	0,130	0,270	0,200	0,420
RO14	0,660	1,400	0,08	0,16	2,600	5,500	2,500	5,000	0,090	0,200	0,230	0,500
RO15	0,620	1,300	0,09	0,18	2,400	5,100	2,500	5,000	0,100	0,210	0,230	0,500
RO16	0,150	0,310	0,013	0,023	1,400	4,700	2,500	5,000	0,080	0,130	0,200	0,500
RO17	0,090	0,210	0,011	0,022	0,700	1,400	1,300	2,700	0,035	0,075	0,110	0,220
RO18	0,300	0,500	0,024	0,047	1,000	2,200	2,500	5,000	0,052	0,110	0,320	0,660
RO19	0,300	0,620	0,033	0,065	1,400	3,000	2,500	5,000	0,080	0,160	0,200	0,500

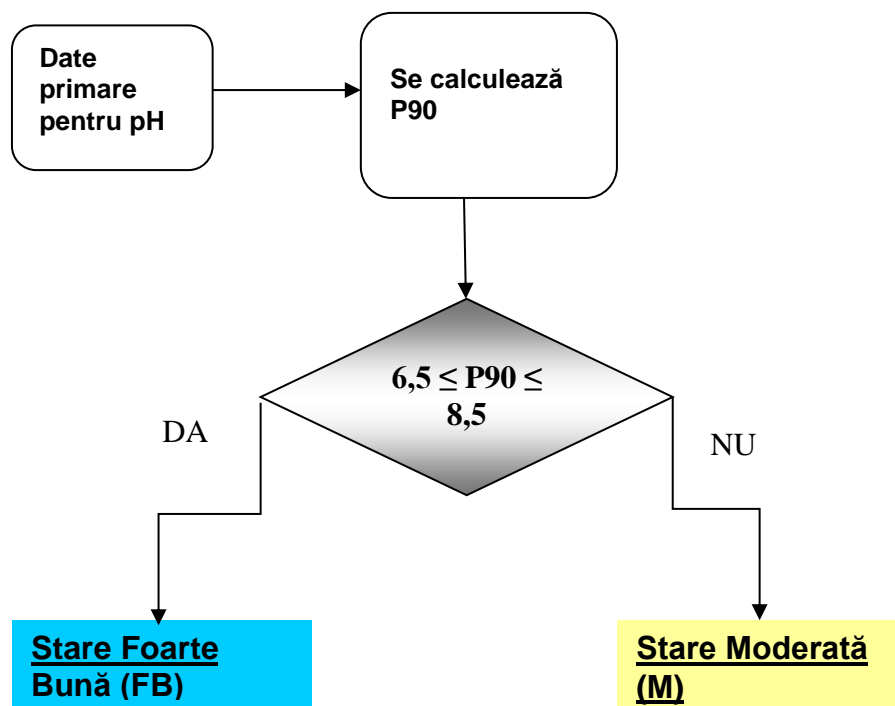


Fig. 1. Schema generală de stabilire a stării ecologice pentru pH, pe baza intervalului pentru starea ecologică Foarte Bună și respectiv Bună

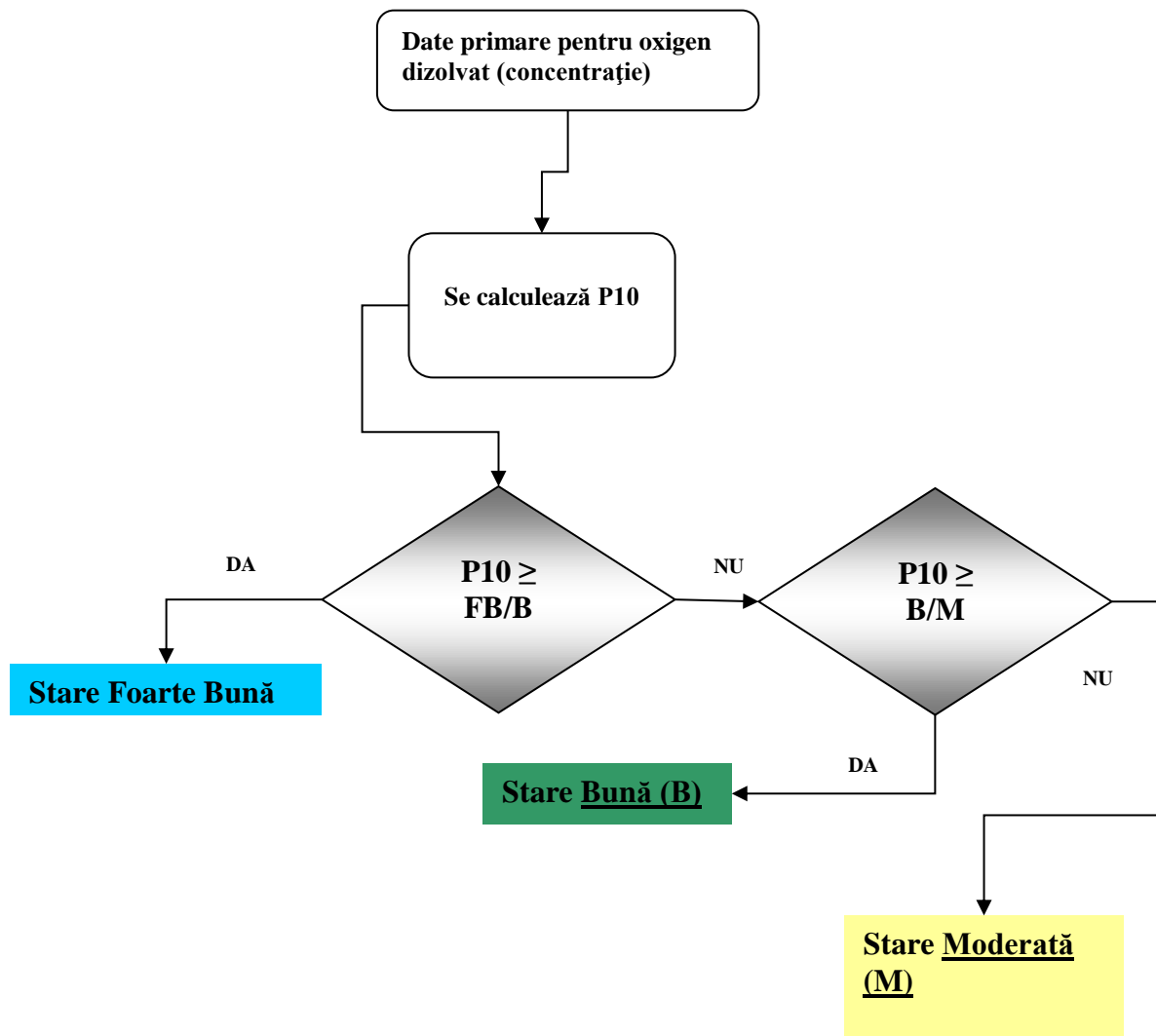


Fig. 2. Schema generală de stabilire a stării ecologice pentru oxigen dizolvat, pe baza limitelor de prag între starea Foarte Bună/Bună și respectiv Bună/Moderată

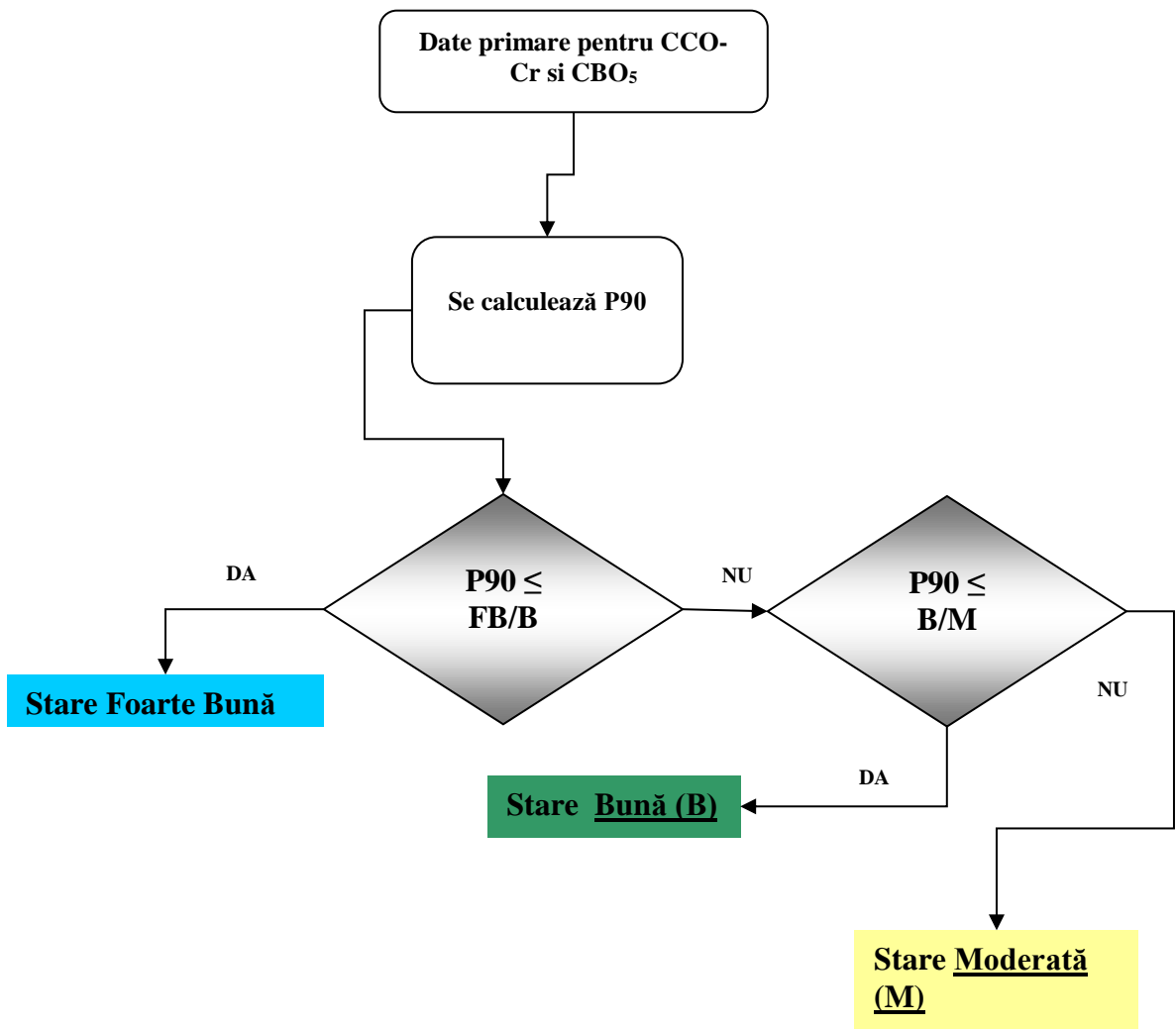


Fig. 3. Schema generală de stabilire a stării ecologice pentru indicatorii regimului de oxigen (CCO-Cr și CBO₅), pe baza limitelor de prag între starea Foarte Bună/Bună și respectiv Bună/Moderată

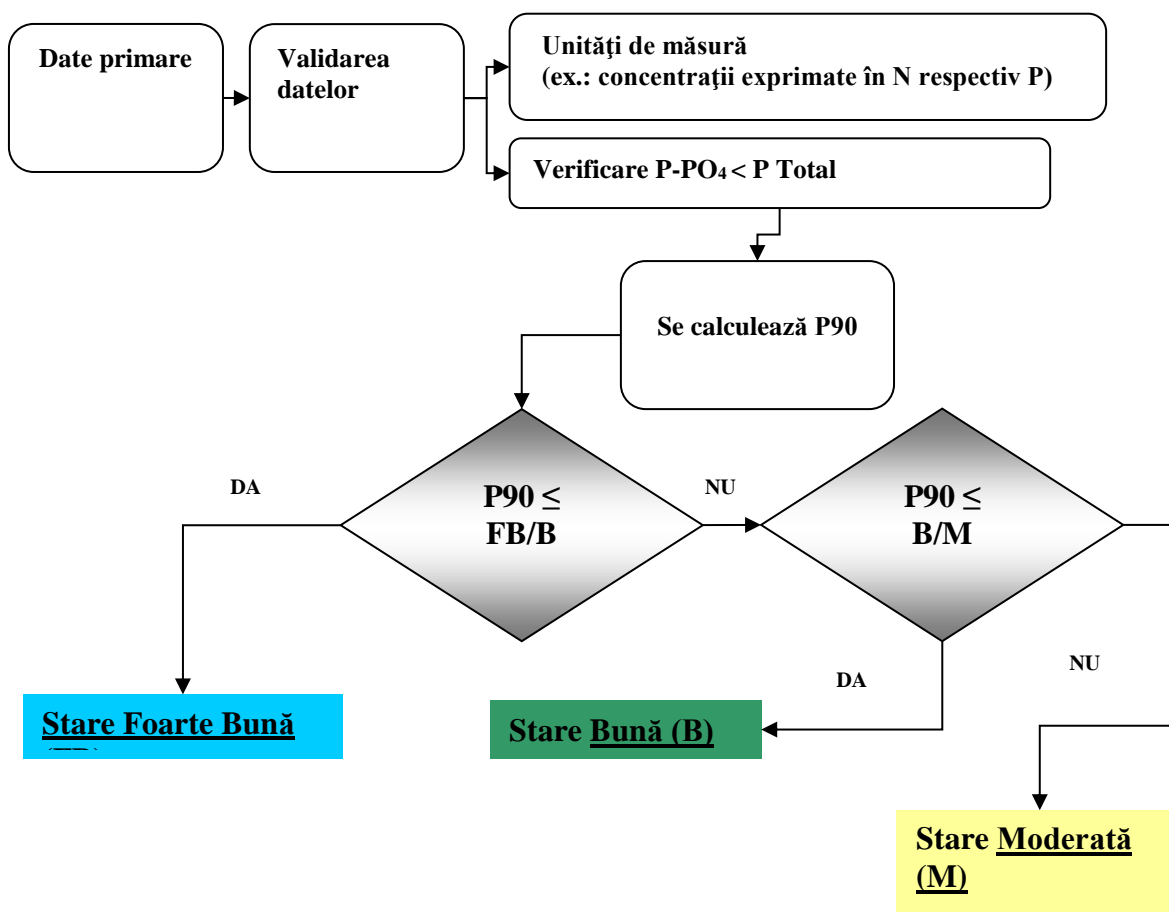


Fig. 4. Schema generală de stabilire a stării ecologice pentru elementele fizico-chimice suport din categorია nutrienți (N-NH₄, N-NO₃, N Total P-PO₄ și P Total) pe baza limitelor de prag între starea Foarte Bună/Bună și respectiv Bună/Moderată

Anexa 6.1.3.B

INSTRUCȚIUNI SINTETICE PRIVIND EVALUAREA ÎNCADRĂRII POLUANȚILOR SPECIFICI

În conformitate cu prevederile Directivei Cadru a Apei (60/2000/UE) în evaluarea stării ecologice a poluanților specifici intră atât cei de tip sintetic (organice), cât și nesintetici (metale), pentru apele de suprafață (râuri, lacuri naturale și artificiale, ape tranzitorii și costiere) – corpuri naturale cât și cele modificate din punct de vedere hidromorfologic.

În situația substanțelor nesintetice (metale) raportările se referă la concentrația fracțiunii dizolvate în coloana de apă.

Pentru substanțele sintetice (organice) raportările se referă la concentrația totală în coloana de apă.

1. Se derulează programul de monitoring specific care trebuie să asigure minim 4 sau 8 (în funcție de programul de monitorizare) valori ale concentrațiilor/an la substanțele urmărite, pentru aceeași secțiune de monitoring cu următoarele precizări:

1.1 În situația substanțelor nesintetice (metale) raportările se referă la concentrația fracțiunii dizolvate în coloana de apă;

1.2 Pentru substanțele sintetice (organice) raportările se referă la concentrația totală în coloana de apă.

2. Se calculează/stabilește pentru fiecare substanță concentrația medie anuală (medie aritmetică):

- În situația în care toate valorile măsurătorilor sunt peste limita de cuantificare, se calculează media aritmetică anuală a concentrației;
- În situația în care s-au înregistrat și valori sub limita de cuantificare, acestea se înlocuiesc cu LOQ/2, urmând apoi să se calculeze mediana datelor.

3. Concentrația medie anuală (CMA) se evaluează în raport cu valorile limită care delimitează cele 3 stări ecologice și anume:

CMA < limita 1	stare foarte bună
limita 1 < CMA < limită 2	stare bună
limita 2 < CMA	stare moderată

4. În cazul substanțelor nesintetice (metale) la care valoarea mediei aritmetice determinată la punctul 2 este mai mare decât valoarea EQS stabilite, procedăm la determinarea fondului natural astfel:

- În situația în care toate valorile măsurătorilor sunt peste limita de cuantificare, se calculează media aritmetică anuală a concentrației, aceasta reprezentând valoarea fondului natural;

- În situația în care s-au înregistrat și valori sub limita de cuantificare, acestea se înlocuiesc cu LOQ/2, urmând apoi să se calculeze mediana datelor, aceasta reprezentând valoarea fondului natural.

4.1 Se efectuează pentru fiecare metal rapoartele dintre concentrația de fond și valoarea EQS.

4.2 Dacă rapoartele sunt $\leq 1,0$ se vor utiliza drept limite valorile precizate în metodologia de evaluare a stării ecologice pentru poluanții specifici și se parcurge etapa 3 cu aceste valori.

4.3 În situația când rapoartele precizate mai sus R sunt $> 1,0$ se calculează la fiecare metal diferențele:

D= valoare fond – valoare atribuită*

* Valorile atribuite (VA) necesare în calcule se consideră a fi 15% din valoarea EQS-ului corespunzător (în funcție de duritate, unde este cazul).

4.4. Având în vedere ca pentru stabilirea stării ecologice sunt stabilite 2 limite (Limita 1 - limita între starea foarte bună și starea bună și Limita 2- limita între starea bună și starea moderată) valoarea D, calculată la punctul 4.3, se va adăuga atât la Limita 1, cât și la Limita 2, conform relației:

Limita recalculată 1 = Limită1 + D

Limita recalculată 2 = Limită2 + D

Odată recalculate limitele pentru metale în funcție de valorile fondului natural conform 4.4 se parcurge etapa 3 de încadrare, prin evaluarea față de aceste valori.

Pentru stabilirea stării ecologice a As, Cr, fenol, xileni, cianuri totale și detergenți anion-activi se utilizează ca limită între starea foarte bună și bună valoarea limitei de cuantificare, Limita 2 fiind aceeași ca în planurile anterioare.

Tabel 1. Valori pentru limitele necesare stabilirii stării/potențialului ecologic

Nr. crt.	Indicator	Valoare duritate (mg/l CaCO ₃)	Limita 1 μg/l (limita între stare foarte bună și starea bună)	Limita 2 μg/l (limita între starea bună și starea moderată)
1	PCB-uri (sumă de 7)	-	0,007	0,013
2	Acenaften	-	1,5	2,8
3	toluen	-	33	74
4	Cu*	< 50 mg/l CaCO ₃ 50-100 mg/l CaCO ₃ >100 mg/l CaCO ₃	0,75 3 6	1,22 5 10
5	Zn*	< 50 mg/l CaCO ₃ 50-100 mg/l CaCO ₃ >100 mg/l CaCO ₃	7 35 50	11,8 50,2 73
6	As		3	49
7	Cr		2,7	8,8
8	Fenol		4	11
9	Xilen		3	33
10	Cianuri totale		20	50
11	Detergenți anion-activi		100	100

* În situațiile în care fondul natural depășește EQS, se urmăresc pașii de la pct. 4.

Anexa 6.1.3.C.

STARE ECOLOGICĂ – ELEMENTE DE CALITATE FIZICO-CHIMICE, LACURI NATURALE

Elemente de calitate pentru care s-au elaborat limite între starea Foarte Bună/Bună și respectiv Bună / Moderată sunt: **pH, regim de oxigen și forme de nutrienți**. Din punct de vedere al elementului de calitate temperatură, este de menționat faptul că la nivel național nu există influențe antropice, evacuări de ape uzate termice, care să conducă la modificarea semnificativă a stării ecologice a corpurilor de apă, din perspectiva acestui parametru.

Etape de parcurs pentru evaluarea stării ecologice pe baza **pH**-ului

- Se obțin datele primare de monitoring pentru indicatorul pH pentru perioada martie-octombrie;
- Se calculează media aritmetică a valorilor din perioada martie-octombrie;
- Se compară valoarea mediei aritmetice obținute cu intervalul 6,5 – 8,5, interval caracteristic pentru stările ecologice Foarte Bună și respectiv Bună;
- Dacă valoarea mediei aritmetice se află în interiorul intervalului 6,5 – 8,5, atunci starea este „Foarte Bună”;
- Dacă valoarea mediei aritmetice se află în afara intervalului menționat, atunci starea este „Moderată”.

Regimul de oxigen (oxigen dizolvat în termeni de concentrație, CBO5 și CCO-Cr):

- a. Etape de parcurs pentru evaluarea stării ecologice pe baza indicatorului **oxigen dizolvat (concentrație)**:
- Se obțin datele primare de monitoring pentru indicatorul oxigen dizolvat (concentrație) pentru perioada martie-octombrie;
 - Se calculează media aritmetică a valorilor din perioada martie-octombrie;
 - Se compară valoarea mediei aritmetice obținute calculată anterior cu limita dintre starea ecologică „Foarte Bună” și „Bună” (FB/B), corespunzătoare categoriei tipologice din care face parte corpul de apă testat (**Tabelul nr. 1**):
 - o dacă valoarea mediei aritmetice este mai mare sau egală cu limita FB/B, atunci starea ecologică este „Foarte bună”;dacă valoarea mediei aritmetice este mai mică decât limita dintre starea ecologică „Foarte Bună” și „Bună” (FB/B), se compară cu limita dintre starea ecologică „Bună” și „Moderată” (B/M) (**Tabelul nr. 1**);
 - o dacă valoarea mediei aritmetice este mai mare sau egală cu limita dintre starea ecologică „Bună” și „Moderată” (B/M), atunci starea ecologică este „Bună”;dacă valoarea mediei aritmetice este mai mică decât limita dintre starea ecologică „Bună” și „Moderată” (B/M), atunci starea ecologică este „Moderată”.
- b. Etape de parcurs pentru evaluarea stării ecologice pe baza indicatorilor **consum biochimic de oxigen (CBO₅) și consum chimic de oxigen (CCO-Cr)**:
- Se calculează media aritmetică a valorilor din perioada martie-octombrie;
 - Se compară valoarea mediei aritmetice calculată anterior pentru fiecare indicator cu limita dintre starea ecologică „Foarte Bună” și „Bună” (FB/B), corespunzătoare categoriei tipologice din care face parte corpul de apă testat (**Tabelul nr. 1**):
 - o dacă valoarea mediei aritmetice este mai mică sau egală cu limita FB/B, atunci starea ecologică este „Foarte bună”;
 - o dacă valoarea mediei aritmetice este mai mare decât limita dintre starea ecologică „Foarte Bună” și „Bună” (FB/B), se compară cu limita dintre starea ecologică „Bună” și „Moderată” (B/M) (**Tabelul nr. 1**);
 - o dacă valoarea mediei aritmetice este mai mică sau egal cu limita dintre starea ecologică „Bună” și „Moderată” (B/M), atunci starea ecologică este „Bună”;
 - o dacă valoarea mediei aritmetice este mai mare decât limita dintre starea ecologică „Bună” și „Moderată” (B/M), atunci starea ecologică este „Moderată”;

Starea ecologică dată de indicatorii „regimului de oxigen” se obține aplicând principiul „cel mai defavorabil caz”.

- c. Etape de parcurs pentru evaluarea stării ecologice pe baza formelor **de nutrienți (N-NH₄, N-NO₃, N-NO₂, N Total, P-PO₄, P Total)**:
- Se calculează media aritmetică a valorilor din perioada martie-octombrie;
 - Se compară valoarea mediei aritmetice calculată anterior pentru fiecare indicator cu limita dintre starea ecologică „Foarte Bună” și „Bună” (FB/B), corespunzătoare categoriei tipologice din care face parte corpul de apă testat (**Tabelul nr. 2**):
 - o dacă valoarea mediei aritmetice este mai mică sau egală cu limita FB/B, atunci starea ecologică este „Foarte bună”;

- dacă valoarea mediei aritmetice este mai mare decât limita dintre starea ecologică „Foarte Bună” și „Bună” (FB/B), se compară cu limita dintre starea ecologică „Bună” și „Moderată” (B/M) (**Tabelul nr. 2**);
- dacă valoarea mediei aritmetice este mai mică sau egală cu limita dintre starea ecologică „Bună” și „Moderată” (B/M), atunci starea ecologică este „Bună”;
- dacă valoarea mediei aritmetice este mai mare decât limita dintre starea ecologică „Bună” și „Moderată” (B/M), atunci starea ecologică este „Moderată”.

Starea ecologică dată de indicatorii din grupa nutrienților se obține aplicând principiul „cel mai defavorabil caz”.

Starea dată de elementele fizico-chimice generale este determinată de principiul „cea mai defavorabilă situație”.

Nota:

- Valorile propuse ca fiind limite între stările ecologice „Foarte Bună” și „Bună” (FB/B) și respectiv „Bună” și „Moderată” (B/M) pentru lacurile naturale sunt prezentate în **Tabelele nr. 1 și 2**.
- Mărimea statistică ce se calculează pentru conformarea față de limitele propuse este **media aritmetică pentru sezonul de creștere a fitoplanctonului (martie – octombrie)**.

Referitor la **condițiile termice**, menționăm că aceste corpuri de apă nu fac obiectul poluării termice în România, neexistând evacuări de ape cu gradienti de temperatură ridicați, astfel încât temperatura apei variază în linie cu condițiile naturale.

Tabel 1. Valorile limită între starea ecologică „Foarte Bună” și „Bună” (FB/B) și respectiv „Bună” și „Moderată” (B/M) pentru indicatorii regimului de oxigen

Categorie tipologică	Oxigen dizolvat (mg/l O ₂)		CBO5 (mg/l O ₂)		CCO-Cr (mg/l O ₂)	
	FB/B	B/M	FB/B	B/M	FB/B	B/M
ROLN01	8,000	6,000	3,000	6,000	20,000	40,000
ROLN02	8,000	6,000	3,000	6,000	20,000	40,000
ROLN03	8,000	6,000	3,000	6,000	20,000	40,000
ROLN04 ⁴²	8,000	6,000	3,000	6,000	20,000	40,000
ROLN05	8,000	6,000	3,000	6,000	15,000	30,000
ROLN07	10,000	8,000	3,000	5,000	15,000	30,000
ROLN08	10,000	8,000	3,000	5,000	15,000	30,000

⁴² Având în vedere că regiunea în care se află localizate lacurile cu tipologia ROLN04, este Delta Dunării, zonă în care toate elementele hidrologice componente (brațele Dunării, canale de legătura, sisteme lacustre) comunică între ele ca un sistem interconectat, existând un schimb permanent de apă, pentru evaluare s-a folosit compararea datelor de monitorizare cu limitele celei mai apropiate tipologii lacustre (a doua ca pondere în această zonă) și anume ROLN02, pentru a suplini lipsa limitelor de evaluare pentru categoria tipologica ROLN04.

Tabel 2. Valorile limită între starea ecologică „Foarte Bună” și „Bună” (FB/B) și respectiv „Bună” și „Moderată” (B/M) pentru nutrienți

Categorie tipologică	N-NH4 (mg/l N)		N-NO2 (mg/l N)		N-NO3 (mg/l N)		N Total (mg/l N)		P-PO4 (mg/l P)		P Total (mg/l P)	
	FB/B	B/M	FB/B	B/M	FB/B	B/M	FB/B	B/M	FB/B	B/M	FB/B	B/M
ROLN01	0,400	0,800	0,02	0,350	0,800	1,500	2,000	4,000	0,030	0,060	0,035	0,070
ROLN02	0,400	0,800	0,02	0,350	0,800	1,500	2,000	4,000	0,030	0,060	0,070	0,100
ROLN03	0,400	0,800	0,02	0,350	0,800	1,500	2,000	4,000	0,030	0,060	0,035	0,070
ROLN04 ³	0,400	0,800	0,02	0,350	0,800	1,500	2,000	4,000	0,030	0,060	0,070	0,100
ROLN05	0,400	0,800	0,02	0,350	0,800	1,500	2,000	4,000	0,050	0,100	0,080	0,140
ROLN07	0,200	0,400	0,02	0,350	0,400	0,800	1,000	2,000	0,015	0,030	0,020	0,040
ROLN08	0,200	0,400	0,02	0,350	0,400	0,800	1,000	2,000	0,015	0,030	0,020	0,040

SISTEMUL DE CLASIFICARE ȘI EVALUARE AL STĂRII ECOLOGICE A APELOR DE SUPRAFAȚĂ, APE TRANZITORII ȘI COSTIERE – ELEMENTE FIZICO-CHIMICE GENERALE ȘI POLUANȚI SPECIFICI

◆ **Elemente fizico-chimice generale**

Elemente de calitate pentru care s-au elaborat limite pentru starea ecologică **“Foarte bună”** și **“Bună”**:

1. Temperatura
2. pH
3. Transparența
4. Salinitate
5. Regimul de oxigen (concentrația oxigenului dizolvat, saturația oxigenului dizolvat, consumul biochimic de oxigen, COT)
6. Nutrienți (azotul din azotați, azotul din azotiți, azotul amoniacal, TN, DIN, fosfor din ortofosfați, TP, siliciu din silicați).

Principalele considerente avute în vedere la stabilirea limitelor pentru starea ecologică „Foarte bună” și “Bună” pentru elementele fizico-chimice generale, (conform studiului Institutului Național de Cercetare și Dezvoltare Marină “Grigore Antipa”):

- Metodologia de stabilire a valorilor de referință a **nutrienților** a ținut cont de faptul că în starea ecologică bună, concentrațiile trebuie să se mențină în limite care să asigure funcționarea ecosistemului și atingerea stării ecologice bune a elementelor de calitate biologice;
- Pe baza analizei statistice a datelor obținute în cadrul programului de monitorizare din perioada 2006-2014 s-au stabilit valorile care caracterizează starea ecologică foarte bună, respectiv bună pentru corpurile de apă tranzitorii și costiere;
- Valorile propuse pentru starea ecologică foarte bună/bună pentru nutrienți au fost apreciate luându-se în considerare valorile percentilei 75 ale datelor analizate.

Stabilirea concentrațiilor de referință a nutrienților s-a abordat identic indiferent de zona de studiu. Astfel, metodologia folosită a fost aceeași și a urmărit mai multe etape.

O primă etapă a constat în vizualizarea datelor pe baza statisticii generale care să evidențieze numărul datelor, media, mediana, valorile minimă și maximă, percentilele 25 și 75, precum și deviația standard.

Pe baza metodologiilor OSPAR, HELCOM și EEA (Common Implementation Strategy For The Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No.5) și a judecății expertului s-a analizat corelația cu salinitatea în fiecare zonă de studiu. Acolo unde aceasta a fost semnificativă statistic s-a definit intervalul specific variabilității naturale a salinității (considerat neperturbat de extremele datorate regimului hidrologic al Dunării și altor surse costiere, precipitații sau fenomene de evaporare și amestecare a maselor de apă) ca fiind cuprins între valorile corespunzătoare percentilelor 40 și 60. Pentru intervalul de salinitate astfel definit s-a definit domeniul corespunzător al concentrațiilor nutrienților a cărui mediană a fost considerată concentrație de referință asociată condițiilor neperturbate – respectiv limita dintre starea ecologică bună și cea foarte bună.

Pentru stabilirea valorilor limită dintre starea/potențialul ecologic bun și moderat, s-au luat în considerare efectele îmbogățirii cu nutrienți a corpului de apă. Dintre acestea, principalul îl reprezintă creșterea biomasei fitoplanctonice a cărei intensitate este aproximată de

concentrațiile de clorofilă a. Astfel, pentru fiecare corp de apă s-a definit domeniul de concentrații pentru nutrienți corespunzător stării bune a clorofilei a.

- Valorile propuse pentru starea ecologică „foarte bună”, respectiv ”bună” pentru **condițiile de oxigenare** au fost apreciate luându-se în considerare limitele, pentru fiecare tipologie. Evaluarea s-a realizat având în vedere compararea rezultatului mediei aritmetice a valorilor din perioada analizată cu limitele stabilite.

- Valorile propuse pentru **transparență** pentru starea foarte bună/bună au avut la bază valorile percentilei 75 ale datelor analizate, iar valorile de referință au fost stabilite pe baza percentilei 90 a valorilor de vară.

- Valorile propuse pentru **pH** au în vedere intervalul 6,5-9, iar evaluarea are în vedere următorul criteriu: dacă valoarea pH-ului se încadrează în interiorul intervalului, starea este FB, iar dacă valoarea este în afara acestui interval, starea este Moderată.

- Valorile propuse pentru **temperatură**, au avut la bază rezultatele obținute în studiul INCDM ”Grigore Antipa”, ținând cont de limitele stabilite în funcție de sezonul primăvară și vară (**Tabelul 1**).

Dacă valoarea mediei aritmetice se află în interiorul intervalelor semnalate, atunci starea este „Foarte Bună/Bună”.

Dacă valoarea mediei aritmetice se află în afara intervalului menționat, atunci starea este „Moderată”.

Tabelul 1. Prevederi pentru indicatorul „temperatura apei” valabile pentru starea Foarte Bună și respectiv Bună pentru corpurile de apă tranzitorii și costiere

Categoría de tipologie	Temperatura apei (°C)	
	Sezon primăvară	Sezon Vară
ROTT03	7,3 – 9,5°C	21,2 – 25,12°C
ROCT01	7,3 – 9,5°C	21,2 – 25,12°C
ROCT02	8,1 – 9,8°C	20,6 – 25,9°C

Pentru **salinitate** au fost apreciate intervale considerate în limita normală a variabilității naturale pentru fiecare tipologie (**Tabelul 2**).

Conform studiului INCDM, pe baza metodologiilor OSPAR, HELCOM și EEA (Common Implementation Strategy For The Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No.5) și a judecării expertului s-a analizat corelația cu salinitatea în fiecare zonă de studiu. Acolo unde aceasta a fost semnificativă statistic s-a definit intervalul specific variabilității naturale a salinității (considerat neperturbat de extremele datorate regimului hidrologic al Dunării și altor surse costiere, precipitații sau fenomene de evaporare și amestecare a maselor de apă) ca fiind cuprins între valorile corespunzătoare percentilelor 40 și 60. Evaluarea acestui parametru se face în baza mediei aritmetice a valorilor determinate, considerând că valorile din interiorul intervalului conduc la starea FB, iar cele din afara intervalului, la starea Moderată.

Tabelul 2. Intervale de variabilitate naturală pentru salinitate

Categoría de tipologie	Interval specific de salinitate , ‰
RO-TT03	8,20 – 11,25 ‰
RO-CT01	13,50 – 15,00 ‰
RO-CT02	14,70 – 16,10 ‰
RO-TT02	11 – 18,5 ‰

- Valorile propuse pentru starea ecologică „Foarte bună” și “Bună” pentru elementele fizico-chimice generale sunt prezentate în **Tabelul 3, Tabelul 4 și Tabelul 5**.

Starea dată de elementele fizico-chimice generale este determinată de principiul “cea mai defavorabilă situație”.

Tabel 3. Valori propuse pentru starea ecologică „Foarte bună” și „Bună”, pentru elementele fizico-chimice generale, pentru tipologia RO_TT03

Parametru	Starea ecologică foarte bună (valori de fond)	Starea ecologică bună
Transparența, m	>3	2,30 - 3,0
Oxigen dizolvat, mgO ₂ /L	9,0	6,2
Saturația oxigenului dizolvat, %	>100	80 - 100
CBO ₅ , mgO ₂ /L	<5,0	5,0 - 6,0
COT, mg/L	<5,0	5,0 - 6,0
Ortofosfați, P-PO ₄ ³⁻ mg/L	<0,009	0,009 - 0,014
TP, mg/L	<0,031	0,031 - 0,047
Azotați, N-NO ₃ ⁻ mg/L	<0,095	0,095 - 0,112
Azotiți, N-NO ₂ ⁻ mg/L	<0,011	0,011 - 0,017
Amoniu, N-NH ₄ ⁺ mg/L	<0,078	0,078 - 0,1
DIN, mg/L	<0,35	0,35 - 0,525
TN, mg/L	<1,26	1,26 - 1,88
Silicați, Si-SiO ₄ ⁴⁻ mgSi/L	2,5	3,0

Tabel 4. Valori propuse pentru starea ecologică „Foarte bună” și „Bună”, pentru elementele fizico-chimice generale, pentru tipologia RO_TT02

Parametru	Starea ecologică foarte bună	Starea ecologică bună
Transparența, m	1,0	0,5
Oxigen dizolvat, mgO ₂ /L	9,0	6,2
Saturația oxigenului dizolvat, %	100	80
CBO ₅ , mgO ₂ /L	5,0	6,0
Ortofosfați, P-PO ₄ ³⁻ mg P/L	0,012	0,03
Azotați, N-NO ₃ ⁻ mgN/L	1	1,5
Azotiți, N-NO ₂ ⁻ mgN/L	0,012	0,03
Amoniu, N-NH ₄ ⁺ mgN/L	0,1	0,8
Silicați, Si-SiO ₄ ⁴⁻ mgSi/L	1,5	3,0

Tabel 5. Valori propuse pentru starea ecologică „Foarte bună” și „Bună”, pentru elementele fizico-chimice generale, pentru tipologiile RO_CT01 și RO_CT02

Parametru	Starea ecologică foarte bună (valori de fond)	Starea ecologică bună
Transparența, m	>7,50	5,60 - 7,50
Oxigen dizolvat, mgO ₂ /L	9,0	6,2
Saturația oxigenului dizolvat, %	>100	80 - 100
CBO ₅ , mgO ₂ /L	<5,00	5,00 - 6,00
COT, mg/L	<5,00	5,00 - 6,00
Ortofosfați, P-PO ₄ ³⁻ mg P/L	<0,006	0,006 - 0,009
TP, mg/L	<0,022	0,022 - 0,031
Azotați, N-NO ₃ ⁻ mgN/L	<0,028	0,028 - 0,056
Azotiți, N-NO ₂ ⁻ mgN/L	<0,004	0,004 - 0,007
Amoniu, N-NH ₄ ⁺ mgN/L	<0,07	0,07 - 0,091
DIN, mg/L	<0,126	0,126 - 0,189
TN, mg/L	<0,98	0,98 - 1,40
Silicați, Si-SiO ₄ ⁴⁻ mgSi/L	2,5	3,0

◆ **Poluanții specifici**

Elemente de calitate, pentru care s-au elaborat limite pentru **starea ecologică „Foarte bună” și „Bună”, respectiv potențialul ecologic maxim și bun, sunt:**

- 1) *Metale (Cu și Cr);*
- 2) *Hidrocarburi totale,*

Starea dată de poluanții specifici este determinată de principiul “cea mai defavorabilă situație”.

Principalele considerente avute în vedere, în cadrul studiului elaborat de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină “Grigore Antipa”, la stabilirea limitelor pentru starea ecologică /potențialul ecologic pentru poluanții specifici sunt:

- stabilirea valorilor care caracterizează starea ecologică foarte bună, respectiv potențialul ecologic maxim pentru **metale** s-a făcut utilizând metoda analizei dispersiei datelor disponibile pentru fiecare tipologie și corp de apă. Valoarea percentilei 25 a dispersiei valorilor a fost utilizată pentru descrierea condițiilor de referință, Metoda este printre cele recomandate, în situațiile în care nu există stații de referință, neafectate de impact antropic, sau datele istorice disponibile nu sunt suficient de reprezentative pentru a fi utilizate pentru stabilirea valorilor prag, (Virbickas, T. și colab., 2007; Buck, S. și colab., 2000; CIS Working Group REFCOND, 2003). În urma prelucrării statistice a datelor, care a evidențiat numărul, media, mediana, valorile minimă și maximă, percentilele 25 și 75, precum și deviația standard, urmată de compararea rezultatelor cu datele din literatura de specialitate privind valorile de fond ale metalelor în apa marină, s-au făcut propuneri pentru valorile de fond care corespund cu valorile ce caracterizează starea ecologică foarte bună, respectiv potențialul ecologic maxim;
- stabilirea valorilor care caracterizează starea ecologică foarte bună, respectiv potențialului ecologic maxim, pentru **hidrocarburi totale** s-a făcut luând în considerare precizările Directivei Cadru Apă pentru poluanții specifici. Aceste valori au fost considerate ca fiind valorile de fond pentru hidrocarburi, apreciate ca percentila 5 a datelor disponibile în perioada analizată (2006-2016).

Valorile propuse pentru starea ecologică respectiv potențialul ecologic pentru poluanții specifici sunt prezentate în **Tabelul 6.**

Pentru Cu, Cr și hidrocarburi totale, conformarea se face astfel:

- dacă valoarea P75 este < L1, atunci starea ecologică/potențialul ecologic este foarte bun/maxim;
- dacă valoarea P75 se află în intervalul L1-L2, atunci starea ecologică/potențialul ecologic este bună/bun;
- dacă valoarea P75 este > L2, atunci starea ecologică/potențialul ecologic este moderat.

Tabel 6. Valori propuse pentru starea ecologică „Foarte bună” și „Bună”, pentru poluanții specifici

Parametru	Unitate de măsură	Limita FB/B (valori de fond)	Limita B/M
		L1	L2
Cu	µg/L	< 3,67	3,67 - 30
Cr	µg/L	< 2,24	2,24 - 100
Hidrocarburi totale	µg/L	< 15	15 - 200

**Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea potențialului ecologic al
corpurilor de apă puternic modificate și artificiale aflate pe cursuri de apă
pe baza comunităților de alge fitoplanctonice**

Pentru evaluarea potențialului ecologic al corpurilor de apă puternic modificate și artificiale (râuri) pe baza elementului biologic fitoplancton, se calculează Indicele Multimetric (IM) în fiecare secțiune, urmând pașii:

➤ **Pe baza listei de specii/taxoni și a densității acestora se calculează următorii indici/parametri din tabelul de mai jos:**

Indice	Descriere generală
Număr Taxoni(INT)	Reprezintă numărul de taxoni/specii din probă
Abundență Numerică Bacillariophyceae (IANB)(%)	Numărul total de alge din grupul Bacillariophyceae raportat la numărul total de alge din probă, exprimat în procente: $IANB = \frac{Ni \text{ Bacillariophyceae}}{Ni \text{ total}} * 100$
Clorofila (μg/l) (ICL)	Clorofila a se determină în laborator prin metoda bazată pe extracția pigmentului de clorofila „a”.
Indice Saprob (IS)	$S = \frac{\sum (s \times h)}{\sum h}$ (unde, S= indicele saprob s=valoarea saprobă a taxonilor bioindicatori și h=numărul de indivizi al fiecărui taxon din probă, care are valoare saprobă)
Diversitate Simpson (ID)	$D = 1 - \sum_{i=1}^s (p_i)^2$ (unde, D = indice diversitate pi = proporția speciei „i” în comunitate s = nr. total de specii)

➤ **Pentru fiecare indice/parametru în parte se calculează RCE pe baza valorii obținute și a valorii ghid pentru starea de referință corespunzătoare.**

VALORILE GHID DE REFERINȚĂ

	Indice Număr Taxoni(INT)	Indice Abundență Numerică Bacillariophyceae (IANB)(%)	Indice Clorofila (μg/l) (ICL)	Indice Saprob (IS)	Indice Diversitate Simpson (ID)
RO04*	21	100	0,50	1,15	0,91
RO05*	42	100	1,39	1,2	0,95
RO06	24	77	2,65	1,66	0,92
RO06*	13	77	7,30	1,75	0,89
RO07	18	77	3,92	1,60	0,90
RO08	13	77	5,19	1,60	0,89
RO08*	13	77	7,30	1,75	0,89
RO09	13	77	6,46	1,73	0,89
RO10	13	77	7,30	1,86	0,89
RO11	26	77	8,15	1,76	0,89
RO12	14	100	9,00	2,20	0,88
RO13	14	100	9,00	2,20	0,88
RO14	14	100	9,00	2,20	0,88
RO15	14	100	9,00	2,20	0,88
RO16	23	90	8,15	1,36	0,87

Valoarea RCE pentru Indicele Saprob și Indicele Clorofilă se obține astfel:

- Atunci când valoarea determinată (VD) = 0 \Rightarrow RCE = 1
- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mică decât valoarea de referință (VR), RCE = 1

$$VD \leq VR \Rightarrow RCE=1$$

- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mare decât valoarea de referință (VR), $VD > VR \Rightarrow RCE = VR / VD$

Valoarea RCE pentru Indicele de Diversitate Simpson, Indice Număr Taxoni, Indice Abundență Numerică Bacillariophyceae se obține astfel:

- Atunci când valoarea determinată (VD)= 0 \Rightarrow RCE = 0
- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mică decât valoarea de referință (VR),

$$VD < VR \Rightarrow RCE = VD/VR$$

- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mare decât valoarea de referință (VR), RCE = 1

$$VD \geq VR \Rightarrow RCE = 1$$

➤ **Se calculează Indicele Multimetric cu următoarea formulă:**

$$IM = 0,15 * RCE_{INT} + 0,1 * RCE_{IANB} + 0,25 * RCE_{ICL} + 0,2 * RCE_{IS} + 0,3 * RCE_{ID}$$

În situația în care nu există date de clorofilă, Indicele Multimetric se calculează astfel:

$$IM = 0,2 * RCE_{INT} + 0,15 * RCE_{IANB} + 0,25 * RCE_{IS} + 0,4 * RCE_{ID}$$

Evaluarea potențialului corpului de apă

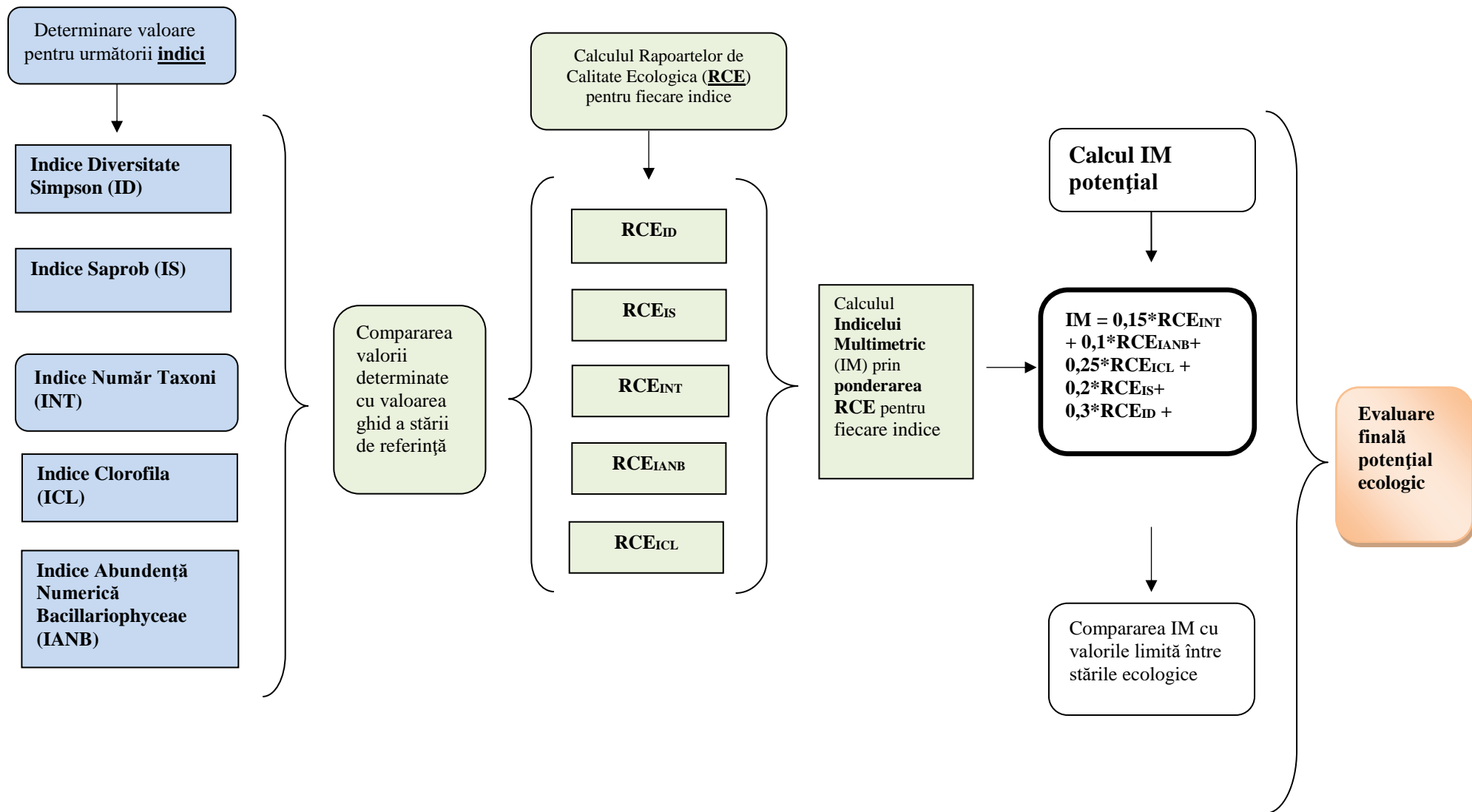
Evaluarea anuală a potențialului ecologic se face prin medierea tuturor valorilor IM determinați pentru toate secțiunile de pe corpul de apă.

În cazul evaluării multianuale a potențialului ecologic se face media valorilor IM pentru anii selectați.

După obținerea rezultatului, în funcție de valoarea obținută, IM se încadrează în conform limitelor din tabelul de mai jos*:

Maxim	Bun	Moderat
0,8	0,6	0,4

*Valorile egale cu limitele dintre clasele de potențial ecologic determină potențialul superior



**Aspecte metodologice și valori limită pentru evaluarea potențialului ecologic al
corpurilor de apă puternic modificate și artificiale aflate pe cursurile de apă
pe baza comunităților de alge bentice (fitobentos)**

Pentru evaluarea potențialului ecologic al corpurilor de apă puternic modificate și artificiale-râuri pe baza elementului biologic fitobentos, se calculează Indicele Multimetric (IM) în fiecare secțiune, urmând pașii:

➤ **Pe baza listei de specii/taxoni și a densității acestora se calculează următorii indici/parametri din tabelul de mai jos:**

Indice	Descriere generală
Indice Saprob (IS)	$S = \frac{\sum (s \times h)}{\sum h}$ (unde, S= indicele saprob s=valoarea saprobă a taxonilor bioindicatori și h=numărul de indivizi al fiecărui taxon din probă, care are valoare saprobă)
Număr Taxoni (INT)	Reprezintă numărul de taxoni/specii din probă
Diversitate Shannon-Wiener (ID)	$H = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$ (unde, S = numărul de taxoni/specii; pi = numărul de indivizi al taxonului i raportat la numărul total de indivizi din probă)
Indice Biologic Diatomee (IBD)	Se calculează cu ajutorul programului OMNIDIA pe scala 1-20

➤ **Pentru fiecare indice/parametru în parte se calculează RCE pe baza valorii obținute și a valorii ghid pentru starea de referință corespunzătoare.**

	Indice Saprob (IS)	Număr Taxoni (INT)	Diversitate Shannon-Wiener (ID)	Indice Biologic Diatomee (IBD)
RO01	1.31	20	2.43	16
RO02	1.31	20	2.43	16
RO03	1.31	20	2.43	16
RO04	1.75	20	2.53	15
RO04*	1.75	20	2.53	15
RO05	1.75	20	2.53	15
RO05*	1.75	20	2.53	15
RO06	1.82	19	2.45	13
RO07	1.82	19	2.45	13
RO08	1.82	19	2.45	13
RO09	1.82	19	2.45	13
RO10	1.82	19	2.45	13
RO11	1.82	19	2.45	13
RO12	1.84	20	2,40	12
RO13	1.84	20	2,40	12
RO14	1.84	20	2,40	12
RO15	1.84	20	2,40	12
RO18	1.9	16	2.40	13
RO19	1.9	18	2.41	12

Valoarea RCE pentru Indicele Saprob se obține astfel:

- Atunci când valoarea determinată (VD) = 0 ⇒ RCE = 1
- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mică decât valoarea de referință (VR), RCE =1

$$VD \leq VR \Rightarrow RCE = 1$$

- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mare decât valoarea de referință (VR),

$$VD > VR \Rightarrow RCE = VR / VD$$

Valoarea RCE pentru Indicele de Diversitate Shannon Wiener, Indice Număr Taxoni, Indice Biologic Diatomee se obține astfel:

- Atunci când valoarea determinată (VD) = 0 \Rightarrow RCE = 0
- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mică decât valoarea de referință (VR), $VD < VR \Rightarrow RCE = VD / VR$
- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mare decât valoarea de referință (VR), $VD \geq VR \Rightarrow RCE = 1$

➤ **Se calculează Indicele Multimetric cu următoarea formulă:**

$$IM = 0,15 * RCE_{INT} + 0,25 * RCE_{IBD} + 0,3 * RCE_{IS} + 0,3 * RCE_{ID}$$

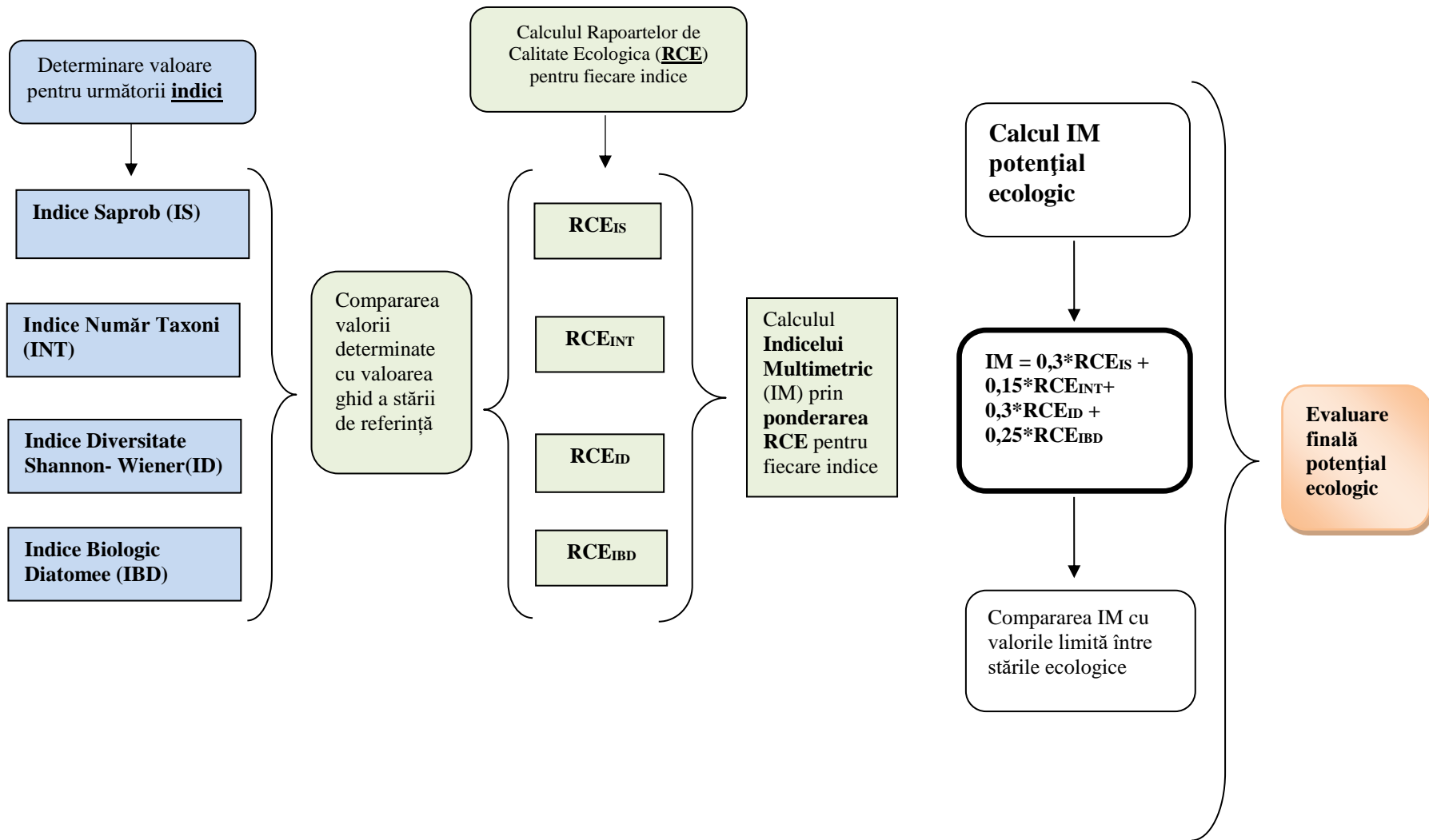
Evaluarea potențialului corpului de apă

Evaluarea anuală a potențialului ecologic se face prin medierea tuturor valorilor IM determinați pentru toate secțiunile de pe corpul de apă. În cazul evaluării multianuale a potențialului ecologic se face media valorilor IM pentru anii selectați.

După obținerea rezultatului, în funcție de valoarea obținută, IM se încadrează în conform limitelor din tabelul de mai jos*:

Maxim	Bun	Moderat
0,78	0,62	0,39

*Valorile egale cu limitele dintre potențialele ecologice determină potențialul superior



**Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea potențialului ecologic al
corpurilor de apă puternic modificate și artificiale aflate pe cursurile de apă pe
baza comunităților de nevertebrate bentice**

Pentru evaluarea potențialului ecologic al corpurilor de apă puternic modificate și artificiale - râuri pe baza elementului biologic nevertebrate bentice, se calculează Indicele Multimetric (IM) în fiecare secțiune, urmând pașii:

➤ **Pe baza listei de specii/taxoni și a densității acestora se calculează următorii indici/parametri din tabelul de mai jos:**

Indice	Descriere generală
Saprob (IS)	$S = \frac{\sum (s \times h)}{\sum h}$ (unde S= indicele saprob s=valoarea saprobă a taxonilor bioindicatori și h=numărul de indivizi al fiecărui taxon din probă, care are valoare saprobă)
Ephemeroptera-Plecoptera-Trichoptera (EPT) (%)	Numărul indivizilor din grupele de insecte Ephemeroptera-Plecoptera-Trichoptera raportat la numărul total de indivizi din probă, exprimat în procente: $EPT = \frac{Ni_{EPT}}{Ni_{total}} * 100$
Oligochaeta-Chironomidae (OCH/O) (%)	Raportul numărului de indivizi din grupele Oligochaeta-Chironomidae la numărul total de indivizi din probă, exprimat în procente: $OCH = \frac{Ni_{OCH}}{Ni_{total}} * 100$ Indicele OCH devine O pentru cursurile de apă din zonele de munte și zonele de dealuri și podișuri înalte (tipurile: RO01, 02, 03, 04, 05) și se calculează doar pe baza oligochetelor: $O = \frac{Ni_O}{Ni_{total}} * 100$
Număr de familii (NFAM)	Reprezintă numărul de familii din care fac parte taxonii/speciile din probă;
Diversitate Shannon-Wiener (ID)	$H = - \sum_{i=1}^S pi \ln pi$ (unde S = numărul de taxoni/specii; pi = numărul de indivizi al taxonului i raportat la numărul total de indivizi din probă)
Grupe funcționale (IGF) (%)	Raportul numărului de indivizi dintre răzuitori și mărunțitori (fărămișători) la numărul de indivizi din toate grupele funcționale trofice din fiecare probă. Se exprimă în procente: $IGF = \frac{Ni_{maruntitori,razuitori}}{Ni_{total}} * 100$
Preferință de curgere a apei_reofil (REO) (%)*	Raportul numărului de indivizi aparținând formelor reofile la numărul total al indivizilor din probă. Se exprimă în procente: $REO = \frac{Ni_{reofil}}{Ni_{total}} * 100$
Preferință de curgere a apei_limnofil (LIM) (%)*	Raportul numărului de indivizi aparținând formelor limnofile la numărul total al indivizilor din proba. Se exprimă în procente: $LIM = \frac{Ni_{limnofil}}{Ni_{total}} * 100$

*În calculul Indicelui Preferință de curgere a apei_reofil vor intra și speciile care sunt reofile-limnofile;

*Pentru toate tipologiile se calculează indicele cu preponderența cea mai mare;

➤ **Pentru fiecare indice/parametru în parte se calculează RCE pe baza valorii obținute și a valorii ghid pentru starea de referință corespunzătoare.**

VALORILE GHID DE REFERINȚĂ

	Indice Saprob (IS)	Indice Ephemeroptera-Plecoptera-Trichoptera (EPT) (%)	Indice Oligochaeta-Chironomidae (OCH/O) (%)	Indice Număr de familii (NFAM)	Indice Diversitate Shannon-Wiener (ID)	Indice Grupe funcționale (IGF) (%)	Indice preferință de curgere a apei_reofil (REO) (%)	Indice preferință de curgere a apei_limnofil (LIM) (%)
RO01	1,2	80	10	20	2,3	90	90	20
RO02	1,2 5	80	10	20	2,3	90	90	20
RO03	1,3	70	15	20	2,3	80	80	20
RO04	1,3 5	60	15	16	2,1	70	70	30
RO04*	1,3 5	60	15	16	2,1	70	70	30
RO05	1,4	60	15	16	2,1	70	70	30
RO05*	1,4	60	15	16	2,1	70	70	30
RO06	1,4 5	30	25	14	1,9	30	50	90
RO07	1,5	30	25	14	1,9	30	50	90
RO08	1,5	30	25	14	1,9	30	50	90
RO09	1,5	30	25	14	1,9	30	50	90
RO10	1,5 5	30	25	14	1,9	30	50	90
RO11	1,6	30	25	14	1,9	30	50	90
RO12	1,2 5	60	15	18	2,1	70	80	80
RO13	1,6	20	25	14	1,8	30	50	90
RO14	1,6	20	25	14	1,8	30	50	90
RO15	1,6	20	25	14	1,8	30	50	90
RO16	1,6	25	25	14	2	30	50	80

Valoarea RCE pentru Indicele Saprob, Indicele Oligochaeta - Chironomidae se obține astfel:

- Atunci când valoarea determinată (VD) = 0 \Rightarrow RCE = 1
- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mică decât valoarea de referință (VR), RCE = 1

$$VD \leq VR \Rightarrow RCE = 1$$
- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mare decât valoarea de referință (VR),

$$VD > VR \Rightarrow RCE = VR / VD$$

Valoarea RCE pentru Indicele de Diversitate Shannon Wiener, Indice Număr Familii, Indicele EPT, Indice Grupe Funcționale, Indice referință de curgere a apei_reofil, Indice referință de curgere a apei_limnofil se obține astfel:

- Atunci când valoarea determinată (VD) = 0 \Rightarrow RCE = 0;
- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mică decât valoarea de referință (VR),

$$VD < VR \Rightarrow RCE = VD / VR$$

- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mare decât valoarea de referință (VR), RCE =1

$$VD \geq VR \Rightarrow RCE = 1$$

➤ **Se calculează Indicele Multimetric cu următoarea formulă:**

$$IM = 0,1 * RCE_{IS} + 0,2 * RCE_{EPT} + 0,2 * RCE_{ID} + 0,1 * RCE_{NFAM} + 0,1 * RCE_{OCH} + 0,1 * RCE_{IGF} + 0,2 * RCE_{REO/LIM}$$

Evaluarea potențialului corpului de apă⁴³

Evaluarea anuală a potențialului ecologic se face prin medierea tuturor valorilor IM determinați pentru toate secțiunile de pe corpul de apă.

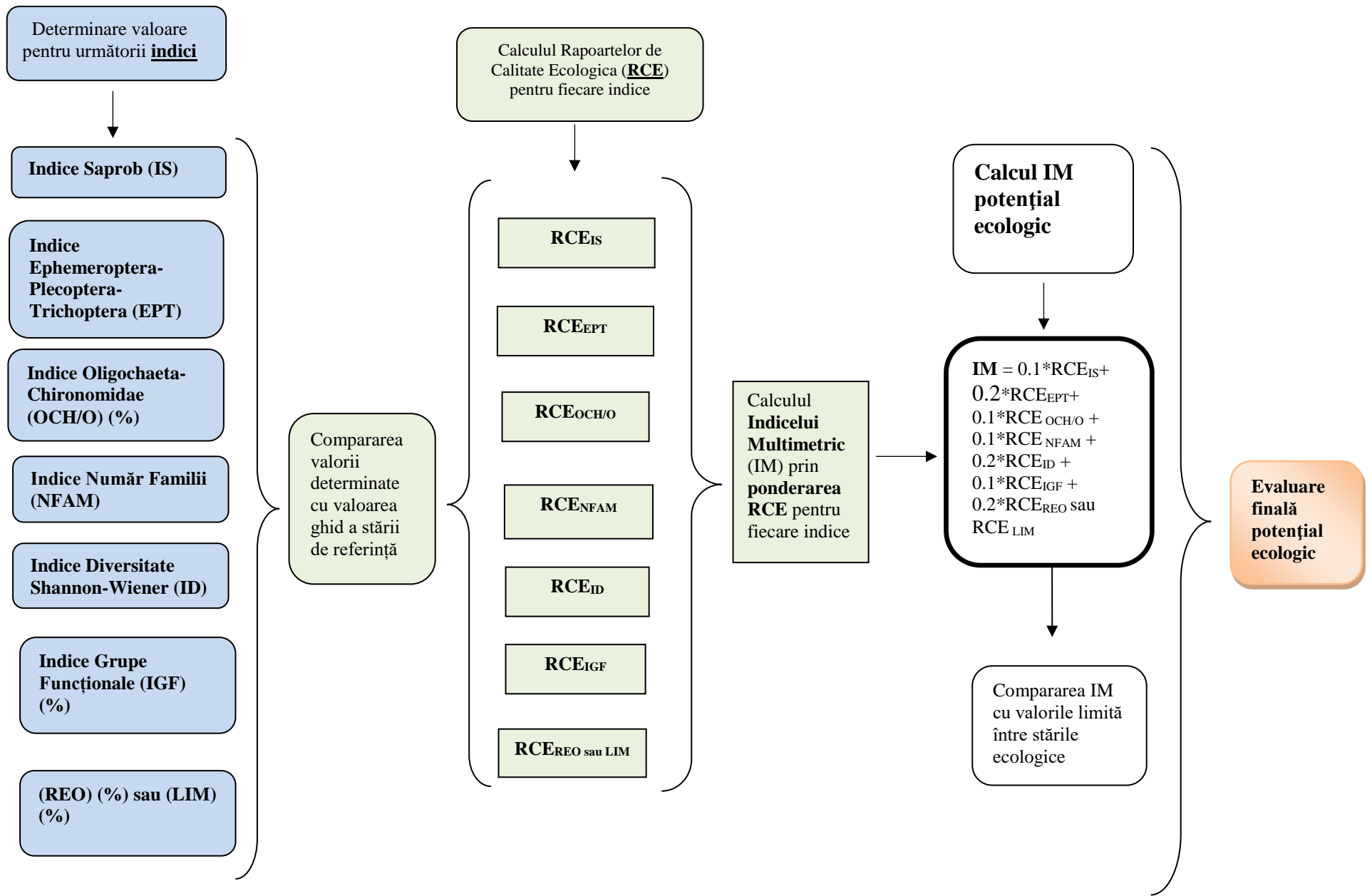
În cazul evaluării multianuale a potențialului ecologic se face media valorilor IM pentru anii selectați.

După obținerea rezultatului, în funcție de valoarea obținută, IM se încadrează în clasa de potențial ecologic conform limitelor* din tabelul de mai jos:

Maxim	Bun	Moderat
0,75	0,55	0,4

*Valorile egale cu limitele dintre clasele de potențial ecologic determină potențialul superior

⁴³ Aspecte și recomandări privind reprezentativitatea nevertebratelor benthice în evaluarea potențialului ecologic pentru anumite tipologii de cursuri de apă se regăsesc în Anexa 6.1.4 A a Planul de Management actualizat 2015



Aspecte metodologice și valori limită privind evaluarea potențialului ecologic al corpurilor de apă puternic modificate și artificiale aflate pe cursuri de apă pe baza faunei piscicole

Pentru evaluarea potențialului ecologic al corpurilor de apă puternic modificate-râuri pe baza elementului biologic fauna piscicolă, se parcurg următorii pași:

- **Se calculează Fish index cu ajutorul programului de calcul EFI +;**
 - **Se introduc în aplicație următoarele informații:**
 - Valoarea Fish index;
 - Zona piscicolă (Salmonicolă/Ciprinicolă) din care face parte sectorul de curs de apă inventariat;
 - Modalitatea de inventariere (Prelevare „la picior”/ Prelevare ambarcație/ Prelevare mixtă).
- **În funcție de valoarea Fish index, zona piscicolă și modalitatea de inventariere, sectorul de curs de apă inventariat se încadrează după următoarele limite:**

Clasa de potențial		Maxim	Bun	Moderat
Ape Salmonicole		0,911	0,755	0,503
Ape Ciprinicole*	Prelevare „la picior”	0,939	0,655	0,438
	Prelevare ambarcație	0,917	0,562	0,375

Pentru tipologiile care aparțin râurilor mari (RO12, RO13, RO14, RO15) limitele sunt următoarele:

Clasa		Maxim	Bun	Moderat
Ape Ciprinicole*	Prelevare „la picior”	0,939	0,655	0,438
	Prelevare ambarcație	0,917	0,562	0,375

* în cazul prelevării mixte (Prelevare „la picior” și Prelevare ambarcație), pentru apele ciprinicole se utilizează cea mai defavorabilă limită.

Valorile egale cu limitele dintre potențialele ecologice determină potențialul superior

În situația în care sunt inventariate mai multe secțiuni (sectoare) pe același corp de apă, se calculează indicele multimetric pentru fiecare secțiune și se calculează media aritmetică a indicilor multimetrici.

În cazul evaluării multianuale a stării ecologice se va lua în calcul ultima încadrare a corpului de apă.

Potențialul corpului de apă pentru grupa de elemente de calitate biologice este dat de cel mai defavorabil element de calitate biologic evaluat.

Aspecte metodologice și valorile limită privind evaluarea potențialului ecologic al lacurilor de acumulare și al lacului artificial pe baza comunităților de alge fitoplanctonice

Pentru evaluarea potențialului ecologic al lacurilor de acumulare (corpuri de apă puternic modificate) și al lacului artificial pe baza elementului biologic fitoplancton, se calculează Indicele Multimetric (IM) în fiecare secțiune, urmând pașii:

➤ Pe baza listei de specii/taxoni, a densității și a biomasei acestora se calculează următorii indici/parametri din tabelul de mai jos:

Indice	Descriere generală
Număr Taxoni (INT)	Reprezintă numărul de taxoni/specii din probă
Indice abundență biomasa cianobacterii (%) (CYANO)	Biomasa cianobacteriilor raportată la biomasa totală de alge din probă, exprimat în procente: $Cyano = \frac{B_{Cyanobacterii}}{B_{totală}} * 100$
Indice Biomasa (mg/l) (BIO)	Greutatea totală a algelor dintr-o probă
Clorofila (μg/l) (ICL)	Clorofila a se determină în laborator prin metoda bazată pe extracția pigmentului de clorofila „a”.
Indice Diversitate Shannon-Wiener (ID)	$H = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$ (unde S = numărul de taxoni/specii; p _i = numărul de indivizi al taxonului i raportat la numărul total de indivizi din probă)

➤ Pentru fiecare indice/parametru în parte se calculează RCE pe baza valorii obținute și a valorii ghid pentru starea de referință corespunzătoare.

VALORILE GHID DE REFERINȚĂ

	Indice Număr Taxoni(INT)	Indice Abundență Biomasa cianobacterii (%) (CYANO)	Indice Biomasa (mg/l)	Indice Clorofila (μg/l) (ICL)	Diversitate Shannon-Wiener (ID)
ROLA01 și ROLA01CAA	22	7	4	5	2,7
ROLA02	22	7	4	10	2,7
ROLA03	19	3	5	9	2,6
ROLA04	20	2	2	3	2,5
ROLA05	20	2	2	1	2,5
ROLA06	20	2	2	3	2,5
ROLA07	17	1,5	1	1	2,5

Valoarea RCE pentru Indicele Clorofilă, Indice Abundență Biomasă Cianobacterii, Indice Biomasă se obține astfel:

- Atunci când valoarea determinată (VD) = 0 ⇒ RCE = 1
- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mică decât valoarea de referință (VR),

$$VD \leq VR \Rightarrow RCE = 1$$

- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mare decât valoarea de referință (VR),

$$VD > VR \Rightarrow RCE = VR/VD$$

Valoarea RCE pentru Indicele Diversitate Shannon-Wiener, Indice Număr Taxoni se obține astfel:

- Atunci când valoarea determinată (VD)= 0 \Rightarrow RCE = 0
- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mică decât valoarea de referință (VR),

$$VD < VR \Rightarrow RCE = VD/VR$$

- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mare decât valoarea de referință (VR),

$$VD \geq VR \Rightarrow RCE = 1$$

➤ **Se calculează Indicele Multimetric cu următoarea formulă:**

$$IM = 0,1 * RCE_{INT} + 0,2 * RCE_{CYANO} + 0,15 * RCE_{ICL} + 0,3 * RCE_{BIO} + 0,25 * RCE_{ID}$$

Evaluarea potențialului corpului de apă

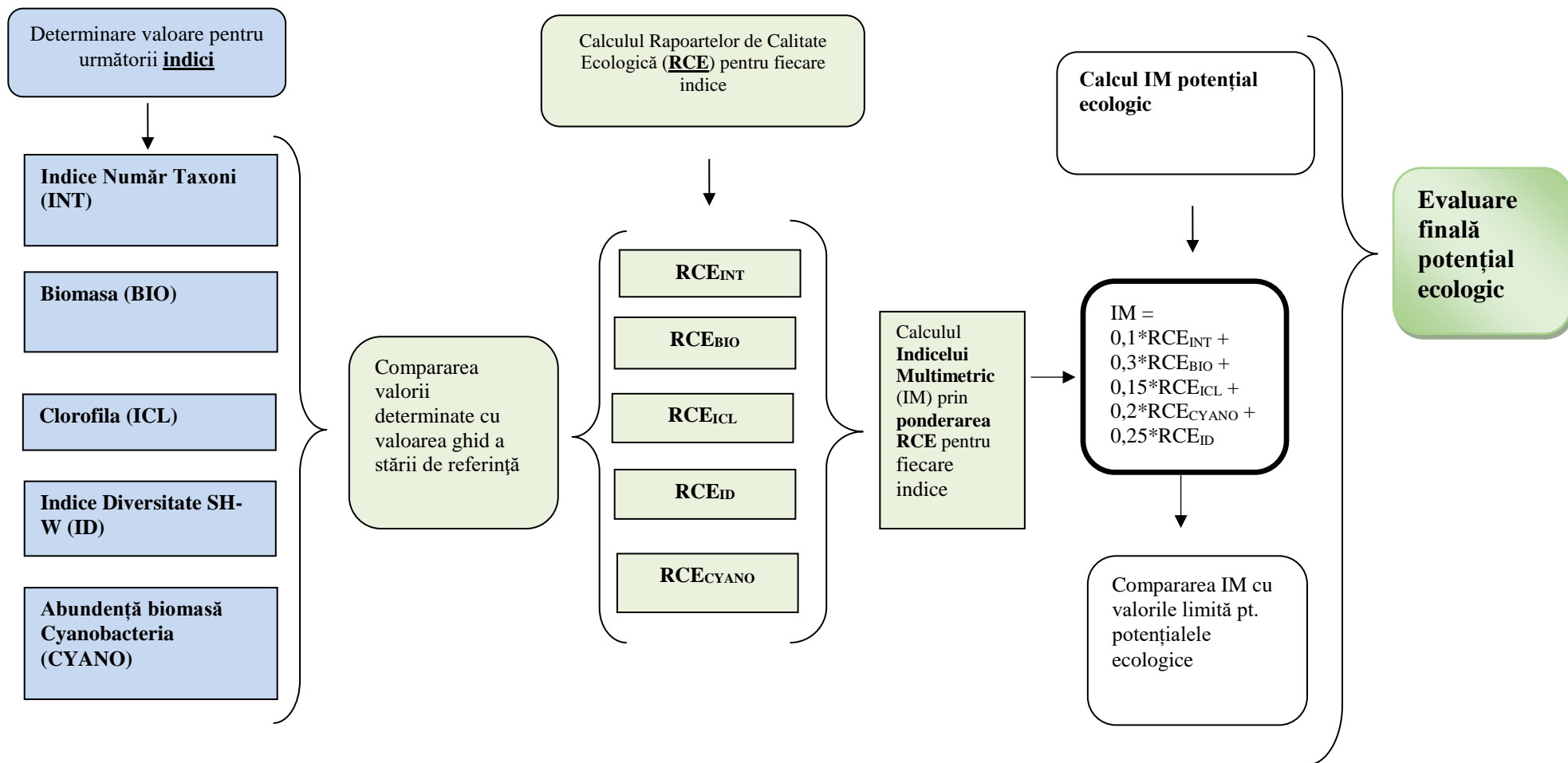
Evaluarea anuală a potențialului ecologic se face prin medierea tuturor valorilor IM determinați pentru toate secțiunile de pe corpul de apă.

În cazul evaluării multianuale a potențialului ecologic se face media valorilor IM pentru anii selectați.

După obținerea rezultatului, în funcție de valoarea obținută se încadrează conform limitelor din tabelul de mai jos*:

Maxim	Bun	Moderat
0,8	0,6	0,4

*Valorile egale cu limitele dintre potențialele ecologice determină potențialul superior



Aspecte metodologice și valorile limită privind evaluarea potențialului ecologic al lacurilor naturale puternic modificate pe baza elementelor biologice - fitoplancton, fitobentos, nevertebrate benthice și macrofite

Fitoplancton

Pentru evaluarea potențialului ecologic al corpurilor de apă lacurilor naturale puternic modificate pe baza elementului biologic fitoplancton, se calculează Indicele Multimetric (IM) în fiecare secțiune, urmând pașii:

- Pe baza listei de specii/taxoni, densității și a biomasei acestora se calculează următorii indici/parametri din tabelul de mai jos:

Indice	Descriere generală
Număr Taxoni (INT)	Reprezintă numărul de taxoni/specii din probă
Indice abundență numerică cianobacterii (%) (CYANO)	Numărul total de alge din grupul Cyanobacteria raportat la numărul total de alge din probă, exprimat în procente: $Cyano = \frac{Ni\ Cyanobacteria}{Ni\ total} * 100$
Clorofila (µg/l) (ICL)	Clorofila a se determină în laborator prin metoda bazată pe extracția pigmentului de clorofila „a”.
Indice Biomasa (mg/l) (BIO)	Greutatea totală a algelor dintr-o probă;
Indice Diversitate Shannon-Wiener (ID)	$H = - \sum_{i=1}^S pi \ln pi$ (unde S = numărul de taxoni/specii; pi = numărul de indivizi al taxonului i raportat la numărul total de indivizi din probă)

- Pentru fiecare indice/parametru în parte se calculează RCE pe baza valorii obținute și a valorii ghid pentru starea de referință corespunzătoare.

VALORILE GHID DE REFERINȚĂ

	Indice Număr Taxoni(INT)	Indice Abundență Numerică Cianobacterii (Cyano) (%)	Indice Clorofilaµg/l) (ICL)	Indice Biomasa (BIO)	Indice Diversitate Shannon-Wiener (ID)
ROLNPM01	28	15	14	8	2,56
ROLNPM02-I	15	10	12	7	2,46
ROLNPM02-II	15	8	20	3	2,08
ROLNPM02-III	22	7	5	4	2,7

Valoarea RCE pentru Indicele Abundență Numerică Cianobacterii, Indicele Clorofilă, Indice Biomasa se obține astfel:

- Atunci când valoarea determinată (VD) = 0 ⇒ RCE = 1
- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mică decât valoarea de referință (VR),

$$VD \leq VR \Rightarrow RCE = 1$$
- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mare decât valoarea de referință (VR),

$$VD > VR \Rightarrow RCE = VR / VD$$

Valoarea RCE pentru Indicele de Diversitate Shannon-Wiener, Indice Număr Taxoni se obține astfel:

- Atunci când valoarea determinată (VD)= 0 \Rightarrow RCE = 0
- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mică decât valoarea de referință (VR),

$$VD < VR \Rightarrow RCE = VD/VR$$

- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mare decât valoarea de referință (VR),

$$VD \geq VR \Rightarrow RCE = 1$$

➤ **Se calculează Indicele Multimetric cu următoarea formulă:**

$$IM = 0,1 * RCE_{INT} + 0,2 * RCE_{CYANO} + 0,15 * RCE_{ICL} + 0,3 * RCE_{BIO} + 0,25 * RCE_{ID}$$

Evaluarea potențialului corpului de apă

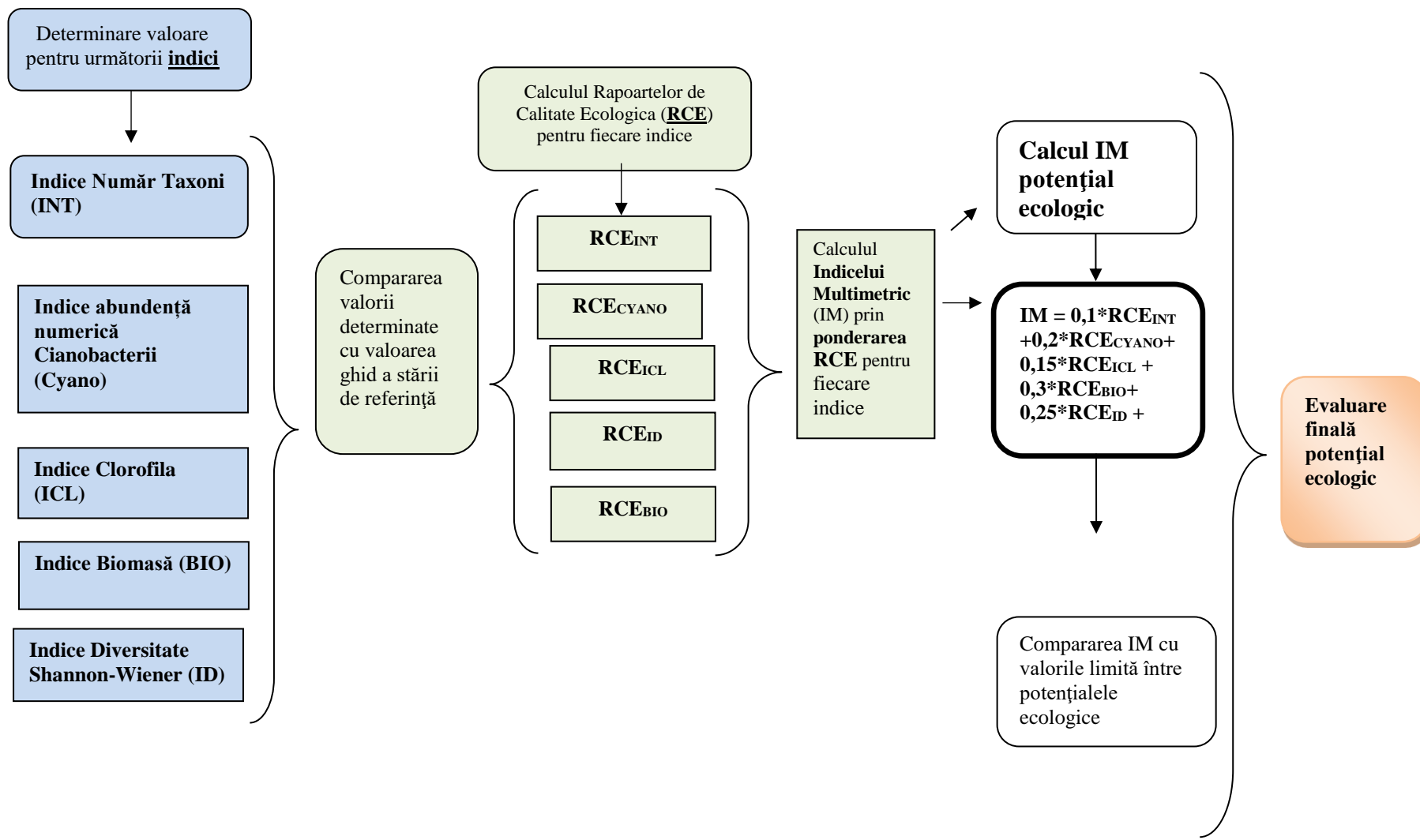
Evaluarea anuală a potențialului ecologic se face prin medierea tuturor valorilor IM determinați pentru toate secțiunile de pe corpul de apă.

În cazul evaluării multianuale a potențialului ecologic se face media valorilor IM pentru anii selectați.

După obținerea rezultatului, în funcție de valoarea obținută, IM se încadrează conform limitelor din tabelul de mai jos:

Maxim	Bun	Moderat
0,69	0,48	0,34

*Valorile egale cu limitele dintre potențialele ecologice determină potențialul superior



Fitobentos

Pentru evaluarea potențialului ecologic al corpurilor de apă lacuri naturale - puternic modificate pe baza elementului biologic fitobentos, se calculează Indicele Multimetric (IM) în fiecare secțiune, urmând pașii:

➤ **Pe baza listei de specii/taxoni și a densității acestora se calculează următorii indici/parametri din tabelul de mai jos:**

Indice	Descriere generală
Număr Taxoni (INT)	Reprezintă numărul de taxoni/specii din probă
Indice Diversitate Shannon-Wiener (ID)	$H = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$ (unde S = numărul de taxoni/specii; p_i = numărul de indivizi al taxonului i raportat la numărul total de indivizi din probă)
Indice de troficitate (TDI)	Se calculează cu ajutorul programului OMNIDIA pe scala 1-20

➤ **Pentru fiecare indice/parametru în parte se calculează RCE pe baza valorii obținute și a valorii ghid pentru starea de referință corespunzătoare.**

VALORILE GHID DE REFERINȚĂ

	Indice Număr Taxoni(INT)	Indice Diversitate Shannon-Wiener (ID)	Indice de troficitate (TDI)
ROLNPM01	20	2,5	4,8
ROLNPM02-I	20	2,5	2,9
ROLNPM02-II	23	2,4	3,8
ROLNPM02-III	20	2,5	4,0

Valoarea RCE pentru Indice de troficitate se obține astfel:

- Atunci când valoarea determinată (VD) = 0 \Rightarrow RCE = 1
- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mică decât valoarea de referință (VR),
$$VD \leq VR \Rightarrow RCE = 1$$
- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mare decât valoarea de referință (VR),
$$VD > VR \Rightarrow RCE = VR / VD$$

Valoarea RCE pentru Indicele de Diversitate Shannon-Wiener, Indice Număr Taxoni se obține astfel:

- Atunci când valoarea determinată (VD)= 0 \Rightarrow RCE = 0
- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mică decât valoarea de referință (VR),
$$VD < VR \Rightarrow RCE = VD / VR$$
- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mare decât valoarea de referință (VR),
$$VD \geq VR \Rightarrow RCE = 1$$

- **Se calculează Indicele Multimetric cu următoarea formulă:**

$$IM = 0,3 * RCE_{INT} + 0,4 * RCE_{ID} + 0,3 * RCE_{TDI}$$

Evaluarea potențialului corpului de apă

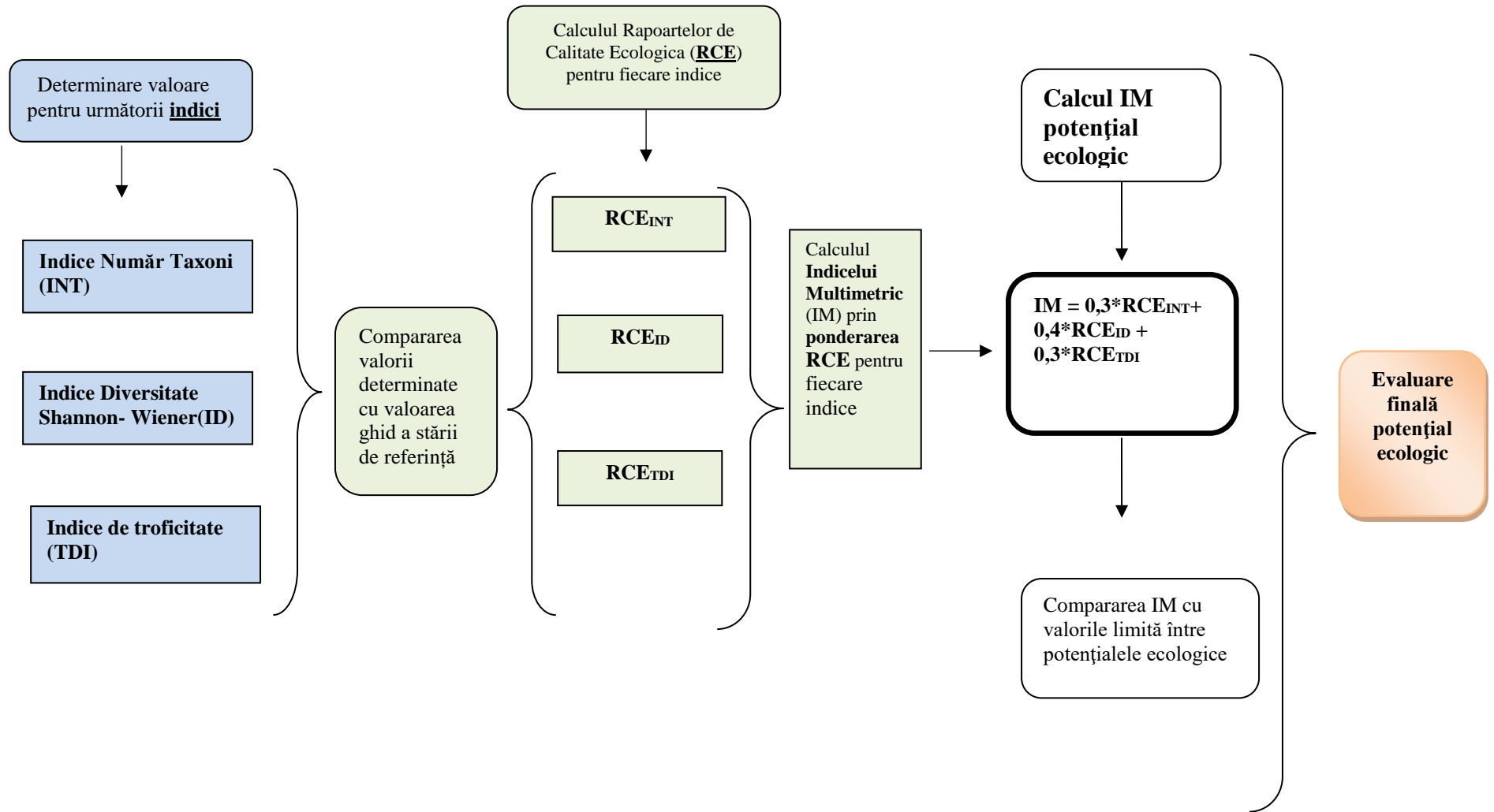
Evaluarea anuală a potențialului ecologic se face prin medierea tuturor valorilor IM determinați pentru toate secțiunile de pe corpul de apă.

În cazul evaluării multianuale a potențialului ecologic se face media valorilor IM pentru anii selectați.

După obținerea rezultatului, în funcție de valoarea obținută, IM se încadrează în conform limitelor din tabelul de mai jos*:

Maxim	Bun	Moderat
0,78	0,55	0,36

*Valorile egale cu limitele dintre potențialele ecologice determină potențialul superior



Nevertebrate bentice

Pentru evaluarea potențialului ecologic al corpurilor de apă lacuri naturale-puternic modificate pe baza elementului biologic nevertebrate bentice, se calculează Indicele Multimetric (IM) în fiecare secțiune, urmând pașii:

➤ Pe baza listei de specii/taxoni și a densității acestora se calculează următorii indici/parametri din tabelul de mai jos:

Indice	Descriere generală
Ephemeroptera-Trichoptera (ET) (%)	Numărul indivizilor din grupele de insecte Ephemeroptera-Trichoptera raportat la numărul total de indivizi din probă, exprimat în procente: $ET = \frac{Ni ET}{Ni total} * 100$
Orthoclađiinae-Chironomidae (IOC) (%)	Raportul numărului total de indivizi din grupa Orthoclađiinae ($Ni O$) la suma dintre numărul total de indivizi din grupele Chironomidae ($Ni C$) și Orthoclađiinae ($Ni O$), exprimat în procente: $IOC = \frac{Ni O}{Ni C + Ni O} * 100$
Număr de familii (NFAM)	Reprezintă numărul de familii din care fac parte taxonii/speciile din probă;
Diversitate Shannon-Wiener (ID)	$H = - \sum_{i=1}^s pi \ln pi$ (unde S = numărul de taxoni/specii; pi = numărul de indivizi al taxonului i raportat la numărul total de indivizi din probă)
Grupe funcționale (IGF) (%)	Raportul numărului de indivizi dintre răzuitori și mărunțitori (fărămițatori) la numărul de indivizi din toate grupele funcționale trofice din fiecare probă; se exprimă în procente: $IGF = \frac{Ni maruntitori, razuitori}{Ni total} * 100$
Abundență Moluște (IMo) (%)	Raportul numărului total de indivizi din grupa Mollusca ($Ni Mollusca$) la numărul total de indivizi din probă ($Ni total$), exprimat în procente: $IMo = \frac{Ni Mollusca}{Ni total} * 100$

➤ Pentru fiecare indice/parametru în parte se calculează RCE pe baza valorii obținute și a valorii ghid pentru starea de referință corespunzătoare.

VALORILE GHID DE REFERINȚĂ

	Indice Ephemeroptera-Trichoptera (ET) (%)	Indice Orthoclađiinae-Chironomidae (IOC) (%)	Indice Număr de familii (NFAM)	Indice Diversitate Shannon-Wiener (ID)	Indice Grupe funcționale (IGF) (%)	Indice Abundență Moluște (IMo) (%)
ROLNPM01	5	43	11	2,7	69	73
ROLNPM02-I	5	68	12	2,6	73	90
ROLNPM02-II	6	57	15	3,0	66	48
ROLNPM02-III	5	43	11	2,7	69	73

Valoarea RCE pentru Indicele Ephemeroptera-Trichoptera, Indice Orthoclađiinae-Chironomidae, Indice Număr Familii, Indice de Diversitate Shannon-Wiener, Indice Grupe funcționale, Indice Abundență Moluște, se obține astfel:

- Atunci când valoarea determinată (VD)= 0 \Rightarrow RCE= 0
- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mică decât valoarea de referință (VR),

$$VD < VR \Rightarrow RCE = VD/VR$$

- Atunci când valoarea determinată (VD) este mai mare decât valoarea de referință (VR),

$$VD \geq VR \Rightarrow RCE = 1$$

➤ **Se calculează Indicele Multimetric cu următoarea formulă:**

$$IM = 0,1 * RCE_{ET} + 0,2 * RCE_{IOC} + 0,15 * RCE_{NFAM} + 0,3 * RCE_{ID} + 0,15 * RCE_{IGF} + 0,1 * RCE_{IMo}$$

Evaluarea potențialului corpului de apă

Evaluarea anuală a potențialului ecologic se face prin medierea tuturor valorilor IM determinați pentru toate secțiunile de pe corpul de apă.

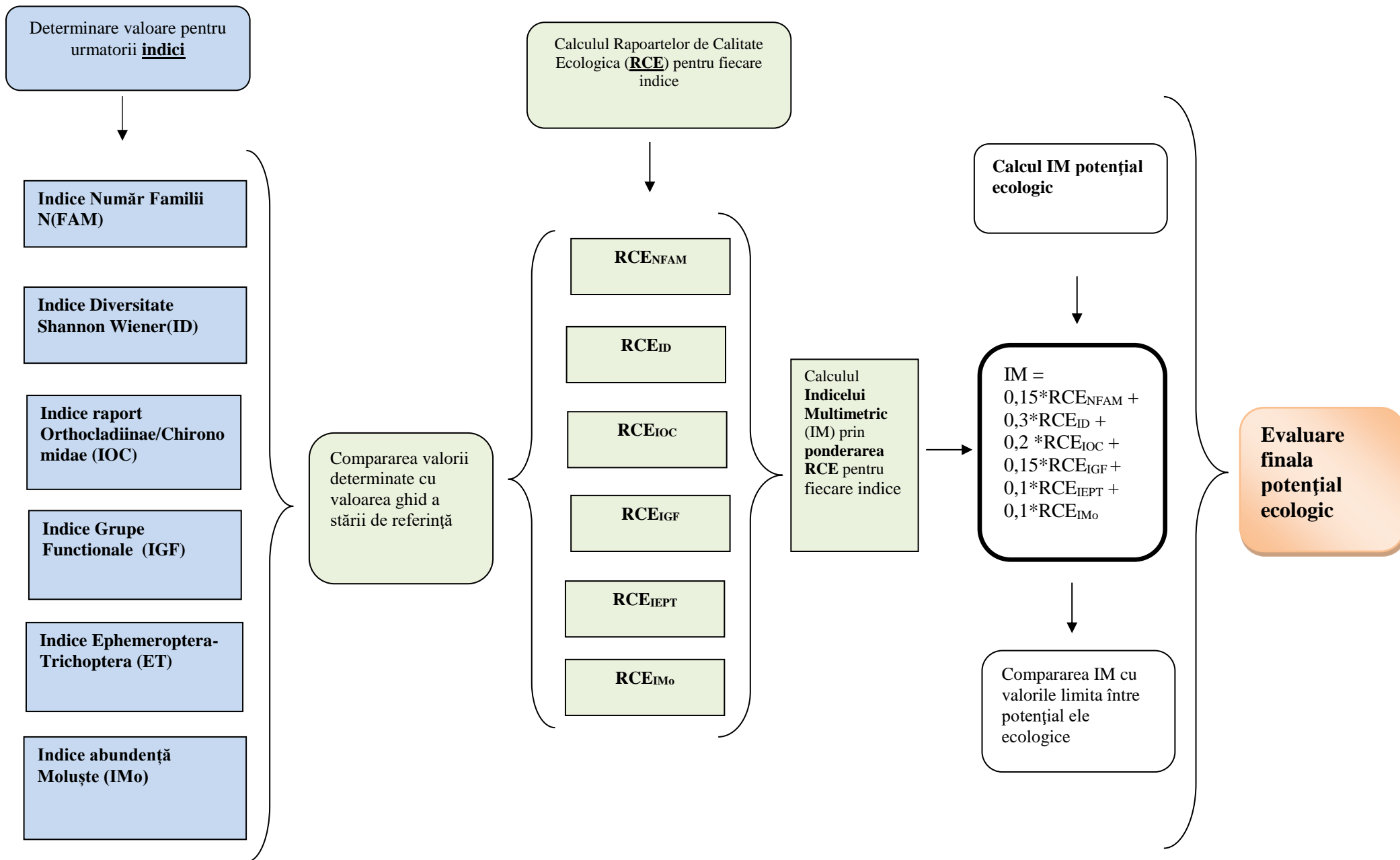
În cazul evaluării multianuale a potențialului ecologic se face media valorilor IM pentru anii selectați.

După obținerea rezultatului, în funcție de valoarea obținută, IM se încadrează în funcție de limitele din tabelul de mai jos*:

Maxim	Bun	Moderat
0,75	0,55	0,3

*Valorile egale cu limitele dintre potențialele ecologice determină potențialul superior

Potențialul corpului de apă pentru grupa de elemente de calitate biologică este dat de cel mai defavorabil element de calitate biologic evaluat.



Macrofite

Pentru evaluarea potențialului ecologic a corpurilor de apă lacuri naturale-puternic modificate pe baza elementului biologic macrofite, se parcurg următorii pași:

- Din valorile abundenței determinate prin indicele KOHLER (afereant fiecărei specii și fiecărui transect*) se selectează valoarea ce mai mare și ridică la puterea a treia (PMI^3), aceasta reprezentând indicele de biomasă pentru fiecare specie;

- Speciile inventariate sunt încadrate în trei grupe: A, B, C (unde A reprezintă grupa speciilor *sensibile*, B reprezintă grupa speciilor *indiferente* și C reprezintă grupa speciilor *tolerante*) acestea indicând gradul de eutrofizare.

- Se calculează Indicele de Referință (MIRO) pentru fiecare transect după următoarea formulă:

$$MIRO = \frac{\sum_{i=1}^{n_A} Q_{Ai} - \sum_{i=1}^{n_C} Q_{Ci}}{\sum_{i=1}^{n_g} Q_{gi}} * 100$$

unde, Q_{Ai} = suma valorilor indicelui de biomasă pentru speciile din grupa A;

Q_{Ci} = suma valorilor indicelui de biomasă pentru speciile din grupa C;

Q_{gi} = suma valorilor indicelui de biomasă pentru speciile din toate grupele (A, B,C);

n_A = numărul total de specii din grupa A;

n_C = numărul total de specii din grupa C;

n_g = numărul total de specii din toate grupele;

- Se calculează Indicele multimetric (IM) pentru fiecare transect după formula:

$$IM = \frac{(MIRO + 100) * 0,5}{100}$$

Notă: În calculul indicelui MIRO și a IM nu se iau în considerare transectele care:

1. nu au specii indicatoare încadrate în clase (A,B,C)
2. nu au cel puțin 3 specii încadrate în clasele A sau C

Evaluarea potențialului corpului de apă

Evaluarea potențialului ecologic se face prin medierea tuturor valorilor IM din toate transectele⁴⁴ de pe întreg corpul de apă.

În cazul evaluării multianuale a potențialului ecologic se va lua în calcul ultima încadrare a corpului de apă.

După obținerea rezultatului, în funcție de valoarea obținută, IM se încadrează în funcție de limitele din tabelul de mai jos*:

Tipologii: ROLNPM01, ROLNPM02-I, ROLN02-II, ROLNPM02-III		
Maxim	Bun	Moderat
0,86	0,66	0,33

*Valorile egale cu limitele dintre potențialele ecologice determină potențialul superior

Potențialul corpului de apă pentru grupa de elemente de calitate biologică este dat de cel mai defavorabil element de calitate biologică evaluat.

⁴⁴ fiecare transect conține mai multe unități de inventariere

Aspecte metodologice și valorile limită privind evaluarea potențialului ecologic al apelor costiere –corpuri de apă puternic modificate pe baza elementelor biologice - fitoplancton, macroalge/angiosperme și nevertebrate bentice

Fitoplancton

Pentru evaluarea potențialului ecologic al corpurilor de apă costiere puternic modificate pe baza elementului biologic fitoplancton⁴⁵, se calculează Indicele Multimetric (IM) în fiecare secțiune, urmând pașii:

- Pe baza listei de specii/taxoni, a densității și a biomasei acestora se calculează următorii indici/parametri din tabelul de mai jos:

Indice	Descriere generală
Densitate (10³ cel/l) (DT)	Numărul total de indivizi din proba analizată, raportat la litru.
Biomasa(mg/m³) (BIO)	B = d · (g · 1000) , în care: B = biomasa (mg/m ³), d = densitatea (celule/L), g = greutatea medie a algelor din probă. Calcularea greutății medii a speciilor constă în asimilarea aspectului speciei cu o formă geometrică și calcularea volumului care se transformă apoi în greutate medie.
Clorofila(μg/l) (ICL)	Clorofila a se determină în laborator prin metoda bazată pe extracția pigmentului cu acetonă 90% și măsurarea absorbției probei la patru lungimi de undă (λ=750nm; λ=630nm; λ=645nm și λ=663nm). Calculul concentrației clorofilei se face după ecuațiile tricromatice SCOR-

- Pentru fiecare indice/parametru în parte se calculează RCE pe baza valorii obținute și a valorii ghid pentru starea de referință corespunzătoare.

Ape costiere puternic modificate	Cond. Ref.
Indice Densitate (10 ³ cel/l) (DT)	2500
Indice Biomasa (mg/m ³) (BIO)	3000
Indice Clorofila (μg/l) (ICL)	3,14

- Pentru toți parametrii care intră în calculul Indicele Multimetric (IM) (**Indice Densitate, Indice Biomasa, Indice Clorofila**) se împarte valoarea de referință la valoarea obținută.
- Acolo unde valorile obținute sunt > 1 se setează ca egale cu 1;

- Se calculează Indicele Multimetric (IM) ca medie aritmetică a valorilor RCE și variază 0 – 1 (0 – pentru potențialul moderat și 1 – pentru potențialul maxim)

$$IM = \frac{RCE\ DT + RCE\ BIO + RCE\ ICL}{3}$$

⁴⁵ Aspecte privind dezvoltarea schemei de clasificare și lista speciilor dominante se regăsesc în Anexa 6.1.4.G a Planului de Management actualizat 2015

Evaluarea stării se realizează astfel:

○ **La nivel de secțiune:** se calculează IM pentru fiecare înregistrare în parte, după care se mediază aceste valori rezultând un IM la nivel de secțiune;

○ **La nivel de corp de apă:** evaluarea se efectuează pe principiul "one out all out" din IM-urile obținute pentru fiecare secțiune. Secțiunea cu starea de calitate cea mai defavorabilă determină starea ecologică finală a corpului de apă.

În cazul evaluării multianuale a stării ecologice se face media valorilor IM pe fiecare secțiune, pentru anii selectați. Starea ecologică finală a corpului de apă este determinată de secțiunea cu starea de calitate cea mai defavorabilă.

Valoarea finală obținută se încadrează în funcție de limitele din tabelul de mai jos*:

Maxim	Bun	Moderat	Slab	Prost
1	0,67	0,33	0,22	< 0,22

* Valorile egale cu limitele dintre potențialele ecologice determină potențialul superior

Macroalge și angiosperme

Pentru evaluarea potențialului ecologic al corpurilor de apă puternic modificate - costiere pe baza macroalgelor și angiospermelor⁴⁶, se parcurg următorii pași:

- **Se calculează indicele EI (Ecological Index), care este și indicele multimetric (IM) final, conform metodologiei existente;**
- **Acest indice se introduce în aplicația ECA-RO;**
- **Indicele Multimetric rezultat se încadrează după următoarele limite*:**

Maxim	Bun	Moderat	Slab	Prost
7,8	6,0	4	2	< 2

* Valorile egale cu limitele dintre clasele de potențial ecologic determină potențialul superior

Dacă sunt mai multe înregistrări pentru o singură secțiune se va face media valorilor IM.

Pentru corpul de apă se mediază toate valorile obținute pe fiecare secțiune din corpul de apă respectiv și se compară cu limitele din tabelul de mai sus.

În cazul evaluării multianuale a potențialului ecologic se face media valorilor IM pentru anii selectați.

Nevertebrate benthice

Pentru evaluarea potențialului ecologic al corpurilor de apă costiere puternic modificate pe baza elementului biologic nevertebrate benthice⁴⁷, se calculează Indicele Multimetric (M-AMBI) în fiecare secțiune, urmând pașii:

- **Pe baza listei de specii/taxoni și a densității acestora se calculează următorii indici/parametri din tabelul de mai jos:**

⁴⁶ Metodologia de calcul a indicelui EI și lista speciilor fitobentale se regăsesc în Anexa 6.1.4.G a Planului de Management actualizat 2015.

⁴⁷ Lista speciilor identificate în corpurile de apă costiere puternic modificate se regăsește în Anexa 6.1.4.G a Planului de Management actualizat 2015

Indice	Descriere generală
Numărul de specii(S)	Reprezintă numărul de taxoni/specii din probă
Diversitatea Shannon-Wiener (ID)	Formula de calcul a diversității Shannon-Wiener este: $H = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$ unde: S este numărul total de specii/taxoni, pi = numărul de indivizi al taxonului i raportat la numărul total de indivizi din probă
AMBI	AMBI oferă o "clasificare a poluării" pentru un sit dat, arătând starea de "sănătate" a comunității.

➤ Pentru fiecare indice/parametru în parte se calculează RCE pe baza valorii obținute și a valorii ghid pentru starea de referință corespunzătoare.

VALORILE GHID DE REFERINȚĂ

Numărul de specii(S)	Diversitate Shannon-Wiener (ID)	AMBI
24	2,7	3

- RCE pentru indicii S și ID se calculează ca raport dintre valoarea determinată și valoarea ghid de referință

$$RCE_{S,ID} = VD/VR$$

- RCE pentru AMBI se calculează după următoarea formulă:

$$RCE_{AMBI} = 1 - [(VD - VR) / (6 - VR)]$$

- Acolo unde valorile obținute sunt > 1 se setează ca egale cu 1.

➤ Se calculează M-AMBI ca medie aritmetică a celor 3 valori obținute în urma normalizării:

$$M - AMBI = \frac{RCE_{AMBI} + RCE_S + RCE_{ID}}{3}$$

- În funcție de încadrarea M-AMBI urmează calcularea IM (Indicele Multimetric) final (normalizat)

	M-AMBI	Normalizare
Maxim	≥ 0,78	(M-AMBI*0,9)/0,78
Bun	≥ 0,59	(M-AMBI*0,68)/0,59
Moderat	≥ 0,39	(M-AMBI*0,45)/0,39
Slab	≥ 0,20	(M-AMBI*0,23)/0,20
Prost	< 0,20	(M-AMBI*0,23)/0,20

➤ Valoarea obținută după aplicarea formulei reprezintă M-AMBI final și se încadrează conform limitelor:

Foarte bună	Bună	Moderată	Slabă	Proastă
0,9	0,68	0,45	0,23	< 0,23

*Valorile egale cu limitele dintre potențialele ecologice determină potențialul superior

Pe fiecare secțiune, se face media aritmetică a valorilor obținute pentru indicele IM final, obținându-se astfel starea secțiunii respective.

Potențialul ecologic al corpului de apă pe baza elementului biologic nevertebrate benthice se bazează în final pe principiul "one-out-all-out", de ex. secțiunea cu potențialul cel mai defavorabil (cea mai mică valoare a IM final) determină potențialul ecologic final al corpului de apă.

În cazul evaluării multianuale a potențialului ecologic se face media valorilor IM pe fiecare secțiune, pentru anii selectați. Potențialul ecologic final al corpului de apă este determinat de secțiunea cu potențialul cel mai defavorabil.

Potențialul aferent grupei de elemente biologice este dat de elementul biologic evaluat cu potențialul cel mai defavorabil.

Anexa 6.1.4.H.

Metodologie actualizată pentru evaluarea potențialului ecologic

Aspecte introductive

În cadrul (draft-ului) celui de al 3-lea Plan de Management, pentru stabilirea potențialului ecologic al corpurilor de apă puternic modificate se va aplica o metodă combinată ce include etapele metodei bazate pe derivarea valorilor elementelor biologice de calitate pentru potențialul ecologic bun din cele aferente potențialului ecologic maxim (abordarea de referință), precum și cele ale metodei bazată pe măsuri de atenuare (metoda Praga).

Metoda combinată are la bază recomandările Ghidului nr. 37 – „Steps for defining and assessing ecological potential for improving comparability of Heavily Modified Water Bodies” (elaborat în cadrul Strategiei Comune de Implementare Directivei Cadru Apă - 2019), utilizarea și integrarea informațiilor furnizate de sistemul național de monitorizare a apelor, elemente rezultate din procesul de intercomparare (la nivel european) a metodelor de definire a potențialului ecologic (etapa 2017 și actualul proces în derulare 2019-2021), precum și recomandări din rapoartele realizate cu consultanță externă (2017-2019).

Metoda combinată cuprinde două nivele de abordare:

- **Nivelul conceptual - constă într-o succesiune de etape care conduce la definirea conceptuală a potențialului ecologic maxim și potențialului ecologic bun**
- **Analiza măsurilor de atenuare în perspectiva includerii în programul de măsuri (componentă a Planului de Management).**

Metoda combinată are la bază parcurgea unor etape cheie, a căror succesiune și corespondență cu etapele prevăzută de diagrama din **Figura 1** (figura 5 a Ghidului european nr. 37) este prezentată mai jos.

Prezenta metodologie este aplicabilă numai corpurilor de apă puternic modificate și nu se aplică corpurilor de apă artificiale.

Ghidul nr. 37 recomandă ca în absența metodelor de evaluare biologică sensibile la modificările hidromorfologice și/sau absența datelor de monitorizare adecvate, abordarea privind selectarea măsurilor de atenuare ar trebui să fie mai precaută (principiul precauției) și trebuie să fie luate în considerare mai multe măsuri, până când există suficiente date/informații/cunoștințe pentru a exclude măsurile de atenuare (începând cu etapa de

selecție în cadrul MEP-ului). Pentru astfel de situații este necesară stabilirea unei monitorizări biologice adecvate și aplicarea unor metode sensibile la alterările hidromorfologie. În situațiile în care clasificarea potențialului ecologic nu se bazează pe metode biologice sensibile la presiunile hidromorfologice, rezultatul clasificării în Planul de Management se va realiza cu un nivel de confidență scăzut și trebuie să includă informațiile care susțin/explicitează această clasificare.

Se are în vedere că fitoplanctonul și fitobentosul reflectă în principal condițiile fizico-chimice (de ex: nutrienții), în timp ce ihtiofauna și macronevertebratele au relevanță crescută în relație cu reflectarea presiunilor hidromorfologice.

Ca principiu general, principalele elemente în stabilirea clasei de potențial ecologic sunt elementele biologice de calitate. Acestea sunt susținute de elementele de calitate hidromorfologice și fizico-chimice (considerate elemente suport). De asemenea și poluanții specifici intervin în stabilirea claselor de potențial ecologic. Principiul pe baza căruia se realizează încadrarea în clasa de potențial ecologic este “cea mai defavorabilă situație”, luând în considerare prevederile anexei V a DCA.

În cazul corpurilor de apă monitorizate, Ghidul nr. 37 prevede pentru situațiile în care nu este încă posibilă realizarea unei evaluări adecvate bazată pe elementele biologice de calitate, monitorizarea elementelor hidromorfologice (și fizico-chimice) poate fi utilizată ca element de aproximare pentru a estima eficiența măsurilor de atenuare implementate și, prin urmare, clasa de potențial ecologic.

În cazul în care pe corpul de apă puternic modificat există și alterări fizico-chimice induse de alterările hidromorfologice, se va avea în vedere selectarea de măsurile de atenuare aferente care singure sau în combinație cu alte măsuri de atenuare conduc la atingerea valorilor GEP specificate în metodologiile de evaluare pentru parametrii / elementele fizico-chimice (de exemplu concentrația oxigenului poate fi afectată de modificările hidromorfologice).

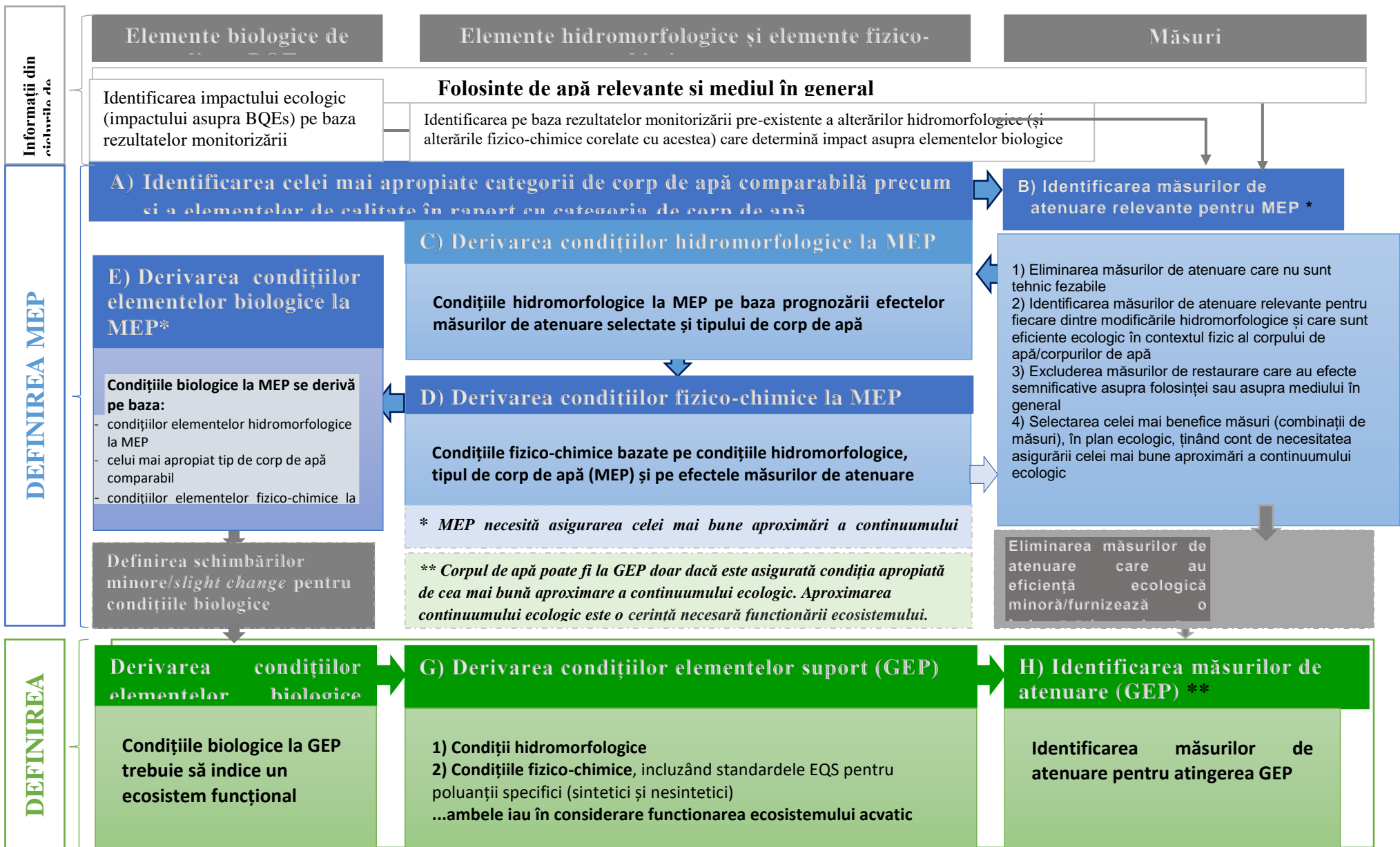


Figura 1 Succesiunea etapelor- cheie din procesul de definire a MEP and GEP și comparabilitatea dintre cele două abordări

În ceea ce privește aspectele fizico-chimice generate de sursele de poluare, se vor avea în vedere măsurile de bază și suplimentare (funcție de caz) cuprinse în Programele de măsuri.

Etapa preliminară

- se aplică corpurilor de apă desemnate puternic modificate și care nu ating starea ecologică bună (GES) din punct de vedere al elementelor biologice afectate de presiunile/modificările hidromorfologice

În această etapă, se vor utiliza informațiile provenite din testul de desemnare, în special informațiile privind elementele biologice și elementele hidromorfologice.

Se vor analiza următoarele aspecte care au stat la baza desemnării CAPM, respectiv:

Se identifică folosințele/activitățile umane (și/sau componentele ale mediului în general) care ar fi afectate în mod semnificativ de măsurile de restaurare a stării ecologice bune și care reprezintă motivele desemnării corpului de apă ca fiind puternic modificat. Se vor avea în vedere informațiile furnizate în testele de desemnare.

- Se identifică principalele modificări/alterări hidromorfologice și modificările fizico-chimice corelate cu acestea, care provoacă/determină un impact asupra elementelor de calitate biologice, având în vedere tipul de corp de apă.

În identificarea elementelor biologice relevante în relație cu presiunile/alterările hidromorfologice și presiunile/alterările fizico-chimice - se vor utiliza informațiile privind sensibilitatea elementelor biologice

- Se evaluează starea ecologică a corpului de apă și se identifică corpurile de apă care nu ating starea ecologică bună din punct de vedere al elementelor biologice (sensibile la presiunile/modificările hidromorfologice).

În cazul corpurilor de apă monitorizate, evaluarea principalelor impacturi ecologice asupra elementelor biologice, se realizează pe baza rezultatelor monitorizării operaționale anterioare desemnării corpului de apă ca CAPM (dacă aceste informații sunt disponibile). Funcție de caz, **evaluarea va lua în considerare și măsurile deja implementate în ciclul (ciclurile) de planificare anterioare.**

În cazul corpurilor de apă nemonitorizate, se evaluează fie prin grupare/similitudine, fie prin analiza de risc.

ETAPA A – Identificarea celei mai apropiate categorii de corp de apă comparabilă precum și a elementelor de calitate relevante (corespunde Etapei A din diagramă)

Se identifică cea mai apropiată categorie de corp de apă (râu, lac, ape costiere) comparabilă precum și elementele de calitate relevante pentru acea categorie

Situații la nivel național, în procesul de identificare a categoriei de corp de apă sunt reprezentate de:

- a) Un râu rămâne la categoria de râu
- b) Un râu este asemănător categoriei de lac (lacuri de acumulare)
- c) Un lac rămâne la categoria de lac (lac puternic modificate)
- d) Un corp de apă costieră rămâne la categoria de corpuri de apă costieră

- De cele mai multe ori, categoria de CA este identică cu cea dinaintea alterărilor fizice, însă selectarea categoriei de corp de apă se poate realiza în funcție și de caracteristicile care predomină în corpul de apă puternic modificat.

De exemplu, pentru un corp de apă natural din categoria *râuri* care a parcurs testul de desemnare și a fost desemnat corp de apă puternic modificat râu, elementele de calitate

(biologice, hidromorfologice și fizico-chimice) identificate (în relație atât cu categoria cât și cu tipul de corp de apă) sunt cele ale corpului de apă – râu.

Aceeași abordare este și în cazul lacurilor desemnate puternic modificate pentru care elementele de calitate – biologice, hidromorfologice și fizico-chimice identificate în relație (atât cu categoria cât și cu tipul de corpului de apă) sunt cele ale corpului de apă – lac, precum și în cazul corpurilor de apă costiere.

În situațiile când are loc schimbarea categoriei de corp de apă, de ex. Din corp de apă – râu în corp de apă – lac de acumulare, în care condițiile sunt clar de habitat lacustru, acestea pot fi evaluate exclusive pe baza fitoplanctonului, deoarece potențialul de diversificare a habitatului din punct de vedere hidromorfologic este redus. Cu toate acestea, categoria de corp de apă din care a provenit (râu), trebuie să fie luată în considerare în selectarea măsurilor de atenuare (a se vedea continuitatea longitudinală /continuumul ecologic).

Necesitatea asigurării continuumului ecologic (dinamica materialului aluvionar, organismelor acvatice, interconectarea în timp și spațiu a habitatelor) determină considerarea măsurilor de tip “asigurarea continuității longitudinale”.

Este important de reținut că pot fi situații în care corpul de apă este într-un stadiu intermediar între râu și lac (de exemplu prin bararea râurilor se formează acumulări tip ”impoundment” (vezi cazul generic C1⁴⁸).

În privința măsurilor de atenuare pentru definirea potențialului ecologic maxim și a potențialului ecologic bun, se vor lua în considerare și măsuri aferente categoriei de râu (ex. Măsuri de asigurare a continuității longitudinale).

Identificarea categoriei corpului de apă este necesară în selectarea elementelor biologice relevante (cele aferente lacului de acumulare).

În esență, pentru CAPM, elementele biologice cele mai relevante sunt peștii și macronevertebratele.

ETAPA B – Identificarea măsurilor de atenuare pentru definirea MEP (corespunde etapei B din diagramă)

Identificarea măsurilor de atenuare pentru definirea MEP implică 4 sub-etape:

1. Se identifică toate măsurile de atenuare aferente alterărilor hidromorfologice și se elimină cele care nu sunt tehnic fezabile.

Indicații generale privind criteriile de nefezabilitate tehnică

Precizăm că elaborarea indicațiilor generale de mai jos a avut la bază *Studiul privind analiza fezabilității lucrărilor pentru facilitarea migrării ihtiofaunei pentru baraje cu înălțimi mai mari de 15 m*, precum și alte documente din literatura de specialitate, astfel:

- **Morfologia malurilor.** Un procent important din barajele mari ($h > 15$ m) este dat de barajele amplasate în zone de munte cu topografii variate și complexe, versanți abrupti (pante accentuate $> 30\%$).

Astfel, construcția unor facilități de migrare a ihtiofaunei de tipul canale bypass (de ocolire) implică suprafețe mari de teren dar și lungimi foarte mari datorate în special formei acestuia, în scopul asigurării unor condiții hidraulice optime/adecvate pentru migrare

⁴⁸ Cazurile generice au fost definite în cadrul exercițiului de intercomparare a potențialului ecologic la care România a participat în anii 2017-2018

(pante, viteze), panta abruptă dar și volume mari de săpătură. Astfel toate aceste dezavantaje tehnice pot conduce la o nefezabilitate a acestor tipuri de soluții.

- **Hidrologice.** Aproape în totalitatea lor barajele mari ($h > 15\text{m}$), dar și o serie de baraje cu $h < 15\text{m}$ au ca folosință tranșe de atenuare a undelor de viitură, aspect ce conduce la variații semnificative de nivel în bazinul de amonte în timpul viiturilor.

Soluțiile constructive de tip bypass sau scara de pești sunt sensibile la fluctuațiile apei în bazinul din amonte, lucru care poate conduce la necesitatea unor construcții suplimentare la intrarea apei în canal/scară. Aceste construcții suplimentare pot prezenta un grad ridicat de dificultate tehnică.

Alte considerente tehnice:

În ceea ce privește structurile de migrare de tipul *scări de pești*, acestea necesită intervenții la nivelul structurii barajului, puțin probabil a fi tehnic realizabile.

O altă problemă de natură tehnică (datorată în special amplasamentului în zone cu variații mari de nivel în perioada de viitură) o constituie elementele de închidere, deschidere, ghidare și sistemele de control, uvraje ce necesită eforturi sporite de întreținere.

2. Se identifică măsurile de atenuare tehnic fezabile relevante pentru modificările hidromorfologice prezente în CAPM (aferele celei mai apropiate categorii de corp de apă identificate în etapa A) care determină neatingerea stării ecologice bune din punct de vedere al elementelor biologice și care sunt eficiente ecologic⁴⁹ (determină îmbunătățiri ale elementelor biologice),

Ca bază pentru selectarea măsurilor de atenuare se va utiliza *Catalogul actualizat al măsurilor de atenuare a impactului alterărilor hidromorfologice* elaborat de INHGA .

În Tabelul următor este prezentată clasificarea efectului măsurilor de atenuare (eficienței măsurilor) asupra elementelor biologice

Clasificarea efectului măsurii de atenuare	
0	neutru =nu a fost identificat al implementării măsurii
+	reducerea/compensarea scăzută a impactului=eficiență scăzută
++	reducerea/compensarea medie a impactului=eficiență moderată
+++	reducerea/compensarea importantă (semnificativă) a impactului= eficiență ridicată
++++	reducerea/compensarea totală a impactului= eficiență foarte ridicată. Nu au fost definite măsuri de atenuare cu eficiență foarte ridicată în cadrul actualului catalog

Măsurile de atenuare eficiente ecologic (determină îmbunătățiri ale elementelor biologice) sunt acele măsuri/comparație de măsuri care se estimează că vor furniza un efect cu eficiență ecologică **+**, **++**, **+++**. Nu se vor selecta acele măsuri care eficiență ecologică zero (0), respectiv nu vor furniza un beneficiu ecologic.

⁴⁹ Evaluarea eficienței ecologice a măsurilor de atenuare reprezintă o evaluare calitativă a efectelor pozitive (sau neutre) ale măsurilor asupra elementelor biologice/comunităților acvatice

Măsurile de atenuare se pot identifica atât la nivel de corp de apă cât și pe grupuri de corpuri de apă; în acest din urmă caz, caracteristicile hidromorfologice ale corpurilor de apă puternic modificate trebuie să fie suficient de asemănătoare pentru a putea fi grupate în acest scop și pentru a putea fi aplicate același măsuri/set de măsuri de atenuare.

3. Se exclud măsurile de atenuare care au efect semnificativ advers asupra folosinței sau asupra mediului în general

Se elimină măsurile de atenuare care au efecte semnificative asupra folosinței sau asupra mediului în general. Elemente privind efectul semnificativ al măsurilor asupra folosințelor de apă sau asupra mediului se preiau din testele de desemnare.

4. Se selectează cele mai eficiente măsuri/combinații de măsuri de atenuare, care vizează modificările hidromorfologice, ținând cont de necesitatea asigurării celei mai bune aproximări a continuumului ecologic

DCA evidențiază în cazul potențialului ecologic maxim, atât migrația biotei, cât și transportul sedimentelor. Prin urmare, măsurile de atenuare care vizează migrația biotei și transportul sedimentelor ar trebui considerate măsuri prioritare.

Se selectează cele mai bune combinații de măsuri/setul de măsuri, care sunt relevante în raport cu modificarea/modificările hidromorfologice și caracteristicile fizico-chimice (generate de modificările hidromorfologice) ale corpului de apă, precum și cu elementele biologice. În cazul în care pe corpul de apă puternic modificat există și alterări fizico-chimice, generate de alterările hidromorfologice, se va avea în vedere selectarea de măsuri de atenuare aferente care singure sau în combinație cu alte măsuri de atenuare conduc la atingerea valorilor GEP. **Se are în vedere selectarea măsurilor care vor asigura cea mai bună aproximare a continuumului ecologic.**

Referitor la măsurile de atenuare ce intră în definiția MEP (și implicit a GEP-ului), acestea trebuie să asigure cea mai bună aproximare a continuumului ecologic, respectiv o condiție apropiată de cea mai bună aproximare a continuumului ecologic, reprezentând o cerință a unui ecosistem funcțional.

În aplicarea măsurilor se va ține cont de cerințele articolului 4.8 din DCA, respectiv, se va asigura că aplicarea uneia dintre acestea nu exclude permanent sau compromite permanent atingerea obiectivelor DCA în alte corpuri de apă în cadrul aceluiași curs de apă/bazin hidrografic și este în concordanță cu implementarea altor directive sau reglementări comunitare de mediu.

În această etapă, în scopul obținerii unui beneficiu substanțial în plan ecologic se elimină din ansamblul măsurilor de atenuare selectate pentru MEP, acele măsuri de atenuare cu eficiență foarte scăzută, respectiv cele cu +.

ETAPA C - Etapa derivării condițiilor hidromorfologice la MEP (corespunde Etapei C din diagramă)

Condițiile hidromorfologice pentru MEP sunt condițiile hidromorfologice preconizate a fi atinse dacă sunt implementate toate măsurile de atenuare, ce rezultă din etapa B.

Condițiile hidromorfologice pentru potențialul ecologic maxim pot fi asemănătoare cu cele ale categoriei de corp de apă identificată în etapa A și ale tipului de corp natural (însă se caracterizează printr-o calitate redusă a habitatului, de exemplu din punct de vedere hidromorfologic fiind inferioare stării bune aferente tipului inițial de corp de apă natural). Acest lucru este relevant pentru definirea condițiilor la MEP pentru elementele biologice de calitate și pentru acei parametri fizico-chimici care sunt afectați de condițiile hidromorfologice.

În ceea ce privește o acumulare cu diverse folosințe (de exemplu, având și folosință hidroenergetică), nu există un tip de lac natural cu variații de nivel comparabile. Cu toate acestea, acumularea poate fi tratată ca un tip de lac natural (din aceeași ecoregiune, altitudine și geologie), cu excepția parametrului *variația nivelului apei* și a tuturor elementelor de calitate care sunt direct sau indirect influențate de variația nivelului apei. De exemplu, Ghidul 37 prevede că, pentru variația nivelului apei și pentru toate celelalte elemente hidromorfologice, fizico-chimice și biologice de calitate influențate de variația nivelului, condițiile / valorile MEP (și ulterior GEP) trebuie obținute luând în considerare măsurile de atenuare relevante.

În mod concret, valorile pentru condițiile hidromorfologice se regăsesc în Anexa 6.1.2. B. a draft-ului Planului de Management actualizat 2021.

Pentru râurile CAPM se regăsesc în Anexa 6.1.2.A a draft-ului Planului de Management actualizat 2021

ETAPA D – Etapa derivării condițiilor fizico-chimice la MEP (corespunde Etapei D din diagramă)

Condițiile fizico-chimice la MEP sunt compatibile cu condițiile hidromorfologice preconizate a fi obținute prin implementarea măsurilor de atenuare aferente MEP, respectiv prin prognozarea efectului măsurilor de atenuare ale MEP asupra parametrilor fizico-chimici.

Pentru CAPM–urile râuri, lacurile de acumulare și lacurile naturale puternic modificate, corpurile de apă costiere CAPM, se consideră valorile limită aferente potențialului maxim prevăzute în metodologiile de evaluare a elementelor fizico-chimice din Anexa 6.1.5.A și Anexa 6.1.5.B ale draft-ului Planului de Management actualizat- 2021.

Pentru toate categoriile de CAPM, valorile limită aferente potențialului maxim pentru poluanții specifici (sintetici și nesintetici) se regăsesc în Anexa 6.1.3.B a draft-ului Planului de Management actualizat - 2021.

ETAPA E – Etapa derivării condițiilor biologice la MEP (corespunde Etapei E din diagramă)

Condițiile elementelor biologice la MEP sunt acele condiții biologice care se așteaptă să fie atinse/obținute în urma implementării tuturor măsurilor de atenuare din etapa B (relevante pentru modificările hidromorfologice și eficiente din punct de vedere ecologic).

Derivarea condițiilor biologice pentru MEP conform recomandărilor Ghidului nr. 37, trebuie să țină cont de:

- Identificarea celui mai apropiat tip de apă comparabil (etapa preliminară)
- Condițiile hidromorfologice pentru MEP (etapa C)
- Condițiile fizico-chimice pentru MEP (etapa D).

Atunci când se derivă condițiile elementelor biologice pentru MEP este important să se ia în considerare cerințele DCA privind **cea mai bună aproximare a continuumului ecologic**.

În mod concret, pentru elementele biologice, valorile aferente MEP sunt cele prevăzute în metodologiile de evaluare din Anexele Planului de Management actualizat - 2021, în funcție de categoria de corp de apă puternic modificat (râuri puternic modificate, lacuri de acumulare, lacuri naturale puternic modificate, ape costiere).

ETAPA F – Etapa derivării condițiilor biologice pentru GEP (corespunde Etapei F din diagramă)

- Condițiile elementelor biologice la GEP prezintă o modificare minoră față de condițiile biologice de la MEP
- Condițiile biologice la GEP trebuie să indice un **ecosistem funcțional, respectiv condiții apropiate de cea mai bună aproximare a continuumului ecologic**

În mod concret, condițiile pentru GEP pentru elementele biologice se regăsesc în Anexele draft-ului Planului de Management actualizat-2021, în funcție de categoria de corp de apă puternic modificat (râuri puternic modificate, lacuri de acumulare, lacuri naturale puternic modificate, ape costiere).

Etapa G – Etapa derivării condițiilor hidromorfologice, fizico-chimice suport și poluanților specifici la GEP (corespunde Etapei G din diagramă)

Condițiile hidromorfologice, fizico-chimice și poluanții specifici (sintetici și nesintetici, inclusiv standarde EQS) trebuie să susțină /să fie în concordanță cu atingerea valorilor biologice definite pentru GEP și trebuie să ia în considerare asigurarea unei **condiții apropiate de cea mai bună aproximare a continuumului ecologic** (în special în ceea ce privește posibilitățile de migrare, debitul și cerințele de sedimente / habitat) care corespund unor devieri minore față de MEP ale valorilor elementelor biologice relevante. Cerințele privind asigurarea continuumului ecologic (în special în ceea ce privește posibilitățile de migrare, debitul⁵⁰ și cerințele de sedimente/habitat) se referă în principal, la asigurarea conectivității longitudinale.

Valorile elementelor fizico-chimice generale la GEP se regăsesc, funcție de categoria de corp de apă puternic modificat (râuri puternic modificate, lacuri de acumulare, lacuri naturale puternic modificate, ape costiere), în Anexele 6.1.5.A și 6.1.5.B ale draft-ului Planului de Management actualizat -2021.

În ceea ce privește poluanții specifici, pentru toate categoriile de CAPM (râuri, lacuri acumulare, lacuri CAPM, ape costiere) evaluarea încadrării are la bază Anexa 6.1.3.B a draft-ului Planului de Management actualizat- 2021.

ETAPA H – Etapa identificării măsurilor de atenuare pentru definirea GEP-ului (corespunde etapei H din diagramă)

În această etapă, sunt identificate măsurile de atenuare care conduc la atingerea GEP, care îndeplinesc următoarele condiții:

- sunt relevante pentru fiecare dintre modificările hidromorfologice care cauzează neatingerea stării bune
- sunt eficiente în plan ecologic
- nu au efecte adverse semnificative asupra folosinței și asupra mediului în general

⁵⁰ În această etapă, având în vedere că valorile Qec corespunzător HG 148/2020 nu au fost calculate, se va avea în vedere prevederea actelor de reglementare pentru Q salubre.

- iau în considerare asigurarea unei **condiții apropiate de cea mai bună aproximare a continuumului ecologic**.

În mod concret, identificarea măsurilor de atenuare pentru GEP se realizează prin:

- Modalitatea Praga - din ansamblul măsurilor de atenuare selectate pentru MEP (etapa B), se vor elimina măsurile de atenuare care au eficiență moderată, respectiv cele cu ++ și se vor selecta măsurile de atenuare cu eficiență ecologică foarte ridicată și ridicată, respectiv cele cu +++, ++++.

În selectarea măsurilor de atenuare se va acorda prioritate măsurilor de reducere a impactului – alterărilor hidromorfologice (și celor fizico-chimice, dacă este cazul) care conduc la refacerea în mod natural a elementelor biologice afectate/impactate⁵¹.

Pentru situațiile în care corpurile de apă vor fi evaluate în MEP și GEP pe baza datelor de monitoring, totuși este necesară identificarea/asocierea unor măsuri de atenuare (care, cel puțin teoretic, ar trebui să fie deja implementate având în vedere că MEP-ul și GEP-ul sunt atinse în corpurile de apă respective), deoarece metodele pe baza cărora s-a evaluat potențialul ecologic nu sunt suficient de sensibile la alterările hidromorfologice. Măsurile respective sunt/vor fi componentă a programului de măsuri.

Analiza măsurilor de atenuare în perspectiva includerii în programul de măsuri

Dacă monitorizarea arată că GEP-ul (preconizat) nu este atins (pe baza măsurilor identificate în etapa H⁵²), atunci motivele trebuie clarificate și poate fi necesară redefinirea combinației de măsuri sau a intensității/anvergurii măsurilor. În acest context, ar trebui identificate în primul rând motivele pentru care nu s-a atins GEP-ul, deoarece neatingerea GEP-ului se poate datora și întârzierii reacției elementelor biologice, supraestimării răspunsului biologic la măsurile de atenuare sau unei intensități insuficiente a măsurilor, precum și prezenței altei presiuni semnificative pentru care măsurile de atenuare nu sunt suficiente.

Corpurile de apă nemonitorizate vor fi evaluate prin grupare sau analiză de risc.

După identificarea măsurilor de atenuare în procesul de definire al GEP-ului (în etapa H), în vederea includerii măsurilor de atenuare în programul de măsuri, trebuie parcurse și următoarele etape (redate în **Figura 2**).

- ✓ Pentru corpurile de apă pentru care **nu s-a atins potențialul ecologic bun** se analizează dacă măsurile de atenuare (din etapa H) nu au costuri disproporționate. **Dacă răspunsul este afirmativ, măsurile respective se includ în programul de măsuri.**
- ✓ Dacă una sau mai multe **măsuri de atenuare (din etapa H) nu poate/nu pot fi implementate** deoarece sunt disproporționate din punct de vedere al costurilor, atunci se analizează dacă **măsurile care rămân sunt suficiente pentru atingerea condițiilor biologice la GEP**. În caz afirmativ, corpul de apă poate atinge GEP.

⁵¹ Selectarea măsurilor de atenuare constituie un element important în evaluarea impactului asupra mediului pentru proiectele/lucrările noi, dar este la fel de relevantă și importantă pentru selectarea măsurilor la proiectele/lucrările existente, în contextul definirii obiectivelor de mediu.

⁵² Se vor avea în vedere atât măsurile existente (deja implementate) cât și cele ce sunt definite în cadrul procesului de încadrare în clasa de potențial

Dacă măsurile care rămân nu sunt suficiente pentru atingerea GEP, se redefineste combinația de măsuri sau intensitatea/anvergura acestor măsuri și, dacă acestea din urmă sunt suficiente, corpul de apă poate atinge GEP.

Dacă corpul este în GEP (date de monitoring) sau MEP și măsurile de atenuare se includ în Programul de măsuri al draft-ului Planului de Management actualizat 2021, corpul poate fi încadrat la GEP sau MEP.

În cazul în care măsurile rămase nu sunt suficiente pentru atingerea GEP (confirmat ulterior prin monitorizare), nici după redefinirea combinației de măsuri sau a intensității /anvergurii măsurilor atunci nu va fi posibilă atingerea GEP și corpul de apă va trebui să fie clasificat în potențial moderat sau potențial moderat, slab sau prost – pentru corpurile de apă costiere CAPM, situație în care se va aplica excepție sub Articolul 4.5.

Chiar și în condițiile aplicării Art. 4.5, măsurile de atenuare care rămân ar trebui aplicate pentru a îmbunătăți pe cât posibil condițiile corpului de apă.

- ✓ În cazul în care un corp de apă poate atinge un potențial ecologic bun pe baza stării sale hidromorfologice, acesta poate fi în continuare clasificat în potențial moderat sau inferior, **din cauza impacturilor fizico-chimice (de exemplu, poluare cu nutrienți), fiind necesare măsuri care vizează presiunile respective.**
- ✓ Dacă măsurile rămase sunt suficiente pentru atingerea GEP-ului, NU se vor aplica excepții sub Art. 4.5., urmând ca măsurile rămase să fie implementate și efectele măsurilor asupra elementelor biologice și elementelor suport să fie monitorizate.
- ✓ Dacă monitorizarea arată că GEP-ul (preconizat) nu este atins după punerea în aplicare a măsurilor de atenuare (identificate în etapa H), atunci motivele trebuie clarificate și poate fi necesară redefinirea combinației de măsuri sau a intensității/anvergurii măsurilor. În acest context, ar trebui identificate în primul rând motivele pentru care nu s-a atins GEP-ul, deoarece neatingerea GEP-ului se poate datora și întârzierii reacției elementelor biologice, supraestimării răspunsului biologic la măsurile de atenuare sau unei intensități insuficiente a măsurilor, precum și prezenței altei presiuni semnificative pentru care măsurile de atenuare nu sunt suficiente.

Prin urmare, punerea în aplicare a măsurilor pentru realizarea GEP este un proces iterativ, începând cu măsuri tipice, preconizate în mod normal să diminueze un anumit impact al presiunii hidromorfologice. Acestea pot fi supuse rafinării/revizuirii viitoare sau pot fi implementate măsuri suplimentare ulterior, ținând cont de rezultatele monitorizării.

În cazul în care sunt implementate toate măsurile de atenuare fără efecte adverse semnificative asupra folosinței, dar valorile potențialului ecologic bun pentru elementele biologice nu sunt obținute din cauza supraestimării răspunsului biologic (confirmat prin date de monitoring), nu este necesară o perfecționare a măsurilor de atenuare sau măsuri suplimentare, în aceste situații fiind necesară redefinirea valorilor elementelor biologice prognozate în procesul de definire a GEP.

- Pentru a evalua efectele în plan ecologic ale măsurilor de atenuare deja existente și eventuala necesitate a unor măsuri de atenuare (ulterioare), condițiile ecologice ale corpurilor de apă puternic modificate ar trebui monitorizate.

Încadrarea în clasele de potențial poate fi actualizată în cadrul procesului de consultare publică a draft-ului Planului de Management – privind acceptanța măsurilor de către utilizatori/factori implicați/stakeholderi.

În esență, etapele abordării combinate sunt următoarele:

1. Etapa preliminară – se colectează toate informațiile necesare caracterizării CAPM-ului în cauză
2. Se definesc măsurile de atenuare pentru potențialul ecologic maxim (MEP), aferente celei mai apropiate categorii de corp de apă
3. **Se preiau condițiile hidromorfologice, fizico-chimice și biologice (pentru elementele biologice relevante) aferente potențialului ecologic maxim** – din metodologiile care sunt anexă la draft-ul Planului de Management actualizat-2021
4. **Se preiau condițiile hidromorfologice, fizico-chimice și biologice (pentru elementele biologice relevante) aferente potențialului ecologic bun** – din metodologiile care sunt anexă la draft-ul Planului de Management actualizat -2021
5. **Se încadrează corpul de apă puternic modificat în clasa de potențial ecologic** (potențial ecologic maxim, potențial ecologic bun, potențial ecologic moderat), respectiv potențial ecologic maxim, potențial ecologic bun, potențial ecologic moderat, slab și prost pentru CAPM costiere, **pe baza elementelor biologice** – (abordarea de referință) – se preia încadrarea furnizată de Sistemul Național de Monitoring (pentru corpurile de apă nemonitorizate se va utiliza gruparea sau analiza de risc)
6. **Se încadrează corpul de apă puternic modificat în clasa de potențial ecologic** (potențial ecologic maxim, potențial ecologic bun, potențial ecologic moderat), respectiv potențial ecologic maxim, potențial ecologic bun, potențial ecologic moderat, slab și prost pentru CAPM costiere, **pe baza elementelor hidromorfologice și fizico-chimice** (abordarea de referință) – pentru elementele fizico-chimice se preia încadrarea furnizată de Sistemul Național de Monitoring iar pentru elementele hidromorfologice se va realiza evaluarea conform Metodologiilor privind determinarea indicatorilor hidromorfologici pentru râuri/lacuri. Pentru corpurile de apă nemonitorizate se va utiliza gruparea sau analiza de risc
7. Se definesc **măsurile de atenuare pentru potențialul ecologic bun (GEP), din măsurile de atenuare ale potențialului ecologic maxim, aferente celei mai apropiate categorii de corp de apă**
8. Din măsurile de atenuare identificate pentru potențialul ecologic maxim, se elimină cele care au eficiență ecologică redusă și se obțin măsurile de atenuare aferente potențialului ecologic bun. Se va utiliza *Catalogul actualizat al măsurilor de atenuare a impactului alterărilor hidromorfologice* dar se pot adăuna și alte măsuri, neincluse în catalog

Se verifică care dintre măsurile de atenuare din cele prevăzute sunt implementate, în curs de implementare sau sunt planificate

Se încadrează corpul de apă în clasa de potențial ecologic, având asociate măsuri de atenuare.

Pentru categoriile de CAPM râuri, lacuri naturale puternic modificate și ape costiere încadrarea corpului de apă puternic modificat în clasa de potențial ecologic se va face conform evaluării și încadrării furnizate de Sistemul Național de Monitoring însă, atât pentru MEP cât și pentru GEP, se vor identifica și se vor asocia corpului de apă măsuri de atenuare (una sau mai multe, în funcție de caz).

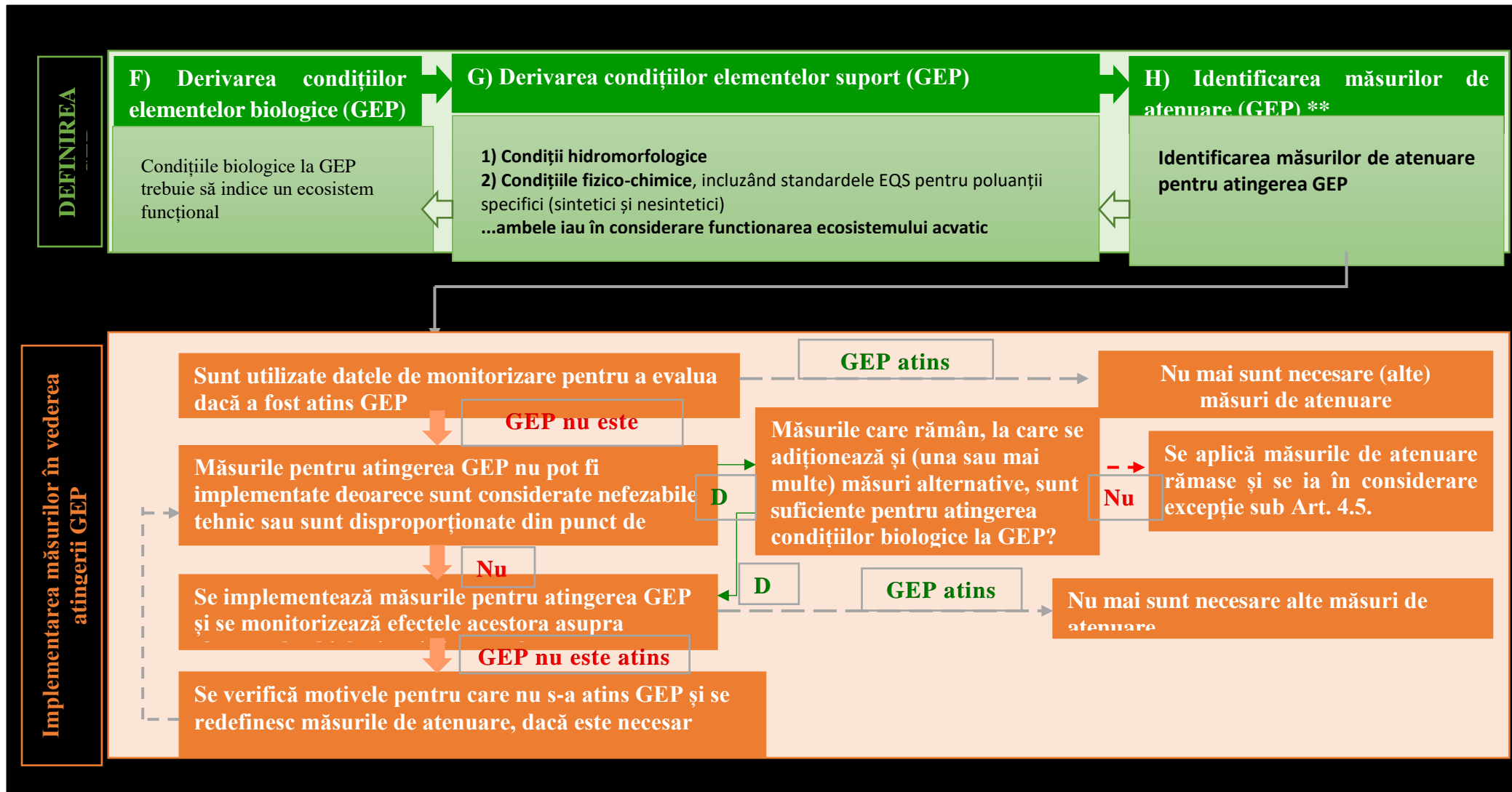


Figura 2. Procesul de implementare a măsurilor de atenuare pentru atingerea GEP

Catalog al măsurilor de restaurare și atenuare aferente alterărilor hidromorfologice

RĂURI

Aspecte generale

Catalogul măsurilor de atenuare a impactului alterărilor hidromorfologice conține măsuri pentru următoarele categorii de ape: râuri, lacuri și ape costiere/tranzitorii. Este important de menționat că este un document „viu” care necesită actualizare la un anumit interval de timp.

Catalogul măsurilor de atenuare a impactului alterărilor hidromorfologice se referă la măsuri de atenuare pentru 5 tipuri de factori ("driver") posibil generatori de alterări hidromorfologice prin lucrările hidrotehnice necesare pentru producerea de energie, alimentare cu apă a populației, industriei, irigațiilor, pisciculturii, managementul riscului la inundații, agricultură (sisteme desecare-drenaj) și navigație.

Pentru fiecare categorie de ape de suprafață Catalogul măsurilor de atenuare a impactului alterărilor hidromorfologice conține următoarele coloane principale: Presiuni (lucrări), Factor generator de presiune ("driver"), Cod categorie de măsuri, Categorie de măsuri, Cod măsură, Măsuri de atenuare potențiale (exemple), Descriere măsură, Elementul de calitate țintă căruia se adresează măsura de atenuare, Informații generale privind eficiența, Eficiența teoretică după implementare măsură, Scara spațială de implementare a măsurii, Scara spațială de manifestare a efectului măsurii.

Eficiența măsurilor de atenuare este clasificată în 4 clase, după cum urmează:

- 0 = nu a fost identificat un efect al implementării măsurii;
- + = eficiență scăzută a implementării măsurii (reducere/compensare scăzută a impactului);
- ++ = eficiență moderată a implementării măsurii (reducere/compensare moderată a impactului);
- +++ = eficiență ridicată a implementării măsurii (reducere/compensare ridicată a impactului).

Încadrarea eficienței măsurilor de atenuare într-una dintre cele 4 clase s-a realizat pe baza consultării <http://wiki.reformrivers.eu/index.php/Category:Measures> și <http://nwrn.eu/measures-catalogue>, precum și pe baza opiniei specialiștilor INHGA implicați în elaborarea studiului Catalogul măsurilor de atenuare a impactului alterărilor hidromorfologice în concordanță cu prevederile Directivei Cadru Apă (2000/60/EC) și eficiența acestora în planul stării ecologice (2020).

Explicații privind conținutul Catalogului măsurilor de atenuare a impactului alterărilor hidromorfologice pentru categoria de ape "râuri"

Măsurile prezentate în cadrul Catalogului măsurilor de atenuare a impactului alterărilor hidromorfologice se adresează îmbunătățirii condițiilor la nivelul celor trei zone ale râului: albie minoră, mal și albie majoră (zona inundabilă).

Au fost stabilite coduri pentru categoria de măsuri (R - Râu, M - Măsură + nr. categoriei de măsuri: R-M1, R-M2) și pentru fiecare măsură în parte (R - Râu, M - Măsură + nr. categoriei de măsuri + nr. măsurii: R-M1.1, R- M1.2).

Coloana "Categorie măsuri" se referă la măsuri care se adresează aceluiași tip de alterare.

Catalogul conține următoarele categorii de măsuri, aferente diferitelor tipuri de presiuni hidromorfologice:

Presiune	Tipuri de factori posibil generatori de alterări hidromorfologice						Categorie de măsuri
	Producerea energiei electrice	Alimentare cu apă (populație, industrie, irigații, piscicultură)	Managementul riscului la inundații	Agricultură (sisteme de desecare-drenaj)	Navigații	Cod categorie de măsuri	
Lucrări de barare transversală (baraje de acumulare, baraje deversoare/praguri de suprafață, praguri de fund)	✓	✓	✓			R-M1	Măsuri de atenuare a întreruperii conectivității longitudinale pentru fauna piscicolă
	✓	✓	✓			R-M2	Măsuri de atenuare a alterării condițiilor de habitat amonte de lucrarea de barare (albie minoră, mal, albie majoră)
	✓	✓	✓			R-M3	Măsuri de atenuare a alterării regimului hidrologic aval de lucrarea de barare
	✓	✓	✓			R-M4	Măsuri de atenuare a alterării regimului sedimentelor aval de lucrarea de barare
Lucrări în lungul râului (diguri, regularizari)			✓	✓	✓	R-M5	Măsuri de atenuare pentru îmbunătățirea conectivității laterale și a capacității de retenție a apei în zona inundabilă
			✓	✓	✓	R-M6	Măsuri de atenuare a alterării structurii malului
			✓	✓	✓	R-M7	Măsuri de atenuare a alterării condițiilor morfologice ale patului albiei (creșterea diversității/complexității morfologice a albiei)

Coloana "Măsuri de atenuare potențiale (exemple)" se referă la măsuri ce aparțin unei categorii de măsuri.

Coloana "Descriere măsură" prezintă o descriere generală a măsurii.

Coloana "Elementul de calitate țintă căruia se adresează măsura de atenuare" se referă la elementul de calitate principal vizat de implementarea măsurii pentru care se așteaptă o îmbunătățire; în cazul unor măsuri de atenuare îmbunătățirea acestui element de calitate poate reprezenta suport și pentru îmbunătățirea altor elemente de calitate.

Eficiența măsurilor de atenuare în planul elementelor de calitate cerute de Directiva Cadru a Apei, este o eficiență care se așteaptă ca urmare a implementării măsurii, o eficiență teoretică, prezentată pe baza analizei surselor bibliografice disponibile sau pe baza opiniei specialiștilor INHGA (în situațiile în care sursele analizate nu menționau în clar o clasificare a eficienței sau în situațiile în care eficiența unor măsuri nu a fost identificată în literatura de specialitate). Eficiența teoretică prezentată în cadrul Catalogul măsurilor de atenuare a impactului alterărilor hidromorfologice se referă la măsura singulară, apreciindu-se că această eficiență ar putea fi mai ridicată în cazul în care se aplică un set de măsuri.

Pentru scara spațială de implementare a măsurii se prezintă 2 coloane: una cu scară spațială de implementare a măsurii care se referă la localizarea fizică a măsurii, respectiv: albie minoră, mal, albie majoră, baraj/lac de acumulare, vecinătatea cursului de apă și una cu scara spațială de implementare a măsurii în sensul de unități de lungime sau suprafață, respectiv: local, sector de râu, corp de apă, bazin hidrografic.

Pentru scara spațială de manifestare a efectului măsurii s-au considerat următoarele posibile opțiuni: local, sector de râu, corp de apă, bazin hidrografic.

Agricultura - Lucrări complexe (sisteme de desecare-drenaj - stații de pompare, rețele de drenuri și canale; canale de irigații, aducțiuni, derivații pentru irigații)

Această categorie de lucrări constituie presiuni asupra cursurilor de apă prin:

- lucrările de îndiguire și regularizare a cursului de apă (numit emisar sau colector al apelor provenite din cadrul sistemelor de desecare-drenaj) realizate pentru creșterea capacității de retenție a apei pot conduce la alterarea habitatelor ripariene (zona de mal) prin modificarea structurii vegetației ripariene (reducerea zonelor umbrite ale cursului de apă), alterarea conectivității laterale a cursului de apă cu zona inundabilă, alterarea fenomenului natural de eroziune a malului și a proceselor de transport și depunere a sedimentelor, alterarea condițiilor hidraulice.

- lucrările de decolmatare realizate pentru întreținerea sistemelor de desecare-drenaj care pot conduce la:

- o reducerea diversității și dinamicii substratului, pierderea microformelor de relief ale patului albiei;
- o modificarea compoziției substratului (creșterea sedimentelor fine, colmatare);
- o modificarea secțiunii transversale;
- o modificarea vegetației din zona ripariană și din zona inundabilă.

Navigația - prin infrastructura portuară și lucrările necesare (lucrări de dirijare a curentului și a sedimentelor – de ex. epiuri; lucrări de regularizare și adâncire a albiei râurilor; lucrări de dragare), conduce la modificările fizice ale cursurilor de apă, lacurilor sau apelor costiere.

În cazul unui curs de apă, navigația, prin lucrările necesare (rectificare și adâncire a albiei, lucrări de consolidare a malului, epiuri), determină o serie de alterări ale hidromorfologiei, după cum urmează:

- reducerea conectivității cu zona inundabilă (ca urmare a adâncirii albiei, tăierea meandrelor) care conduce la alterarea habitatelor din zona inundabilă;
- creșterea vitezei de curgere a apei și reducerea diversității curgerii;
- reducerea proceselor de eroziune de la nivelul malurilor precum și alterarea vegetației ripariene (ca urmare a lucrărilor de amenajare a malurilor);

- alterarea substratului patului albiei, reducerea diversității substratului.

Toate aceste modificări fizice au consecințe în plan ecologic prin:

- reducerea abundenței/pierderea speciilor reofile (de exemplu, în cazul faunei piscicole), în special alterarea habitatelor pentru reproducere a peștilor;
- creșterea abundenței speciilor tolerante de nevertebrate bentonice (specii care se adaptează la noile condiții modificate);
- reducerea abundenței/pierderea speciilor caracteristice zonei inundabile (de exemplu unele specii de pești);
- reducerea biodiversității (de exemplu pești, nevertebrate bentonice).;

LACURI

Explicații privind conținutul *Catalogului măsurilor de atenuare a impactului alterărilor hidromorfologice pentru categoria de ape „lacuri de acumulare”*

Măsurile prezentate în cadrul Catalogului măsurilor de atenuare a impactului alterărilor hidromorfologice se referă la măsuri de atenuare a alterării nivelului apei în lac (care pot conduce la îmbunătățirea condițiilor de habitat pentru organismele acvatice), la măsuri de atenuare a alterării condițiilor fizico-chimice ale apei din lacul de acumulare precum și la exploatarea lacului de acumulare în vederea asigurării în aval a debitului ecologic.

Au fost stabilite coduri pentru categoria de măsuri (L - Lac, M - Măsură + nr. categoriei de măsuri: L-M1, L-M2) și pentru fiecare măsură în parte (L - Lac, M - Măsură + nr. categoriei de măsuri + nr. măsurii: L-M1.1, L-M1.2).

Coloana "Categorie măsuri" se referă la măsuri care se adresează aceluiași tip de alterare.

Catalogul conține următoarele categorii de măsuri, aferente diferitelor tipuri de presiuni hidromorfologice:

Presiune	Tipuri de factori posibil generatori de alterări					Cod categorie măsuri	Categorie de măsuri
	Producerea energiei electrice	Alimentare cu apă (populație, industrie, irigații, piscicultură)	Managementul riscului la inundații	Agricultură (sisteme desecare - drenaj)	Navigații		
Lucrări de barare transversală (lacuri de acumulare)	✓	✓	✓			L-M1	Măsuri de atenuare a alterării nivelului apei în lacurile de acumulare
	✓	✓	✓			L-M2	Măsuri de atenuare a alterării condițiilor de habitat
	✓	✓	✓			L-M3	Măsuri de atenuare a alterării regimului sedimentelor
	✓	✓	✓			L-M4	Măsuri de atenuare a alterării regimului hidrologic
	✓	✓	✓			L-M5	Măsuri de atenuare a alterării fizico-chimice a apei din lacul de acumulare

Coloana "Măsuri de atenuare potențiale (exemple)" se referă la măsuri ce aparțin unei categorii de măsuri.

Coloana "Descriere măsură" prezintă o descriere generală a măsurii.

Coloana "Elementul de calitate țintă căruia se adresează măsura de atenuare" se referă la elementul de calitate principal vizat de implementarea măsurii pentru care se așteaptă o îmbunătățire; în cazul unor măsuri de atenuare îmbunătățirea acestui element de calitate poate reprezenta suport și pentru îmbunătățirea altor elemente de calitate.

Eficiența măsurilor de atenuare în planul elementelor de calitate cerute de Directiva Cadru a Apei este o eficiență care se așteaptă ca urmare a implementării măsurii, o eficiență teoretică, prezentată pe baza opiniei specialiștilor INHGA (în situațiile în care sursele analizate nu menționau în clar o clasificare a eficienței sau în situațiile în care eficiența unor măsuri nu a fost identificată în literatura de specialitate). Eficiența teoretică prezentată în cadrul Catalogului de măsuri se referă la măsura singulară, apreciindu-se că această eficiență ar putea fi mai ridicată în cazul în care se aplică un set de măsuri.

Coloana "Scara spațială de implementare a măsurii" se referă la localizarea fizică a măsurii, respectiv: maluri, cuveta, baraj, vecinătatea lacului, afluenți.

Pentru "Scara spațială de manifestare a efectului măsurii" s-au considerat următoarele posibile opțiuni: local, lac/corp de apă, bazin hidrografic.

Măsuri de RESTAURARE aferente alterărilor hidromorfologice			
Nr. crt.	Folosința	Presiuni aferente	Măsuri restaurare (prinse în Testele de Desemnare)
1	Producerea energiei electrice	Lucrări de barare transversală situate pe corpul de apă: Lacuri de acumulare	Îndepărtarea barierelor transversale
2	Alimentare cu apă populație și industrie, irigații, piscicultura	Lucrări de barare transversală situate pe corpul de apă- Lacuri de acumulare	Îndepărtarea barierelor transversale

Tabelul C5.16										Tabelul C5.16 continuare																	
PRESIUNE ("pressure")	FACTOR GENERATOR DE PRESIUNE ("driver")					MĂSURI										EFICIENȚĂ TEORETICĂ											
	Tipuri de factori posibil generatori de alterări hidromorfologice					Cod categorii masuri	Categorie de măsuri	Cod măsură	Măsuri de atenuare potențiale (exemplu)	Descriere măsură	Elementul de calitate țintă cărui se adresează măsura de atenuare	Informații generale privind eficiența	Eficiența măsurilor de atenuare în planul elementelor de calitate cerute de Directiva Cadru a Apei pentru caracterizarea stării														
	Producere a energiei electrice	Alimentare cu apă (populație, industrie, irigații, piscicultură)	Managementul riscului la inundații	Agricultură (sisteme de irigații, drenaj)	Navigație								Elemente biologice		Elemente fizico-chimice					Elemente hidromorfologice			Scala spațială de implementare a măsurii	Scala spațială			
												Floplancton	Macrofite	Macrozoobentos	Fauna piscicolă	Condiții termice	Condiții de oxigenare	Salinitate	Starea acidității	Nutrienți	Regimul hidrologic	Condiții morfologice					
Lucrări de barare transversală (lacuri de acumulare)	✓	✓	✓			L-M1	Măsuri de atenuare a alterării nivelului apei în lacurile de acumulare	L-M1.1	Limitarea variațiilor nivelului apei - creșterea debitelor afluențe	Limitarea variațiilor nivelului apei ca urmare a debitelor captate prin creșterea debitelor afluențe de exemplu, prin transfer de apă din altă acumulare. În special în perioada sensibilă din punct de vedere ecologic (Halleraker și colab., 2016).	Regim hidrologic - variația nivelului apei	0	0	0	0	+	+	+	+	+	0	0	Cuveta	Corp de apă			
Lucrări de barare transversală (lacuri de acumulare)	✓	✓	✓			L-M1	Măsuri de atenuare a alterării nivelului apei în lacurile de acumulare	L-M1.2	Limitarea variațiilor nivelului apei în anumite părți ale lacului de acumulare	Limitarea variațiilor nivelului apei în partea amonte a lacului de acumulare prin creșterea unei inecite în interiorul cărui să se mențină un nivel constant al apei (Halleraker și colab., 2016).	Condiții morfologice - variația adâncimii	0	0	0	0	+	+	+	+	+	0	0	Cuveta	Corp de apă			
Lucrări de barare transversală (lacuri de acumulare)	✓	✓	✓			L-M2	Măsuri de atenuare a alterării condițiilor de habitat	L-M2.1	Renaturarea malului lacului (habitatelor de mică adâncime)	Limitarea variațiilor nivelului apei în anumite părți ale lacului de acumulare prin creșterea unei inecite în interiorul cărui să se mențină un nivel constant al apei (Halleraker și colab., 2016).	Condiții morfologice - structura malului	+++	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	+++	+++	Maluri/Cuveta	Corp de apă			
Lucrări de barare transversală (lacuri de acumulare)	✓	✓	✓			L-M2	Măsuri de atenuare a alterării condițiilor de habitat	L-M2.2	Construirea unor insule plutitoare artificiale	Creșterea unor insule plutitoare artificiale care să ofere habitate asemănătoare cu cele din zona malului sau habitate de reproducere/creștere pentru pești/macronevertebrate/macrofite (Halleraker și colab., 2016).	Fauna piscicolă	++	++	++	++	+	+	+	+	+	+++	+++	Cuveta	Corp de apă			
Lucrări de barare transversală (lacuri de acumulare)	✓	✓	✓			L-M2	Măsuri de atenuare a alterării condițiilor de habitat	L-M2.3	Compensarea pierderilor de habitat prin refacerea stocului de pește	Refacerea stocului de pește pentru a compensa pierderea de habitate pentru reproducere/creștere în cazul în care nu există alte măsuri de atenuare (de exemplu măsurile de atenuare a conectivității longitudinale) (Halleraker și colab., 2016).	Fauna piscicolă	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Cuveta	Corp de apă	
Lucrări de barare transversală (lacuri de acumulare)	✓	✓	✓			L-M3	Măsuri de atenuare a alterării regimului sedimentelor	L-M3.1	Managementul sedimentelor	Exploatarea lacului de acumulare astfel încât să se asigure, cu ajutorul golirilor de fond/stărilor, continuitatea sedimentelor în aval.	Condiții morfologice - volumul și structura substratului																
Lucrări de barare transversală (lacuri de acumulare)	✓	✓	✓			L-M4	Măsuri de atenuare a alterării regimului hidrologic	L-M4.1	Asigurarea debitului ecologic în aval	Măsura se referă la exploatarea lacului de acumulare astfel încât să fie asigurat debitul ecologic în aval de lucrările de barare conform Hotărârii Nr. 148 din 20 februarie 2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic. Debitul ecologic stabilit conform metodologiei menționate: <ul style="list-style-type: none"> • asigură o gamă completă de variabilitate naturală în regimul hidrologic, • este dinamic, variabil în timp și spațiu, are valori multiple ("ecohidrogram"), • reprezintă suport pentru atingerea și menținerea obiectivelor de mediu ale corpurilor de apă, • asigură habitate pentru ibernare, hrănire și reproducere pentru fauna piscicolă, integrând nevoile celorlalte categorii de organisme acvatice: nevertebrate benthice, biobentos, fitoplancton și macrofite acvatice. Asigurarea debitelor ecologice se poate realiza prin optimizarea regimului de exploatare al acestor tipuri de lacuri. De exemplu, debitul ecologic se poate asigura prin creșterea debitului de evacuare a debitelor care este echipată lucrările de barare, inclusiv prin sistemele care asigură migrarea faunei piscicole dacă acestea sunt prevăzute.	Regim hidrologic - debit	0	0	0	0	+++	+++	+++	+++	+++	+	0				Baraj	sector de râu, corp de apă
Lucrări de barare transversală (lacuri de acumulare)	✓	✓	✓			L-M5	Măsuri de atenuare a alterării fizico-chimice a apei din lacul de acumulare	L-M5.1	Instalarea unei captări de apă flexibile	Instalarea în lacurile de acumulare a unei conducte flexibile pentru captarea apei permite controlarea variațiilor adâncimii apei, determinând condițiile privind modificările parametrilor fizico-chimici ai apei. De exemplu, captarea apei de la nivelul stratului de suprafață al lacului, apă care în mod normal se află în contact cu aerul și, prin urmare, are o temperatură mai puțin modificată decât apa din straturile de adâncime (Halleraker și colab., 2016).	Condiții de oxigenare	0	0	0	0	+	+	+	+	+	0	+++	Baraj	Local			
Lucrări de barare transversală (lacuri de acumulare)	✓	✓	✓			L-M5	Măsuri de atenuare a alterării fizico-chimice a apei din lacul de acumulare	L-M5.2	Instalarea unor captări de apă multiple la diferite adâncimi	Instalarea în lacurile de acumulare a unei conducte flexibile pentru captarea apei permite controlarea adâncimii apei prin simularea variațiilor naturale ale adâncimii, controlând astfel modificările parametrilor fizico-chimici pe diferite straturi ale apei. De exemplu, captarea apei de la nivelul stratului de suprafață al lacului, apă care în mod normal se află în contact cu aerul și, prin urmare, are o temperatură mai puțin modificată decât apa din straturile de adâncime (Halleraker și colab., 2016).	Condiții de oxigenare	0	0	0	0	+	+	+	+	+	0	+++	Baraj	Local			
Lucrări de barare transversală (lacuri de acumulare)	✓	✓	✓			L-M5	Măsuri de atenuare a alterării fizico-chimice a apei din lacul de acumulare	L-M5.3	Managementul nivelului apei în lacul de acumulare	Managementul nivelului apei în lacurile de acumulare. În special prin regimul de exploatare al lacului. De exemplu, în perioadele din an importante din punct de vedere ecologic (în perioada de reproducere sau stadiul larvar al anumitor specii de pești) apa din stratul de suprafață al lacului, care are o temperatură mai puțin alterată, poate fi descărcată în aval (Halleraker și colab., 2016).	Condiții morfologice - variația adâncimii lacului	0	0	0	++	+	+	+	+	+	0	+	Cuveta	Corp de apă			
Lucrări de barare transversală (lacuri de acumulare)	✓	✓	✓			L-M5	Măsuri de atenuare a alterării fizico-chimice a apei din lacul de acumulare	L-M5.4	Atenuarea suprasaturării oxigenului în apa din lacul de acumulare	În procesul de captare a apei din lacul de acumulare trebuie să se evite amestecarea aerului înaintea ca apa să intre sub presiune (Halleraker și colab., 2016).	Condiții de oxigenare	0	0	0	0	+	+	+	+	+	0	0	Baraj	Corp de apă			

APE COSTIERE ȘI TRANZITORII

Explicații privind conținutul *Catalogului măsurilor de atenuare a impactului alterărilor hidromorfologice* pentru categoria de ape „ape costiere”

Măsurile prezentate în cadrul *Catalogului măsurilor de atenuare a impactului alterărilor hidromorfologice* se adresează îmbunătățirii condițiilor la nivelul malului și habitatelor acvatice.

Au fost stabilite coduri pentru categoria de măsuri (C - Costiere, M - Măsură + nr. categoriei de măsuri: C-M1, C-M2) și pentru fiecare măsură în parte (C - Costier, M - Măsură + nr. categoriei de măsuri + nr. măsurii: C-M1.1, C-M1.2).

Coloana "Categorie măsuri" se referă la măsuri care se adresează aceluiași tip de alterare.

Catalogul conține următoarele categorii de măsuri, aferente diferitelor tipuri de presiuni hidromorfologice:

Presiune	Tipuri de factori posibil generatori de alterări hidromorfologice		Cod categorie de măsuri	Categorie de măsuri
	Managementul riscului la inundații și la eroziuni costiere	Navigație		
Epiuri, diguri, consolidari de mal	✓	✓	C-M1	Măsuri de atenuare a alterării morfologice a malurilor
	✓	✓	C-M2	Măsuri de atenuare a alterării habitatelor acvatice
	✓	✓	C-M3	Măsuri de atenuare a alterării regimului sedimentelor
Construcții portuare		✓	C-M4	Modificarea regimului de operare a navelor

Coloana "Măsuri de atenuare potențiale (exemple)" se referă la măsuri ce aparțin unei categorii de măsuri.

Coloana "Descriere măsură" prezintă o descriere generală a măsurii.

Explicații privind conținutul *Catalogului măsurilor de atenuare a impactului alterărilor hidromorfologice* pentru categoria de ape „ape costiere și tranzitorii”

Măsurile prezentate în cadrul *Catalogului măsurilor de atenuare a impactului alterărilor hidromorfologice* se adresează îmbunătățirii condițiilor la nivelul malului și habitatelor acvatice.

Au fost stabilite coduri pentru categoria de măsuri (C - Costiere, M - Măsură + nr. categoriei de măsuri: C-M1, C-M2) și pentru fiecare măsură în parte (C - Costier, M - Măsură + nr. categoriei de măsuri + nr. măsurii: C-M1.1, C-M1.2).

Coloana „Categorie măsuri” se referă la măsuri care se adresează aceluiași tip de alterare.

Catalogul conține următoarele categorii de măsuri, aferente diferitelor tipuri de presiuni hidromorfologice:

Presiune	Tipuri de factori posibil generatori de alterări hidromorfologice		Cod categorie de măsuri	Categorie de măsuri
	Managementul riscului la inundații și la eroziuni costiere	Navigație		
Lucrări de protecție/consolidare a liniei țărmului/falezei, lucrări transversale, lucrări longitudinale	✓	✓	CT-M1	Măsuri de atenuare a alterării morfologice a malurilor
Lucrări de protecție/consolidare a liniei țărmului/falezei, lucrări transversale, lucrări longitudinale	✓	✓	CT-M2	Măsuri de atenuare a alterării habitatelor acvatice
Lucrări transversale, lucrări longitudinale	✓	✓	CT-M3	Măsuri de atenuare a alterării regimului sedimentelor
Lucrări de protecție/consolidare a liniei țărmului/falezei, lucrări transversale, lucrări longitudinale	✓	✓	CT-M4	Măsuri de atenuare a alterării biodiversității acvatice

Coloana "Măsuri de atenuare potențiale (exemple)" se referă la măsuri ce aparțin unei categorii de măsuri.

Coloana "Descriere măsură" prezintă o descriere generală a măsurii.

PRESIUNE ("pressures")	FACTOR GENERATOR DE PRESIUNE ("driver")		MĂSURI											
	Tipuri de factori posibili generatori de alterări hidromorfologice		Cod categorie de măsuri	Categorie de măsuri	Cod măsură	Măsuri de atenuare potențiale (exemple)	Descriere măsură	Elementul de calitate țintă căruia se adresează măsura de atenuare	Informații generale privind eficiența					
	Managementul riscului la inundații și la eroziuni costiere	Navigație marină							Fitoplancton	Macroalge*	Elemente Angiosperme*			
Lucrări de protecție/consolidare a liniei țămului/faleză, lucrări transversale, lucrări longitudinale			✓		CT-M1	Măsuri de atenuare a alterării morfologice a liniei țămului	CT-M1.1	Relocarea lucrărilor				Măsura se referă la înlăturarea unor lucrări care nu își mai îndeplinesc rolul, și realizarea altor lucrări în alte zone care necesită refacerea liniei țămului. Această măsură poate fi complementară cu măsurile CT-M1.2 și CT-M1.3.	Structura și substratul patului Nevertebrate bence Macroalge* Fauna piscicolă**	A se vedea eficiența măsurilor CT-M1.2 și CT-M1.3.
Lucrări de protecție/consolidare a liniei țămului/faleză	✓		CT-M1	Măsuri de atenuare a alterării morfologice a liniei țămului	CT-M1.2	Reconsiderarea tipului de lucrare	Măsura vizează refacerea unei infrastructuri degradate prin realizarea unor lucrări prietenoase cu mediul. Această măsură prezintă două direcții de implementare: la nivelul tipului structurii și la nivelul materialelor utilizate pentru construirea structurilor. Astfel, înlocuirea lucrărilor de protecție/consolidare cu structuri de apărare situate în larg, precum digurile longitudinale de tip sparge- val submersibile sau insubmersibile ("recife artificiale") permite crearea unor habitate, similare cu cele ale recifelor, care ar putea fi populate de fauna și flora locală; de asemenea, înlocuirea betonului cu piatră spartă sau blocuri de piatră astfel încât să crească volumul interstițiilor, ori modificarea tipului de beton utilizat, poate ajuta la diminuarea forței valurilor și la crearea habitatelor necesare faunei și florei acvatice locale. Utilizarea blocurilor de piatră (roci) prezintă o serie de avantaje: sunt durabile și adaptabile, reutilizabile, prezintă performanță și costuri optime. Printre dezavantaje se numără: riscul deplasării ulterioare a rocilor, erodarea acestora și pătrunderea sedimentelor nenative în zona plajelor, dezavantaje la nivel de peisaj. Totuși, utilizarea rocilor în realizarea digurilor longitudinale submersibile de tip sparge-val poate limita lista speciilor.	Nevertebrate bence Macroalge* Fauna piscicolă**	Elemente biologice - Utilizarea unui nou tip de structură, menite să înlocuiască betonul clasic utilizat la reducerea eroziunii, prevăzute cu găuri pe suprafețe, a fost considerat un succes, având o rată de acoperire cu organisme sesile de 89-100%. De asemenea, blocurile turnate, prevăzute cu găuri și fante pe suprafețe, denumite "Bioblock", au adăpostit de două ori mai multe specii decât blocurile de piatră clasice. Un nou tip de beton (EConcrete® Antifer) utilizat pentru construirea digurilor de dirijare și a apărărilor de maluri au prezentat o diversitate mai mare de specii și o abundență mai ridicată a nevertebratelor decât structurile realizate din beton clasic (O'Shaughnessy și colab., 2020). - Structurile "vii" de apărare împotriva eroziunii (realizate din vegetație sau din vegetație și din structuri dure) sunt recomandate ca urmare a faptului că oferă habitat pentru organisme nectonice (Gitman și colab., 2016). - Un nou tip de beton (EConcrete® Antifer) utilizat pentru construirea digurilor de dirijare și a apărărilor de maluri sau țărm prezentat, după doi ani au prezentat o diversitate de specii semnificativ mai mare, o mai mică pondere a speciilor invazive și o mai mare acoperire de către organismele sesile (Sella Ido, Perkol-Finkel Shimrit, 2015). Elemente hidromorfologice - Digurile de dirijare cu o porozitate crescută pe direcția valurilor prezintă o capacitate mai ridicată de atenuare a forței acestora (Yong Liu, Hua-jun Li, 2014).	N.I.	++	++		
Lucrări de protecție/consolidare a liniei țămului/faleză	✓		CT-M1	Măsuri de atenuare a alterării morfologice a liniei țămului	CT-M1.3	Utilizarea unor structuri de protecție "prietenoase" cu mediul	Această măsură implică utilizarea tehnologiei gri-verzi în apărarea împotriva eroziunii costiere. Structurile de protecție din materiale locale, precum geotuburile umplute cu sedimente ori amenajările din cochilii de scoici pot îndeplini același rol ca și structurile convenționale, însă sunt mai "prietenoase" cu mediul. Geotuburile reprezintă o opțiune ce antrenează costuri reduse și, ca urmare a faptului că folosesc materiale locale pentru umplutură, geotuburile avariate nu pot contamina habitatele, eliberând doar nisip pe plajă. Astfel, nu există un impact pe termen lung, totodată, geotuburile au o durată de viață scurtă (< 5 până la 10 ani) atunci când sunt expuse acțiunii directe a valurilor.	Structura și substratul patului Nevertebrate bence Macroalge* Fauna piscicolă**	Elemente biologice -Geotuburile sunt structuri reversibile, cele mai noi sunt permeabile și permit instalarea vegetației (ANCRM, 2017). - structurile de apărare formate din materiale naturale (cochilii de scoici) contribuie la creșterea diversității de pești și nevertebrate (ANCRM, 2017) și poate reprezenta o îmbunătățire majoră a structurilor clasice de apărare a coastei (Scyphers, 2011). Elemente hidromorfologice -Geotuburile sunt structuri reversibile iar instalarea lor este mai rapidă și mai puțin costisitoare decât în cazul structurilor dure (ANCRM, 2017). - Utilizarea structurilor temporare permite instalarea vegetației naturale care, la randul ei, să asigure protecție împotriva eroziunii; protecția împotriva eroziunii folosind vegetație naturală ce fixează substratul, fiind o alternativă viabilă și sustenabilă (James și colab., 2019).	N.I.	+	+		
Lucrări de protecție/consolidare a liniei țămului/faleză	✓		CT-M1	Măsuri de atenuare a alterării morfologice a liniei țămului	CT-M1.4	Sădirea, plantarea și transplantarea vegetației de dune	Această măsură implică utilizarea tehnicilor "prietenoase cu mediul" în apărarea împotriva eroziunii. Utilizarea vegetației ajută la creșterea stabilității liniei țămului	Expunerea la valuri Macroalge* Angiosperme* Fauna piscicolă**	Elemente hidromorfologice -combinații între reconstrucția dunelor și revegetarea acestora asigură cea mai bună soluție de reducere a impactului eroziunii costiere, iar rolul vegetației este important în atenuarea forței valurilor (Fernandez-Montblanc și colab., 2020). - vegetația subacvatică poate atenua forța valurilor: cu cât rigiditatea vegetației este mai crescută, cu atât atenuarea este mai accentuată (Veelen, 2020).	N.I.	N.I.	N.I.		
Lucrări de protecție/consolidare a liniei transversale, lucrări longitudinale	✓	✓	CT-M2	Măsuri de atenuare a alterării regimului sedimentelor	CT-M2.1	Innisiparea artificială a plajelor și a habitatelor tidale și subtidale	Această măsură se referă la realimentarea cu substrat natural (nisipuri) în zona plajelor și a habitatelor tidale sau subtidale în vederea îmbunătățirii condițiilor acestora și creșterii nivelului de protecție împotriva acțiunii erozionale a valurilor. Innisiparea artificială a plajelor se face cu material sedimentar dragat, fie din surse autohtone (zona costieră), fie din surse alohtone (de ex. fluviul Dunărea). Conform Master Planului "Protecția și reabilitarea zonei costiere" prin această soluție se obține o plajă apropiată de cea naturală ce se poate adapta natural la schimbările condițiilor valurilor și are capacitatea de a disipa energia valurilor. Innisiparea artificială a plajelor poate conduce la o protecție a habitatelor dspecifice zonelor costiere. Cu toate acestea, eroziunea plajei va continua să se manifeste în cazul restricționării alimentării cu sedimente naturale, prin urmare în viitor pot fi necesare alte realimentări. La capitolul 2.7.4.5. al Master Planului "Protecția și reabilitarea zonei costiere" se prezintă sursele potențiale de nisip pentru innisiparea artificială a plajelor de pe sectorul românesc al Mării Negre. Trebuie luat în considerare impactul asupra mediului generat la nivelul sursei de nisip deoarece dragarea generează o cantitate ridicată de sedimente în suspensie cu efecte asupra faunei acvatice. În acest sens, este necesară și adoptarea unor tehnici de dragare cu generare minimă de sedimente în suspensie (de exemplu, dragarea pe mai multe zone de dimensiuni mici reducându-se astfel impactul asupra mediului prin faptul că permite recolonizarea rapidă a zonelor afectate, în loc de dragarea unei singure zone de dimensiuni mari).	Variația adancimii Nevertebrate bence Macroalge* Fauna piscicolă** Structura și substratul patului	Elemente biologice -alimentarea plajelor reprezintă o soluție ecologică la prevenirea eroziunii de coastă, însă succesul acestei măsuri este dependent de cantitatea de material depozitat și de condițiile locale (Danovaro, 2018). -habitatele formate de vegetația utilizată pentru stabilizarea malurilor pot adăposti specii importante de faună (James, 2019). Elemente hidromorfologice -materialul dragat trebuie privit ca o resursă și nu ca un deșeu. 90-95% din acesta poate fi utilizat pentru crearea sau restaurarea habitatelor, alimentarea plajelor și protecție de coastă (Vogt și colab., 2018). -utilizarea vegetației pentru fixarea malurilor reprezintă o alternativă viabilă și sustenabilă (James, 2019).	N.I.	++	++		
Lucrări transversale, lucrări longitudinale	✓		CT-M3	Măsuri de atenuare a alterării habitatelor acvatice	CT-M3.1	Diversificarea habitatelor	Măsura se referă la diversificarea habitatelor acvatice (heterogenizarea substratului) pentru a permite creșterea diversității faunei acvatice. De exemplu prin amplasarea epavelor sau rocilor de mari dimensiuni în vederea formării recifelor și încurajării colonizării de către organisme caracteristice acestui tip de ecosistem folosind materiale cu porozitate crescută; prin crearea insulelor paralele cu țărmul pentru astfel încât să se obțină variații locale ale adâncimii, expunerii la valuri.	Nevertebrate bence Macroalge* Fauna piscicolă**	Elemente biologice -habitatele create prin amplasarea rocilor, structurilor speciale de beton (ce imita corali), a vaselor abandonate prezintă structură și compoziție similare recifelor naturale învecinate și pot fi utilizate pentru a a sigura conectivitatea între suprafețe fragmentate de recif (Wu și colab., 2019). Elemente hidromorfologice -utilizarea structurilor realizate din blocuri de piatră asigură o multitudine de oportunități în vederea asigurării apărării de coastă în mod ecologic (Kiran, 2018).	N.I.	++	++		
Lucrări longitudinale	✓	✓	CT-M3	Măsuri de atenuare a alterării habitatelor acvatice	CT-M3.2	Realizarea pasajelor ("culverts") la nivelul digurilor	Digurile aferente porturilor pot împiedica reîmprospătarea apelor din zonele portuare, ducând la o scădere a calității acestora. Construirea unor zone de comunicare ("culverts") în cadrul acestora vor fi benefice, permițând omogenizarea apelor și evitarea acumulării poluanților în zona portuară.	Fauna piscicolă** Transparența	Elemente biologice - calitatea apei din incintele închise litorale (porturi, porturi de agrement etc.) este dependentă de rata de împrospătare a acesteia (Bartolc și colab., 2018) - Împrospătarea apei din incintele descrise de acestea (porturi etc.) permite diluarea concentrației de poluanți până la niveluri acceptabile pentru ecosistem (Bujak și colab., 2017) Elemente fizico-chimice -realizarea "culvert"-urilor în cadrul digurilor de dirijare permite împrospătarea apei din incintele descrise de acestea (porturi etc.) și la o îmbunătățire a calității acesteia (Carevic și colab., 2018).	+	+	+		
Lucrări de protecție/consolidare a liniei transversale, lucrări longitudinale	✓	✓	CT-M4	Măsuri de atenuare a alterării biodiversității acvatice	CT-M4.1	Realizarea de biostructuri	Măsura se referă la creșterea biodiversității prin realizarea de biostructuri cu scopul protejării și dezvoltării florei și faunei acvatice (de exemplu zone cu implantare a unor specii de alge precum <i>Zostera noltii</i> - iarba de mare, <i>Cystoseira barbata</i> - specie de alga bruna sau specii de moluste bivalve precum <i>Donaxia comea</i> , <i>Pholas dactylus</i> , <i>Donax trunculus</i> etc.)	Nevertebrate bence Macroalge*	Elemente biologice - Comunitățile litorale cu <i>Zostera marina</i> și <i>Z. noltii</i> sunt în pericol de dispariție din cauza lucrărilor de amenajare a plajelor, precum și a construcțiilor efectuate (Doniță și colab., 2005). - Încurajează și dezvoltarea altor specii caracteristice precum bivalvele, nevertebratele (Gafta & Mountford, 2008).	+	++	+		

EFICIENȚĂ TEORETICĂ DUPĂ IMPLEMENTARE MĂSURĂ																Nivel de aplicare (local, corp de apă)	Scara spațială de manifestare a efectului măsurii (local, corp de apă)
Eficiența măsurilor de atenuare în planul elementelor de calitate cerute de Directiva Cadru a Apei pentru caracterizarea stării ecologice/potențialului ecologic																	
Ic		Elemente fizico-chimice						Elemente hidromorfologice									
Nevertebrate benthice	Faună piscicolă**	Transparența	Condiții termice	Condiții de oxigenare	Salinitate	Starea acidifierii	Nutrienți	Parametri hidrologici				Parametri morfologici				Local, corp de apă	Local, corp de apă
								Nivelul apei	Direcția curenților dominanți*	Expunerea la valuri	Debitul de apă dulce**	Variația adâncimii	Volumul și structura patului**	Structura patului	Timpul de retenție al lacului**		
-	-	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	Local, corp de apă	Local, corp de apă
++	++	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	+	N.I.	+	N.I.	+	N.I.	+	N.I.	Local, corp de apă	Local, corp de apă
++	++	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	++	N.I.	++	N.I.	++	N.I.	++	N.I.	Local, corp de apă	Local, corp de apă
N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	++	N.I.	++	N.I.	++	N.I.	++	N.I.	Local, corp de apă	Local, corp de apă
++	++	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	++	N.I.	++	N.I.	++	N.I.	++	N.I.	Local, corp de apă	Local, corp de apă
++	++	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	+	N.I.	N.I.	N.I.	++	N.I.	Local, corp de apă	Local, corp de apă
+	+	++	+	+	+	+	+	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	Local, corp de apă	Local, corp de apă
++	+	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	Local, corp de apă	Local, corp de apă

POTENȚIAL ECOLOGIC – ELEMENTE FIZICO-CHIMICE – RÂURI, LACURI DE ACUMULARE ȘI LACURI NATURALE PUTERNIC MODIFICATE

- **Elemente fizico-chimice generale**
 - **corpuri de apă puternic modificate sau artificiale din categoria „râuri”**

Pentru evaluarea acestor corpuri de apă se aplică aceleași principii și limite stabilite ca și pentru corpurile naturale (**anexa 6.1.3.A**), considerându-se limitele dintre starea foarte bună și bună și cea dintre bună și moderată ca fiind limitele dintre potențialul maxim și potențialul bun, precum și dintre potențialul bun și potențialul moderat;

- **corpuri de apă puternic modificate – lacuri de acumulare**

Mărimea statistică calculată pentru conformarea față de limitele propuse (**Tabel 1 și Tabel 2**) este media aritmetică pentru sezonul de creștere a fitoplanctonului (martie – octombrie);

- **corpurile de apă lacuri naturale puternic modificate**

Pentru evaluarea acestora se aplică aceleași principii ca și pentru corpurile de apă lacuri de acumulare, Valorile propuse ca fiind limite între potențialul ecologic „Maxim” și „Bun” (PEM/PEB) și respectiv „Bun” și „Moderat” (PEB /PEMo) pentru indicatorii ce intra în evaluarea potențialului ecologic pentru lacurile naturale puternic modificate sunt prezentate în Tabel 3.

1. Etape de parcurs pentru evaluarea stării ecologice pe baza **pH-ului**

- Se obțin datele primare de monitoring pentru indicatorul pH pentru perioada martie-octombrie;
- Se calculează media aritmetică a valorilor din perioada considerată;
- Se compară valoarea mediei aritmetice obținute cu intervalul 6,5 – 8,5, interval caracteristic pentru stările ecologice Foarte Bună și respectiv Bună.

Dacă valoarea mediei aritmetice se află în interiorul intervalului 6,5 – 8,5, atunci starea este „Foarte Bună”.

Dacă valoarea mediei aritmetice se află în afara intervalului menționat, atunci starea este „Moderată”.

2. Condiții de oxigenare

Începând cu anul 2011 în evaluarea potențialului ecologic al corpurilor de apă puternic modificate - lacuri de acumulare, pe lângă oxigenul dizolvat mai intră CBO₅ și CCO-Cr.

3. Nutrienții

Începând cu anul 2011 în evaluarea potențialului ecologic al corpurilor de apă puternic modificate - lacuri de acumulare, pe lângă P total mai intră în evaluare N-NH₄, N-NO₂, N-NO₃, N total și P-PO₄.

Valorile propuse ca fiind limite între potențialul ecologic „Maxim” și „Bun” (PEM/PEB) și respectiv „Bun” și „Moderat” (PEB /PEMo) pentru indicatorii ce intră în evaluarea potențialului ecologic pentru lacurile de acumulare și lacurile naturale puternic modificate sunt prezentate în Tabelele 1, 2 și 3.

Evaluarea realizată pe baza elementelor fizico-chimice (generale și poluanți specifici) este determinată de principiul „cea mai defavorabilă situație”,

Poluanți specifici – evaluarea se face în conformitate cu precizările din **Anexa 6.1.3.B**.

Tabel 1. Valorile limită între potențialul ecologic „Maxim” și „Bun” (PEM/PEB) și respectiv „Bun” și „Moderat” (PEB /PEMo) – categorii tipologice pentru lacurile de acumulare - CBO₅, CCO-Cr și Oxigen dizolvat

Categorie tipologică	CBO ₅ (mg/l O ₂)		CCO-Cr (mg/l O ₂)		Oxigen dizolvat (mg/l O ₂)	
	PEM	PEB	PEM	PEB	PEM	PEB
ROLA01	3,00	6,00	40,00	60,00	8,00	6,00
ROLA02	3,00	6,00	40,00	60,00	8,00	6,00
ROLA03	3,00	6,00	10,00	25,00	8,00	6,00
ROLA04	3,00	5,00	20,00	40,00	8,00	6,00
ROLA05	3,00	5,00	20,00	40,00	8,00	6,00
ROLA06	3,00	5,00	20,00	40,00	8,00	6,00
ROLA07	3,00	5,00	20,00	40,00	10,00	8,00

Tabel 2. Valorile limită între potențialul ecologic „Maxim” și „Bun” (PEM/PEB) și respectiv „Bun” și „Moderat” (PEB /PEMo) – categorii tipologice pentru lacurile de acumulare – nutrienți

Categorie tipologică	N-NH ₄ (mg/l N)		N-NO ₂ (mg/l N)		N-NO ₃ (mg/l N)		N total (mg/l N)		P-PO ₄ (mg/l P)		P total (mg/l P)	
	PEM	PEB	PEM	PEB	PEM	PEB	PEM	PEB	PEM	PEB	PEM	PEB
ROLA01	0,40	0,80	0,02	0,35	0,80	1,50	2,00	4,00	0,05	0,10	0,06	0,12
ROLA02	0,40	0,80	0,02	0,35	0,80	1,50	2,00	4,00	0,05	0,10	0,10	0,20
ROLA03	0,45	0,90	0,02	0,35	1,60	3,30	2,50	5,00	0,12	0,25	0,18	0,38
ROLA04	0,20	0,40	0,02	0,35	0,40	0,80	1,00	2,00	0,02	0,03	0,04	0,08
ROLA05	0,20	0,40	0,02	0,35	0,40	0,80	1,00	2,00	0,02	0,03	0,05	0,10
ROLA06	0,20	0,40	0,02	0,35	0,40	0,80	1,00	2,00	0,02	0,03	0,07	0,14
ROLA07	0,20	0,40	0,02	0,35	0,40	0,80	1,00	2,00	0,02	0,03	0,02	0,04

Tabel 3. Valorile limită între potențialul ecologic „Maxim” și „Bun” (PEM/PEB) și respectiv „Bun” și „Moderat” (PEB /PEMo) - categorii tipologice pentru lacurile naturale puternic modificat

Tipologie	OD		CBO5		CCO-Cr		N-NH4		N-NO3		N-NO2		N Total		P-PO4		TP	
	mg/l O2		mg/l O2		mg/l O2		mg/l N		mg/l N		mg/l N		mg/l N		mg/l P		mg/l P	
	PEM/B	B/M	PEM/B	B/M	PEM/B	B/M	PEM/B	B/M	PEM/B	B/M	PEM/B	B/M	PEM/B	B/M	PEM/B	B/M	PEM/B	B/M
ROLNPM01	8,00	6,00	3,00	6,00	40,00	60,00	0,40	0,80	0,80	1,50	0,02	0,35	2,00	4,00	0,03	0,06	0,08	0,14
ROLNPM02	8,00	6,00	3,00	6,00	40,00	60,00	0,40	0,80	0,80	1,50	0,02	0,35	2,00	4,00	0,03	0,06	0,08	0,14

SISTEMUL DE CLASIFICARE ȘI EVALUARE A POTENȚIALULUI ECOLOGIC AL APELOR DE SUPRAFAȚĂ - CORPURI DE APĂ PUTERNIC MODIFICATE – ELEMENTE FIZICO-CHIMICE ȘI POLUANȚI SPECIFICI – APE COSTIERE

◆ *Elemente fizico-chimice generale*

Elemente de calitate pentru care s-au elaborat limite pentru **„Potențialul ecologic maxim”** și **„Potențialul ecologic bun”**:

1. Transparența;
2. pH;
3. Temperatura;
4. Salinitate;
5. Regimul de oxigen (concentrația oxigenului dizolvat, saturația oxigenului dizolvat, consumul biochimic de oxigen, COT);
6. Nutrienți (azotul din azotați, azotul din azotiți, azotul amoniacal, TN, DIN, fosfor din ortofosfați, TP, siliciu din silicați).

Principalele considerente avute în vedere la stabilirea limitelor pentru **„Potențialul ecologic maxim”** și **„Potențialul ecologic bun”** pentru *elementele fizico-chimice generale (Tabel 1)* (conform studiului Institutului Național de Cercetare și Dezvoltare Marină "Grigore Antipa"):

- Metodologia de stabilire a valorilor de referință a nutrienților a ținut cont de faptul că în potențialul ecologic bun, concentrațiile trebuie să se mențină în limite care să asigure funcționarea ecosistemului și atingerea potențialului ecologic bun a elementelor de calitate biologice.
- Pe baza analizei statistice a datelor obținute în cadrul programului de monitorizare din perioada 2006-2014 s-au stabilit valorile care caracterizează potențialul ecologic „maxim” pentru corpurile de apă costiere ROCT01CAPM (Mangalia) și RO_CT02CAPM (Cap Singol - Eforie N).

Stabilirea concentrațiilor de referință a nutrienților s-a abordat identic indiferent de zona de studiu. Astfel, metodologia folosită a fost aceeași și a urmărit mai multe etape.

O primă etapă a constat în vizualizarea datelor pe baza statisticii generale care să evidențieze numărul datelor, media, mediana, valorile minimă și maximă, percentilele 25 și 75, precum și deviația standard.

Pe baza metodologiilor OSPAR, HELCOM și EEA (Common Implementation Strategy For The Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No.5) și a judecății expertului s-a analizat corelația cu salinitatea în fiecare zonă de studiu. Acolo unde aceasta a fost semnificativă statistic s-a definit intervalul specific variabilității naturale a salinității (considerat neperturbat de extremele datorate regimului hidrologic al Dunării și altor surse costiere, precipitații sau fenomene de evaporare și amestecare a maselor de apă) ca fiind cuprins între valorile corespunzătoare percentilelor 40 și 60. Pentru intervalul de salinitate astfel definit s-a definit domeniul corespunzător al concentrațiilor nutrienților a cărui mediană a fost considerată concentrație de referință asociată condițiilor neperturbate – respectiv limita dintre starea ecologică bună și cea foarte bună.

Pentru stabilirea valorilor limită dintre starea/potențialul ecologic bun și moderat, s-au luat în considerare efectele îmbogățirii cu nutrienți a corpului de apă. Dintre acestea, principalul îl reprezintă creșterea biomasei fitoplanctonice a cărei intensitate este aproximată de concentrațiile de clorofilă a. Astfel, pentru fiecare corp de apă s-a definit domeniul de concentrații pentru nutrienți corespunzător stării bune a clorofilei a.

Conformarea cu valorile propuse pentru potențialul ecologic „maxim” respectiv ”bun” pentru **nutrienți** s-a realizat prin compararea cu valorile percentilei 75 ale datelor din perioada analizată.

Valorile propuse pentru potențialul ecologic „maxim” și ”bun” pentru **condițiile de oxigenare** au fost apreciate luându-se în considerare limitele între care s-au situat 80% din valori pentru datele istorice existente, pentru fiecare tipologie, din perioada de referință, Clasificarea s-a realizat având în vedere compararea rezultatului mediei valorilor din perioada analizată cu limitele stabilite.

Valorile propuse pentru **transparență** pentru potențialul ecologic „maxim” și ”bun” au avut la bază valorile percentilei 75 ale datelor analizate, iar valorile de referință au fost stabilite pe baza percentilei 90 a valorilor de vară.

Valorile propuse pentru **pH** au în vedere intervalul 6,5-9, iar evaluarea are în vedere următorul criteriu: dacă valoarea pH-ului se încadrează în interiorul intervalului, starea este FB, iar dacă valoarea este în afara acestui interval, starea este Moderată.

Valorile propuse pentru **temperatură**, au avut la bază rezultatele obținute în studiul INCDM ”Grigore Antipa”, ținând cont de limite stabilite în funcție de sezonul primăvară și vară.

Dacă valoarea mediei aritmetice se află în interiorul intervalelor semnalate, atunci potențialul ecologic este „Maxim/Bun”.

Dacă valoarea mediei aritmetice se află în afara intervalului menționat, atunci starea este „Moderată”.

Prevederi pentru indicatorul temperatură, valabile pentru potențialul ecologic Maxim și, respective, Bun pentru corpurile de apă costiere puternic modificate, se încadrează pentru sezonul de primăvară între 8,3-9,8°C, iar pentru sezonul de vară între 21,7– 25,4°C.

Pentru **salinitate**, ca și în cazul corpurilor de apă tranzitorii și costiere naturale, a fost definit un intervalul specific variabilității naturale a salinității (considerat neperturbat de extremele datorate regimului hidrologic al Dunării și altor surse costiere, precipitații sau fenomene de evaporare și amestecare a maselor de apă) ca fiind cuprins între valorile corespunzătoare percentilelor 40 și 60”. Acest interval specific de salinitate este cuprins între 14,50 – 15,60 ‰. Evaluarea acestui parametru se face în baza mediei aritmetice a valorilor determinate, considerând că valorile din interiorul intervalului conduc la starea FB, iar cele din afara intervalului, la starea Moderată.

Starea dată de elementele fizico-chimice (generale și poluanți specifici) este determinată de principiul “cea mai defavorabilă situație”.

Tabelul 1. Valori propuse “Potențialul ecologic maxim” și “Potențialul ecologic bun”, pentru elementele fizico-chimice generale

Parametru	Potențialul ecologic maxim (valori de fond)	Potențialul ecologic bun
Transparența, m	>5,60	2,80 - 5,60
Oxigen dizolvat, mgO ₂ /L	9,0	6,2
Saturația oxigenului dizolvat, %	>100	80 - 100
CBO ₅ , mgO ₂ /L	<5,00	5,00 - 6,00
COT, mg/L	<5,00	5,00 - 6,00

Ortofosfați, P-PO ₄ ³⁻ mg P/L	<0,009	0,009 - 0,014
TP, mg/L	<0,031	0,031 - 0,047
Azotați, N-NO ₃ ⁻ mgN/L	<0,042	0,042 - 0,084
Azotiți, N-NO ₂ ⁻ mgN/L	<0,006	0,006 - 0,01
Amoniu, N-NH ₄ ⁺ mgN/L	<0,1	0,1 - 0,14
DIN, mg/L	<0,19	0,19 - 0,28
TN, mg/L	<1,26	1,26 - 1,82
Silicați, Si-SiO ₄ ⁴⁻ mgSi/L	2,5	3,0

◆ **Poluanții specifici**

Elemente de calitate, pentru care s-au elaborat limite pentru **potențialul ecologic maxim și bun**, sunt:

- 3) *Metale (Cu și Cr);*
- 4) *Hidrocarburi totale.*

Starea dată de poluanții specifici este determinată de principiul “cea mai defavorabilă situație”.

Principalele considerente avute în vedere, în cadrul studiului elaborat de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină “Grigore Antipa”, la stabilirea limitelor pentru potențialul ecologic pentru poluanții specifici sunt:

- stabilirea valorilor care caracterizează potențialul ecologic maxim pentru **metale** s-a făcut utilizând metoda analizei dispersiei datelor disponibile pentru fiecare tipologie și corp de apă. Valoarea percentilei 25 a dispersiei valorilor a fost utilizată pentru descrierea condițiilor de referință. Metoda este printre cele recomandate, în situațiile în care nu există stații de referință, neafectate de impact antropic, sau datele istorice disponibile nu sunt suficient de reprezentative pentru a fi utilizate pentru stabilirea valorilor prag, (Virbickas, T. și colab., 2007; Buck, S. și colab., 2000; CIS Working Group REFCOND, 2003). În urma prelucrării statistice a datelor, care a evidențiat numărul, media, mediana, valorile minimă și maximă, percentilele 25 și 75, precum și deviația standard, urmată de compararea rezultatelor cu datele din literatura de specialitate privind valorile de fond ale metalelor în apa marină, s-au făcut propuneri pentru valorile de fond care corespund cu valorile ce caracterizează potențialul ecologic maxim;
- stabilirea valorilor care caracterizează potențialului ecologic maxim pentru **hidrocarburi totale** s-a făcut luând în considerare precizările Directivei Cadru Apă pentru poluanții specifici. Aceste valori au fost considerate ca fiind valorile de fond pentru hidrocarburi, apreciate ca percentila 5 a datelor disponibile în perioada analizată (2006-2016).

Valorile propuse pentru potențialul ecologic pentru poluanții specifici sunt prezentate în **Tabelul 2.**

Pentru Cu, Cr și hidrocarburi totale, conformarea se face astfel:

- dacă valoarea P75 este < L1, atunci potențialul ecologic este maxim;
- dacă valoarea P75 se află în intervalul L1-L2, atunci potențialul ecologic este bun;
- dacă valoarea P75 este > L2, atunci potențialul ecologic este moderat.

Tabel 2. Valori propuse pentru potențial ecologic „Maxim” și „Bun”, pentru poluanții specifici

Parametru	Unitate de măsură	Limita Max/B (valori de fond)	Limita B/M
		L1	L2
Cu	µg/L	< 3,67	3,67 - 30
Cr	µg/L	< 2,24	2,24 - 100
Hidrocarburi totale	µg/L	< 15	15 - 200

Anexa 6.1.6.

Etapele necesare evaluării stării chimice a corpurilor de apă de suprafață

În această anexă a Planului de Management se prezintă principalele elemente metodologice care au stat la baza evaluării stării chimice a apelor de suprafață, elemente care au în vedere cerințele Directivei Cadru a Apei (2000/60/CE), ale Directivei 2013/39/UE de modificare a Directivelor 2000/60/CE și 2008/105/CE în ceea ce privește substanțele prioritare din domeniul politicii apei, transpusă în legislația națională prin HG 570/2016, dar și ale Ghidului european de Raportare 2022 pentru cel de-al 3-lea Plan de Management.

La nivel național, pentru evaluarea stării chimice a corpurilor de apă de suprafață se vor avea în vedere următoarele criterii:

- se va utiliza încadrarea multianuală furnizată de sistemul de monitorizare pentru perioada 2017-2019 la nivelul corpurilor de apă monitorizate;
- pentru situațiile în care la nivelul unui corp de apă nu s-au stabilit secțiuni de monitorizare, se aplică principiul grupării cu corpuri de apă pentru care există date de monitorizare;
- de asemenea, ghidul actual de raportare indică și opțiunea utilizării combinației dintre monitorizare și grupare în cazul în care datele de monitorizare sunt limitate pe corpul de apă analizat;
- pentru corpurile de apă pentru care nu a fost posibilă nici gruparea acestora, evaluarea stării chimice se realizează pe baza analizei de risc, respectiv prezența/absența presiunilor chimice la nivelul anului 2019.

În evaluarea stării chimice s-a aplicat principiul celei mai defavorabile situații (“one out - all out”, adică dacă una dintre valorile concentrațiilor substanțelor prioritare monitorizate în corpurile de apă de suprafață depășește unul dintre SCM-uri, se consideră că acel corp nu atinge stare chimică bună.

Etapele parcurse în procesul de evaluare al stării chimice sunt detaliate mai jos:

1. Pentru substanțele prioritare s-a realizat un screening calitativ, care a vizat identificarea prezenței acestora atât în matricea apă, cât și în cea de biotă. Urmare a acestui screening a rezultat o rețea de secțiuni reprezentative pentru evaluarea stării chimice, dar și pentru monitorizarea substanțelor prevăzute în articolul 3.6. din Directiva 2013/39/UE în scopul analizei tendinței în sediment.

2. Pentru substanțele identificate în urma screening-ului, s-a derulat programul de monitorizare de supraveghere și, după caz, operațional cu o frecvență de minim 12 ori/an/secțiune de monitorizare. Sunt însă situații particulare când frecvența de monitorizare a fost mai scăzută. În cazul captărilor de apă pentru potabilizare, în care sunt monitorizate și substanțele prioritare, frecvența variază între 4-12 ori/an/ secțiune, în funcție de dimensiunea localității deservite (conform Anexei V a DCA). De asemenea, frecvența poate fi mai mică în cazul corpurilor de apă nepermanente, unde lipsa apei

împiedică realizarea prelevărilor și situații în care frecvența poate fi de 8-9/ ori/an/secțiune, în perioadele de îngheț ale anotimpului rece.

3. Pentru substanțele prioritare monitorizate, evaluarea stării chimice s-a realizat prin compararea valorilor concentrațiilor substanțelor prioritare găsite în matricea apă sau biota, cu SCM-urile din tabelul 1 al prezentei anexe (pentru apă: atât media aritmetică = MA, cât și concentrația maximă admisibilă = CMA), având în vedere și următoarele aspecte:

3.1 Pentru substanțele prioritare nesintetice (metale) raportarea s-a făcut la concentrația fracțiunii dizolvate în coloana de apă. Pentru corpurile de apă în care aceste substanțe se găsesc în mod natural, valorile concentrațiilor s-au determinat prin diferența dintre concentrația analizată și cea a fondului natural. Metodologia privind luarea în considerare a fondului natural în evaluarea stării este descrisă în detaliu în Anexa 6.1.6 a primului Plan de Management aprobat prin HG. nr. 80/2011. Trebuie precizat că parametrii care afectează biodisponibilitatea metalelor (pH, duritate, carbon organic dizolvat sau alți parametri privind calitatea apei) nu s-au luat în considerare când s-au comparat valorile concentrațiilor de metale și compuși ai acestora cu valorile SCM.

3.2 Pentru substanțele prioritare sintetice (organice) raportarea s-a făcut la concentrația totală în coloana de apă.

3.3 S-a analizat adecvanța metodelor folosite pentru analiza substanțelor, verificându-se dacă acestea îndeplinesc cerințele minime de performanță, în conformitate cu prevederile art. 4 al Directivei 2009/90/CE, respective Anexa 3 din HG 570/2016 (incertitudine de măsurare de max. 50% ($k = 2$), estimată la nivelul standardelor de calitate a mediului aplicabile și limita de cuantificare de max. 30% din valoarea SCM-urile aplicabile). În cazul în care acest lucru nu a fost posibil s-au utilizat cele mai bune tehnici analitice disponibile (BAT).

3.4 La calcularea valorilor medii s-au avut în vedere următoarele:

3.4.1 Dacă valoarea concentrațiilor substanțelor dintr-o probă dată sunt inferioare limitei de cuantificare, rezultatele măsurătorilor au fost considerate ca fiind jumătate din valoarea limitei de cuantificare respective.

3.4.2 Dacă valoarea medie calculată a rezultatelor măsurătorilor menționate la alineatul 3.4.1 este inferioară limitelor de cuantificare, valoarea este considerată „inferioară limitei de cuantificare”.

3.4.3 Alineatul 3.4.1 nu se aplică substanțelor care corespund sumelor totale ale unui grup dat de substanțe, inclusiv metabolizării, produșii de degradare și de reacție corespunzător ai acestora. În aceste cazuri, rezultatele inferioare limitei de cuantificare a substanțelor individuale sunt egale cu 0.

3.5 Nu au fost desemnate “zone de amestec” propriu-zise.

4. Pentru situațiile în care la nivelul unui corp de apă nu s-au stabilit secțiuni de monitorizare, s-au considerat în evaluarea stării chimice datele de monitorizare obținute prin similitudine (grupare cu corpuri de apă și surse de poluare similare pentru care existau date de monitorizare). La fel ca în Planul de Management aprobat prin H.G. nr.-859/2016, în vederea grupării în scopul evaluării stării chimice a unui corp de apă, s-au utilizat, acolo unde a fost cazul, datele de monitorizare de la mai multe corpuri de apă.

5. Pentru corpurile de apă pentru care nu sunt date de monitorizare și nu a fost posibilă nici gruparea acestora, evaluarea stării chimice s-a realizat pe baza opiniei expertului folosind analiza de risc, respectiv prezența/absența presiunilor chimice semnificative existente la nivelul anului 2019 și impactul acestora asupra stării corpurilor de apă.

Tabelul 1 - SCM-uri potrivit Directivei 2013/39/UE

Nr.	Denumirea substanței	Număr CAS (1)	SCM-MA (2) Ape interioare de suprafață (3) (μg/l)	SCM-MA (2) Alte ape de suprafață (μg/l)	SCM-CMA (4) Ape interioare de suprafață(3) (μg/l)	SCM-CMA (4) Alte ape de suprafață (μg/l)	SCM Biotă (12) (μg/kg)
1	Alaclor	15972-60-8	0,3	0,3	0,7	0,7	
2	Antracen ***	120-12-7	0,1	0,1	0,1	0,1	
3	Atrazin	1912-24-9	0,6	0,6	2	2	
4	Benzen	71-43-2	10	8	50	50	
5	Difenileteri bromurați** ,*** (5)	32534-81-9	-	-	0,14	0,014	0,0085
6	Cadmium și compușii *** (6)	7440-43-9	≤0,08 (clasa 1) 0,08 (clasa 2) 0,09 (clasa 3) 0,15 (clasa 4) 0,25 (clasa 5)	0,2	≤0,45(clasa 1) 0,45 (clasa 2) 0,6 (clasa 3) 0,9 (clasa 4) 1,5 (clasa 5)	≤0,45(clasa 1) 0,45 (clasa 2) 0,6 (clasa 3) 0,9 (clasa 4) 1,5 (clasa 5)	
(6a)	Tetraclorură de carbon (7)	56-23-5	12	12	nu se aplică	nu se aplică	
7	C10-13 Cloralcani*** (8)	85535-84-8	0,4	0,4	1,4	1,4	
8	Clorfenvinfos	470-90-6	0,1	0,1	0,3	0,3	
9	Clorpirifos (Clorpirifos-etil)	2921-88-2	0,03	0,03	0,1	0,1	
(9a)	Pesticide ciclodiene						
	Aldrin (7) Dieldrin (7) Endrin (7) Izodrin (7)	309-00-2 60-57-1 72-20-8 465-73-6	Σ = 0,01	Σ = 0,005	nu se aplică	nu se aplică	
(9b)	DDT total (7), (9)	nu se aplică	0,025	0,025	nu se aplică	nu se aplică	
	para-para-DDT (7)	50-29-3	0,01	0,01	nu se aplică	nu se aplică	
10	1,2-Diclorețan	107-06-2	10	10	nu se aplică	nu se aplică	
11	Diclorometan	75-09-2	20	20	nu se aplică	nu se aplică	
12	Di(2-etilhexil)ftalat (DEHF) ***	117-81-7	1,3	1,3	nu se aplică	nu se aplică	
13	Diuron	330-54-1	0,2	0,2	1,8	1,8	
14	Endosulfan	115-29-7	0,005	0,0005	0,01	0,004	
15	Fluoranten ***	206-44-0	0,0063	0,0063	0,12	0,12	30
16	Hexaclorbenzen***	118-74-1	-	-	0,05	0,05	10
17	Hexaclorbutadienă***	87-68-3	-	-	0,6	0,6	55

Nr.	Denumirea substanței	Număr CAS (1)	SCM-MA (2) Ape interioare de suprafață (3) (μg/l)	SCM-MA (2) Alte ape de suprafață (μg/l)	SCM-CMA (4) Ape interioare de suprafață(3) (μg/l)	SCM-CMA (4) Alte ape de suprafață (μg/l)	SCM Biotă (12) (μg/kg)
18	Hexaclorcicloxan***	608-73-1	0,02	0,002	0,04	0,02	
19	Izoproturon	34123-59-6	0,3	0,3	1	1	
20	Plumb și compușii săi***	7439-92-1	1,2 (13)	1,3	14	14	
21	Mercur și compușii săi**, ***	7439-97-6	-	-	0,07	0,07	20
22	Naftalină	91-20-3	2	2	130	130	
23	Nichel și compușii săi	7440-02-0	4 (13)	8,6	34	34	
24	Nonilfenoli (4-nonil-fenol)	84852-15-3	0,3	0,3	2	2	
25	Octilfenoli ((4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenol))	140-66-9	0,1	0,01	nu se aplică	nu se aplică	
26	Pentaclorbenzen***	608-93-5	0,007	0,0007	nu se aplică	nu se aplică	
27	Pentaclorfenol	87-86-5	0,4	0,4	1	1	
28	Hidrocarburi aromatice policiclice (HAP)(11)** , ***	nu se aplică	nu se aplică	nu se aplică	nu se aplică	nu se aplică	-
	Benzo(a)piren	50-32-8	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	0,27	0,027	5
	Benzo(b)fluoranten	205-99-2	a se vedea nota de subsol (11)	a se vedea nota de subsol (11)	0,017	0,017	a se vedea nota de subsol (11)
	Benzo(k)fluoranten	207-08-9	a se vedea nota de subsol (11)	a se vedea nota de subsol (11)	0,017	0,017	a se vedea nota de subsol (11)
	Benzo(g,h,i)piren	191-24-2	a se vedea nota de subsol (11)	a se vedea nota de subsol (11)	$8,2 \times 10^{-3}$	$8,2 \times 10^{-4}$	a se vedea nota de subsol (11)

Nr.	Denumirea substanței	Număr CAS (1)	SCM-MA (2) Ape interioare de suprafață (3) (μg/l)	SCM-MA (2) Alte ape de suprafață (μg/l)	SCM-CMA (4) Ape interioare de suprafață(3) (μg/l)	SCM-CMA (4) Alte ape de suprafață (μg/l)	SCM Biotă (12) (μg/kg)
	Indeno(1,2,3-cd)piren	193-39-5	a se vedea nota de subsol (11)	a se vedea nota de subsol (11)	nu se aplică	nu se aplică	a se vedea nota de subsol (11)
29	Simazin	122-34-9	1	1	4	4	
(29 a)	Tetracloretilenă (7)	127-18-4	10	10	nu se aplică	nu se aplică	
(29 b)	Tricloretilenă (7)	79-01-6	10	10	nu se aplică	nu se aplică	
30	Compuși tributilstaniici**	36643-28-4	0,0002	0,0002	0,0015	0,0015	
31	Triclorbenzeni	12002-48-1	0,4	0,4	nu se aplică	nu se aplică	
32	Triclorometan	67-66-3	2,5	2,5	nu se aplică	nu se aplică	
33	Trifluralin	1582-09-8	0,03	0,03	nu se aplică	nu se aplică	
34	Dicofol***	115-32-2	$1,3 \times 10^{-3}$	$3,2 \times 10^{-5}$	nu se aplică (10)	nu se aplică (10)	33
35	Acid perfluorooctan sulfonic și derivații săi (PFOS)** , ***	1763-23-1	$6,5 \times 10^{-4}$	$1,3 \times 10^{-4}$	36	7,2	9,1
36	Chinoxifen***	124495-18-7	0,15	0,015	2,7	0,54	
37	Dioxine și compuși de tip dioxonă** , ***	A se vedea nota de subsol 10 din anexa X la Directiva 2000/60/CE	-	-	nu se aplică	nu se aplică	Sumă de PCDD + PCDF + PCB-DL 0,0065 μg.kg-1 TEQ (14)

Nr.	Denumirea substanței	Număr CAS (1)	SCM-MA (2) Ape interioare de suprafață (3) (μg/l)	SCM-MA (2) Alte ape de suprafață (μg/l)	SCM-CMA (4) Ape interioare de suprafață(3) (μg/l)	SCM-CMA (4) Alte ape de suprafață (μg/l)	SCM Biotă (12) (μg/kg)
38	Aclonifen	74070-46-5	0,12	0,012	0,12	0,012	
39	Bifenox	42576-02-3	0,012	0,0012	0,04	0,004	
40	Cibutrin	28159-98-0	0,0025	0,0025	0,016	0,016	
41	Cipermetrin	52315-07-8	8×10^{-5}	8×10^{-6}	6×10^{-4}	6×10^{-5}	
42	Diclorvos	62-73-7	6×10^{-4}	6×10^{-5}	7×10^{-4}	7×10^{-5}	
43	Hexa bromo ciclo dodecan (HBCDD)** ,***	A se vedea nota de subsol 12 din anexa X la Directiva 2000/60/C E	0,0016	0,0008	0,5	0,05	167
44	Heptaclor și heptaclorepoxid** , ***	76-44-8/1024-57-3	2×10^{-7}	1×10^{-8}	3×10^{-4}	3×10^{-5}	$6,7 \times 10^{-3}$
45	Terbutrin	886-502-0	0,065	0,0065	0,34	0,034	

Note:

- = fără valoare, nu intră în evaluarea stării

** = substanță PBT omniprezentă

*** = substanță pentru care se face analiza tendinței concentrației

⚠ substanțele cu numerele 2, 5, 6, 7, 12, 14, 16, 17, 18, 21, 24, 26, 28, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 43 și 44 sunt substanțe prioritare periculoase

(1) CAS: Chemical Abstracts Service (Serviciul de catalogare a substanțelor chimice).

(2) Acest parametru reprezintă standardul de calitate a mediului exprimat ca valoare medie anuală (SCM-MA). În afară de cazul în care se specifică altfel, acesta se aplică la concentrația totală a tuturor izomerilor.

(3) Apele de suprafață interioare cuprind râurile și lacurile, precum și corpurile de apă artificiale sau puternic modificate care au legătură cu acestea.

(4) Acest parametru reprezintă standardul de calitate a mediului exprimat sub formă de concentrație maximă admisibilă (SCM-CMA). Atunci când pentru SCM-CMA apare

indicația "nu se aplică", se consideră că valorile SCM-CMA asigură protecție împotriva vârfurilor de poluare pe termen scurt, care apar în cazul evacuărilor continue, deoarece acestea sunt semnificativ mai scăzute decât valorile obținute pe baza toxicității acute.

(5) Pentru grupul de substanțe prioritare reprezentat de difenileterii bromurați (nr. 5), SCM-urile se referă la suma concentrațiilor izomerilor de poziție cu numerele 28, 47, 99, 100, 153 și 154.

(6) Pentru cadmiu și compușii săi (nr. 6), valorile SCM-urilor variază în funcție de duritatea apei, pentru care s-au stabilit cinci clase (clasa 1: < 40 mg CaCO₃/l, clasa 2: 40 până la < 50 mg CaCO₃/l, clasa 3: 50 până la < 100 mg CaCO₃/l, clasa 4: 100 până la < 200 mg CaCO₃/l și clasa 5: ≥ 200 mg CaCO₃/l).

(7) Această substanță nu este o substanță prioritară, ci unul dintre ceilalți poluanți pentru care SCM-urile sunt identice cu cele stabilite în legislația aplicată înainte de 13 ianuarie 2009.

(8) Nu este precizat niciun parametru anume pentru acest grup de substanțe. Parametrul sau parametrii anume trebuie definiți cu ajutorul metodei analitice.

(9) DDT total cuprinde suma izomerilor 1,1,1-triclor-2,2 bis (p-clorfenil) etan (nr. CAS 50-29-3; nr. UE 200-024-3); 1,1,1-triclor-2 (o-clorfenil)-2-(p-clorfenil) etan (nr. CAS 789-02-6; nr. UE 212-332-5); 1,1-diclor-2,2 bis (p-clorfenil) etilenă (nr. CAS 72-55-9; nr. UE 200-784-6); și 1,1-diclor-2,2 bis (p-clorfenil) etan (nr. CAS 72-54-8; nr. UE 200-783-0).

(10) Nu sunt disponibile suficiente informații pentru a stabili un SCM-CMA pentru aceste substanțe.

(11) Pentru grupul de substanțe prioritare reprezentat de hidrocarburile poliaromate (PAH)(nr. 28) SCM-ul pentru biotă și SCM-MA aferente pentru apă se referă la concentrația benzo(a)pirenului și se bazează pe toxicitatea acestuia. Benzo(a)pirenul poate fi considerat un marcator pentru celelalte PAH, așadar numai benzo(a)pirenul trebuie monitorizat în vederea comparației cu SCM pentru biotă sau cu SCM-MA aferente pentru apă.

(12) Exceptând cazul în care se indică altfel, SCM pentru biotă se referă la pești. Ca alternativă se poate monitoriza în loc un taxon alternativ al biotei sau o altă matrice, cu condiția ca SCM-urile aplicate să ofere un nivel de protecție echivalent. Pentru substanțele cu numerele (15) fluoranten și 28 (PAH) biota se referă la crustacee și moluște. În vederea evaluării stării chimice monitorizarea fluorantenului și a PAH la pești nu este adecvată. Pentru substanța cu nr. (37) (dioxine și compuși de tip dioxină), SCM pentru biotă se referă la pești, crustacee și moluște; în conformitate cu secțiunea 5.3 din anexa la Regulamentul (UE) nr. 1259/2011 al Comisiei din 2 decembrie 2011 de modificare a Regulamentului (CE) nr. 1881/2006 în ceea ce privește nivelurile maxime pentru dioxine, PCB de tipul dioxinei în produsele alimentare (JO L 320, 3.12.2011 p. 18)

(13) Aceste SCM - uri se referă la concentrațiile biodisponibile ale substanțelor.

(14) PCDD: dibenzo-p-dioxine policlorurate; PCDF: dibenzofurani policlorurați; PCB-DL: difenili policlorurați tip dioxină; TEQ: echivalenți toxici conform factorilor de echivalență toxică ai Organizației Mondiale a Sănătății 2005.

Anexa 8.1.

Prognoza cerințelor de apă la nivel național.

Evaluarea cerințelor folosințelor de apă (an de referință 2011) la nivelul bazinelor hidrografice, pentru orizontul de timp 2020 - 2030

În vederea evaluării cerințelor folosințelor de apă (an de referință 2011) la nivelul bazinelor/spațiilor hidrografice din România pentru orizontul de timp 2020 și 2030, s-a aplicat Metodologia de prognoză a cerințelor de apă ale folosințelor, elaborată în cadrul Institutului Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor. Scopul metodologiei este de a

estima cantitățile de apă ce vor fi necesare în anii următori în vederea evaluării opțiunilor de dezvoltare a politicilor în domeniul apei cu privire la procesele de planificare necesare asigurării cerințelor de apă pentru folosințe.

Metodologia oferă metode de prognoză a cerințelor de apă pentru:

- Populație;
- Industrie;
- Irigații;
- Zootehnie;
- Acvacultură/piscicultură.

1. Prognoza cerințelor de apă pentru populație

În vederea realizării prognozei cerințelor de apă pentru populația din România, la nivel de bazin/spațiu hidrografic, este necesară cunoașterea populației pentru anul curent, respectiv anul 2011 și a populației prognozate, respectiv anul 2020 și 2030.

În acest sens, pentru determinarea populației din anul curent, respectiv anul 2011, au fost folosite datele puse la dispoziție de Institutul Național de Statistică prin Recensământul Populației și Locuințelor realizat în anul 2011.

În tabelul 8.1 se prezintă sintetic populația României, la nivel de bazin/spațiu hidrografic, pe medii de locuire și județe.

Tabel 8.1. Repartiția populației pe județe și medii de locuire [locuitori]

Bazin / spațiu hidrografic	Județ	Mediul urban	Mediul rural	Populația totală (urban+rural)
Someș - Tisa	Cluj	388.401	178.326	566.727
	Maramureș	275.286	203.373	478.659
	Sălaj	88.259	107.751	196.010
	Satu Mare	148.394	167.327	315.721
	Bistrița Năsăud	104.970	173.763	278.733
	Total general	1.005.310	830.540	1.835.850
Crișuri	Arad	49.053	113.932	162.985
	Bihor	283.042	292.356	575.398
	Cluj	0	7.595	7.595
	Hunedoara	14.495	3.958	18.453
	Satu Mare	8.631	20.008	28.639
	Sălaj	0	28.374	28.374
	Total general	355.221	466.223	821.444
Mureș	Alba	198.412	143.964	342.376
	Arad	189.547	68.171	257.718
	Bistrița-Năsăud	0	7.492	7.492
	Brașov	0	2.357	2.357
	Cluj	69.967	46.817	116.784
	Harghita	76.213	95.928	172.141
	Hunedoara	178.689	84.042	262.731
	Mureș	261.445	289.401	550.846
	Sibiu	62.064	68.589	130.653
	Timiș	0	3.144	3.144
Total general	1.036.337	809.905	1.846.242	
Banat	Arad	0	9.926	9.926
	Caraș-Severin	160.548	135.031	295.579
	Mehedinți	10.441	4.275	14.716
	Timiș	422.349	258.047	680.396
	Total general	593.338	407.279	1.000.617
Jiu	Dolj	331.855	290.785	622.640
	Gorj	154.514	175.290	329.804
	Hunedoara	120.734	16.647	137.381
	Mehedinți	113.783	136.891	250.674
	Total general	720.886	619.613	1.340.499

Bazin / spațiu hidrografic	Județ	Mediul urban	Mediul rural	Populația totală (urban+rural)
Olt	Gorj	0	11.790	11.790
	Argeș	0	13.794	13.794
	Brașov	397.026	146.614	543.640
	Covasna	93.283	100.088	193.371
	Dolj	12.182	25.722	37.904
	Harghita	53.620	66.514	120.134
	Olt	153.045	213.997	367.042
	Sibiu	195.400	71.269	266.669
	Teleorman	0	5.339	5.339
	Vâlcea	164.649	207.065	371.714
Total general	1.069.205	862.192	1.931.397	
Arges - Vedea	Olt	17.509	51.849	69.358
	Teleorman	123.188	251.596	374.784
	București	1.883.425	0	1.883.425
	Călărași	7.725	61.500	69.225
	Dâmbovița	29.905	208.811	238.716
	Giurgiu	82.205	199.217	281.422
	Ilfov	167.028	170.602	337.630
	Argeș	281.642	316.995	598.637
Total general	2.592.627	1.260.570	3.853.197	
Buzău - Ialomița	Brăila	200.765	111.845	312.610
	Brașov	0	3.220	3.220
	Buzău	140.284	247.077	387.361
	Călărași	103.356	134.110	237.466
	Covasna	7.528	9.278	16.806
	Dâmbovița	120.138	159.891	280.029
	Ialomița	120.220	153.928	274.148
	Ilfov	0	51.108	51.108
	Prahova	374.502	388.384	762.886
Total general	1.066.793	1.258.841	2.325.634	
Siret	Bacău	267.141	308.898	576.039
	Botoșani	0	31.286	31.286
	Braila	0	4.345	4.345
	Buzău	33.843	29.865	63.708
	Galați	0	5.849	5.849
	Harghita	2.585	16.007	18.592
	Iași	33.745	77.489	111.234
	Neamț	169.599	295.063	464.662
	Suceava	262.153	372.657	634.810
	Vrancea	123.059	211.806	334.865
Total general	892.125	1.353.265	2.245.390	
Prut - Bârlad	Bacău	0	40.129	40.129
	Botoșani	167.772	213.568	381.340
	Galați	293.518	236.800	530.318
	Iași	321.375	339.739	661.114
	Neamț	0	6.104	6.104
	Vaslui	153.009	242.490	395.499
	Vrancea	0	5.445	5.445
	Total general	935.674	1.084.275	2.019.949
Dobrogea - Litoral	Brăila	0	4.257	4.257
	Constanța	470.961	213.121	684.082
	Tulcea	99.581	113.502	213.083
	Total general	570.542	330.880	901.422
POPULAȚIE ROMÂNIA	10.838.058	9.283.583	20.121.641	

Pentru determinarea populației din România, la nivel de bazin /spațiu hidrografic, în intervalul 2015 - 2030 au fost folosite datele statistice privind evoluția

populației din România realizată de Organizația Națiunilor Unite (Departamentul pentru Economie și Afaceri Sociale – Divizia Populației) în lucrarea „World Population Prospects: The 2012 Revision” publicată la 13 iunie 2013.

În tabelul 8.2. sunt prezentate trei scenarii de prognoză privind evoluția populației (scenariul minimal cu o rată scăzută a fertilității, scenariul de bază cu o rată medie a fertilității și scenariul maximal cu o rată ridicată a fertilității).

Tabel 8.2. Prognoza evoluției populației României [locuitori]

Anul	Scenariul		
	minimal	de bază	maximal
2020	20.745.051	21.226.122	21.707.193
2030	19.162.511	20.232.088	21.305.990

Pentru determinarea populației totale prognozate pentru fiecare bazin / spațiu hidrografic trebuie determinat procentul reprezentând ponderea populației fiecărui bazin / spațiu hidrografic din populația României la nivelul anului 2011 și aplicat la datele prezentate în tabelul anterior. Se menționează faptul că acest procent (diferit pentru fiecare bazin / spațiu hidrografic) se menține constant pentru întreg intervalul de prognoză.

În tabelul 8.3 este prezentată ponderea populației fiecărui bazin / spațiu hidrografic din populația României.

Tabel 8.3. Ponderea populației fiecărui bazin / spațiu hidrografic din populația totală a României

Bazinul / spațiul hidrografic	Ponderea populației fiecărei A.B.A. din populația totală a României [%]
Someș - Tisa	9,12
Crișuri	4,08
Mureș	9,18
Banat	4,97
Jiu	6,66
Olt	9,60
Argeș - Vedea	19,15
Buzău - Ialomița	11,56
Siret	11,16
Prut - Bârlad	10,04
Dobrogea - Litoral	4,48

Cunoscând ponderea populației aferentă fiecărui bazin / spațiu hidrografic din populația totală a României și prognoza evoluției populației României pentru orizontul de timp 2015 - 2030 (tabelul 8.3), s-a determinat prognoza evoluției populației la nivel de bazin / spațiu hidrografic, pentru intervalul 2015 - 2030 (tabelul 8.4).

Tabel 8.4. Prognoza evoluției populației [locuitori]

Bazin / spațiu hidrografic	Scenariul	Anul (orizontul de prognoză)	
		2020	2030
Someș - Tisa	minimal	1.892.728	1.748.341
	de bază	1.936.620	1.845.927
	maximal	1.980.512	1.943.907
Crișuri	minimal	846.894	782.289
	de bază	866.533	825.953
	maximal	886.172	869.794
Mureș	minimal	1.903.442	1.758.238
	de bază	1.947.583	1.856.376

Bazin / spațiu hidrografic	Scenariul	Anul (orizontul de prognoză)	
		2020	2030
Banat	maximal	1.991.723	1.954.911
	minimal	1.031.618	952.921
	de bază	1.055.541	1.006.109
	maximal	1.079.464	1.059.513
Jiu	minimal	1.382.030	1.276.602
	de bază	1.414.079	1.347.857
	maximal	1.446.128	1.419.400
Olt	minimal	1.991.236	1.839.334
	de bază	2.037.412	1.941.998
	maximal	2.083.588	2.045.078
Argeș - Vedea	minimal	3.972.577	3.669.528
	de bază	4.064.700	3.874.347
	maximal	4.156.823	4.079.994
Buzău - Ialomița	minimal	2.397.687	2.214.779
	de bază	2.453.289	2.338.399
	maximal	2.508.890	2.462.520
Siret	minimal	2.314.957	2.138.360
	de bază	2.368.640	2.257.715
	maximal	2.422.323	2.377.552
Prut - Bârlad	minimal	2.082.531	1.923.665
	de bază	2.130.824	2.031.036
	maximal	2.179.118	2.138.842
Dobrogea - Litoral	minimal	929.35	858.454
	de bază	950.901	906.37
	maximal	972.453	954.479
Total România	minimal	20.745.051	19.162.511
	de bază	21.226.122	20.232.088
	maximal	21.707.193	21.305.990

În vederea determinării locuitorilor prognozați pe medii de locuire (urban sau rural) a fost folosit coeficientul de creștere a gradului de urbanizare pentru România (tabelul 8.5) conform statisticii Organizației Națiunilor Unite (Departamentul pentru Economie și Afaceri Sociale – Divizia Populației) din lucrarea „World Urbanization Prospects: The 2011 Revision. Average Annual Rate of Change the Percentage Urban by Major Area, Region and Country” publicată în octombrie 2012.

Tabel 8.5. Coeficientul creșterii anuale a gradului de urbanizare (C_{agu})

Intervale	C_{agu} (%)
2011-2015	0,05
2015-2020	0,22
2020-2025	0,4
2025-2030	0,55

În tabelul 8.6 se prezintă creșterea anuală a gradului de urbanizare pentru perioada 2012 – 2030, aferentă României, la nivel de bazin / spațiu hidrografic, determinată folosind gradul de urbanizare din anul curent, respectiv 54,76%, din România și coeficientul creșterii anuale a gradului de urbanizare (C_{agu}) prezentat anterior.

Tabel 8.6. Creșterea anuală a gradului de urbanizare [%]

Bazin / spațiu hidrografic	Gradul de urbanizare (%)				
	2011	2015	2020	2025	2030
Someș - Tisa	54,76	54,87	55,48	56,59	58,17
Crișuri	43,24	43,33	43,81	44,69	45,93
Mureș	56,13	56,24	56,87	58,01	59,63

Bazin / spațiu hidrografic	Gradul de urbanizare (%)				
	2011	2015	2020	2025	2030
Banat	59,30	59,42	60,07	61,28	62,99
Jiu	53,78	53,89	54,48	55,58	57,12
Olt	55,36	55,47	56,08	57,21	58,80
Argeș - Vedea	67,29	67,42	68,16	69,54	71,47
Buzău - Ialomița	45,87	45,96	46,47	47,41	48,73
Siret	39,73	39,81	40,25	41,06	42,20
Prut - Bârlad	46,32	46,41	46,93	47,87	49,20
Dobrogea - Litoral	63,29	63,42	64,12	65,41	67,23

Cunoscând gradul de urbanizare și evoluția populației din intervalul 2011 – 2030, pentru cele 3 scenarii, s-a determinat populația prognozată pe medii de locuire din România, la nivel de bazin / spațiu hidrografic, (tabelul 8.7).

Tabel 8.7. Repartiția prognozată a populației pe medii de locuire [locuitori]

Bazin / spațiu hidrografic	Anul/ mediul de locuire	Scenariul de bază	Scenariul maximal	Scenariul minimal	
Someș - Tisa	2020	Urban	1.074.355	1.098.704	1.050.005
		Rural	862.266	881.808	842.723
	2030	Urban	1.073.734	1.130.727	1.016.970
		Rural	772.193	813.180	731.371
Crișuri	2020	Urban	379.618	388.221	371.014
		Rural	486.916	497.951	475.880
	2030	Urban	379.398	399.536	359.341
		Rural	446.555	470.257	422.947
Mureș	2020	Urban	1.107.512	1.132.613	1.082.412
		Rural	840.070	859.110	821.031
	2030	Urban	1.106.873	1.165.624	1.048.357
		Rural	749.503	789.286	709.881
Banat	2020	Urban	634.088	648.459	619.717
		Rural	421.453	431.005	411.901
	2030	Urban	633.722	667.359	600.220
		Rural	372.387	392.153	352.701
Jiu	2020	Urban	770.396	787.857	752.936
		Rural	643.683	658.271	629.094
	2030	Urban	769.951	810.820	729.247
		Rural	577.906	608.580	547.355
Olt	2020	Urban	1.142.638	1.168.535	1.116.741
		Rural	894.774	915.053	874.495
	2030	Urban	1.141.978	1.202.593	1.081.607
		Rural	800.021	842.485	757.727
Argeș - Vedea	2020	Urban	2.770.688	2.833.483	2.707.893
		Rural	1.294.012	1.323.339	1.264.684
	2030	Urban	2.769.087	2.916.068	2.622.698
		Rural	1.105.260	1.163.926	1.046.830
Buzău - Ialomița	2020	Urban	1.140.060	1.165.899	1.114.222
		Rural	1.313.228	1.342.991	1.283.465
	2030	Urban	1.139.401	1.199.880	1.079.167
		Rural	1.198.998	1.262.640	1.135.612
Siret	2020	Urban	953.396	975.004	931.788
		Rural	1.415.244	1.447.319	1.383.169
	2030	Urban	952.845	1.003.421	902.473
		Rural	1.304.870	1.374.131	1.235.887
Prut - Bârlad	2020	Urban	999.936	1.022.599	977.273
		Rural	1.130.888	1.156.519	1.105.258
	2030	Urban	999.358	1.052.403	946.527
		Rural	1.031.678	1.086.439	977.138

Bazin / spațiu hidrografic	Anul/ mediul de locuire		Scenariul de bază	Scenariul maximal	Scenariul minimal
Dobrogea - Litoral	2020	Urban	609.727	623.546	595.908
		Rural	341.174	348.907	333.442
	2030	Urban	609.374	641.720	577.160
		Rural	296.995	312.760	281.295
Total România	2020	Urban	11.582.414	11.844.919	11.319.909
		Rural	9.643.708	9.862.274	9.425.142
	2030	Urban	11.575.722	12.190.151	10.963.767
		Rural	8.656.366	9.115.839	8.198.744

În aceste condiții, cunoscând populația prognozată pe medii de locuire din România, la nivel de bazin / spațiu hidrografic, sunt întrunite toate condițiile pentru determinarea cerințelor de apă necesare pentru fiecare mediu de locuire în parte.

1.1 Prognoza cerințelor de apă pentru populația din mediul urban

Pentru prognoza cerințelor de apă în intervalul 2020 - 2030, în mediul urban, se au în vedere următoarele aspecte:

- rata de utilizare a apei pentru populație în zonele urbane la nivelul României este de 95 m³/loc racordat (260 l/om zi);
- potrivit Programului Operațional Sectorial de Mediu (POS MEDIU) pentru intervalul 2015 - 2020, începând cu anul 2015, întreaga populație urbană va fi bransată la sistemele centralizate de alimentare cu apă.

În tabelul 8.8 se prezintă prognoza cerințelor de apă pentru populația din mediul urban a României, la nivel de bazin / spațiu hidrografic.

Tabel 8.8. Cerința de apă prognozată [mil.m³] pentru populația din mediul urban a României, la nivel de bazin / spațiu hidrografic

Bazinul/spațiul hidrografic	Scenariul	Anul (orizontul de prognoză)	
		2020	2030
Someș - Tisa	minimal	99,75	96,61
	de bază	102,06	102,00
	maximal	104,38	107,42
Crișuri	minimal	35,25	34,14
	de bază	36,06	36,04
	maximal	36,88	37,96
Mureș	minimal	102,83	99,59
	de bază	105,21	105,15
	maximal	107,60	110,73
Banat	minimal	58,87	57,02
	de bază	60,24	60,20
	maximal	61,60	63,40
Jiu	minimal	71,53	69,28
	de bază	73,19	73,15
	maximal	74,85	77,03
Olt	minimal	106,09	102,75
	de bază	108,55	108,49
	maximal	111,01	114,25
Argeș - Vedea	minimal	257,25	249,16
	de bază	263,22	263,06
	maximal	269,18	277,03
Buzău - Ialomița	minimal	105,85	102,52
	de bază	108,31	108,24
	maximal	110,76	113,99
Siret	minimal	88,52	85,73
	de bază	90,57	90,52

Bazinul/spațiul hidrografic	Scenariul	Anul (orizontul de prognoză)	
		2020	2030
Prut - Bârlad	maximal	92,63	95,33
	minimal	92,84	89,92
	de bază	94,99	94,94
	maximal	97,15	99,98
Dobrogea - Litoral	minimal	56,61	54,83
	de bază	57,92	57,89
	maximal	59,24	60,96
	minimal	1.075,39	1.041,56
TOTAL ROMÂNIA	de bază	1.100,33	1.099,69
	maximal	1.125,27	1.158,06

1.2 Prognoza cerințelor de apă pentru populația din mediul rural

Pentru prognoza cerințelor de apă în intervalul 2020 - 2030, în mediul rural, se au în vedere următoarele aspecte:

- asigurarea serviciilor de alimentare cu apă și canalizare în toate zonele rurale;
- rata de utilizare a apei pentru populație în zonele rurale la nivelul României este de 128 m³/loc racordat (350 l/om zi);
- pentru intervalul 2015 - 2020 se iau în considerare prevederile POS MEDIU în ceea ce privește gradul de racordare a populației rurale la sistemele centralizate de alimentare cu apă, iar pentru intervalul 2020 - 2030 se ține seama de prognoza financiară.

În tabelul 8.9 este prezentată prognoza gradului de racordare a populației rurale la sistemele centralizate de alimentare cu apă.

Tabel 8.9. Gradul de racordare al populației rurale la sistemele centralizate de alimentare cu apă în intervalul 2015 - 2030, în procente [%] din totalul populației rurale

	POS MEDIU		Alte programe/Surse de finanțare	
	2015	2020	2025	2030
Grad de racordare (%)	50	80	85	90

În tabelul 8.10 se prezintă populația rurală prognozată a fi racordată la sistemele centralizate de alimentare cu apă determinată ținând cont de cele specificate anterior.

Tabel 8.10. Populația rurală prognozată a fi racordată la sistemele centralizate de alimentare cu apă la nivel de bazin / spațiu hidrografic [locuitori]

Bazinul/spațiul hidrografic	Anul	Scenariul minimal	Scenariul de bază	Scenariul maximal
Someș - Tisa	2020	674.179	689.813	705.446
	2030	658.234	694.974	731.862
Crișuri	2020	380.704	389.533	398.361
	2030	380.653	401.899	423.232
Mureș	2020	656.825	672.056	687.288
	2030	638.893	674.553	710.358
Banat	2020	329.521	337.162	344.804
	2030	317.431	335.149	352.938
Jiu	2020	503.276	514.946	526.617
	2030	492.619	520.115	547.722
Olt	2020	699.596	715.819	732.043
	2030	681.955	720.019	758.237
Argeș - Vedea	2020	1.011.747	1.035.209	1.058.671
	2030	942.147	994.734	1.047.533
Buzău – Ialomița	2020	1.026.772	1.050.583	1.074.393

Bazinul/spațiul hidrografic	Anul	Scenariul minimal	Scenariul de bază	Scenariul maximal
	2030	1.022.051	1.079.098	1.136.376
Siret	2020	1.106.535	1.132.195	1.157.855
	2030	1.112.299	1.174.383	1.236.718
Prut - Bârlad	2020	884.206	904.711	925.215
	2030	879.424	928.510	977.795
Dobrogea - Litoral	2020	266.754	272.940	279.126
	2030	253.165	267.296	281.484

În tabelul 8.11 se prezintă prognoza cerințelor de apă pentru populația din mediul rural a României, la nivel de bazin / spațiu hidrografic.

Tabel 8.11. Cerința de apă prognozată [mil.m³] pentru populația din mediul rural aferentă României, la nivel de bazin / spațiu hidrografic

Bazinul/spațiul hidrografic	Scenariul	Anul (orizontul de prognoză)	
		2020	2030
Someș - Tisa	minimal	86,29	84,25
	de bază	88,30	88,96
	maximal	90,30	93,68
Crișuri	minimal	48,73	48,72
	de bază	49,86	51,44
	maximal	50,99	54,17
Mureș	minimal	84,07	81,78
	de bază	86,02	86,34
	maximal	87,97	90,93
Banat	minimal	42,18	40,63
	de bază	43,16	42,90
	maximal	44,13	45,18
Jiu	minimal	64,42	63,06
	de bază	65,91	66,57
	maximal	67,41	70,11
Olt	minimal	89,55	87,29
	de bază	91,62	92,16
	maximal	93,70	97,05
Argeș - Vedea	minimal	129,50	120,59
	de bază	132,51	127,33
	maximal	135,51	134,08
Buzău - Ialomița	minimal	131,43	130,82
	de bază	134,47	138,12
	maximal	137,52	145,46
Siret	minimal	141,64	142,37
	de bază	144,92	150,32
	maximal	148,21	158,30
Prut - Bârlad	minimal	113,18	112,57
	de bază	115,80	118,85
	maximal	118,43	125,16
Dobrogea - Litoral	minimal	34,14	32,41
	de bază	34,94	34,21
	maximal	35,73	36,03
	minimal	965,13	944,49
	de bază	987,51	997,20
	maximal	1.009,90	1.050,15

2. Prognoza cerințelor de apă pentru industrie

Pentru determinarea cerinței de apă industrială necesară în viitor, este necesar să se cunoască volumele de apă industrială prelevate în trecut (2007-2012) la nivel național, volume preluate din Balanța Apei elaborată de Administrația Națională „Apele Române” și prezentate în tabelul 8.12.

Tabel 8.12. Volumele de apă industrială prelevate [mil.m³] în intervalul 2007 - 2012

Administrația Bazinală de Apă	Anul					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Someș - Tisa	67,66	64,16	51,74	49,29	48,36	44,48
Crișuri	46,60	44,44	52,45	42,00	42,96	43,47
Mureș	777,47	759,13	502,47	422,77	550,39	484,10
Banat	43,96	38,50	35,34	34,40	34,40	33,14
Jiu	728,15	715,12	658,16	644,56	789,12	773,95
Olt	139,44	122,13	102,11	105,06	107,70	91,84
Argeș - Vedea	236,67	215,70	219,83	223,90	198,01	179,56
Buzău - Ialomița	214,50	169,95	180,04	124,22	126,26	80,99
Siret	142,21	103,60	86,60	77,75	64,63	49,46
Prut - Bârlad	128,67	105,27	101,03	91,42	73,90	63,88
Dobrogea - Litoral	2.228,70	2.677,23	2.671,23	2.631,83	2.600,56	2.501,33
TOTAL ROMÂNIA	4.754,03	5.015,23	4.661,00	4.447,20	4.636,29	4.346,20

După cum se observă din evoluția volumelor prezentate, cerința de apă la nivel național este în continuă scădere ceea ce face ca o tendință istorică să prezinte o scădere continuă, motiv pentru care se va aplica doar metoda prelevărilor pe locuitor prezentată în cadrul "Metodologiei de prognoză a cerințelor de apă ale folosințelor" elaborate în cadrul I.N.H.G.A.

Cunoscând populația aferentă fiecărui bazin / spațiu hidrografic la nivelul anului 2011 și volumul de apă industrială prelevat, s-a determinat volumul specific de apă prelevat pe locuitor pentru fiecare bazin / spațiu hidrografic analizat și prezentată în tabelul 8.13.

Tabel 8.13. Populație, volume de apă prelevate pentru industrie și volumul specific de apă prelevat pe locuitor la nivelul anului 2011

Administrația Bazinală de Apă	Populație	Volum de apă industrială prelevat	Volum specific de apă prelevat pe locuitor
	mil. loc	mil.m ³	m ³ /an/loc
Someș - Tisa	1,84	48,36	26,34
Crișuri	0,82	42,96	52,30
Mureș	1,85	550,39	298,12
Banat	1,00	34,40	34,38
Jiu	1,34	789,12	588,68
Olt	1,93	107,70	55,76
Argeș - Vedea	3,85	198,01	51,39
Buzău - Ialomița	2,33	126,26	54,9
Siret	2,25	64,63	28,78
Prut - Bârlad	2,02	73,90	36,58
Dobrogea - Litoral	0,90	2.600,56	2.884,95

În România strategia de dezvoltare se realizează atât la nivel național cât și la nivel de regiune de dezvoltare, respectiv de județ, ceea ce necesită identificarea suprafeței la nivel de Administrație Bazinală de Apă și încadrarea fiecărei Administrații Bazinale de Apă pe regiuni de dezvoltare în funcție de județele pe care se întinde.

În continuare este analizată evoluția principalilor indicatori economico - sociali corespunzători regiunilor de dezvoltare, potrivit datelor puse la dispoziție de Comisia Națională de Prognoză, prin publicația "Proiecția principalilor indicatori economico - sociali în profil teritorial până în 2016", publicat în iunie 2013.

În tabelul 8.14 se prezintă Evoluția Produsului Intern Brut (modificări procentuale față de anul anterior) corespunzător regiunilor de dezvoltare care fac parte din cele 11 Administrații Bazinale de Apă.

Tabel 8.14. Evoluția Produsului Intern Brut (modificări procentuale față de anul anterior)

Regiunea de dezvoltare	Anul					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
NORD - EST	4,1	1,1	1,6	2,1	2,3	3
SUD - EST	3,8	-1,5	2	2,3	2,6	3,2
SUD	3,1	-1,3	1,9	2,2	2,4	3
SUD - VEST OLTENIA	2,7	1,8	2	2,3	2,5	3,1
VEST	2,5	1,2	1,7	2,1	2,3	2,9
NORD - VEST	-0,5	-2,6	1,8	2,2	2,5	3
CENTRU	3,5	1,1	1,7	2,2	2,4	3
BUC - ILFOV	0,5	3,2	1,2	2,3	2,5	3,1

În vederea determinării Produsului Intern Brut (PIB) - modificări procentuale față de anul anterior, corespunzător numai suprafețelor aferente celor 11 Administrații Bazinale de Apă, datele prezentate anterior au fost prelucrate, considerând că PIB-ul este uniform distribuit atât la nivelul suprafeței regiunii de dezvoltare cât și la nivelul Administrației Bazinale de Apă.

În consecință, în tabelul 8.15 se prezintă suprafețele aferente celor 11 Administrații Bazinale de Apă, suprafețele totale ale regiunilor de dezvoltare, și suprafețele regiunilor de dezvoltare la nivelul fiecărei A.B.A. rezultate din prelucrarea datelor puse la dispoziție de Institutul Național de Statistică.

Tabel 8.15. Suprafețele și regiunile de dezvoltare aferente celor 11 Administrații Bazinale de Apă

Administrația Bazinală de Apă	Suprafață A.B.A.	Regiune de dezvoltare	Suprafața totală regiune de dezvoltare	Suprafața regiunii de dezvoltare la nivelul fiecărei A.B.A.
	mii km ²		mii km ²	mii km ²
Someș - Tisa	23,18	NORD VEST	34,16	23,18
Crișuri	14,14	VEST	32,03	4,76
		NORD VEST	34,16	9,38
Mureș	28,1	CENTRU	34,10	18,4
		VEST	32,03	8,07
		NORD VEST	34,16	1,60
Banat	17,92	VEST	32,03	17,43
		SUD VEST OLTENIA	29,21	0,50
Jiu	18,19	SUD VEST OLTENIA	29,21	16,42
		VEST	32,03	1,77
Olt	25,57	SUD VEST OLTENIA	29,21	10,82
		CENTRU	34,1	14,31
		SUD	34,45	0,44
Argeș - Vedea	21,92	SUD	34,45	19,08
		SUD VEST OLTENIA	29,21	1,48
		BUCURESTI ILFOV	1,82	1,35
Buzău - Ialomița	25,25	SUD EST	35,76	9,41
		SUD	34,45	14,93
		CENTRU	34,1	0,45
		BUCURESTI ILFOV	1,82	0,47

Administrația Bazinală de Apă	Suprafață A.B.A.	Regiune de dezvoltare	Suprafața totală regiune de dezvoltare	Suprafața regiunii de dezvoltare la nivelul fiecărei A.B.A.
	mii km ²		mii km ²	mii km ²
Siret	27,81	SUD EST	35,76	5,47
		NORD EST	36,85	21,42
		CENTRU	34,1	0,92
Prut - Bârlad	19,94	SUD EST	35,76	4,51
		NORD EST	36,85	15,43
Dobrogea - Litoral	16,37	SUD EST	35,76	16,37

În consecință, cunoscând suprafața totală aferentă fiecărui bazin / spațiu hidrografic, suprafețele totale ale regiunilor de dezvoltare și Produsului Intern Brut (PIB) - modificări procentuale față de anul anterior, pentru anul 2011, aferent regiunii de dezvoltare se poate calcula evoluția Produsului Intern Brut (PIB) - modificări procentuale față de anul anterior aferent bazinului / spațiului hidrografic. În același timp, pentru perioada de prognoză 2012 - 2030 s-a calculat PIB creștere reală funcție de modificările din anii anteriori.

În tabelul 8.16 se prezintă evoluția Produsul Intern Brut (PIB) pentru perioada 2011 - 2014, (modificări procentuale față de anul anterior) și PIB creștere reală pentru perioada de prognoză aferentă fiecărui bazin / spațiu hidrografic.

Tabel 8.16. Evoluția PIB și PIB creștere reală

Administrația Bazinală de Apă	PIB				PIB creștere reală				
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
Someș - Tisa	-0,34	-1,77	1,22	1,49	1,76	2,04	3,12	4,48	5,84
Crișuri	0,12	-0,27	0,37	0,46	0,54	0,63	0,97	1,39	1,81
Mureș	0,83	0,26	0,48	0,61	0,74	0,87	1,39	2,04	2,69
Banat	0,70	0,34	0,48	0,59	0,70	0,81	1,26	1,82	2,37
Jiu	0,83	0,54	0,61	0,70	0,80	0,90	1,28	1,75	2,23
Olt	0,84	0,37	0,50	0,60	0,71	0,82	1,25	1,80	2,33
Argeș - Vedea	1,37	1,00	1,15	1,55	1,95	2,36	3,97	5,98	7,99
Buzău - Ialomița	0,63	-0,03	0,42	0,54	0,67	0,79	1,29	1,92	2,54
Siret	1,02	0,15	0,43	0,54	0,66	0,78	1,24	1,83	2,41
Prut - Bârlad	1,10	0,14	0,46	0,58	0,71	0,83	1,33	1,94	2,56
Dobrogea - Litoral	1,74	-0,69	0,92	1,05	1,19	1,33	1,88	2,56	3,25

Pentru determinarea evoluției cerinței de apă industrială în intervalul de prognoză 2020 - 2030 se prevăd următoarele scenarii:

- Scenariul de bază, prevede o creștere a volumului de apă industrială prelevat pe locuitor egală cu 40% din creșterea economică;
- Scenariul minimal prevede o creștere a volumului de apă industrială prelevat pe locuitor egală cu 30% din creșterea economică;
- Scenariul maximal prevede o creștere a volumului de apă industrială prelevat pe locuitor egală cu 60% din creșterea economică.

Se menționează că în conformitate cu literatura de specialitate, valorile obținute pentru cerințele de apă pentru industrie au fost diminuate cu coeficienți care țin seama de: schimbarea/ modernizarea tehnologiei (între 15 și 20%) și creșterea prețului apei care ține seama de recuperarea costurilor în conformitate cu Directivele Europene (între 5 și 10%), ceea ce a determinat o diminuare cu cca. 20% pentru orizontul de timp 2020 și de cca. 30% pentru orizontul de timp 2030.

În tabelul 8.17 se prezintă cerințele de apă industrială prognozate la nivel național.

Tabel 8.17. Cerințele de apă industrială [mil.m³]

Administrația Bazinală de Apă	Scenariul	Anul (orizontul de prognoză)	
		2020	2030
Someș – Tisa	minimal	77,24	88,69
	de bază	91,77	113,50
	maximal	119,91	161,36
Crișuri	minimal	45,70	44,21
	de bază	50,26	52,15
	maximal	58,56	66,46
Mureș	minimal	642,76	662,49
	de bază	722,06	803,50
	maximal	870,13	1.065,24
Banat	minimal	39,09	39,25
	de bază	43,65	47,19
	maximal	52,11	61,79
Jiu	minimal	900,20	878,13
	de bază	1.006,11	1.051,06
	maximal	1.202,85	1.367,82
Olt	minimal	122,15	122,04
	de bază	136,34	146,53
	maximal	162,68	191,55
Argeș - Vedea	minimal	357,62	448,46
	de bază	432,18	584,87
	maximal	577,52	850,49
Buzău - Ialomița	minimal	144,55	148,34
	de bază	161,69	179,20
	maximal	193,54	236,27
Siret	minimal	73,19	74,23
	de bază	81,67	89,34
	maximal	97,40	117,18
Prut - Bârlad	minimal	85,20	87,14
	de bază	95,45	105,33
	maximal	114,53	138,99
Dobrogea - Litoral	minimal	3.352,66	3.424,06
	de bază	3.842,32	4.210,10
	maximal	4.771,92	5.686,59
TOTAL ROMÂNIA	minimal	5.840	6.017
	de bază	6.664	7.383
	maximal	8.221	9.944

3. Prognoza cerințelor de apă pentru irigații

Volumele de apă pentru irigații prelevate în perioada 2008 - 2012 au fost preluate din Balanța Apei elaborată de Administrația Națională „Apele Române” și sunt prezentate în tabelul 8.18.

Tabel 8.18. Volumele de apă pentru irigații prelevate [mil.m³] în intervalul 2008 – 2012

Administrația Bazinală de Apă	Anul				
	2008	2009	2010	2011	2012
Someș - Tisa	0,15	0,30	0,03	0,03	0,04
Crișuri	0,42	0,34	0,40	0,46	0,45
Mureș	9,70	13,64	1,55	6,93	17,05
Banat	6,82	1,90	3,02	2,47	3,47
Jiu	28,05	59,99	26,27	31,67	10,36
Olt	21,37	21,35	14,11	16,93	21,47
Argeș - Vedea	10,97	19,92	3,51	2,28	4,72
Buzău - Ialomița	386,04	381,18	137,04	173,43	251,24
Siret	1,99	3,48	0,75	0,45	1,21
Prut - Bârlad	59,57	87,34	11,24	16,19	33,25

Dobrogea - Litoral	55,60	141,35	36,40	74,20	27,83
TOTAL ROMÂNIA	580,67	730,78	234,32	325,05	371,08

În conformitate cu Strategia Investițiilor în Sectorul Irigațiilor, elaborat de Fidman Merk at S.R.L. (Ianuarie 2011) pentru Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale – Proiectul de Reabilitare și Reformă a Sectorului de Irigații, la nivel național au fost identificate amenajări hidrotehnice pentru irigații aflate în administrarea A.N.I.F. care ocupă o suprafață netă totală de 2.932.928 ha.

Conform literaturii de specialitate norma de udare reprezintă cantitatea de apă folosită la o singură udare pe unitatea de suprafață (ha).

Ținând cont de condițiile climatice și de culturile predominante (păioase și prășitoare) din țara noastră, numărul de udări practicat este de 1 - 5 udări pe an.

În tabelul 8.19 în urma aplicării metodologiei și ținând cont de ipotezele formulate anterior sunt prezentate volumele de apă necesare a fi prelevate pentru irigații pentru trei scenarii de prognoză.

Tabel 8.19. Cerințele de apă pentru irigații [mil.m³]

Administrația Bazinală de Apă	Scenariul	Anul (orizontul de prognoză)	
		2020	2030
Someș – Tisa	minimal	0	0,99
	de bază	0	1,32
	maximal	0	1,65
Crișuri	minimal	0	2,47
	de bază	0	3,29
	maximal	0	4,11
Mureș	minimal	2,92	8,75
	de bază	3,89	11,67
	maximal	4,86	14,58
Banat	minimal	1,40	4,19
	de bază	1,86	5,58
	maximal	2,33	6,98
Jiu	minimal	39,43	118,28
	de bază	52,57	157,71
	maximal	65,71	197,14
Olt	minimal	50,78	152,35
	de bază	67,71	203,13
	maximal	84,64	253,92
Argeș - Vedea	minimal	46,00	138,00
	de bază	61,33	184,00
	maximal	76,67	230,00
Buzău - Ialomița	minimal	198,52	595,56
	de bază	264,69	794,08
	maximal	330,87	992,61
Siret	minimal	3,01	9,03
	de bază	4,02	12,05
	maximal	5,02	15,06
Prut - Bârlad	minimal	50,43	151,29
	de bază	67,24	201,72
	maximal	84,05	252,14
Dobrogea - Litoral	minimal	28,70	86,09
	de bază	38,26	114,79
	maximal	47,83	143,49
TOTAL ROMÂNIA	minimal	421	1.267
	de bază	562	1.689
	maximal	702	2.112

4. Prognoza cerințelor de apă pentru zootehnie

Pentru determinarea cerinței viitoare de apă necesară sectorului zootehnic este necesar cunoașterea numărului de animale crescute în regim industrial la nivel de bazin / spațiu hidrografic. Institutul Național de Statistică pune la dispoziție, prin serviciul Tempo-online, date privind evoluția anuală a efectivelor de animale din sectorul privat. În cadrul efectivelor de animale din sectorul privat sunt incluse atât exploatațiile agricole cu personalitate juridică cât și cele fără personalitate juridică.

În consecință, pentru determinarea numărului de animale din sectorul privat crescute la nivelul fiecărui bazin / spațiu hidrografic au fost prelucrate datele privind efectivele de animale, pe categorii de animale, forme de proprietate, macroregiuni, regiuni de dezvoltare și județe, la sfârșitul anului, în funcție de suprafața totală a județului și suprafața județului aferentă bazinului / spațiului analizat, considerând că numărul de animale este uniform distribuit pe această suprafață.

Analizând evoluția numărului de bovine, porcine, ovine, caprine și pasări la nivelul fiecărui bazin / spațiu hidrografic în perioada 2008 - 2012, nu se poate desprinde prin extrapolare numărul probabil de animale în anii de prognoză 2020 și 2030, datorită tendinței în scădere continuă a acestora.

Evoluția prelevărilor de apă pentru zootehnie la nivel național este prezentată în tabelul 8.20. Datele privind volumele de apă prelevate pentru zootehnie au fost preluate din Balanța Apei furnizată de Administrația Națională Apele Române.

Tabel 8.20. Evoluția prelevărilor de apă pentru zootehnie în zona de studiu

Anul	2008	2009	2010	2011	2012
Prelevări de apă pentru zootehnie [mil m ³]	18,03	17,68	18,03	18,44	17,24

În ceea ce privește cerințele de apă medii pe fiecare grup de animale în regim industrial aceasta a fost extrasă din literatura de specialitate și este prezentată în tabelul 8.21.

Tabel 8.21. Cerința medie de apă în regim industrial

Specie	UM	Cerința medie de apă în regim industrial
Porcine	l/zi/cap animal	28
	mc/an/cap animal	10
Ovine	l/zi/cap animal	9
	mc/an/cap animal	3
Bovine	l/zi/cap animal	100
	mc/an/cap animal	36
Pasări	l/zi/100cap animal	30
	mc/an/100cap animal	11

Totuși pentru a prezenta o evaluare a cerinței viitoare de apă pentru zootehnie, luându-se în considerare populația și efectivele de animale din sectorul privat la nivelul anului 2011 se determină un număr specific de capete de animal pe locuitor pentru fiecare specie în parte, care se va considera constant pe întreaga perioadă de prognoză.

Pe baza celor prezentate anterior, se pot determina cerințele de apă pentru zootehnie pentru perioada de prognoză 2020 - 2030 exprimate în volume prognozate a fi prelevate și care sunt prezentate în tabelul 8.22.

Tabel 8.22. Cerințele de apă prognozate pentru zootehnie [mil. m³]

Bazin / spațiu hidrografic	Scenariul	Volum prognozat 2020	Volum prognozat 2030
Someș - Tisa	minimal	16,98	15,69
	de bază	17,38	16,56
	maximal	17,77	17,44

Bazin / spațiu hidrografic	Scenariul	Volum prognozat 2020	Volum prognozat 2030
Crișuri	minimal	9,89	9,14
	de bază	10,12	9,65
	maximal	10,35	10,16
Mureș	minimal	19,27	17,80
	de bază	19,71	18,79
	maximal	20,16	19,79
Banat	minimal	12,09	11,17
	de bază	12,37	11,79
	maximal	12,65	12,42
Jiu	minimal	10,54	9,74
	de bază	10,78	10,28
	maximal	11,03	10,83
Olt	minimal	17,20	15,89
	de bază	17,60	16,78
	maximal	18,00	17,67
Argeș - Vedea	minimal	16,17	14,94
	de bază	16,55	15,77
	maximal	16,92	16,61
Buzău – Ialomița	minimal	19,21	17,75
	de bază	19,66	18,74
	maximal	20,11	19,73
Siret	minimal	21,29	19,67
	de bază	21,79	20,77
	maximal	22,28	21,87
Prut - Bârlad	minimal	17,60	16,26
	de bază	18,01	17,17
	maximal	18,42	18,08
Dobrogea - Litoral	minimal	7,87	7,27
	de bază	8,05	7,67
	maximal	8,23	8,08
TOTAL ROMÂNIA	minimal	168,12	155,30
	de bază	172,02	163,97
	maximal	175,92	172,67

5. Prognoza cerințelor de apă pentru acvacultură / piscicultură

Pentru determinarea cerinței viitoare de apă pentru acvacultură / piscicultură este necesar să se cunoască volumele de apă pentru acvacultură / piscicultură prelevate în trecut (2008 - 2012) și suprafețele aferente acestora la nivel național în vederea determinării unui volum specific maxim, conform "Metodologiei de prognoză a cerințelor de apă ale folosințelor" elaborate în cadrul I.N.H.G.A.

Pentru realizarea acestui studiu au fost disponibile doar volumele de apă (nu și suprafețele aferente) pentru acvacultură / piscicultură prelevate în perioada 2008 - 2012, volume ce au fost preluate din Balanța Apei elaborată de Administrația Națională „Apele Române”.

În tabelul 8.23 sunt prezentate volumele de apă pentru acvacultură / piscicultură prelevate în perioada 2008 - 2012.

Tabel 8.23. Volumele de apă pentru acvacultură / piscicultură prelevate [mil.m³] în intervalul 2008 - 2012

Anul	2008	2009	2010	2011	2012
Volume de apă	479,44	422,60	486,93	606,40	705,23

În conformitate cu Registrul Unităților de Acvacultură (RUA actualizarea martie 2014) a Agenției Naționale pentru Pescuit și Acvacultură, la nivel național au

fost identificate un număr de 1.020 amenajări piscicole – pepiniere și crescătorii care ocupă o suprafață totală de 97.509,5 ha.

În metodologia propusă de I.N.H.G.A. se consideră ca parametru de calcul *Volumul specific*, ca fiind raportul între volumul anual și suprafața amenajată aferentă. Pentru intervalul de ani considerați (2008 – 2012) se determină volumul specific maxim ca fiind maximum dintre anii analizați.

Întrucât, pentru realizarea prezentului studiu nu se dispune de date suficiente pentru determinarea volumului specific maxim, respectiv suprafețele aferente volumelor de apă pentru acvacultură / piscicultură prelevate în perioada 2008 - 2012, autorii prezentului studiu au considerat plauzibilă folosirea ca volum specific maxim valoarea de 0,0072 mil. m³/ha. Această valoare a rezultat ca raport între volumul de apă pentru acvacultură / piscicultură prelevat în anul 2012 și suprafețele amenajărilor piscicole – pepiniere și crescătorii identificate în Registrul Unităților de Acvacultură (RUA actualizarea martie 2014).

La nivel național, totalul suprafețelor amenajărilor piscicole - pepiniere și crescătorii identificate în Registrul Unităților de Acvacultură pentru anul 2008 era de 84.192,39 ha, iar totalul suprafețelor amenajărilor piscicole - pepiniere și crescătorii identificate în Registrul Unităților de Acvacultură actualizat în martie 2014 este de 97.509,49 ha. Se poate observa că s-a înregistrat o creștere cu aproximativ 16% a suprafețelor amenajărilor piscicole - pepiniere și crescătorii. Acest procent va fi considerat ca și creștere a suprafețelor amenajărilor piscicole - pepiniere și crescătorii pentru anii 2020 și 2030.

Astfel, pentru prognoza cerințelor de apă pentru acvacultură s-au făcut următoarele ipoteze:

- În anul 2020 suprafețele amenajate funcționale vor fi de cca. 113.111,01 ha, iar volumul specific este de 0,0072 mil. m³/ha
- În anul 2030 suprafețele amenajate funcționale vor fi de cca. 131.208,77 ha, iar volumul specific este de 0,0072 mil. m³/ha

Având în vedere ipotezele avansate anterior, volumele de apă prognozate pentru acvacultură în anul 2020 a rezultat ca fiind de 818 mil. m³, iar pentru anul 2030 de 949 mil. m³.

Situația transpunerii și implementării în legislația românească a Directivelor Europene din domeniul mediului, apei și a altor Directive Europene asociate

Directiva / Actul normativ românesc	Actul normativ românesc care asigură Transpunerea/Implementarea (T/I)
CALITATEA APEI	
1. Directiva 2000/60/CE care stabilește cadrul comunitar de acțiune în domeniul politicii apelor, amendată de Directiva 2008/32/CE– <i>transpusă total</i>	
Legea apelor nr. 107/1996 (MO nr. 244/08.10.1996)	T
Legea nr. 310/2004 (MO nr. 584/30.06.2004) pentru modificare Legii Apelor nr. 107/1996 (MO nr. 244/08.10.1996)	T
Legea nr. 112/2006 (MO nr. 413/12.05.2006) pentru modificarea și completarea Legii apelor nr. 107/1996	T
O.U.G. nr. 3/2010 (MO nr. 114 din 19/02/2010) pentru modificarea și completarea Legii apelor nr. 107/1996	T
Legea nr. 146/2010 (MO nr. 497/19.07.2010) privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 3/2010 pentru modificarea și completarea Legii apelor nr. 107/1996	T
O.U.G. nr. 69/2013 (MO nr. 386/28.06.2013) pentru modificarea și completarea Legii apelor nr. 107/1996	I
Legea nr. 153/2014 (MO nr. 881/04.12.2014) pentru completarea art. 50 din Legea apelor nr. 107/1996	I
Legea nr. 196/2015 (MO nr. 522/14.07.2015) pentru modificarea și completarea Legii apelor nr. 107/1996	I
Legea nr. 141/2018 (MO nr. 507/20.06.2018) privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 94/2016 pentru modificarea și completarea Legii apelor nr. 107/1996	I
Legea nr. 122/2020 (MO nr. 613/03.07.2020) pentru modificarea și completarea Legii apelor nr. 107/1996	I
OUG 225/2020 (MO nr. 1331/13.12.2020) privind modificarea unor acte normative și stabilirea unor măsuri în domeniul agriculturii	I
H.G. 148/2020 (MO nr. 156/26.02.2020) privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic	I
O.U.G. nr. 12/2007 (MO nr. 153/02.03.2007) pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului	T
Legea nr. 161/2007 (MO nr. 395/12.06.2007) privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 12/2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului	T
H.G. nr. 80/2011 (MO nr. 265/14.05.2011) pentru aprobarea Planului Național de Management aferent porțiunii din bazinul hidrografic internațional al fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României	I

Directiva / Actul normativ românesc	Actul normativ românesc care asigură Transpunerea/Implementarea (T/I)
HG nr. 859/2016 (MO nr. 1004/14.12.2016) pentru aprobarea Planului național de management actualizat aferent porțiunii din bazinul hidrografic internațional al fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României	I
H.G. nr. 472/2000 (MO nr. 272/15.06.2000) privind unele măsuri de protecție a calității resurselor de apă	I
O.M. nr. 828/2019 (MO nr. 615/25.07.2019) privind aprobarea Procedurii și competențelor de emitere, modificare și retragere a avizului de gospodărire a apelor, inclusiv procedura de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă, a Normativului de conținut al documentației tehnice supuse avizării, precum și a Conținutului-cadru al Studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă	I
O.M. nr. 891/2019 (MO nr. 654/07.08.2019) privind aprobarea Procedurii și competențelor de emitere, modificare, retragere și suspendare temporară a autorizațiilor de gospodărire a apelor, precum și a Normativului de conținut al documentației tehnice supuse autorizării	I
O.M. nr. 1258/2006 (MO nr. 17/10.01.2007) privind aprobarea Metodologiei și a Instrucțiunilor tehnice pentru elaborarea schemelor directoare	I
H.G. nr. 930/2005 (MO nr. 800/02.09.2005) pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică	I
H.G. nr. 622/2013 (MO nr. 542/28.08.2013) pentru aprobarea unei măsuri derogatorii de la Normele speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 930/2005	I
OM nr. 1278/2011 pentru aprobarea Instrucțiunilor privind delimitarea zonelor de protecție sanitară și a perimetrului de protecție hidrogeologică	I
OM nr. 798/2005 (MO nr. 846/19.09.2005) privind aprobarea abonamentului –cadru de utilizare/exploatare, completat cu Ordin 1028/2009 -pentru modificarea și completarea anexelor nr.1-5 la abonamentul –cadru de utilizare/exploatare și Ordin 1725/2010 – pentru modificarea și completarea anexelor nr.1-5 la abonamentul-cadru de utilizare/exploatare	I
O.U.G. nr. 107/2002 (MO nr. 691/20.09.2002) privind înființarea Administrației Naționale "Apele Române"	T/I
DECIZIA nr. 14/2018 referitoare la interpretarea și aplicarea dispozițiilor art. 6 alin. (7) teza a treia din anexa nr. 3 la Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 107/2002	T/I
Legea nr. 400/2005 (MO nr. 19/10.01.2005) privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 73/2005 pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 107/2002 privind înființarea Administrației Naționale "Apele Române"	T/I
O.M. nr. 1.163 /2007 (MO nr. 550/13.08.2007) privind aprobarea unor măsuri pentru îmbunătățirea soluțiilor tehnice de proiectare și de realizare a lucrărilor hidrotehnice de amenajare și reamenajare a cursurilor de apă, pentru atingerea obiectivelor de mediu din domeniul apelor	I

Directiva / Actul normativ românesc	Actul normativ românesc care asigură Transpunerea/Implementarea (T/I)
O.M. nr. 1.028/2009 (MO nr. 578/19.08.2009) pentru modificarea și completarea anexelor nr. 1-5 la abonamentul-cadru de utilizare/exploatare, aprobat prin Ordinul ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 798/2005	I
O.M. nr. 1.725/2010 (MO nr. 764/16.11.2010) pentru modificarea și completarea anexelor nr. 1-5 la abonamentul-cadru de utilizare/exploatare, aprobat prin Ordinul ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 798/2005	I
H.G. nr. 1.202/2010 (MO nr. 826/10.12.2010) privind actualizarea cuantumului contribuțiilor specifice de gospodărire a resurselor de apă	I
OM nr. 76/2006 (MO nr. 192/01.03.2006) privind aprobarea Metodologiei de elaborare și competențele de avizare și aprobare a regulamentelor de exploatare și a programelor de exploatare a lacurilor de acumulare, a Normelor metodologice pentru elaborarea regulamentelor de exploatare bazinală și a Regulamentului-cadru pentru exploatarea barajelor, lacurilor de acumulare și prizelor de alimentare cu apă	I
OM nr. 9/2006 (MO nr. 331/12.04.2006) pentru aprobarea Metodologiei privind elaborarea planurilor de restricții și folosire a apei în perioadele deficitare	I
2. Directiva 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane, amendată de Directiva 98/15/EC și de Regulamentul (CE) nr. 1882/2003 – transpusă total	
H.G. nr. 188/2002 (MO nr. 187/20.03.2002) pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate	T
H.G. nr. 352/2005 (MO nr. 398/11.05.2005) pentru modificarea H.G. nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate	T
H.G. nr. 210/2007 (MO nr. 187/19.03.2007) pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului	T
OUG nr. 172/2020 (MO nr. 951/15.10.2020) pentru modificarea și completarea unor acte normative, aprobarea unor măsuri privind proiectele de mediu cu finanțare din fonduri externe nerambursabile, precum și pentru reglementarea serviciului public inteligent alternativ pentru procesarea apelor uzate urbane	I
Legea nr. 121/2021 (MO nr. 473/06.05.2021) privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 172/2020 pentru modificarea și completarea unor acte normative, aprobarea unor măsuri privind proiectele de mediu cu finanțare din fonduri externe nerambursabile, precum și pentru reglementarea serviciului public inteligent alternativ pentru procesarea apelor uzate urbane	I
OM nr. 119/2014 (MO nr. 127/21.02.2014) pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației	I

Directiva / Actul normativ românesc	Actul normativ românesc care asigură Transpunerea/Implementarea (T/I)
OM nr. 994/2018 (MO 720/21.08.2018) pentru modificarea și completarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, aprobate prin Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014	I
O.M. nr. 828/2019 (MO nr. 615/25.07.2019) privind aprobarea Procedurii și competențelor de emitere, modificare și retragere a avizului de gospodărire a apelor, inclusiv procedura de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă, a Normativului de conținut al documentației tehnice supuse avizării, precum și a Conținutului-cadru al Studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă	I
O.M. nr. 891/2019 (MO nr. 654/07.08.2019) privind aprobarea Procedurii și competențelor de emitere, modificare, retragere și suspendare temporară a autorizațiilor de gospodărire a apelor, precum și a Normativului de conținut al documentației tehnice supuse autorizării	I
Legea nr. 298/2018 (MO nr. 1046/10.12.2018) privind unele măsuri în domeniul protecției apelor	I
Legea 241/2006 (MO nr. 563/29.06.2006) serviciului de alimentare cu apă și de canalizare, republicată în anul 2015 (MO nr. 679/07.09.2015)	I
Legea nr. 224/2015 (MO nr. 570/30.07.2015) pentru modificarea și completarea Legii serviciului de alimentare cu apă și de canalizare nr. 241/2006	I
Legea nr. 215/2018 (MO nr. 664/31.07.2018) pentru modificarea și completarea Legii serviciului de alimentare cu apă și de canalizare nr. 241/2006 și abrogarea alin. (2) al art. III din Legea nr. 224/2015 pentru modificarea și completarea Legii serviciului de alimentare cu apă și de canalizare nr. 241/2006	I
Legea nr. 51/2006 (MO nr. 254/21.03.2006) serviciilor comunitare de utilități publice	I
O.U.G nr. 13/2008 (MO nr. 145/26.02.2008) pentru modificarea și completarea Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006 și a Legii serviciului de alimentare cu apă și de canalizare nr. 241/2006	I
Legea nr. 204/2012 (MO nr. 791/26.11.2012) privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 13/2008 pentru modificarea și completarea Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006 și a Legii serviciului de alimentare cu apă și de canalizare nr. 241/2006	I
O.U.G. nr. 58/2016 (M.O. nr. 738/22.09.2016) , pentru modificarea și completarea unor acte normative cu impact asupra domeniului achizițiilor publice	I
3. Directiva 86/278/CCE privind protecția mediului și în special a solurilor, când se utilizează nămoluri de la stațiile de epurare - <i>transpusă total</i>	

Directiva / Actul normativ românesc	Actul normativ românesc care asigură Transpunerea/Implementarea (T/I)
Ordinul comun 344/2004 (MO nr. 959/19.10.2004) pentru aprobarea normelor tehnice privind protecția mediului în special al solurilor, când se utilizează nămoluri de epurare în agricultură	T
H.G. nr. 210/2007 (MO nr. 187/19.03.2007) pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului	T
4. Directiva 2008/105/CE privind standardele de calitate a mediului în domeniul apei, de modificare și de abrogare a Directivelor 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE ale Consiliului și de modificare a Directivei 2000/60/CE Directiva 2013/39/UE de modificare a Directivelor 2000/60/CE și 2008/105/CE în ceea ce privește substanțele prioritare din domeniul politicii apei	
H.G. nr. 570/2016 (MO nr. 633/18.08.2016) privind aprobarea Programului de eliminare treptată a evacuărilor, emisiilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase și alte măsuri pentru principalii poluanți	T
Legea nr. 112/2006 (MO nr. 413/12.05.2006) pentru modificarea și completarea Legii apelor nr. 107/1996 (MO nr. 244/08.10.1996)	T
Legea nr. 278/2013 (MO nr. 671/01.11.2013) privind emisiile industriale	T
O.M. nr. 31/2006 (MO nr. 234 bis/15.03.2006) privind aprobarea Manualului pentru modernizarea și dezvoltarea Sistemului de Monitoring Integrat al Apelor din România (SMIAR)	I
O.M. MAPM/MSF nr. 1406//191/2003 (MO nr. 213/01.04.2003) pentru aprobarea Metodologiei de evaluare rapidă a riscului pentru mediu și sănătatea umană	I
O.M. nr. 828/2019 (MO nr. 615/25.07.2019) privind aprobarea Procedurii și competențelor de emitere, modificare și retragere a avizului de gospodărire a apelor, inclusiv procedura de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă, a Normativului de conținut al documentației tehnice supuse avizării, precum și a Conținutului-cadru al Studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă	I
O.M. nr. 891/2019 (MO nr. 654/07.08.2019) privind aprobarea Procedurii și competențelor de emitere, modificare, retragere și suspendare temporară a autorizațiilor de gospodărire a apelor, precum și a Normativului de conținut al documentației tehnice supuse autorizării	I
Legea nr. 278/2013 (MO nr. 671/01.11.2013) privind emisiile industriale	T
5. Directiva 2006/44/CE privind calitatea apelor dulci care necesită protecție sau îmbunătățiri în vederea susținerii vieții piscicole – <i>transpusă total</i>	

Directiva / Actul normativ românesc	Actul normativ românesc care asigură Transpunerea/Implementarea (T/I)
Regulamentul (CE) nr. 2371/2002 privind conservarea și exploatarea durabilă a resurselor pescărești în conformitate cu politica comună în domeniul pescuitului	
H.G. nr. 202/2002 (MO nr. 196/22.03.2002) pentru aprobarea Normelor tehnice privind calitatea apelor de suprafață care necesită protecție și ameliorare în scopul susținerii vieții piscicole, cu modificările și completările ulterioare.	T
H.G. nr. 563/2006 (MO 406/10.05.2006) privind modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 202/2002 pentru aprobarea Normelor tehnice privind calitatea apelor de suprafață care necesită protecție și ameliorare în scopul susținerii vieții piscicole	T
H.G. nr. 210/2007 (MO nr. 187/19.03.2007) pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului	T
O.U.G. nr. 23/2008 (MO nr. 180/10.03.2008) privind pescuitul și acvacultura, cu modificările și completările ulterioare	I
Legea nr. 114/2016 (MO nr. 411/31.05.2016) pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 23/2008 privind pescuitul și acvacultura	I
O.U.G nr. 85/2016 (OM nr. 957/28.11.2016) pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 23/2008 privind pescuitul și acvacultura	I
Legea nr. 126/2019 (MO nr. 559/05.07.2019) pentru modificarea lit. k) a art. 64 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 23/2008 privind pescuitul și acvacultura	I
O.M. nr. 60/2017 (MO nr. 179/13.03.2017) privind accesul la resursele acvatice vii din domeniul public al statului în vederea practicării pescuitului recreativ în habitatele piscicole naturale, cu excepția Rezervației Biosferei „Delta Dunării”, cu modificările și completările ulterioare	I
H.G. nr. 1207/2003 (MO nr. 756/29.10.2003) pentru aprobarea Acordului dintre Guvernul României și Guvernul republicii Moldova privind cooperarea în domeniul protecției resurselor piscicole și reglementarea pescuitului în râul Prut și în lacul de acumulare Stânca-Costești, semnat la Stânca la 1 august 2003.	I
6. Directiva nr. 79/923/CE privind calitatea apelor pentru moluște, modificată prin Directiva 2006/113/CE privind calitatea apelor conchilicole – transpusă total Regulamentul (UE) 2019/1241 privind conservarea resurselor piscicole și protecția ecosistemelor marine prin măsuri tehnice.	
H.G. nr. 201/2002 (MO nr. 196/22.03.2002) pentru aprobarea Normelor tehnice privind calitatea apelor pentru moluște, cu modificările și completările ulterioare	T
H.G. nr. 467/2006 (MO nr. 349/18.05.2006) pentru modificarea Normelor tehnice privind calitatea apelor pentru moluște, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 201/2002	T

Directiva / Actul normativ românesc	Actul normativ românesc care asigură Transpunerea/Implementarea (T/I)
H.G. nr. 859/2007 (MO nr. 535/7.08.2007) pentru modificarea și completarea unor acte normative în vederea finalizării transunerii acquis-ului comunitar în domeniul protecției mediului	T
O.M. nr. 1950/2007/38/2008 al ministrului mediului și dezvoltării durabile și al ministrului agriculturii și dezvoltării rurale pentru delimitarea și catalogarea zonelor marine pretabile pentru creșterea și exploatarea moluștelor	I
7. Directiva 91/676/CEE privind protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole, transpusă total și Regulamentul (CE) nr. 1882/2003 – de adaptare la Decizia 1999/468/CE a Consiliului a dispozițiilor privind comitetele care asistă Comisia în exercitarea competențelor de executare prevăzute de actele care fac obiectul procedurii menționate la articolul 251 din Tratatul CE	
H.G. nr. 964/2000 (MO nr. 526/25.10.2000) privind aprobarea Planului de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole,	T
H.G. nr. 587/2021 (MO nr. 571/04.06.2021) pentru modificarea și completarea anexei la Hotărârea Guvernului nr. 964/2000 privind aprobarea Planului de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole	T
H.G. nr. 1360/2005 (MO nr. 1061/28.03.2005) pentru modificarea și completarea H.G. nr. 964/2000 privind aprobarea Planului de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole	T
Decizia nr. 151.658/2018 privind aplicarea Programului de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați din surse agricole, aprobat prin Decizia Comisiei Interministeriale pentru aplicarea Planului de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați din surse agricole cu nr. 221.983/GC/12.06.2013	T
H.G. nr. 210/2007 (MO nr. 187/19.03.2007) pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului	T
O.M. nr. 452/105.951/2001 (MO nr. 259/06.06.2001) pentru aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a Comisiei și a Grupului de sprijin pentru aplicarea Planului de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole, cu modificările și completările ulterioare	I
O.M. nr. 1182/1270/2005 privind aprobarea Codului de bune practici agricole pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați din surse agricole	I
O.M. nr. 1387/2006 (MO nr. 91/05.02.2007) privind aprobarea Procedurii de participare a publicului la elaborarea, modificarea sau revizuirea programelor de acțiune pentru zonele vulnerabile la poluarea cu nitrați din surse agricole	I
O.M. nr. 1072/2003 (MO nr. 71/28.01.2004) privind aprobarea organizării Monitoringului suport național integrat de supraveghere, control și decizii pentru reducerea aportului de poluanți proveniți din surse agricole în apele subterane și de suprafață și pentru	I

Directiva / Actul normativ românesc	Actul normativ românesc care asigură Transpunerea/Implementarea (T/I)
aprobarea Programului de supraveghere și control corespunzător și a procedurilor și instrucțiunilor de evaluare a datelor de monitorizare a poluanților proveniți din surse agricole în apele de suprafață și în apele subterane	
Ordinul nr. 352/636/54/2015 (MO nr.363/26.05.2015) pentru aprobarea normelor privind ecocondiționalitatea în cadrul schemelor și măsurilor de sprijin pentru fermieri în România, cu modificările și completările ulterioare.	I
8. Directiva 91/414/CEE a Consiliului din 15 iulie 1991 privind introducerea în circulație a produselor de protecția plantelor – abrogată de Regulamentul (CE) Nr. 1107/2009 al Parlamentului European și al Consiliului din 21 octombrie 2009 privind introducerea pe piață a produselor fitosanitare și de abrogare a Directivelor 79/117 CEE și 91/414/CEE - transpusă total.	
H.G. nr. 1559/2004 (MO nr. 955/19.10.2004) privind procedura de omologare a produselor de protecția plantelor în vederea plasării pe piață și a utilizării lor pe teritoriul României	T/I
H.G. nr. 894/2005 (MO nr. 763/22.08.2005) pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 1559/2004 privind procedura de omologare a produselor de protecție a plantelor în vederea plasării pe piață și a utilizării lor pe teritoriul României	T/I
H.G. nr. 360/2013 (MO nr. 375/25.06.2013) pentru modificarea anexei la Hotărârea Guvernului nr. 1.559/2004 privind procedura de omologare a produselor de protecție a plantelor în vederea plasării pe piață și a utilizării lor pe teritoriul României	T/I
H.G. nr. 1230/2012 (MO nr. 876/21.12.2012) privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea prevederilor Regulamentului (CE) nr. 1.107/2009 al Parlamentului European și al Consiliului din 21 octombrie 2009 privind introducerea pe piață a produselor fitosanitare și de abrogare a Directivelor 79/117/CEE și 91/414/CEE ale Consiliului	T/I
H.G. nr. 437/2005 (MO nr. 446/26.05.2005) privind aprobarea Listei cu substanțele active autorizate pentru utilizare în produse de protecție a plantelor pe teritoriul României, cu modificările și completările ulterioare	I
O.G. nr. 4/1995 (MO nr. 18/30.01.1995) privind fabricarea, comercializarea și utilizarea produselor de uz fitosanitar pentru combaterea bolilor, dăunătorilor și buruienilor în agricultură și silvicultură, cu completările și modificările ulterioare	I
Legea nr. 26/2006 (MO nr. 198/2.03.2006) pentru abrogarea unor prevederi din Ordonanța Guvernului nr. 4/1995 privind fabricarea, comercializarea și utilizarea produselor de uz fitosanitar pentru combaterea bolilor, daunătorilor și buruienilor în agricultura și silvicultura	I
H.G. nr. 628/2006 (MO nr. 452/25.05.2006) pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 1559/2004 privind procedura de omologare a produselor de protecția plantelor în vederea plasării pe piață	I
O.G. nr. 41/2007 (*actualizata*) (MO nr. 592/28.08.2007) pentru comercializarea produselor de protecție a plantelor, precum și pentru modificarea și abrogarea unor acte normative din domeniul fitosanitar	I
Legea nr. 28/2009 (MO nr. 158/13.03.2009) privind aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 41/2007 pentru comercializarea produselor de protecție a plantelor, precum și pentru modificarea și abrogarea unor acte normative din domeniul fitosanitar	I

Directiva / Actul normativ românesc	Actul normativ românesc care asigură Transpunerea/Implementarea (T/I)
H.G. nr. 1606/2009 (MO nr. 924/31.12.2009) pentru completarea art. 39 din Hotărârea Guvernului nr. 1559/2004 privind procedura de omologare a produselor de protecție a plantelor în vederea plasării pe piață și a utilizării lor pe teritoriul României	I
O.M. nr. 134/2006 (MO nr. 423/16.05.2006) privind aprobarea Procedurii naționale de omologare a produselor de protecția plantelor care conțin substanțe active notificate și pentru care nu s-a luat încă o decizie de includere în lista cu substanțe active autorizate în Uniunea Europeană	I
O.M. nr. 443/2009 (MO nr. 484/13.07.2009) privind modificarea anexei nr. 5 la Procedura națională de omologare a produselor de protecție a plantelor care conțin substanțe active notificate și pentru care nu s-a luat încă o decizie de includere în lista cu substanțe active autorizate în Uniunea Europeană, aprobată prin Ordinul ministrului agriculturii, pădurilor și dezvoltării rurale, al ministrului sănătății și al ministrului mediului și gospodirii apelor nr. 134/197/412/2006, și a anexei nr. 8 la Regulamentul privind organizarea și funcționarea Comisiei interministeriale pentru autorizarea îngrășămintelor în vederea înscrierii în lista îngrășămintelor autorizate, cu mențiunea RO-ÎNGRĂȘĂMÂNT, pentru utilizarea și comercializarea în România, aprobat prin Ordinul ministrului agriculturii, pădurilor, apelor și mediului și al ministrului sănătății nr. 6/22/2004	I
9. DIRECTIVA 2009/128/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 octombrie 2009 de stabilire a unui cadru de acțiune comunitară în vederea utilizării durabile a pesticidelor.	
O.U.G. nr. 34 / 2012 (MO nr. 435/30.06.2012) pentru stabilirea cadrului instituțional de acțiune în scopul utilizării durabile a pesticidelor pe teritoriul României	T
LEGE nr. 63/2013 (MO nr. 158/25.03.2013) privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 34/2012 pentru stabilirea cadrului instituțional de acțiune în scopul utilizării durabile a pesticidelor pe teritoriul României	T
O.M. nr. 60/2013 (MO nr. 346/17.06.2013) pentru aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a Comisiei Naționale de Omologare a Produselor de Protecție a Plantelor și aprobarea Procedurilor privind omologarea, comerțul paralel și de aprobare a celei de a doua denumiri comerciale pentru un produs de protecție a plantelor omologat pe teritoriul României	I
O.U.G. nr. 65/2019 (MO nr. 749/13.09.2019) privind modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 34/2012 pentru stabilirea cadrului instituțional de acțiune în scopul utilizării durabile a pesticidelor pe teritoriul României	T
H.G. nr. 135/2019 (MO nr. 205/14.03.2019) pentru aprobarea Planului național de acțiune privind diminuarea riscurilor asociate utilizării produselor de protecție a plantelor	I
O.M. nr. 820/2016 (MO nr. 478/28.06.2016) privind desemnarea organismului de inspecție a echipamentelor de aplicare a produselor de protecție a plantelor de uz profesional și responsabilitățile acestuia	I

Directiva / Actul normativ românesc	Actul normativ românesc care asigură Transpunerea/ Implementarea (T/I)
Ordinul ministrului agriculturii și dezvoltării rurale, al ministrului mediului și schimbărilor climatice și al ministrului sănătății nr. 566/1445/725/2014 (MO nr. 653/04.09.2014) pentru aprobarea Listei produselor de protecție a plantelor autorizate în vederea aplicării prin pulverizare aeriană	I
H.G. nr. 1.609/2009 (MO nr. 924/30.12.2009) privind înființarea camerelor agricole județene, prin reorganizarea oficiilor/centrelor de consultanță agricolă județene, aflate în subordinea Agenției Naționale de Consultanță Agricolă	I
O.U.G.nr. 70/2010 (MO nr. 451/02.08.2010) privind unele măsuri pentru reorganizarea Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale, precum și a unor structuri aflate în subordinea acestuia	I
H.G. nr. 1.185/2014 (MO nr. 34/15.01.2014) privind organizarea și funcționarea Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale	I
Regulamentul (CE) nr. 1.107/2009 al Parlamentului European și al Consiliului din 21 octombrie 2009 privind introducerea pe piață a produselor fitosanitare și de abrogare a Directivelor 79/117/CEE și 91/414/ CEE ale Consiliului – transpus total	
H.G. 1.559/2004 (MO nr. 955/19.10.2004) privind procedura de omologare a produselor de protecție a plantelor în vederea plasării pe piață și a utilizării lor pe teritoriul României	T
H.G. nr. 360/2013 (MO nr. 375/25.06.2013) pentru modificarea anexei la Hotărârea Guvernului nr. 1.559/2004 privind procedura de omologare a produselor de protecție a plantelor în vederea plasării pe piață și a utilizării lor pe teritoriul României	T
Ordinul nr. 60/2013 (MO nr. 346/12.06.2013) pentru aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a Comisiei Naționale de Omologare a Produselor de Protecție a Plantelor și aprobarea Procedurilor privind omologarea, comerțul paralel și de aprobare a celei de a doua denumiri comerciale pentru un produs de protecție a plantelor omologat pe teritoriul României	I
H.G. nr. 1.230/2012 (MO nr. 876/21.12.2012) privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea prevederilor Regulamentului (CE) nr. 1.107/2009 al Parlamentului European și al Consiliului din 21 octombrie 2009 privind introducerea pe piața a produselor fitosanitare și de abrogare a Directivelor 79/117/CEE și 91/414/CEE ale Consiliului	I
Regulamentul (UE) nr. 528/2012 al Parlamentului European și al Consiliului din 22 mai 2012 privind punerea la dispoziție pe piață și utilizarea produselor biocide	
H.G. nr. 617/2014 (MO nr. 589/06.08.2014) privind stabilirea cadrului instituțional și a unor măsuri pentru punerea în aplicare a Regulamentului (UE) nr. 528/2012 al Parlamentului European și al Consiliului din 22 mai 2012 privind punerea la dispoziție pe piață și utilizarea produselor biocide	T
H.G. nr. 345/2016 (MO nr. 367/12.05.2016) pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 617/2014 privind stabilirea cadrului instituțional și a unor măsuri pentru punerea în aplicare a Regulamentului (UE) nr. 528/2012 al Parlamentului European și al Consiliului din 22 mai 2012 privind punerea la dispoziție pe piață și utilizarea produselor biocide	T

Directiva / Actul normativ românesc	Actul normativ românesc care asigură Transpunerea/Implementarea (T/I)
H.G. nr. 398/2010 (MO nr. 283/30.04.2010) privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea prevederilor Regulamentului (CE) nr. 1.272/2008 al Parlamentului European și al Consiliului din 16 decembrie 2008 privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și a amestecurilor, de modificare și de abrogare a directivelor 67/548/CEE și 1.999/45/CE, precum și de modificare a Regulamentului (CE) nr. 1.907/2006	I
OM nr. 368/2010 (MO nr. 196/29.03.2010) privind aprobarea procedurii de avizare a produselor biocide care sunt plasate pe piață pe teritoriul României modificat de Ordinul nr. 433/1042/92/2014 pentru modificarea și completarea Ordinului ministrului sănătății, al ministrului mediului și pădurilor și al președintelui Autorității Naționale Sanitare Veterinare și pentru Siguranța Alimentelor nr. 10/368/11/2010 privind aprobarea procedurii de avizare a produselor biocide care sunt plasate pe piață pe teritoriul României;	I
Ordin comun nr. 910/1.657/99/2016 (OM 694/07.09.2016) pentru modificarea și completarea Ordinului ministrului sănătății, al ministrului mediului și pădurilor și al președintelui Autorității Naționale Sanitare Veterinare și pentru Siguranța Alimentelor nr. 10/368/11/2010 privind aprobarea procedurii de avizare a produselor biocide care sunt plasate pe piață pe teritoriul României	I
OM nr. 2.606/2012 (MO nr. 539/02.08.2012) privind stabilirea unor măsuri aplicabile managementului produselor biocide în condiții de siguranță pentru mediu	I
OM nr. 119/2014 (MO nr. 127/21.02.2014) pentru aprobarea Normelor de igienă și sanitate publică privind mediul de viață al populației	I
OM nr. 994/2018 (MO 720/21.08.2018) pentru modificarea și completarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, aprobate prin Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014	I
Ordinul nr. 2021/691/2008 (MO nr. 896 bis/30.12.2008) pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare ale titlului IV "Sistemul național de asistență medicală de urgență și de prim ajutor	I
OM nr. 82/2019 (MO nr. 108/12.02.2019) pentru aprobarea organigramei și a Regulamentului de organizare și funcționare ale Institutului Național de Sănătate Publică	I
10. Directiva 2006/7/EC privind gestionarea calitatii apei pentru îmbăiere – transpusă total	
H.G. nr. 546/2008 (MO nr. 404/29.05.2008) privind gestionarea calității apei de îmbăiere, cu modificările și completările ulterioare	T
H.G. nr. 389/2011 (MO nr. 290/29.04.2011) pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 546/2008 privind gestionarea calității apei de îmbăiere	T
H.G. nr. 88/2004 (MO nr. 133/13.02.2004) pentru aprobarea Normelor de supraveghere, inspecție sanitară și control al zonelor naturale utilizate pentru îmbăiere, cu modificările și completările ulterioare	I
O.M. nr. 183/2011 (MO 199/22.03.2011) privind aprobarea Metodologiei de monitorizare și evaluare a zonelor de îmbăiere	I

Directiva / Actul normativ românesc	Actul normativ românesc care asigură Transpunerea/Implementarea (T/I)
11.Directiva 98/83/CE privind calitatea apei destinată consumului uman, amendată de Regulamentul (CE) nr. 1882/2003 și de Directiva (EU) 2015/1787 care amendează Anexele II și III ale Directivei 98/83/EC – transpusă total	
Legea nr. 458/2002 (MO nr. 552/29.07.2002) privind calitatea apei potabile	T
Lege nr. 311/2004 (MO nr. 582/30.06.2004) pentru amendarea Legii nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile	T
H.G. nr. 974/2004 (MO nr. 669/26.07.2004) care aprobă normele de supraveghere, inspecție sanitară și monitorizare a calității apei potabile și procedura de autorizare sanitară pentru folosirea și stocarea apei potabile	T
Ordonanța nr. 11/2010 (MO nr. 69/26.01.2010) pentru modificarea și completarea Legii nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile	T
Ordonanța nr. 1/2011 (MO nr. 69/26.01.2011) pentru modificarea și completarea Legii nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile	T
Ordonanța nr. 22/2017 (MO nr. 705/31.08.2017) pentru modificarea și completarea Legii nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile	T
OM nr. 82/2019 (MO nr. 108/12.02.2019) pentru aprobarea organigramei și a Regulamentului de organizare și funcționare ale Institutului Național de Sănătate Publică	I
Lege nr. 272/2017 (MO nr. 1037/28.12.2017) privind aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 22/2017 pentru modificarea și completarea Legii nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile	T
H.G. nr. 930/2005 (MO nr. 800/02.09.2005) pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică	I
Lege nr.182/2011 (MO nr.733/19.10.2011) privind aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 1/2011 pentru modificarea și completarea Legii nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile, rectificată în MO nr.58/24 ian.2012	T
H.G. nr. 342/2013 (MO nr.351/13.06.2013) privind modificarea și completarea H.G. nr. 974/2004 pentru aprobarea Normelor de supraveghere, inspecție sanitară și monitorizare a calității apei potabile și a Procedurii de autorizare sanitară a producției și distribuției apei potabile	T
O.M. nr. 341/2007 (MO nr. 149/01.03.2007) pentru aprobarea normelor de igienă și a procedurii de notificare a apelor potabile îmbuteliate, altele decât apele minerale naturale sau decât apele de izvor, comercializate sub denumirea de apă de masă	T
O.M. nr. 119/2014 (MO nr. 127/21.02.2014) pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației	I
OM nr. 994/2018 (MO 720/21.08.2018) pentru modificarea și completarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, aprobate prin Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014	I

Directiva / Actul normativ românesc	Actul normativ românesc care asigură Transpunerea/Implementarea (T/I)
Legea nr. 301/2015 (MO nr. 904/07.11.2015) privind stabilirea cerințelor de protecție a sănătății populației în ceea ce privește substanțele radioactive din apa potabilă	T
O.M. nr. 764/2005 (MO nr. 729/11.08.2005) pentru aprobarea procedurii de înregistrare la Ministerul Sănătății a laboratoarelor care efectuează monitorizarea calității apei potabile în cadrul controlului oficial al apei potabile	T
OM nr. 82/2019 (MO nr. 108/12.02.2019) pentru aprobarea organigramei și a Regulamentului de organizare și funcționare ale Institutului Național de Sănătate Publică	I
12. Directiva 2006/118/CE privind protecția apelor subterane împotriva poluării și deteriorării – transpusă total	
H.G. nr. 570/2016 (MO nr. 633/18.08.2016) privind aprobarea Programului de eliminare treptată a evacuărilor, emisiilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase și alte măsuri pentru principalii poluanți	T
H.G. nr. 210/2007 (MO nr. 187/19.03.2007) pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului	T
Legea Apei nr. 107/1996 (MO nr. 244/08.10.1996)	T
H.G. nr. 53/2009 (MO nr. 96/18.02.2009) pentru aprobarea Planului național de protecție a apelor subterane împotriva poluării și deteriorării	T
H.G. nr. 449/2013 (MO nr. 434/17.07.2013) privind modificarea și completarea anexei la Hotărârea Guvernului nr. 53/2009 pentru aprobarea Planului național de protecție a apelor subterane împotriva poluării și deteriorării	T
H.G. nr. 882/2013 (MO nr. 711/19.11.2013) privind modificarea anexei la Hotărârea Guvernului nr. 53/2009 pentru aprobarea Planului național de protecție a apelor subterane împotriva poluării și deteriorării	T
O.M. nr. 31/2006 (MO nr. 234/15.03.2006) privind aprobarea Manualului pentru modernizarea și dezvoltarea Sistemului de Monitoring Integrat al Apelor din România (SMIAR)	I
O.M. nr. 621/2014 (MO nr. 535/18.07.2014) privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România	I
13. Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale IED – transpusă total	
Legea nr. 278/2013 (MO nr. 671/01.11.2013) privind emisiile industriale	T
Legea nr. 144/2018 (MO nr. 512/21.06.2018) privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 101/2017 pentru modificarea și completarea Legii nr. 278/2013 privind emisiile industriale	T

Directiva / Actul normativ românesc	Actul normativ românesc care asigură Transpunerea/Implementarea (T/I)
H.G. nr. 140/2008 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea prevederilor Regulamentului (CE) al Parlamentului European și al Consiliului nr. 166/2006 privind înființarea Registrului European al Poluanților Emiși și Transferați și modificarea directivelor Consiliului 91/689/CEE și 96/61/CE	T
Legea nr. 112/2009 (MO nr. 339/21.05.2009) pentru ratificarea Protocolului privind Registrul poluanților emiși și transferați, adoptat la Kiev la 21 mai 2003 și semnat de România la Kiev la 21 mai 2003, la Convenția privind accesul la informație, participarea publicului la luarea deciziei și accesul la justiție în probleme de mediu, semnată la Aarhus la 25 iunie 1998	I
Legea nr. 92/2003 (MO nr. 220/02.04.2003) pentru aderarea României la Convenția privind efectele transfrontiere ale accidentelor industriale, adoptată la Helsinki la 17 martie 1992	T
O.M. nr. 833/2005 (MO nr. 888/04.10.2005) pentru aprobarea Programului național de reducere a emisiilor de dioxid de sulf, oxizi de azot și pulberi provenite din instalații mari de ardere	I
O.M. nr. 818/2003 (MO nr. 800/13.11.2003) pentru aprobarea Procedurii de emisie a autorizației integrate de mediu, cu modificările și completările ulterioare	I
O.M. nr. 1158/2005 (MO nr. 1091/05.12.2005) pentru modificarea și completarea anexei la Ordinul ministrului agriculturii, pădurilor, apelor și mediului nr. 818/2003 pentru aprobarea Procedurii de emisie a autorizației integrate de mediu	I
O.M. nr. 3970/2012 (în MO nr. 858/19.12.2012) pentru modificarea și completarea Procedurii de emisie a autorizației integrate de mediu, aprobată prin Ordinul ministrului agriculturii, pădurilor, apelor și mediului nr. 818/2003	I
OM nr. 1171/2018 (MO nr. 967/15.11.2018) privind aprobarea Procedurii pentru aplicarea vizei anuale a autorizației de mediu și autorizației integrate de mediu	I
OM nr. 324/2019 (MO nr. 283/12.04.2019) pentru modificarea și completarea anexei la OM nr. 1171/2018 privind aprobarea Procedurii pentru aplicarea vizei anuale a autorizației de mediu și autorizației integrate de mediu	I
OM nr. 1150/2020 (MO nr. 495/11.06.2020) privind aprobarea Procedurii de aplicare a vizei anuale a autorizației de mediu și autorizației integrate de mediu	I
O.M. nr. 1078/2017 (MO nr. 630/02.08.2017) privind modificarea Procedurii de emisie a autorizației de mediu, aprobată prin Ordinul ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1.798/2007, precum și pentru completarea Metodologiei de atribuire în administrare și custodie a ariilor naturale protejate, aprobată prin Ordinul ministrului mediului și schimbărilor climatice nr. 1.052/2014, modificat prin Ordinul nr. 1447/2017 privind aprobarea Metodologiei de atribuire în administrare și custodie a ariilor naturale protejate	I
O.M. nr. 891/2019 (MO nr. 654/07.08.2019) privind aprobarea Procedurii și competențelor de emisie, modificare, retragere și suspendare temporară a autorizațiilor de gospodărire a apelor, precum și a Normativului de conținut al documentației tehnice supuse autorizării	I

Directiva / Actul normativ românesc	Actul normativ românesc care asigură Transpunerea/Implementarea (T/I)
O.M. nr. 36/2004 (MO nr. 43/19.01.2004) privind aprobarea Ghidului tehnic general pentru aplicarea procedurii de emitere a autorizației integrate de mediu	I
O.M. nr. 859/2005 (MO nr. 888/04.10.2005) privind aprobarea unor ghiduri necesare punerii în aplicare a H.G. nr. 699/2003 privind stabilirea unor măsuri pentru reducerea emisiilor de compuși organici volatili datorate utilizării solvenților organici în anumite activități și instalații	I
O.M. nr. 37/2003 (MO nr. 247/10.04.2003) pentru aprobarea Documentului de referință privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru industria celulozei și hârtiei	T/I
O.M. nr. 566/2003 (MO nr. 689/01.10.2003) pentru aprobarea Documentului de referință privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru industria producătoare de ciment și var	T/I
O.M. nr. 169/2004 (MO nr. 206/09.03.2004) pentru aprobarea, prin metoda confirmării directe, a Documentelor de referință privind cele mai bune tehnici disponibile (BREF), aprobate de Uniunea Europeană	T/I
14. Directiva 2012/18/UE privind controlul pericolelor de accidente majore care implică substanțe periculoase, de modificare și ulterior de abrogare a Directivei 96/82/CE a Consiliului - <i>transpusă total</i>	
Legea nr. 59/2016 (MO nr. 290/18.04.2016) privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase	T
H.G. nr. 1033/2013 (MO nr. 801/18.12.2013) pentru completarea anexei nr. 1 la Hotărârea Guvernului nr. 804/2007 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase	T
H.G. nr. 79 din 2009 (MO nr. 104/20.02.2009) pentru modificarea H.G. nr. 804 din 2007 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase	T
Legea nr. 283/2018 (MO nr. 1008/28.11.2018) privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 40/2018 pentru modificarea și completarea Legii nr. 232/2016 privind industria națională de apărare, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative și pentru completarea art. 2 alin. (2) din Legea nr. 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase	I
Ordin nr. 156/2017 (M.O. nr. 36/16.01.2018) pentru aprobarea Normelor metodologice privind elaborarea și testarea planurilor de urgență în caz de accidente majore în care sunt implicate substanțe periculoase	I
OM MMAP/MAI nr. 1175/2019 și 39/2020 (MO nr. 239 /24.03.2020) privind aprobarea Procedurii de notificare a activităților care prezintă pericole de producere a accidentelor majore în care sunt implicate substanțe periculoase	I

Directiva / Actul normativ românesc	Actul normativ românesc care asigură Transpunerea/Implementarea (T/I)
OM MMAP/MAI nr. 1176/2019 și 40/2020 (MO nr. 240/24.03.2020) privind aprobarea Procedurii de notificare a accidentelor majore în care sunt implicate substanțe periculoase, produse inclusiv în context transfrontalier	I
15. Directiva 2007/60/CE privind evaluarea și gestionarea riscurilor de inundații - <i>transpusă total</i>	
O.U.G. nr. 3/2010 (MO nr. 114 din 19/02/2010) pentru modificarea și completarea Legii apelor nr. 107/1996	T
Legea 146/2010 (MO nr. 497/19.07.2010) privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 3/2010 pentru modificarea și completarea Legii apelor nr. 107/1996	T
H.G. nr. 846/2010 (MO nr. 626/06/09.2010) pentru aprobarea Strategiei nationale de management al riscului la inundatii pe termen mediu si lung	T
H.G. nr. 972/2016 (MO nr. 106 din 7 februarie 2017) pentru aprobarea planurilor de management al riscului la inundații aferent celor 11 administrații bazinale de apă și fluviului Dunărea de pe teritoriul României	I
16. Directiva 2008/56/CE de instituire a unui cadru de acțiune comunitară în domeniul politicii privind mediul marin (Directiva-cadru „Strategia pentru mediul marin”) - <i>transpusă total</i>	
O.U.G. nr. 71/ 2010 (MO nr. 452/02.07.2010) pentru instituire a unui cadru de acțiune comunitară în domeniul politicii privind mediul marin	T
Legea nr. 6/2011 (MO nr. 159/04.03.2011) pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 71/2010 privind stabilirea strategiei pentru mediul marin	T
Legea nr. 205/2013 (MO nr. 399/3.07.2013) pentru modificarea O.U.G. nr. 71/ 2010 pentru instituire a unui cadru de acțiune comunitară în domeniul politicii privind mediul marin	T
Legea nr. 279/2018 (MO nr. 1009/28.11.2018) pentru modificarea anexei nr. 3 la Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 71/2010 privind stabilirea strategiei pentru mediul marin	T
O.U.G. nr. 202/2002 (MO nr. 965/2002) privind gospodărirea integrată a zonei costiere	I
Legea nr. 280/2003 (MO nr. 454/26.06.2003) pentru aprobarea Ordonanței de urgenta a Guvernului nr. 202/2002 privind gospodărirea integrată a zonei costiere	I
ARII NATURALE PROTEJATE	
17. Directiva 79/409 /CEE privind conservarea păsărilor sălbatice – <i>transpusă total</i>	
18. Directiva 92/43/CEE privind conservarea habitatelor naturale si a speciilor de fauna si flora salbatice– <i>transpusă total</i>	

Directiva / Actul normativ românesc	Actul normativ românesc care asigură Transpunerea/Implementarea (T/I)
O.U.G. nr. 57/2007 (M.O. nr. 442/29.06.2007) privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice cu modificările și completările ulterioare	T
Legea nr. 95/2016 (MO nr. 369/13.05.2016) privind înființarea Agenției Naționale pentru Arii Naturale Protejate și pentru modificarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice	T
O.M. nr. 207/2006 (MO nr. 284/29.03.2006) privind aprobarea conținutului Formularului Standard Natura 2000 și a manualului de interpretare al acestuia	I
H.G. nr. 1284/2007 (MO nr. 739 bis/31.10.2007) privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, cu modificările și completările ulterioare	I
O.M. nr. 1964/2007 (MO nr. 98/07.02.2007) privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, cu modificările ulterioare	I
O.M. nr. 1338/2008 (MO nr. 738/31.10.2008) al ministrului mediului și dezvoltării durabile privind procedura de emitere a avizului Natura 2000.	I
O.M. nr. 19/2010 (MO nr. 82/08.02.2010) pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar, cu modificările și completările ulterioare.	I
Legea nr. 82/1993 (MO nr. 283/07.12.1993) privind constituirea Rezervației Biosferei „Delta Dunării”, cu modificările și completările ulterioare	I
Legea nr. 5/2000 (MO nr. 152/12.04.2000) privind amenajarea teritoriului național – Secțiunea a III-a, zone protejate, cu modificările și completările ulterioare	I
H.G. nr. 2151/2004 (MO nr. 38/12.01.2004) privind instituirea regimului de arie naturală protejată pentru noi zone	I
H.G. nr. 1581/2005 (MO nr. 24/11.01.2005) privind instituirea regimului de arie naturală protejată pentru noi zone	I
H.G. nr. 1586/2006 (MO nr. 937/20.11.2005) privind încadrarea unor arii naturale protejate în categoria zonelor umede de importanță internațională	I
H.G. nr. 1143/2007 (MO nr. 691/11.10.2007) privind instituirea de noi arii naturale protejate	I
O.M. nr. 46/2016 (MO nr. 114/15.02.2016) privind instituirea regimului de arie naturală protejată și declararea siturilor de importanță comunitară ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România	I

Directiva / Actul normativ românesc	Actul normativ românesc care asigură Transpunerea/Implementarea (T/I)
O.M. nr. 3836/2012 (MO nr. 854/18.12.2012) privind aprobarea Metodologiei de avizare a tarifelor instituite de către administratorii/custozii ariilor naturale protejate pentru vizitarea ariilor naturale protejate, pentru analizarea documentațiilor și eliberarea de avize conform legii, pentru fotografiatul și filmatul în scop comercial	I
O.M. nr. 1822/2020 (MO nr. 962/20.10.2020) privind aprobarea Metodologiei de atribuire în administrare a ariilor naturale protejate	I
Legea nr. 95/2016 (MO nr. 369/13.05.2016) privind înființarea Agenției Naționale pentru Arii Naturale Protejate și pentru modificarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare.	T
ALTE DIRECTIVE EUROPENE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI	
19. Directiva 2014/52/UE de modificare a Directivei 2011/92/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului – <i>transpusă total</i>	
Legea nr. 292/2018 (MO nr. 1043/10.12.2018) privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului	T
H.G. nr. 17/ 2012 (MO nr. 48/11.01.2012) pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului	T
O.M. nr. 135/76/84/1284 (MO nr. 274/27.04.2010) privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private	I
H.G. nr. 878/2005 (MO nr. 760/22.08.2005) privind accesul publicului la informația privind mediul	T
O.M. nr. 19/2010 (MO nr. 82/8.02.2010) pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar	I
OM nr. 269/2020 (MO ne. 211/16.03.2020) privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte	I
O.M. nr. 262/2020 (MO nr. 180/05.03.2020) pentru modificarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar, aprobat prin Ordinul ministrului mediului și pădurilor nr. 19/2010	I
20. Directiva 2001/42/CE privind evaluarea efectelor anumitor planuri și programe asupra mediului – <i>transpusă total</i>	

Directiva / Actul normativ românesc	Actul normativ românesc care asigură Transpunerea/Implementarea (T/I)
H.G. nr. 1076/2004 (MO nr. 707/05.08.2004) privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe	T
H.G. nr. 1.000/2012 (MO nr. 729/29.10.2012) privind reorganizarea și funcționarea Agenției Naționale pentru Protecția Mediului și a instituțiilor publice aflate în subordinea acesteia, cu modificările și completările ulterioare (H.G. nr. 568/2013 și H.G. nr. 284/2016)	I
O.M. nr. 117/2006 (MO nr. 186/27.02.2006) pentru aprobarea Manualului privind aplicarea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe	I
23. Directiva 2003/4/CE din 28 ianuarie 2003 privind accesul publicului la informațiile privind mediul - <i>transpusă total</i>	
H.G. nr. 878/2005 (MO nr. 760/22.08.2005) privind accesul publicului la informația privind mediul	T/I
O.U.G nr. 70/2009 (MO 444/29.06.2009) pentru modificarea și completarea unor acte normative privind taxe și tarife cu caracter nefiscal	I
Legea nr. 544/2001 (MO nr. 663/23.10.2001) privind liberul acces la informațiile de interes public, cu modificările și completările ulterioare	T/I
Legea nr. 144/2016 (MO nr. 528/14.07.2016) pentru modificarea art. 2 lit. a) din Legea nr. 544/2001 privind liberul acces la informațiile de interes public	T
Legea apelor nr. 107/1996 (MO nr. 244/08.10.1996) cu modificările și completările ulterioare	T
O.M. nr. 1012/2005 (MO nr. 978/03.11.2005) privind procedurile pentru accesul publicului la informații în domeniul managementului apelor	T/I
O.M. nr. 1044/2005 (MO nr. 984/07.11.2005) privind proceduri privind consultarea utilizatorilor de apă, riveranilor și publicului la luarea deciziilor în domeniul gospodăririi apelor	T/I
H.G. nr. 270/2012 (MO nr. 242/10.04.2005) privind aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a comitetelor de bazin	T/I
Regulament din 3 aprilie 2012 (MO nr. 242/10.04.2012) de organizare și funcționare a comitetelor de bazin	T/I
24. Directiva 75/442 /CEE – Directiva cadru a deșeurilor - <i>transpusă total</i>	
Legea nr. 211/2011 (MO nr. 837/25.11.2011) privind regimul deșeurilor	T
Legea nr. 188/2019 (MO nr. 865/28.10.2019) pentru modificarea și completarea Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor	T
H.G. nr. 942/2017 (MO nr. 11/05.08.2018) privind aprobarea Planului național de gestionare a deșeurilor	T
O.M. nr. 1.364/2006 (MO nr.232/4.04.2007) de aprobare a planurilor regionale de gestionare a deșeurilor	T

Directiva / Actul normativ românesc	Actul normativ românesc care asigură Transpunerea/Implementarea (T/I)
H.G. nr. 358/2007 (MO nr. 271/ 24.04. 2007) pentru modificarea anexei nr. 2 "Planul national de gestionare a deșeurilor" la Hotararea Guvernului nr. 1.470/2004 privind aprobarea Strategiei nationale de gestionare a deșeurilor si a Planului national de gestionare a deșeurilor	T
H.G. nr. 870/2013 (MO nr. 750/ 04.12. 2013) privind aprobarea Strategiei naționale de gestionare a deșeurilor 2014-2020	T
25. - Directiva 2018/850 de modificare a Directivei 1999/31/CE privind depozitele de deșeuri- <i>transpusă total</i>	
H.G. nr. 349/2005 (MO nr. 394/10.05.2005) privind depozitarea deșeurilor	T
H.G. nr. 1.292/2010 (MO nr. 862/22.12.2010) pentru modificarea si completarea Hotararii Guvernului nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor	T
H.G. nr. 210/2007 (MO nr. 187/19.03.2007) pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului	T
O.M. nr. 757/2004 (MO nr. 86/26.01.2005) pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor	I
O.M. nr. 1230/2005 (MO nr. 1101/07.12.2005). privind modificarea anexei la O.M. nr. 757/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor	I
O.M. nr. 415/2018 (MO nr. 381/03.05.2018) privind modificarea și completarea anexei la Ordinul ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 757/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor	I
O.M. nr. 95/2005 (MO nr. 194/08.03.2005) privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurilor preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională de deșeuri acceptate în fiecare clasă de depozit de deșeuri	I
O.M. nr. 3.838/2012 (MO nr. 795/27.11.2012) pentru modificarea Ordinului ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 95/2005 privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurilor preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională de deșeuri acceptate în fiecare clasă de depozit de deșeuri	I
26. Directiva 91/689/CEE privind deșeurile periculoase, care înlocuiește Directiva 78/319/CEE privind deșeurile toxice și periculoase, modificată prin Directiva Consiliului 94/31/CE - <i>transpusă total</i>	
H.G. nr. 856/2002 (MO nr. 659/05.09.2002) privind evidența a gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase	T/I
H.G. nr. 210/2007 (MO nr. 187/19.03.2007) pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului	I

Directiva / Actul normativ românesc	Actul normativ românesc care asigură Transpunerea/Implementarea (T/I)
H.G. nr. 859/2007 (MO nr. 535/07.08.2007) pentru modificarea și completarea unor acte normative în vederea finalizării transpunerii acquis-ului comunitar în domeniul protecției mediului	I
H.G. nr. 683/2015 (MO nr. 656/31.08.2015) privind aprobarea Strategiei Naționale și a Planului Național pentru Gestionarea Siturilor Contaminate din România	I
HG nr. 870/2013 (MO nr. 750/04.12.2013 privind aprobarea Strategiei Naționale de Gestionare a Deșeurilor 2014-2020	I
Legea nr. 211/2011 (MO nr. 220/28.03.2014) privind regimul deșeurilor republicată;	T
O.M. nr. 140/2019 (MO nr. 295/17.04.2019) privind aprobarea Metodologiei pentru elaborarea, monitorizarea, evaluarea și revizuirea planurilor județene de gestionare a deșeurilor și a planului de gestionare a deșeurilor pentru municipiul București	I
H.G. nr. 856/2008 (MO nr. 624/27.08.2008) privind gestionarea deșeurilor din industriile extractive	I
27. Directiva 2000/76/CE privind incinerarea deșeurilor – transpusă total	
Legea nr. 278/2013 (MO nr. 671/01.11.2013) privind emisiile industriale	T
H.G. nr. 268/2005 (MO. nr. 332/20.04.2005) pentru modificarea și completarea H.G. nr. 128/2002 privind incinerarea deșeurilor	T
O.M. nr. 756/2004 (MO. nr. 86/26.01.2005) pentru aprobarea Normativului tehnic privind incinerarea deșeurilor	I
O.M. nr. 1274/2005 (MO nr. 1180/28.12.2005) privind emiterea avizului de mediu la încetarea activităților de eliminare a deșeurilor, respectiv depozitare și incinerare	I
O.M. nr. 636/ 2008 (MO nr. 425/6.06.2008) pentru completarea Ordinului ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 1.274/2005 privind emiterea avizului de mediu la încetarea activităților de eliminare a deșeurilor, respectiv depozitare și incinerare	I
28. Directiva 2008/98/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 noiembrie 2008 privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive – transpusă total	
Legea nr. 349 / 2007 (MO nr. 840/07.12.2007) privind reorganizarea cadrului instituțional în domeniul managementului substanțelor chimice	T/I
Legea nr. 249/2011 (MO nr. 867/08.12.2011) pentru modificarea art. 4 din Legea nr. 349/2007 privind reorganizarea cadrului instituțional în domeniul managementului substanțelor chimice	T/I
O.U.G. nr. 60/2013 (MO nr. 355/14.06.2013) pentru completarea art. 4 alin. (1) din Legea nr. 349/2007 privind reorganizarea cadrului instituțional în domeniul managementului substanțelor chimice	T/I
Legea nr. 326 /2013 (MO nr.752/04.12.2013) privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 60/2013 pentru completarea art. 4 alin. (1) din Legea nr. 349/2007 privind reorganizarea cadrului instituțional în domeniul managementului substanțelor chimice	T/I

Directiva / Actul normativ românesc	Actul normativ românesc care asigură Transpunerea/Implementarea (T/I)
H.G. 942/2017 (MO nr. 11/05.01.2018) privind aprobarea Planului Național de Gestionare a Deșeurilor	I
HG nr. 349/2005 (MO nr. 394/10.05.2005) privind depozitarea deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare	T/I
OM nr. 95/2005 (MO nr. 194/08.03.2005) privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurilor preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională de deșeuri acceptate în fiecare clasă de depozit de deșeuri	I
OM nr. 757/2004 (MO nr. 86/26.01.2005) pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare	I

Principalele documente din legislația comunitară și națională în domeniul pescuitului și acvaculturii

- DECIZIA DE PUNERE ÎN APLICARE A COMISIEI din 11.6.2014 de stabilire a defalcării anuale pe stat membru a resurselor globale din Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime în cadrul gestiunii partajate pentru perioada 2014-2020 (160 KB).
- ANEXĂ la DECIZIA DE PUNERE ÎN APLICARE A COMISIEI de stabilire a defalcării anuale pe stat membru a resurselor globale din Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime în cadrul gestiunii partajate pentru perioada 2014-2020 (171 KB).
- REGULAMENTUL (UE) NR. 508/2014 din 15 mai 2014 privind Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime și de abrogare a Regulamentelor (CE) nr. 2328/2003, (CE) nr. 861/2006, (CE) nr. 1198/2006 și (CE) nr. 791/2007 ale Consiliului și a Regulamentului (UE) nr. 1255/2011 al Parlamentului European și al Consiliului (490 KB).
- REGULAMENTUL (UE) NR. 1379/2013 AL PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI AL CONSILIULUI din 11 decembrie 2013 privind organizarea comună a pietelor în sectorul produselor pescărești și de acvacultură, de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 1184/2006 și (CE) nr. 1224/2009 ale Consiliului și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 104/2000 al Consiliului.
- REGULAMENTUL (UE) NR. 1380/2013 AL PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI AL CONSILIULUI din 11 decembrie 2013 privind politica comună în domeniul pescuitului, de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 1954/2003 și (CE) nr. 1224/2009 ale Consiliului și de abrogare a Regulamentelor (CE) nr. 2371/2002 și (CE) nr. 639/2004 ale Consiliului și a Deciziei 2004/585/CE a Consiliului.
- **REGULAMENTUL (UE) NR. 1303/2013 AL PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI AL CONSILIULUI din 17 decembrie 2013** de stabilire a unor dispoziții comune privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european, Fondul de coeziune, Fondul european agricol pentru dezvoltare rurală și Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime, precum și de stabilire a unor dispoziții generale privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european, Fondul de coeziune și Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 1083/2006 al Consiliului.

Principalele documente din legislația națională în domeniul de piscicultură și acvacultură

- **Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 23/2008** privind pescuitul și acvacultura, cu modificările și completările ulterioare (a abrogat Legea nr. 192/2001 privind resursele acvatice vii, pescuitul și acvacultură);
- **H.G. nr. 1207/2003** pentru aprobarea Acordului dintre Guvernul României și Guvernul Republicii Moldova privind cooperarea în domeniul protecției resurselor piscicole și reglementarea pescuitului în râul Prut și în lacul de acumulare Stânca - Costești, semnat la Stânca la 1 august 2003;
- **Ordin nr. 332/2008** al ministrului agriculturii și dezvoltării rurale privind înscrierea unităților de producție din acvacultură în Registrul unităților de acvacultură și eliberarea licenței de acvacultură, cu modificările și completările ulterioare;
- **Ordin nr. 1950/2007/38/2008** al ministrului mediului și dezvoltării durabile și al ministrului agriculturii și dezvoltării rurale pentru delimitarea și catalogarea zonelor marine pretabile pentru creșterea și exploatarea moluștelor;

- **Ordin nr. 342/2008** privind dimensiunile minime individuale ale resurselor acvatice vii din domeniul public al statului, pe specii, care pot fi capturate din mediul acvatic;
- **H.G. nr. 1.016/2008** privind cuantumul taxelor de licențiere și autorizare în pescuit și acvacultură;
- **Legea nr. 317/2009** pentru modificarea art. 4 din OUG 23/2008 privind pescuitul și acvacultură, cu completările și modificările ulterioare;
- **Ordin nr. 400/2013** privind stabilirea perioadelor și zonelor de prohibiție a pescuitului precum și zonelor de protecție a resurselor acvatice vii în anul 2013, cu modificările și completările ulterioare;
- **Ordin nr. 76/2012** pentru modificarea anexei nr. 1 la Ordinul ministrului agriculturii și dezvoltării rurale nr 15/2011 privind condițiile de practicare a pescuitului recreativ/sportiv, regulamentul de practicare a pescuitului recreativ/sportiv, precum și modelele permiselor de pescuit recreativ/sportiv;
- **Ordin nr. 297/2011** pentru modificarea și completarea Ordinului ministrului agriculturii și dezvoltării rurale nr. 15/2011 privind condițiile de practicare a pescuitului recreativ/sportiv, regulamentul de practicare a pescuitului recreativ/sportiv, precum și modelele permiselor de pescuit recreativ/sportiv;
- **Ordin nr. 1.977/2014** pentru aprobarea componenței Comitetului consultativ pentru sectorul pescăresc și a regulamentului de organizare și funcționare a acestuia;
- Ordonanța de urgență nr. 127/2010 pentru adoptarea unor măsuri destinate dezvoltării economico-sociale a zonei „Delta Dunării”, cu modificările și completările ulterioare;
- **H.G. nr. 1191/2010** privind stabilirea sistemului de înregistrare a loturilor de sturioni din crescătorii și a caviarului obținut din activități de acvacultură și de marcare prin etichetare a caviarului;
- **H.G. nr. 545/2010** privind organizarea, structura și funcționarea Agenției Naționale pentru Pescuit și Acvacultură, cu modificările și completările ulterioare;
- **Ordin nr. 344/2008** pentru aprobarea modului de operare și de funcționare a Fișierului navelor și ambarcațiunilor de pescuit;
- **Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 74/2009** privind gestionarea fondurilor comunitare nerambursabile provenite din Fondul european de garantare agricolă, Fondul european agricol de dezvoltare rurală și Fondul european pentru pescuit și a fondurilor alocate de la bugetul de stat, privind gestionarea fondurilor nerambursabile alocate de la Comunitatea Europeană și a fondurilor alocate de la bugetul de stat aferente programului de colectare și gestionare a datelor necesare desfășurării politicii comune în domeniul pescuitului și a programului de control, inspecție și supraveghere în domeniul pescuitului și pentru modificarea art. 10 din Legea nr. 218/2005 privind stimularea absorbției fondurilor SAPARD, Fondul european agricol pentru dezvoltare rurală, Fondul european pentru pescuit, Fondul european de garantare agricolă, prin preluarea riscului de creditare de către fondurile de garantare, cu modificările și completările ulterioare ;
- **Ordin nr. 19/ 2010** privind aprobarea măsurilor de reglementare a efortului de pescuit și a cotelor de pescuit pentru anul 2010;
- **Legea nr. 152/2010** pentru completarea art. 47 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 23/2008 privind pescuitul și acvacultura;
- **Legea nr. 219/2010** pentru modificarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 23/2008 privind pescuitul și acvacultura;
- **Ordin nr. 87/2014** privind aprobarea structurii organizatorice detaliate, a Regulamentului de organizare și funcționare și al statului de funcții al Agenției Naționale pentru Pescuit și Acvacultura;
- **Ordin nr. 83/2014** privind stabilirea perioadelor și zonelor de prohibiție a pescuitului, precum și a zonelor de protecție a resurselor acvatice vii în anul 2014, cu modificările și completările ulterioare;

- **Ordin comun 368/391/2015** privind aprobarea măsurilor de reglementare a efortului de pescuit și cotele de pescuit alocate pentru anul 2015, pe specii și zone;
- **Ordin comun 307/152/2015** privind stabilirea perioadelor și zonelor de prohibiție a pescuitului, precum și a zonelor de protecție a resurselor acvatice vii în anul 2015;
- **Ordin nr. 385/2015** privind nominalizarea punctelor de debarcare și centrelor de primă vânzare autorizate pentru pescuitul comercial în Delta Dunării pe anul 2015;
- **Ordin nr. 545/2016** privind măsurile de refacere și conservare a populațiilor de sturioni din habitatele piscicole naturale;
- **Ordin nr. 807/2016** pentru aprobarea Normelor privind accesul la resursele acvatice vii din domeniul public al statului în vederea practicării pescuitului comercial în habitatele piscicole naturale, cu excepția ariilor naturale protejate.
- **Ordin comun nr. 154/204/2016** privind stabilirea perioadelor și zonelor de prohibiție a pescuitului, precum și a zonelor de protecție a resurselor acvatice vii în anul 2016;
- **Ordin comun nr. 284/613/2016** privind aprobarea măsurilor de reglementare a efortului de pescuit și cotele de pescuit.
- **O.U.G. nr. 85/2016** pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 23/2008 privind pescuitul și acvacultura;
- **Ordinul nr. 60/2017** (*actualizat*) privind accesul la resursele acvatice vii din domeniul public al statului în vederea practicării pescuitului recreativ în habitatele piscicole naturale, cu excepția Rezervației Biosferei „Delta Dunării“;
- **Ordin nr. 1249/2018** pentru abrogarea Ordinului ministrului agriculturii, pădurilor și dezvoltării rurale nr. 239/2009 privind interdicția pescuitului în timpul nopții;
- **Ordin nr. 1.369/2018** privind caracteristicile tehnice, condițiile de folosire a uneltelor admise la pescuitul comercial și metodele de pescuit comercial în apele marine și continentale;
- **Ordin nr. 202/2018** privind modificarea anexei la Ordinul ministrului agriculturii și dezvoltării rurale și al ministrului mediului nr. 126/807/2017 pentru aprobarea Normelor privind accesul la resursele acvatice vii din domeniul public al statului în vederea practicării pescuitului comercial în habitatele piscicole naturale din ariile naturale protejate
- **LEGE nr. 126/2019** pentru modificarea lit. k) a art. 64 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 23/2008 privind pescuitul și acvacultura
- **LEGE nr. 246/2019** pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 20/2019 privind transmiterea unor terenuri proprietate publică a statului din administrarea Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale - Agenția Națională pentru Pescuit și Acvacultură în administrarea Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor - Administrația Națională "Apele Române"
- **H.G. nr. 47/2019** referitoare la Comunicarea Comisiei către Parlamentul European și Consiliu privind situația actuală a politicii comune în domeniul pescuitului și consultarea referitoare la posibilitățile de pescuit pentru 2020 - COM (2019) 274 final
- **Ordin nr. 354/2019** privind aprobarea măsurilor de reglementare a efortului de pescuit și cotele de pescuit alocate pentru anul 2019, pe specii și zone
- **Ordin 76/54/2019** privind stabilirea perioadelor și a zonelor de prohibiție a pescuitului, precum și a zonelor de protecție și refacere biologică a resurselor acvatice vii în anul 2019
- **H.G. nr. 30/2020** referitoare la propunerea de Regulament al Parlamentului European și al Consiliului de modificare a Regulamentului (UE) nr. 1.379/2013 și a Regulamentului (UE) nr. 508/2014 în ceea ce privește măsurile specifice de atenuare a impactului epidemiei de COVID-19 în sectorul pescuitului și acvaculturii - COM (2020) 142 final.
- **Ordin nr. 1.159/2020** privind aprobarea măsurilor de reglementare a efortului de pescuit și cotele de pescuit alocate pentru anul 2020, pe specii și zone.

- **Ordin nr. 310/43/2020** privind stabilirea perioadelor și zonelor de prohibiție a pescuitului, precum și a zonelor de protecție și refacere biologică a resurselor acvatice vii în anul 2020
- **Ordin nr. 36/2021** pentru aprobarea Ghidului solicitantului pentru măsura I.9 "Încetarea temporară a activităților de pescuit" din Programul operațional pentru pescuit și afaceri maritime 2014-2020.
- **Ordinul nr. 243/354/2019** privind aprobarea măsurilor de reglementare a efortului de pescuit și cotele de pescuit alocate pentru anul 2019, pe specii și zone;
- **Ordinul nr. 124/1159/2020** privind aprobarea măsurilor de reglementare a efortului de pescuit și cotele de pescuit alocate pentru anul 2020, pe specii și zone;
- **Ordinul nr. 54/76/2019** privind stabilirea perioadelor și a zonelor de prohibiție a pescuitului, precum și a zonelor de protecție și refacere biologică a resurselor acvatice vii în anul 2019;
- **Ordinul nr. 43/310/2020** privind stabilirea perioadelor și a zonelor de prohibiție a pescuitului, precum și a zonelor de protecție și refacere biologică a resurselor acvatice vii în anul 2020;
- **Decizia nr. 176/2019** privind pescuitul rapanei în perioada de prohibiție la calcan;
- **Ordinul nr. 310/2019** privind nominalizarea și autorizarea punctelor de debarcare și centrelor de primă vânzare pentru debarcarea și comercializarea capturilor de pește obținute din pescuit comercial în habitatele piscicole naturale, cu modificările și completările ulterioare (OM nr. 510/2019, OM nr. 88/2020);
- **Ordinul nr. 267/2019** pentru aprobarea condițiilor de eligibilitate, a cheltuielilor eligibile, a modului de acordare a finanțării, precum și a modalităților de verificare și control pentru aplicarea prevederilor Legii nr. 28/2019 privind aprobarea Programului de susținere a producătorilor din sectorul pescuitului și acvaculturii;
- **Ordinul nr. 461/2019** privind condițiile de acordare a autorizației speciale de pescuit în scop științific;
- **Ordinul nr. 143/949/2020** privind aprobarea Regulamentului de practicare a pescuitului recreativ în condiții de siguranță și de limitare a efectelor pandemiei de COVID-19 în cadrul amenajărilor piscicole și habitatelor piscicole naturale, cu modificările și completările ulterioare (OM nr. 153/1024/2020);
- **Regulamentul (UE) 2019/2236** al consiliului din 16 decembrie 2019 de stabilire, pentru 2020, a posibilităților de pescuit pentru anumite stocuri de pește și grupuri de stocuri de pește, aplicabile în Marea Mediterană și în Marea Neagră;
- **Regulamentul (UE) 2019/1241** al parlamentului european și al consiliului din 20 iunie 2019 privind conservarea resurselor piscicole și protecția ecosistemelor marine prin măsuri tehnice.

Măsuri de bază pentru implementarea cerințelor directivelor europene în domeniul agriculturii

Hotărârea de Guvern nr. 964/2000, prin care Directiva 91/676/CEE privind protecția apelor împotriva poluării cu nitrați din surse agricole a fost transpusă în legislația internă din România a suferit modificări ce au intrat în vigoare începând cu data de 4 iunie 2021, când **HG 587/2021** a fost publicată în Monitorul Oficial.

Cea mai importantă modificare, în ceea ce îi privește pe fermieri, se referă la obligațiile legale ale acestora, care sunt acum cuprinse în Programul de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole (Programul de acțiune). Până la modificarea adusă de această Hotărâre de Guvern, prevederile obligatorii erau cuprinse în Codul de bune practici agricole. Prin separarea normelor obligatorii de recomandări se simplifică textul legislativ și, pe cale de consecință, se ușurează înțelegerea și aplicarea prevederilor legale.

Totodată, Codul de bune practici agricole a devenit un document consultativ pentru fermieri. Trebuie avut în vedere că aplicarea de agricultori în mod voluntar nu se referă și la acele măsuri care sunt cuprinse și în Programul de acțiune, acestea din urmă fiind obligatorii. De asemenea, în legătură cu codul de bune practici agricole, în cazul când prevederile acestuia sunt parte din cerințele legale în materie de gestionare (SMR) și standardele privind bunele condiții agricole și de mediu (GAEC), acestea sunt obligatorii în condițiile solicitării și aprobării oricărei forme de sprijin financiar.

A. Măsuri de prevenire și combatere a poluării cu nitrați proveniți din surse agricole prevăzute în Programul de Acțiune

Prevederile Programului de Acțiune sunt obligatorii pentru toți fermierii care dețin sau administrează exploatații agricole și pentru autoritățile administrației publice locale ale comunelor, orașelor și municipiilor pe teritoriul cărora există exploatații agricole.

Trebuie respectate prevederile incluse în cadrul acestuia, cele mai importante se referă la:

- depozitarea gunoiului de grajd;
- condiții de aplicare a îngrășămintelor cu azot;
- perioade de interdicție în aplicarea îngrășămintelor pe terenul agricol
-

Depozitarea gunoiului de grajd se poate face în platforme individuale, comunale și doar temporar și excepțional în câmp deschis pentru fermierii care nu dețin mai mult de 8 UVM, dar cu respectarea unor condiții minime prin care să se evite scurgerea nutrienților în sol sau, mai grav, direct în resurse de apă. **Depozitarea gunoiului de grajd direct pe sol este INTERZISĂ în toate situațiile!**

Depozitele trebuie să aibă o capacitate care să asigure stocarea pentru o perioadă mai mare cu o lună decât perioada de interdicție pentru aplicarea pe teren a îngrășămintelor organice.

Capacitățile de stocare trebuie să fie astfel construite, încât să se evite orice risc de poluare.

Depozitarea și procesarea gunoiului de grajd din fermele care nu necesită autorizația de mediu, respectiv actul administrativ emis de autoritatea competentă pentru protecția mediului, prin care sunt stabilite condițiile și parametrii de funcționare a unei activități existente sau ai unei activități noi cu posibil impact semnificativ asupra mediului, obligatoriu la punerea în funcțiune (a căror mărime este de până la 100 UVM) se poate face în depozite individuale sau în platforme comunale. Pentru fermele de peste 100 UVM

depozitarea și procesarea gunoiului de grajd se face în conformitate cu cerințele autorizației de mediu eliberat pentru ferma respectivă.

În funcție de condițiile locale specifice, autoritățile administrației publice locale trebuie să decidă asupra sistemului de stocare a gunoiului de grajd din unitatea administrativ-teritorială (sistem comunal, sistem individual sau o combinație a celor două sisteme). Dacă în localitate există o platformă comunală pentru depozitarea gunoiului de grajd, capacitatea de stocare a gunoiului în platforma individuală va fi dată de intervalul de timp până când se transportă gunoiul respectiv, către platforma comunală.

Pentru depozitarea gunoiului de grajd provenit de la exploatații cu mai puțin de 40 UVM, cerințele minime pentru impermeabilizarea bazei locului de depozitare sunt: sol tasat acoperit cu o folie de polietilenă de densitate mare sau orice altă soluție constructivă durabilă prin care se asigură impermeabilizarea suprafeței pe care se depozitează gunoiul de grajd. Se interzice depozitarea gunoiului de grajd direct pe sol. Frația lichidă trebuie colectată. Folia de polietilenă de densitate mare se acceptă doar pentru depozite ce provin de la maxim 8 UVM.

Astfel, în cadrul unei exploatații de până la 40 UVM se pot realiza mai multe platforme mai mici de depozitare a gunoiului de grajd, cu condiția ca cerințele minime de impermeabilizare să fie corespunzătoare capacității ei de stocare, iar volumul de depozitare total să corespundă numărului total de animale din fermă (de exemplu, pentru o fermă de până la 40 UVM, se pot utiliza 5 depozite ce folosesc folie de polietilenă pentru gunoiul de grajd colectat de la maxim 8 UVM fiecare).

Sistemele de depozitare și compostare a gunoiului de grajd provenit de la exploatații cu un număr de animale de peste 40 UVM, se realizează pe platformă betonată cu bazin de retenție pentru fracția lichidă sau lagună cu membrană impermeabilă ori betonată sau orice altă variantă constructivă durabilă care asigură impermeabilizarea suprafeței pe care se depozitează gunoiul de grajd. În acest caz, se interzice depozitarea gunoiului de grajd direct pe sol sau pe folii de plastic/polietilenă de densitate mare.

Amplasarea depozitelor de gunoi de grajd se face cu respectarea următoarelor condiții, conform Ordinului ministrului sănătății nr. 119/2014, cu modificările și completările ulterioare:

- La cel puțin 10 m de cea mai apropiată locuință învecinată și sursă de apă destinată consumului uman - în gospodăriile unde nu sunt asigurate racordurile de apă curentă printr-un sistem centralizat de distribuție, adăposturile pentru creșterea animalelor în curțile persoanelor particulare, de cel mult echivalentul a 6 UVM mare în cazul în care sunt mai multe tipuri de animale și echivalentul a 4 UVM în cazul în care se cresc exclusiv găini sau porci;

- La cel puțin 10 m de cea mai apropiată locuință învecinată și sursă de apă destinată consumului uman - în gospodăriile unde sunt asigurate racordurile la sistemul centralizat de apă curentă, adăposturile de animale de cel mult echivalentul a 10 UVM în cazul în care sunt mai multe tipuri de animale și echivalentul a 7 UVM în cazul în care se cresc exclusiv găini sau porci;

- La distanță de 50 m de cea mai apropiată locuință vecină și sursă de apă destinată consumului uman - în gospodăriile cu un număr de animale mai mare decât cel prevăzut la paragrafele anterioare;

În mediul urban, prin hotărâri ale consiliilor locale sau prin studiu de impact asupra sănătății se pot stabili distanțe de protecție sanitară mai mari decât cele specificate în prezentul ordin, în funcție de specificul fiecărei unități administrativ-teritoriale.

Spațiul de depozitare trebuie amenajat la cel puțin 100 m față de canale, râuri, iazuri sau alte resurse de apă, în conformitate cu prevederile Legii apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare, precum și ale H.G. nr. 930/2005, cu modificările și completările ulterioare, pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică.

Distanțele minime de protecție sanitară dintre platformele care deservește ferme intensive și teritoriile protejate sunt stabilite prin legislație națională (ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014, cu completările și modificările ulterioare, pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației).

Pentru platformele sistemelor intensive de creștere a animalelor, distanța față de locuințe este de 500 m, conform Ordinului ministrului sănătății nr. 119/2014, cu completările și modificările ulterioare, pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.

Alături de platforma individuală, se sapă groapa de urină socotind 1 m³ de cap de vită mare, 0,75 m³ pentru tineret și 0,3 m³ pentru un porc. Ea se poate face din zidărie de cărămidă, tencuită și sclivisită cu ciment sau din beton. Pentru exploatațiile sub 5 UVM poate fi utilizat un recipient de plastic introdus în groapa săpată alături de platformă. Groapa de urină se acoperă, de exemplu, cu un capac de scândură groasă care împiedică pierderea amoniului.

Exploatațiile de bovine crescute în sistem "permanent la pășune" trebuie să dețină platformă de gunoi de grajd cu bază impermeabilizată, a cărei dimensiune să fie corelată cu numărul de animale existent în exploatație pentru minim 2 luni. Pentru acest sistem de creștere (permanent pe pășune), fermierii trebuie să respecte numărul maxim de animale ce pășunează pe parcelă, astfel încât, pe baza indicilor referitori la cantitatea de azot (kg / animal / an) din gunoiul de grajd (după scăderea emisiilor gazoase), să nu se depășească limita maximă de 170 kg de N s.a./ha / an.

Condiții de aplicare ale îngrășămintelor pe terenul agricol

Cantitatea maximă de azot provenită din **îngrășămintele organice** care poate fi aplicată pe terenul agricol nu poate depăși **170 Kg/ha/an**.

Cantitatea maximă de azot provenită din îngrășăminte chimice care poate fi aplicată pe terenul agricol în cazul în care nu se execută studii agrochimice nu poate depăși:

- În cazul terenurilor arabile

	Porumb și sfeclă de zahăr	Grâu și rapiță	Alte culturi
Panta blocurilor fizice	Kg N substanță activă/ha/an		
Până la 12%	150	120	100
Mai mare de 12%	120	90	80

- 100 Kg N-substanță activă/ha/an pentru vii și livezi și alte culturi permanente

- 80 Kg N-substanță activă/ha/an pentru pajiști permanente. Fermierii care optează pentru această soluție trebuie să întocmească un plan de fertilizare simplificat,

În cazul în care **planul de fertilizare se bazează pe studii agrochimice**, se aplică cantitatea de azot rezultată prin calcul în funcție de recolta planificată și de gradul de aprovizionare a solului cu azot, cu condiția ca îngrășămintele organice (dacă sunt utilizate) să nu depășească 170 kg N/ha/an.

Pentru exploatațiile care practică agricultura în sistem irigat este obligatorie întocmirea planului de fertilizare pe baza studiilor agrochimice pentru **terenurile irigate**.

Perioade de interdicție a aplicării îngrășămintelor pe terenul agricol

Perioadele de interdicție pentru aplicarea pe teren a îngrășămintelor organice și chimice solide și lichide sunt definite prin intervalul de timp în care cerințele culturii agricole față de nutrienți sunt reduse și riscul de percolare/scurgere la suprafață este mare.

În condițiile pedo-climatice ale României, perioadele cu risc mare de percolare sau scurgere din intervalul rece (toamnă-primăvară) sunt incluse în intervalul de timp în care temperatura medie a aerului este sub 5°C, pe baza seriilor de date climatice din perioada 1987 - 2017. Astfel, ținând cont de valorile de temperatură multi-anuale, s-a ales începutul perioadei de interdicție pentru aplicarea îngrășămintelor organice solide și lichide data de la care temperatura medie a aerului scade sub 5°C, iar sfârșitul perioadei de interdicție pentru aplicarea îngrășămintelor organice solide și lichide, data de la care temperatura aerului devine mai mare de 5°C. Unitățile administrativ-teritoriale (UAT) au fost grupate, din punct de vedere al perioadelor de interdicție pentru aplicarea îngrășămintelor organice și chimice, în trei zone definite prin relieful predominant din unitatea administrativ - teritorială: 1- câmpie, 2 - deal, 3 – munte.

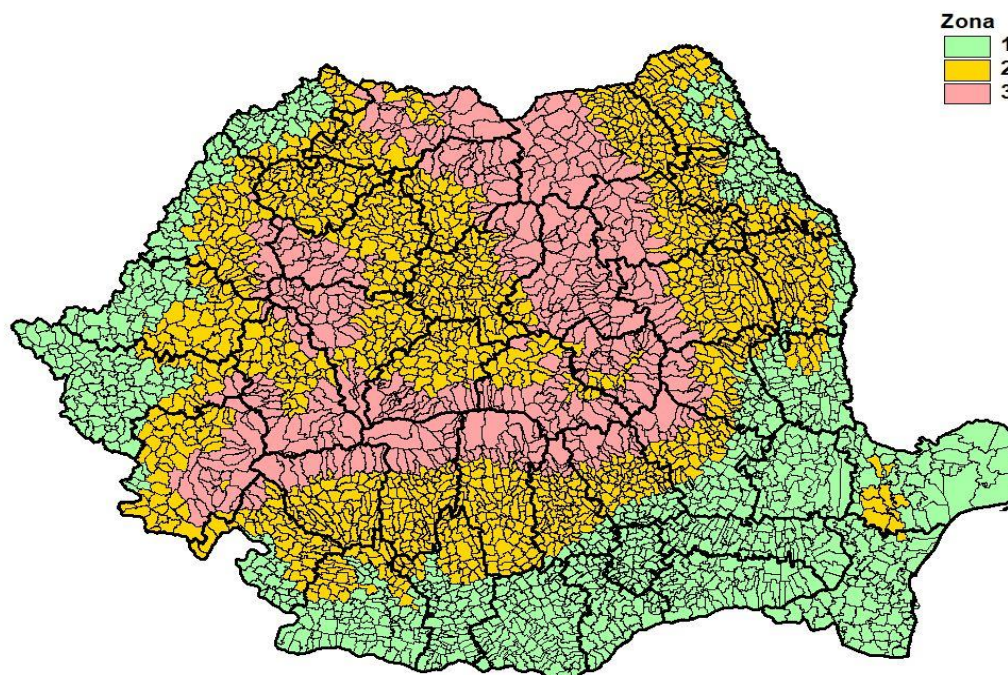


Figura 1. Zonele de încadrare a UAT în funcție de perioadele de interdicție pentru aplicarea îngrășămintelor organice și chimice, utilizând seriile de date zilnice pentru perioada 1987 – 2017

Pentru fiecare zonă datele de început și sfârșit a perioadei de interdicție pentru aplicarea îngrășămintelor organice solide și/sau lichide, precum și lungimea perioadei de interdicție sunt prezentate în tabelul 1.

Zona	Începutul perioadei de interdicție	de	Sfârșitul perioadei de interdicție	Lungimea perioadei de interdicție (zile)
1	15.XI		10.III	115
2	10.XI		20.III	130
3	05.XI		25.III	140

Pe terenurile arabile având culturi de toamnă sau pe care se înființează culturi extratimpurii pentru care data semănatului este în perioada de interdicție, se pot aplica însă îngrășăminte chimice și în perioada de interdicție în limita a maxim 50 kg N substanță activă/ha, în funcție de dezvoltarea fiziologică a plantelor, cu respectarea condițiilor de aplicare.

Pentru culturile din sere și solarii nu se aplică perioadele de interdicție în condițiile în care în interiorul acestora temperatura este mai mare de 5°C.

Cerințe speciale pentru aplicarea fertilizanților organici

Se interzice aplicarea gunoiului de grajd, ca și a oricărui tip de îngrășământ, pe timp de ploaie, ninsoare și soare puternic și pe terenurile cu exces de apă sau acoperite cu zăpadă. În plus față de cele arătate mai sus, nu se recomandă să fie aplicate dacă:

- solul este puternic înghețat;
- solul este crăpat (fisurat) în adâncime;
- solul este săpat în vederea instalării unor drenuri sau pentru a servi la depunerea unor materiale de umplutură;
- câmpul a fost prevăzut cu drenuri sau a suportat lucrări de subsolaj în ultimele 12 luni.

Aplicarea îngrășămintelor pe terenurile adiacente cursurilor de apă și în vecinătatea captărilor de apă potabilă

Se instituie zone de protecție în conformitate cu art. 40 și anexa 2 din Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare, în lungul cursurilor de apă. Lățimea zonelor de protecție este stabilită în funcție de lățimea cursului de apă, tipul și destinația resursei de apă sau amenajării hidrotehnice;

Pe terenurile adiacente cursurilor de apă se instituie zone de protecție și benzi tampon (fâșii de protecție) în care este interzisă aplicarea fertilizanților de orice fel;

Se instituie benzi tampon (fâșii de protecție) - benzi adiacente zonelor de protecție stabilite prin Legea apelor nr. 107/1996, în care este interzisă aplicarea fertilizanților de orice fel. Lățimea minimă a fâșiilor de protecție variază în funcție de panta terenului astfel:

- 3 m pentru terenurile cu panta până la 12%;
- 5 m pentru terenurile cu panta peste 12%.

Lățimea benzilor tampon (fâșiilor de protecție) se consideră de la limita blocului fizic adiacent zonei de protecție (stabilită prin Legea Apelor) spre interiorul acestuia. Panta terenului înseamnă panta medie a blocului fizic adiacent cursului de apă;

Este interzisă utilizarea îngrășămintelor de orice fel în zonele de protecție instituite în jurul lucrărilor de captare, a construcțiilor și instalațiilor destinate alimentării cu apă potabilă, a surselor de apă potabilă destinate îmbutelierii, a surselor de ape minerale utilizate pentru cura internă sau pentru îmbuteliere, precum și a lacurilor și nămolurilor terapeutice, în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 930/2005 privind aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică.

Restricții privind aplicarea îngrășămintelor pe terenuri saturate cu apă, inundate, înghețate sau acoperite cu zăpadă

Pe soluri saturate cu apă, inundate, înghețate sau acoperite cu zăpadă este interzisă aplicarea îngrășămintelor..

În zonele inundabile este interzisă depozitarea gunoiului de grajd.

Pentru culturile de orez, se recomandă ca fertilizarea să se realizeze cu îngrășămintele pe bază azot amoniacal sau amidic, care trebuie aplicat cu 2-3 zile înainte de inundarea terenului.

Pe soluri periodic saturate cu apă sau în zone inundabile, trebuie ales momentul de aplicare a îngrășămintelor atunci când solul are o umiditate corespunzătoare capacității de câmp.

Pe terenurile cu pantă de peste 12%, fertilizarea trebuie făcută numai prin încorporarea îngrășămintelor în sol (nu mai târziu de 24 ore de la momentul aplicării);

Documente de evidență ale exploatațiilor agricole

Se întocmesc și completează documentele de evidență ale exploatațiilor agricole astfel încât să permită autorităților de inspecție și control să constate:

- suprafața fermei;
 - un plan simplificat de fertilizare care să cuprindă pentru fiecare parcelă de teren cuprinsă în cadrul fermei următoarele:
 - o tipul și cantitatea oricărui îngrășământ chimic/organic aplicat pe teren, cantitatea de azot conținută și data aplicării;
 - o tipul și cantitatea oricărui îngrășământ organic aplicat pe teren (alta decât cea lăsată de animale prin pășunat) și data aplicării;
 - o pentru îngrășămintele organice aplicate, altele decât cele lăuate de animalele însăși, se va menționa tipul acestora (compost, gunoi de grajd, urină, must de gunoi de grajd, dejecții lichide, dejecții semilichide-păstoase, îngrășământ organic lichid, nămol de epurare etc.) și specia de animale de la care provine;
 - o tipul oricărei culturi agricole, data la care a fost semănată și data recoltării
 - șeptelul fermei, pe specii și categorii de animale, identificarea și înregistrarea acestuia, registrele de evidență a efectivelor, precum și perioada de timp în care animalele sunt menținute în fermă (stabulație);
 - presiunea azotului din îngrășămintele organice de origine animală la nivelul exploatației agricole calculată conform coeficienților de excreție din tabelul 4;
 - cantitatea și tipul îngrășămintelor de origine animală aplicate pe terenul agricol, precum și a celor livrate/achiziționate, data livrării/achiziției, numele și adresa destinatarului/furnizorului;
 - sistemul de colectare și depozitare a dejecțiilor animale (la nivelul fermei și/sau pe platforme de gunoi comunale, depozite permanente/nepermanente) corelate cu cerințele minime impuse de perioadele de interdicție în aplicarea îngrășămintelor.
- Orice document de evidență al exploatației, din categoria celor prevăzute la alin. (1) se păstrează o perioadă de 3 ani de la ultima înregistrare efectuată în document

Programe de acțiune la nivel de comună

Primarii unităților administrativ teritoriale, elaborează și supun aprobării consiliilor locale un Plan de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați din surse agricole la nivel local, care cuprinde măsurile prevăzute în programul de acțiune, termenele de îndeplinire a acestora și sursele de finanțare.

Direcțiile pentru agricultură județene, prin Oficiile de studii pedologice și agrochimice, Camerele agricole județene și Administrațiile bazinale de apă asigură asistența de specialitate autorităților administrației publice locale în vederea elaborării Planului de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați din surse agricole la nivel local.

Cerințe GAEC. Cerințe SMR

Fermierii care solicită orice formă de sprijin financiar de la Agenția de Plăți și Intervenții în Agricultură sunt obligați să respecte cerințele legale și standarde în materie de mediu, schimbări climatice și bunele condiții agricole ale terenurilor, sănătate publică, sănătatea animalelor, sănătatea plantelor și bunăstarea animalelor.

Aceste cerințe și standarde sunt grupate după cum urmează:

- bune condiții agricole și de mediu (GAEC), inclusiv obligația menținerii suprafeței de pajiști permanente la nivel național;
- cerințe legale în materie de gestionare (SMR) privind mediul, schimbările climatice și bunele condiții agricole ale terenurilor, sănătatea publică, sănătatea animalelor și plantelor, bunăstarea animalelor;

Dacă se solicită o formă de sprijin financiar, este obligatoriu să se respecte:

- SMR 1, care se referă la protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole;
- GAEC 1, care se referă la crearea și/sau menținerea benzilor tampon (fășiiilor de protecție) în vecinătatea apelor de suprafață.

B. Măsuri prevăzute în cadrul Proiectului “Controlul Integrat al Poluării cu Nutrienți”

Pentru alinierea României la cerințele Directivei Consiliului 91/676/EEC privind protecția apelor împotriva poluării cu nitrați din surse agricole (numită pe scurt Directiva Nitrați). Proiectul își va continua intervențiile până în anul 2022.

Pentru perioada 2017-2022 a fost aprobată o finanțare adițională pentru proiectul Controlul Integrat al Poluării cu Nutrienți pentru ca acesta să finanțeze costurile asociate implementării activităților proiectului inițial la nivel național, având în vedere provocările continue cu care România se confruntă în ceea ce privește poluarea cu nutrienți la nivel național, dar și având în vedere lecțiile învățate în cadrul Proiectului inițial. Finanțarea Adițională a Proiectului a intrat în vigoare pe 13 aprilie 2017 și a fost ratificată de către România prin Legea nr. 46/03.04.2017. Data de închidere a proiectului este 31 martie 2022.

Începând cu anul 2017, Finanțarea Adițională la Proiectul inițial va replica intervențiile de succes ale Proiectului inițial, la nivel național, în încă aproximativ 90 de comune. Pentru fiecare investiție care este urmează a fi realizată, a fost elaborat un plan de management social și de mediu (PMSM) care analizează condițiile existente în zona de implementare a proiectului, pentru a determina impactul acestuia asupra condițiilor sociale și de mediu, și pentru a propune în consecință, măsuri adecvate de minimizare a acestora. Măsurile de diminuare a impactului proiectului sunt monitorizate și raportate, atât pe perioada derulării lucrărilor de construcție, cât și în perioada de exploatare a investiției.

• Componenta 1: Investiții la nivel de comună pe întreg teritoriul țării pentru reducerea poluării cu nutrienți

- Investiții pentru managementul gunoierului de grajd
- Investiții pentru reducerea poluării cu ape uzate, în aglomerările care deserveșc un număr de locuitori echivalenți între 1000-5000.
- Îmbunătățirea protecției cursurilor de apă împotriva nutrienților și a scurgerilor de suprafață

• Componenta 2: Întărirea capacității instituționale

- Dezvoltarea centrelor naționale de cunoștințe și instruire, precum și asigurarea de sprijin pentru demonstrații desfășurate în cadrul fermelor, pentru a îmbunătăți respectarea, adoptarea și controlul codului de bune practici agricole pentru a reduce poluarea cu nutrienți
- Furnizarea de asistență tehnică pentru: (i) actualizarea Codului de Bune Practici Agricole și revizuirea programelor de acțiune; și (ii) derularea de activități pentru a promova adoptarea de către fermieri a practicilor îmbunătățite pentru managementul nutrienților, prevăzute de Codul de Bune Practici Agricole
- Program de instruire cuprinzător pentru personalul agențiilor naționale, regionale și județene relevante privind monitorizarea, controlul și raportarea în cadrul Directivei privind nitrații UE și Directiva-cadru privind Apa a UE

• Componenta 3: Strategia de conștientizare publică și sprijin pentru informare

- Realizarea activităților de conștientizare publică la nivel local, de bazin hidrografic, național și regional, inclusiv întâlniri, ateliere, excursii, vizite de studiu și evenimente și produse mass-media, pentru a prezenta proiectul și beneficiile sale, pentru a promova îmbunătățirea condițiilor de igienă în mediul rural precum și implementarea bunelor practici agricole

- Formare și asistență pentru potențialii beneficiari.

C. Aspecte privind cadrul de implementare și stadiul de realizare a măsurilor în domeniul fitosanitar și a cerințelor Directivei 2009/128/CE a Parlamentului European și a Consiliului de stabilire a unui cadru de acțiune comunitară în vederea utilizării durabile a pesticidelor

1. Implementarea legislației în domeniul fitosanitar și a Directivei 2009/128/CE a Parlamentului European și a Consiliului de stabilire a unui cadru de acțiune comunitară în vederea utilizării durabile a pesticidelor

Documentele legislative care reglementează controlul privind depozitarea, comercializarea și utilizarea produselor de protecție a plantelor (PPP) pe teritoriul României și obligativitatea respectării bunelor practici în domeniu, sunt următoarele:

- **Regulamentul (CE) nr. 1107/2009** al Parlamentului European și al Consiliului privind introducerea pe piață a produselor fitosanitare și de abrogare a Directivelor 79/117/CEE și 91/414/CEE ale Consiliului;

- **OUG nr. 34/2012** pentru stabilirea cadrului instituțional de acțiune în scopul utilizării durabile a pesticidelor pe teritoriul României, aprobată prin Legea nr. 63/2013 (act normativ care transpune în dreptul intern Directiva 2009/128/CE);

- **OUG nr. 195/2005** privind protecția mediului;

- **OG nr. 4/1995** privind fabricarea, comercializarea și utilizarea produselor de uz fitosanitar pentru combaterea bolilor, dăunătorilor și buruienilor în agricultură și silvicultură, aprobată cu modificări prin Legea nr. 85/1995, cu modificările și completările ulterioare;

- **OG nr. 41/2007** pentru comercializarea produselor de protecție a plantelor, precum și pentru modificarea și abrogarea unor acte normative din domeniul fitosanitar, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 29/2009, cu modificările ulterioare;

- **HG nr. 1559/2004** privind procedura de omologare a produselor de protecție a plantelor în vederea plasării pe piață și a utilizării lor pe teritoriul României, cu modificările și completările ulterioare;

- **HG nr. 1230/2012** privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea prevederilor Regulamentului (CE) nr. 1107/2009 al Parlamentului European și al Consiliului privind introducerea pe piață a produselor fitosanitare;

- *Hotărârea nr. 135 din 12 martie 2019 pentru aprobarea Planului național de acțiune privind diminuarea riscurilor asociate utilizării produselor de protecție a plantelor*

- **Ordin nr. 1798/2007** pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației de mediu;

- **Ordin comun MADR/MMSC/MS nr. 566/1445/725/2014** privind aprobarea listei cu produsele de protecție a plantelor autorizate în vederea aplicării prin pulverizare aeriană;

- **Ordin nr. 119/2014** pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătatea publică privind mediul de viață al populației

- **Ordin MADR nr. 1463/2014** privind desemnarea organismului care efectuează inspecția echipamentelor de aplicare a produselor de protecție a plantelor și responsabilitățile acestuia.

- **Ordin nr. 352/2015** pentru aprobarea normelor privind ecocondiționalitatea în cadrul schemelor și măsurilor de sprijin pentru fermieri în România

Legislația specifică domeniului utilizării durabile a produselor de protecție a plantelor este disponibilă pe pagina de internet a Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale (MADR), secțiunea FITOSANITAR.:

Activități privind monitorizarea implementării Planului național de acțiune privind diminuarea riscurilor asociate utilizării produselor de protecție a plantelor (PNA) Utilizarea produselor de protecție a plantelor se poate face numai în scopurile pentru care au fost omologate și numai în conformitate cu instrucțiunile de utilizare, conform legislației specifice în vigoare. În anul 2016 s-a elaborat o versiune nouă a Ghidului de utilizare în siguranță a produselor de protecție a plantelor, de către ANF, care este postat pe pagina de internet a ANF. În anul 2017 a fost adoptat Codul de bune practici de utilizare în siguranță a produselor de protecție a plantelor, postat pe pagina de internet a ANF și APIA

(http://www.apia.org.ro/files/pages_files/Ghid_pentru_utilizarea_in_siguranta_a_produselor_de_protectia_plantelor.pdf, https://www.anfdf.ro/sanatate/ghid/ghid_topps.pdf).

Sistemul de control la comercializarea și utilizarea produselor de protecție a plantelor constă în:

- inspecții privind modul de comercializare și utilizare a produselor de protecție a plantelor;
- verificarea, prin analize de laborator a calității produselor de protecție a plantelor;
- controlul reziduurilor de pesticide în plante și produse vegetale.

Respectarea tuturor acestor cerințe privind manipularea, depozitarea și gestionarea produselor de protecție a plantelor, de către utilizatori profesioniști și distribuitori se face de către oficii fitosanitare județene, agențiile pentru protecția mediului și comisariatele județene ale Gărzii Naționale de Mediu.

Inspecțiile în cazul verificării calității produselor de protecție a plantelor se desfășoară conform procedurilor generale de control elaborate de Autoritatea Națională Fitosanitară și aprobate de conducerea Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale, precum și a legislației în vigoare.

2. Autoritățile responsabile pentru implementarea legislației în domeniul fitosanitar

Autoritatea Națională Fitosanitară, structură de specialitate, aflată în subordinea Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale, este responsabilă de elaborarea și implementarea strategiei, a politicilor și a legislației în domeniul fitosanitar (protecția plantelor, carantină fitosanitară și produse de protecție a plantelor). Autoritatea este înființată în temeiul art. 5 din Legea nr. 139/2014 privind unele măsuri pentru reorganizarea Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale, precum și a unor structuri aflate în subordinea acestuia, prin HG nr. 43/2015 privind organizarea și funcționarea Autorității Naționale Fitosanitare.

Autoritatea are în subordine oficiile fitosanitare județene, rețeaua de laboratoare de referință și inspectoratele de carantină fitosanitară vamală.

3. Aspecte privind realizarea consultanței în contextul legislației în domeniul fitosanitar

În domeniul fitosanitar, serviciile de consiliere și consultanță sunt asigurate, în principal, de autoritățile aflate în subordinea și/sau coordonarea tehnico-metodologică a Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale.

Informații suplimentare cu privire la sistemul de consultanță agricolă se pot accesa pe site-ul Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale.

4. Alte informații relevante privind implementarea Directivei 2009/128/CE

Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, prin Autoritatea Națională Fitosanitară, împreună cu Ministerul Sănătății și Academia de Științe Agricole și Silviculturale "Gheorghe

Ionescu -Sisești”, sunt autoritățile responsabile pentru implementarea activităților din cadrul Planului național de acțiune.

Planul național de acțiune conține obiective, măsuri și calendare ce vizează reducerea dependenței de metodele chimice de combatere a dăunătorilor, a bolilor și a buruienilor, oferind astfel utilizatorilor profesioniști (fermierilor) informații specifice cu privire la gestionarea integrată a dăunătorilor și metodele nechimice alternative.

Prin Planul național de acțiune se urmărește utilizarea durabilă a produselor de protecție a plantelor pe teritoriul României, prin reducerea riscurilor și a efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului, inclusiv promovarea gestionării integrate a organismelor dăunătoare.

Anexa 10.1.

Condiții de aplicare a excepțiilor de la obiectivele de mediu

Excepțiile de la obiectivele de mediu sunt prezentate în Art. 4(4), (5), (6) și (7) ale DCA, transpuse în legislația națională în Art. 2.3, 2.4, 2.5 și 2.7 din Legea Apelor 107/1996 cu modificările și completările ulterioare, clasificându-se în următoarele categorii:

1.prelungirea termenului de atingere a “stării bune” cel mai târziu până în 2027;

2.prelungirea termenului de atingere a “stării bune” după 2027 din cauza condițiilor naturale (Art.4.4 .c);

3.atingerea unor “obiective de mediu mai puțin severe” în anumite condiții (Art. 4 (5));

4.deteriorarea temporară a stării corpurilor de apă în cazul existenței unor cauze naturale sau “forța majoră” (Art. 4 (6));

5.noi modificări ale caracteristicilor fizice ale unui corp de apă de suprafață sau modificări ale nivelului apei corpurilor de apă subterană, sau deteriorarea stării unui corp de apă de suprafață (de la starea foarte bună la starea bună) ca rezultat al noilor activități durabile umane de dezvoltare (Art. 4 (7)) .

Procesul de stabilire al excepțiilor de la obiectivele de mediu este un proces iterativ, aplicarea excepțiilor fiind reactualizată în cadrul fiecărui plan de management.

În stabilirea excepțiilor la nivelul corpurilor de apă s-au avut în vedere în principal, recomandările ghidurilor și documentelor elaborate la nivel european în cadrul Strategiei Comune de Implementare a DCA, respectiv Ghidul nr. 20 - *Excepții de la obiectivele de mediu elaborat în cadrul Strategiei Comune de Implementare a Directivei Cadru Apă*, Ghidul nr. 36 - *Excepții de la obiectivele de mediu conform Art. 4.7*, documentul WD2017-1-9- *Clarificarea aplicării Art. 4.4 privind extinderea termenelor în Planul de Management actualizat - 2021 și considerații practice privind termenul de 2027*; documentul WD2017-2-2- *Condițiile naturale în relație cu excepțiile DCA*.

Excepții sub Art.4.4 - prelungirea termenelor de atingere a obiectivelor de mediu

Aplicarea excepțiilor sub Art. 4.4. se realizează atunci când:

A. (i) gradul îmbunătățirilor/măsurilor cerute poate fi realizat numai în etape care depășesc intervalul de timp stabilit, din motive de fezabilitate tehnică;

(ii) finalizarea îmbunătățirilor/măsurilor în intervalul stabilit ar fi disproporționată din punct de vedere al costurilor;

(iii) condițiile naturale nu permit îmbunătățirea adecvată în starea corpului de apă în intervalul de timp stabilit.

B. Prolungirea termenului limită și motivele care stau la baza acestei prelungiri sunt prezentate în mod expres și explicate în PMB, în conformitate cu articolul 13.

C. Prolungirile sunt limitate la cel mult două reactualizări ale PMB, cu excepția cazului în care condițiile naturale împiedică realizarea la timp a obiectivelor stabilite.

D. În PMB trebuie incluse: un rezumat al măsurilor solicitate în conformitate cu articolul 11, care sunt considerate necesare pentru a aduce în mod treptat corpurile de apă la starea stabilită până la termenul limită prelungit, motivele pentru orice întârziere importantă în aplicarea acestor măsuri și calendarul prevăzut pentru punerea lor în aplicare. În PMB se include o reactualizare a modului de punere în aplicare a acestor măsuri și un rezumat al tuturor măsurilor suplimentare.

Din punct de vedere al excepțiilor de prelungire a termenelor se definesc următoarele două tipuri:

✓ **I. prelungirea termenelor de atingere a obiectivelor de mediu până în/ (inclusiv) 2027 (reprezentând maximum de 2 ori x 6 ani după 2015) – se aplică pentru corpurile de apă cu măsuri implementate sau parțial implementate până în 2026 (inclusiv 2026)**

✓ **II. prelungirea termenelor de atingere a obiectivelor de mediu după 2027 (Art. 4.4.c).**

Aplicarea excepțiilor de tipul - prelungirea termenelor de atingere a obiectivelor de mediu până în/(inclusiv) 2027, se poate realiza având în vedere :

- fezabilitatea tehnică
- costuri disproporționate

Prolungirea termenelor se poate considera din motive de fezabilitate tehnică atunci când:

- calendarul de implementare al unor măsuri de bază/suplimentare este până în 2026, având în vedere perioada necesară pentru atingerea obiectivelor de mediu;
- măsurile de atenuare care fac subiectul finanțării proiectelor propuse pe POIM *axa prioritară 4 – Protecția mediului pentru măsuri de conservare a biodiversității, monitorizarea calității aerului și decontaminare a siturilor poluate istoric. OS4.1 Creșterea gradului de protecție și conservare a biodiversității și refacerea ecosistemelor degradate* și pentru care Studiile de Fezabilitate nu au fost finalizate, urmând ca acestea să fie finalizate în termenii de eligibilitate ai Axei 4;
- măsurile de atenuare (categoria de măsuri de retenție naturală a apei) care fac subiectul lucrărilor de apărare împotriva inundațiilor propuse pe POIM *AXA 5 OS 5.1 Reducerea efectelor și a pagubelor asupra populației cauzate de fenomenele naturale asociate principalelor riscuri accentuate de schimbările climatice, în principal de inundații și eroziune costieră* și pentru care nu au fost finalizate Studiile de Fezabilitate;
- măsurile reprezentate de elaborarea studiilor necesare, sunt considerate numai cele care au termen de finalizare (a studiilor) cel târziu 2024, lăsând timpul necesar până în anul 2026 pentru implementarea practică a măsurilor propuse în studii.

Disproporționalitatea costurilor

În procesul de analiză al costurilor disproporționate se analizează în ce proporție **costul total** (de capital și indirect) va fi considerat disproporționat sau cu alte cuvinte care este pragul peste care acest cost devine disproporționat.

Astfel, disproporționalitatea este analizată din punct de vedere al Beneficiului (Raport Cost Beneficiu) și al susținerii financiare.

Având în vedere că în această etapă o serie de elemente aferente Analizei Cost Beneficiu, respectiv costurile măsurilor, nu pot fi evaluate deoarece este necesară finalizarea studiilor de fezabilitate, în cadrul proiectului Planului de Management actualizat 2021 nu este realizată analiza de disproporționalitate, urmând ca aceasta să fie elaborată în cadrul Planului de Management actualizat 2022-2027.

În cazul excepțiilor de prelungire a termenelor de atingere a obiectivelor de mediu după 2027, conform DCA condițiile naturale nu permit îmbunătățirea adecvată a stării corpului de apă în intervalul de timp 2022-2027 (Art.4.4 .c), atingerea obiectivului de mediu urmând să aibă loc după 2027.

Excepțiile de tipul 4.4.c (condiții naturale), se stabilesc în relație cu măsurile implementate sau parțial implementate după 2026, cu măsurile planificate după 2027, precum și faptul că efectul măsurilor necesare pentru a atinge starea bună (implementate sau parțial implementate după 2026) se va resimți după 2027, deoarece caracteristicile bazinului hidrografic sau ale corpului de apă sunt de așa natură încât pentru atingerea/refacerea unei stări bune se estimează că va dura o perioadă mai lungă de timp (după 2027).

Câteva exemplificări mai concrete:

- refacerea calității apei poate necesita o perioadă de timp îndelungată datorită remobilizării nutrienților din sedimente;
- refacerea elementelor biologice și recolonizarea habitatelor poate necesita o perioadă de timp îndelungată în cazul măsurilor hidromorfologice; de exemplu - în cazul râurilor, ihtiofauna se reface mai lent, iar în cazul lacurilor – macrofitele;
- timpul necesar proceselor hidromorfologice pentru a recrea gama adecvată de habitate și condiții de substrat în urma măsurilor suplimentare de atenuare a impactului hidromorfologic;
- în ciuda emisiilor reduse semnificativ în mediu, mercurul persistă în biota și sedimente. Prin urmare, nivelul de mercur este de așteptat să scadă încet din cauze naturale (imobilizare în biotă și sedimente), fiind posibilă extinderea timpului de atingere al obiectivului după 2027;
- difenileteri bromurații sunt persistente în mediu, slab degradabile și au timp de înjumătățire de viață foarte lung. Aceste substanțe sunt acumulate în biotă și/sau sedimente și eliberate continuu în corpurile de apă. Din cauza acestor proprietăți și condiții, este de așteptat ca nivelul concentrațiilor din aceste matrici să scadă foarte încet, iar standardele de calitate pentru mediu vor fi atinse în decenii, deși prezența difenileteri bromuraților în mediu se datorează activităților antropice⁵³;
- tehnicile (soluțiile) sunt în curs de dezvoltare/finalizare dar nu sunt încă suficient cunoscute, eficiente ;
- nu există informații privind cauza problemei /presiunea, în consecință soluția nu poate fi identificată;
- un alt exemplu poate fi situația în care există o presiune semnificativă de tipul alterări ale cursului de apă datorată apărării împotriva inundațiilor și sunt identificate

⁵³ Conform documentelor elaborate în cadrul Strategiei Comune de Implementare a DCA- WD2017-2-2 - ANNEX - Natural Conditions - Case Studies Compilation of indicative case studies in relation to WFD Article 4(4) exemptions on grounds of natural conditions

măsuri de atenuare necesare, dar care nu fac subiectul propunerilor de proiecte aferente Axei 4 POIM – ecosisteme degradate sau măsuri de retenție naturală a apei din cadrul axei 5 POIM;

- măsurile de bază pentru presiunile de tip aglomerări umane sunt planificate să se realizeze după anul 2027, așa cum au fost stabilite în documentele oficiale (aplicații de finanțare europene aprobate sau în fază avansată de aprobare, Planul de conformare/accelerare a Directivei 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane – după aprobare).

Prelungirea/extinderea termenului pentru atingerea stării ecologice a corpurilor de apă de suprafață poate depinde de timpul de răspuns la nivelul elementelor de calitate individuale. Prin urmare, prelungirea/extinderea termenului pentru atingerea stării ecologice la nivelul stării ecologice a corpului de apă este determinată de elementul de calitate care răspunde cel mai lent.

Referitor la starea chimică și atingerea obiectivelor de mediu, Directiva 2013/39/UE de modificare a Directivelor 2000/60/CE și 2008/105/CE în ceea ce privește substanțele prioritare din domeniul politicii apei, a revizuit standarde de calitate pentru 7 substanțe prioritare deja existente în listă 2, 5, 15, 20, 22, 23, 28 (Antracen, Difenileteri bromurați, Fluoranten, Plumb și compușii săi, Naftalină, Nichel și compușii săi, Hidrocarburi poliaromatice) și a introdus un număr de 12 noi substanțe prioritare (Dicofol, Acid perfluorocetan sulfonic și derivații săi, Chinoxifen, Dioxine și compuși de tip dioxină, Aclonifen, Bifenox, Cibutrin, Cipermetrin, Diclorvos, Hexa bromo ciclo dodecan, Heptaclor și heptaclor epoxid și Terbutrin). Prelungirea termenelor prevăzute la art. 4.4.c al DCA este limitată la alte două actualizări ale planului de management, cu alte cuvinte, până în anul 2033 pentru substanțele existente cu standarde revizuite mai stricte și până în 2039 pentru substanțele prioritare noi, cu excepția cazurilor în care condițiile naturale sunt de așa natură încât obiectivele nu pot fi atinse în această perioadă⁵⁴.

În acest context, extinderea termenului pentru atingerea stării chimice la nivelul corpului de apă este determinată de elementul de calitate (substanța prioritară) care răspunde cel mai lent.

Excepții sub Art 4(5) - obiective de mediu mai puțin severe

Obiectivele de mediu “mai puțin severe” reprezintă cele mai apropiate obiective la care se poate ajunge față de “starea bună”, luându-se în considerare impactul diferitelor tipuri de presiuni, pentru situațiile în care măsurile ce ar trebui luate pentru atingerea stării bune sunt fie nefezabile tehnic sau disproporționate din punct de vedere al costurilor.

Starea ecologică a unui corp de apă este determinată de o serie de elemente de calitate. Dacă, din motive de nefezabilitate tehnică sau costuri disproporționate, un element de calitate nu poate fi restaurat/adus (prin măsuri) la cerințele “stării ecologice bune”, atunci cel mai înalt obiectiv de mediu care poate fi stabilit pentru acel corp de apă va fi cel imediat inferior “stării bune”, reprezentând un “obiectiv de mediu mai puțin sever”.

Un “obiectiv de mediu mai puțin sever” nu poate însemna că :

- a) pentru celelalte elemente de calitate se permite deteriorarea către starea dictată de cel mai afectat element de calitate;
- b) potențialul pentru îmbunătățirea stării celorlalte elemente de calitate poate fi ignorat.

⁵⁴ Conform documentelor elaborate în cadrul Strategiei Comune de Implementare a DCA WD2017-1-9- Clarification on the application of WFD Article 4(4)-time extensions in the 2021 RBMPs and practical considerations regarding the 2027 deadline;

În aplicarea art. 4.5. s-a considerat mai întâi posibilitatea aplicării art. 4.4. În cazul în care măsurile respective nu pot fi fezabile tehnic sau implică costuri disproporționate (având ca orizont de timp 2027), s-a considerat aplicarea art. 4.5. Cu alte cuvinte, aplicarea unui obiectiv de mediu mai puțin sever conform Art 4.5 trebuie utilizată numai în cazurile în care prelungirea termenului limită până în anul 2027 nu va duce în mod clar la atingerea stării bune/ potențialului bun.

Se pot aplica excepții de tipul obiectivelor mai puțin severe (4.5.) pentru situațiile de:

- nefezabilitate tehnică;
- costuri disproporționate.

Excepții sub Art 4.6 – deteriorarea temporară a stării corpurilor de apă

Acest tip de excepție se utilizează după ce “evenimentul” a avut loc, pentru a justifica de ce un obiectiv care a fost stabilit în PMB nu a fost atins în contextul situațiilor menționate mai jos și numai dacă starea corpului de apă a fost afectată de evenimentul respectiv.

Se poate aplica în cazul :

- circumstanțelor determinate de cauze naturale sau de forța majoră, care sunt excepționale sau care nu au putut fi în totalitate prevăzute în mod rezonabil, în mod special inundațiile extreme și secetele prelungite;
- circumstanțelor cauzate de accidente care nu ar putea fi prevăzute în totalitate.

Situația „Seceta prelungită” în sensul articolului 4.6 al Directivei Cadru a Apei se consideră în cazul în care se aplică restricții la debitul ecologic (Q_s) în cadrul Planului de restricții și folosire a apei în perioade deficitare pe bazin/spațiu hidrografic.

De asemenea, menționăm că pentru lacurile naturale, având în vedere schimbările climatice, respectiv de secetă prelungită, pot exista situații de deteriorare temporară a stării corpurilor de apă.

Indicator preliminar pentru *seceta prelungită*: deteriorarea temporară a stării corpului de apă (declasarea cu 1 clasa de stare sau mai multe clase) după producerea evenimentului, în situația de secetă prelungită (situația în care se reduce temporar, cu maximum până la 50% a debitului salubru (Q_s) în cazul aplicării *Planurilor de restricții și folosire a apei în perioadele deficitare*).

Reducerea cu maximum până la 50% a debitului ecologic conduce la o deteriorare temporară a stării corpului de apă și implicit a biotei acvatice.

- Inundațiile extreme, sunt inundații cu probabilitate mică sau medie de producere. Aceste inundații, se produc în intervalul o dată la 1000 de ani (debite maxime cu probabilitate de depășire 0,1%)

Pragurile de la care poate fi considerată posibilă aplicarea Art 4.6 având în vedere producerea inundațiilor, pot fi asociate debitelor de calcul, astfel 1% zone rurale, 0,2% sau 0,5% pentru zonele urbane în funcție de gradul de dezvoltare).

- Accidentul (în sensul articolului 4.6 al Directivei Cadru a Apei/ articolului 2.5 al Legii Apelor) este **evenimentul fortuit, imprevizibil, care întrerupe o situație normală**, care nu poate fi anticipat în mod rezonabil. Accidentele la construcții hidrotehnice (cedările de baraje sau diguri) sunt asimilate cazurilor fortuite.

În contextul Legii apelor și la articolul 76.3 alineat 5 litera d) se precizează ca unul din parametrii ce indică potențialele efecte negative asociate inundațiilor îl constituie instalațiile care pot produce poluare accidentală în cazul inundațiilor. Aceste instalații sunt utilizate în activități industriale pentru care este obligatorie obținerea autorizației integrate de mediu și sunt stipulate în anexa 1 a Legii 278/2013.

Articolul 4.7 – se poate aplica pentru două tipuri de situații și anume:

- ne-atingerea stării bune a apelor subterane, a stării ecologice bune a apelor de suprafață sau acolo unde este cazul a potențialului ecologic bun;
- deteriorarea stării corpului de apă de suprafață sau subterană

ca rezultat al:

- noilor modificări caracteristicilor fizice ale unui corp de apă de suprafață;
- noilor modificări ale nivelului apei corpurilor de apă subterană

sau

- deteriorarea stării corpului de apă de suprafață de la “starea foarte bună” la “starea bună” ca rezultat al noilor activități umane de dezvoltare durabilă.

Precizăm că în conformitate cu legislația națională, analiza aplicabilității excepțiilor sub art. 4.7 și aplicarea excepțiilor sub art. 4.7 al DCA se realizează în cadrul *Studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă (SEICA)*, al cărui conținut a fost stabilit prin Ordinul Ministrului Apelor și Pădurilor nr. 828/2019.

Astfel, procedura de evaluare a impactului asupra mediului (ca rezultat al transunerii Directivei EIA prin Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului și H.G. nr. 878/2005 privind accesul publicului la informația privind mediul, cu modificările și completările ulterioare), transpusă pentru proiectele care se construiesc pe ape sau care au legătură cu apele, conform prevederilor Legii apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare, se derulează coordonat cu procedura de emitere a avizului de gospodărire a apelor care include și etapa de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă.

Conținutul cadrului al Studiului de Impact asupra corpurilor de apă a fost elaborat având în vedere prevederile *Ghidului nr. 36 privind Aplicarea excepțiilor în contextul Art. 4.7 al DCA (elaborat în cadrul Strategiei Comune de Implementare a DCA)*, au fost abordate, evaluarea aplicabilității excepțiilor sub articolul 4.7, precum și a aplicării excepțiilor în conformitate cu articolul 4.7.

De menționat faptul că, în cadrul conținutului cadru al studiului de impact asupra corpurilor de apă, o etapă importantă în contextul protecției și nedeteriorării stării corpurilor de apă (pentru corpurile de apă cu risc de deteriorare a stării), o reprezintă identificarea și stabilirea de măsuri suplimentare practice/realizabile de atenuare/reducere a impactului, inclusiv a impactului cumulat (funcție de caz).

În situația în care respectivul proiect sau cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate conduce/conduc la deteriorarea stării corpului de apă, rezultată în urma Studiului de Impact asupra corpurilor de apă, se aplică cerințele de conformare cu prevederile Articolului 4.7 al DCA, transpus în Legea Apelor prin Articolul 2.7. Aplicarea Art. 4.7 face în acest caz parte din Studiul de Impact asupra corpurilor de apă.

Deteriorarea/ riscul de deteriorare a stării ecologice a corpurilor de apă în relație cu proiectele noi de infrastructură este permisă numai cu respectarea prevederilor Art. 4.7 al Directivei Cadru Apă:

- a) sunt luate toate măsurile realizabile pentru reducerea impactului negativ/advers asupra stării corpurilor de apă;
- b) motivele acestor modificări sau alterări sunt prezentate și explicate în mod specific în PMB, conform art. 13 al DCA, iar obiectivele sunt revizuite la fiecare 6 ani;

- c) motivele acestor modificări sau alterări sunt de interes public deosebit și/sau beneficiile aduse mediului sau societății prin atingerea obiectivului de “stare bună” sunt depășite de beneficiile noilor modificări sau alterări, aduse sănătății umane, menținerii siguranței populației sau dezvoltării durabile;
- d) obiectivele benefice aduse de acele modificări sau alterări ale corpurilor de apă, din motive tehnice sau din cauza costurilor disproporționate nu pot fi atinse prin alte mijloace, care sunt o opțiune semnificativ mai bună din punct de vedere al mediului.

Precizăm că deteriorarea stării (ecologice) a corpurilor de apă se analizează la nivel de element de calitate al stării, cu aplicarea principiului “cele mai defavorabile situații/ one out-all out”, având în vedere prevederile din Anexa V a DCA. Se reiterează mențiunea că în estimarea deteriorării/riscului de deteriorare a stării ecologice, impactul potențial cumulat al viitoarelor proiecte de infrastructură (cât și a celor existente), este luat în considerare.

Astfel, concluzionând, ***numai în urma finalizării SEICA un proiect de investiții poate fi supus aplicării excepțiilor de tip Art.4.7.***

În cadrul proiectului Planului de Management actualizat 2021, proiectele care fac subiectul elaborării SEICA sunt:

- proiectele integrate majore de apărare împotriva inundațiilor;
- proiectele privind asigurarea condițiilor de transport rutier, feroviar;
- proiectele de amenajări hidroenergetice;
- proiectul “Îmbunătățirea condițiilor de navigație pe sectorul comun Româno-Bulgar al Dunării (FAST DANUBE)”.

Precizăm că evidențierea acestor proiecte precum și a realizării SEICA se regăsește în cadrul *cap.3.4.4-Viitoare proiecte potențiale de infrastructură*.

Aplicarea excepțiilor în context transfrontier

Coordonarea aplicării excepțiilor pentru corpul de apă transfrontier, ce constituie (formează/traversează) granița între România și un alt Stat Membru al Uniunii Europene are la bază precizările și cerințele ghidului de raportare **WFD Reporting Guidance 2022-final draft V5**, precum și cooperarea din cadrul ICPDR.

În acest sens, în etapa următoare se va iniția coordonarea procesului de aplicare al excepțiilor (funcție de caz) pentru corpurile de apă ce constituie (formează/traversează) granița între România și Bulgaria, respectiv România și Ungaria.

