

Cuprins:

A. Date generale	4
A1. Titularul proiectului	4
A2. Beneficiarul proiectului	4
A3. Proiectantul general	4
A4. Proiectantul de specialitate	4
A5. Elaboratorul studiului de evaluare a impactului asupra corpului de apă	4
B. Date despre proiect	5
B.1 Denumirea completă a proiectului (conform certificatului de urbanism)	5
B.2 Localizarea proiectului	5
B.3 Descrierea lucrărilor propuse (în sinteză) și asocierea acestora cu corpurile de apă	10
B.4 Lista zonelor protejate aferente fiecarui corp de apă pe care se va amplasa proiectul	26
C. Domeniul de aplicare	30
C.1 Identificarea corpurilor de apă (cod, denumire) potențial a fi afectate de proiect	30
C.2 Indicarea lungimii/suprafeței corpului de apă identificat la pct. C.1	33
C.3 Indicarea categoriei, tipologiei și stării corpurilor de apă identificate la pct. C.1	134
C.4 Obiectivele de mediu pentru corpurile de apă identificate și a obiectivelor zonelor protejate	44
C.5 Menționarea măsurilor și a termenelor de implementare pentru atingerea obiectivelor de mediu pentru fiecare corp de apă identificat la pct. C.1	47
C.6 Mecanisme cauză-efect pentru corpurile de apă potențial a fi afectate de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbăști	55
C.7 Mecanisme cauză - efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate pe corpurile de apă potențial a fi afectate	87
D. Definirea domeniului de aplicare. Analiza impactului proiectului asupra corpurilor de apă și zonelor protejate și analiza impactului cumulat	124
D.1 Evaluarea impactului proiectului asupra corpurilor de apă și zonelor protejate	126
D.2 Evaluarea impactului cumulat al proiectului propus cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate asupra corpurilor de apă identificate la pct. C.1.	143
D.3 Formularea concluziilor	147
D.4 Măsuri suplimentare practice/realizabile de atenuare/reducere a impactului, inclusiv a impactului cumulat	148
E. Analiza aplicării articolului 2⁷ din Legea Apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare	158

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”

F. Programul de monitorizare a impactului proiectului asupra corpurilor de apă 195

G. Planuri..... 196

Lista Abrevierilor

S.P.E.E.H.	Societatea de Producere a Energiei Electrice în Hidrocentrale
I.S.P.H.	Institutul de Studii și Proiectări Hidroenergetice
I.N.H.G.A.	Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor
M.M.A.P.	Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor
A.B.A.	Administrația Bazinală de Apă
A.N.A.R.	Administrația Națională „Apele Române”
EPC	EPC Consultanță de mediu SRL
DCA	Directiva 2000/60/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2000 de stabilire a unui cadru de politică comunitară în domeniul apei (Directiva Cadru Apă)
Directiva EIA	Directiva 2011/92 EU a Parlamentului European și a Consiliului din 13 decembrie 2011 privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului
Directiva Habitate	Directiva 92/43/CEE a Consiliului din 21 mai 1992 privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatică
Directiva Păsări	Directiva 2009/147/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 30 noiembrie 2009 privind conservarea păsărilor sălbatice
Directiva IED	Directiva 2010/75/CEE a Parlamentului European și a Consiliului din 24 noiembrie 2010 privind emisiile industriale
U.E.	Uniunea Europeană
A.H.E.	Amenajare hidroenergetică
C.H.E.	Centrală hidroelectrică
MHC	Micro-Hidrocentrală
PMBH	Planul de Management al Bazinului Hidrografic
H.G.	Hotărâre de Guvern
O.U.G.	Ordonanță de urgență
L	Lege
OMMAP	Ordinul Ministrului Mediului, Apelor și Pădurilor
MO	Monitorul Oficial
EIM	Evaluarea impactului asupra mediului
EA	Evaluarea adecvată
SCI	Sit de Importanță Comunitară
SPA	Sit de Protecție Specială Avifaunistică
SEB	Stare ecologică bună
SCB	Stare chimică bună
PEB	Potențial ecologic bun
CA	Corp de apă
NNR	Nivel normal de retenție
UAT	Unități administrativ teritoriale
conf.	Confluență
ac.	Acumulare
av.	Aval
loc.	Localitate
art.	Articol

A. Date generale

A1. Titularul proiectului

S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.

Adresa: Bd. Ion Mihalache, nr. 15-17, sector 1, Bucuresti, Cladirea Tower Center, Et. 10-15

Telefon: 021.303.25.00

Fax: 021.30.74.670; 021.30.32.564

Web: www.hidroelectrica.ro

Email: dpo@hidroelectrica.ro.

A2. Beneficiarul proiectului

S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.

Adresa: Bd. Ion Mihalache, nr. 15-17, sector 1, Bucuresti, Cladirea Tower Center, Et. 10-15

Telefon: 021.303.25.00

Fax: 021.30.74.670; 021.30.32.564

Web: www.hidroelectrica.ro

Email: dpo@hidroelectrica.ro

A3. Proiectantul general

S.C. ISPH S.A. București Calea Vitan 293, sector 3, București

A4. Proiectantul de specialitate

SPEEH HIDROELECTRICA S.A. București

A5. Elaboratorul studiului de evaluare a impactului asupra corpului de apă

Asocierea S.C. AQUAPROIECT S.A. - Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (I.N.H.G.A.) a elaborat Studiul de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru «Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești».

INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE A APELOR (I.N.H.G.A.)

Adresa: Șos. București-Ploiești 97E, sector 1, București, 013686

Telefon: 021.3181115

Fax: 021-318 1116

Web: www.hidro.ro

Email: relatii@hidro.ro

S.C. AQUAPROIECT S.A.

Adresa: Splaiul Independenței, nr.294, sector 6, București,

Telefon: 021.3160035

Fax: 021.3160042

Web: www.aquaproiect.ro

Email: office@aquaproiect.ro

B. Date despre proiect

B.1 Denumirea completă a proiectului (conform certificatului de urbanism)

„Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbesti”

B.2 Localizarea proiectului

Proiectul este amplasat pe teritoriul județelor Hunedoara (barajul Livezeni și MHC Livezeni) și Gorj (CHE Dumitra, captare Dumitra, captare Jiu, captare Bratcu și CHE Bumbesti). Este localizat pe teritoriul a două localități, respectiv Aninoasa din județul Hunedoara ce face parte integrantă din Regiunea de Dezvoltare Vest și Bumbesti Jiu din județul Gorj care face parte din Regiunea de Dezvoltare Sud-Vest, localizate în bazinul hidrografic Jiu.

Bazinul hidrografic Jiu, reprezentat în *figura 1*, este situat în partea de sud-vest a țării, învecinându-se în partea de nord cu bazinul hidrografic Mureș, în vest cu spațiul hidrografic Banat, în est cu bazinul hidrografic Olt, în sud cu Bulgaria - limita o formează cursul fluviului Dunărea.

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”

Suprafața totală a bazinului hidrografic Jiu este de 16.758,59 km² reprezentând o pondere de 7,03 % din suprafața țării. Bazinul hidrografic Jiu cuprinde subbazinele: Jiu, Desnățui, Topolnița, Drincea I, Jieț, Bahna, Blahnița și următoarele cursuri de apă fără afluenți: Balasan, Jidoștița, Vodița, Tarova, și Băran cu un număr de 288 cursuri de apă cadastrate. Lungimea fluviului Dunărea aferentă bazinului hidrografic Jiu este de 273,2 km.

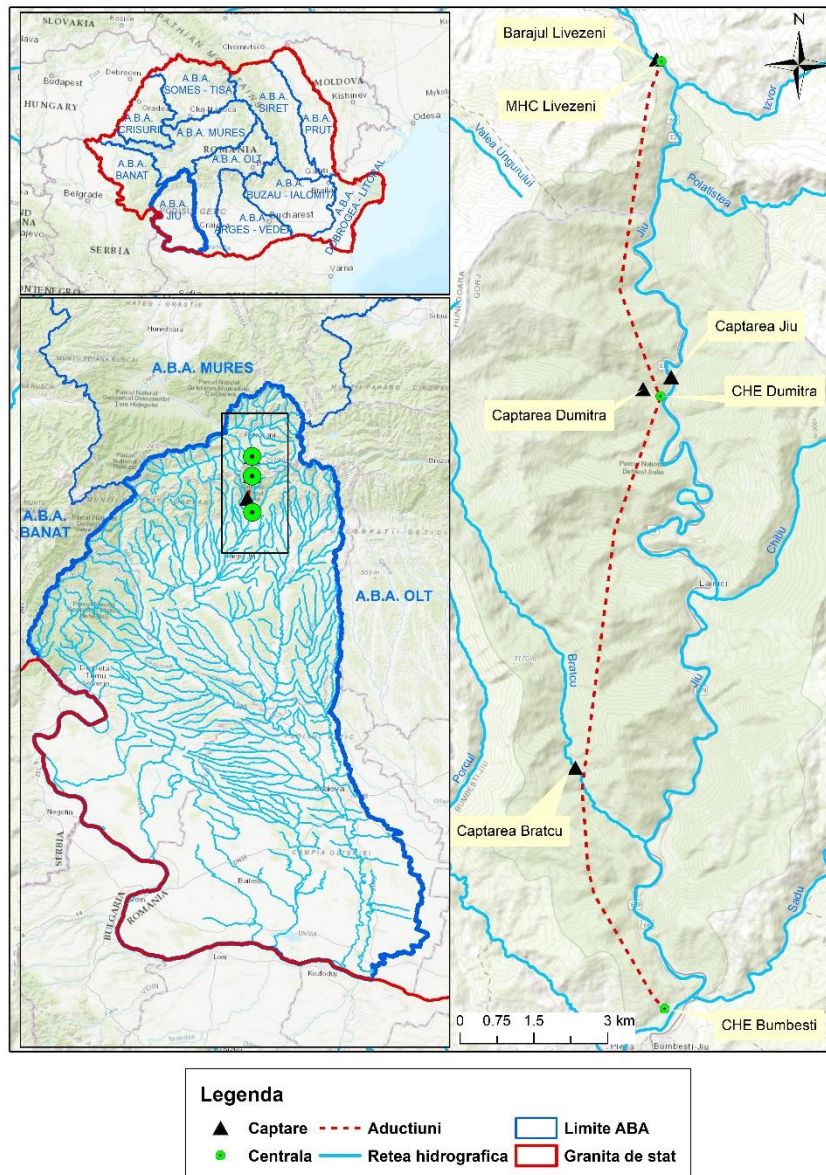


Figura 1 - Localizarea A.H.E. Livezeni Bumbești în cadrul bazinului hidrografic Jiu

Zona de studiu (*figura 2*) este amplasată pe sectorul de defileu al râului Jiu cuprins între Livezeni și confluența cu râul Sadu, în cadrul bazinului hidrografic Jiu.

Lucrările aferente A.H.E. Livezeni-Bumbescu sunt amplasate pe următoarele cursuri de apă:

- Jiu - cod cadastral VII - 1,
- Bratcu – cod cadastral VII – 1.19,
- Dumitra – curs de apă necadastrat

Cursurile de apă pe care sunt amplasate lucrările aferente A.H.E. Livezeni-Bumbescu aparțin, conform *Planului de Management actualizat al bazinului hidrografic Jiu 2022-2027*, următoarelor corpuri de apă de suprafață (*Figura 2*):

- Jiu confl. Jiu de Est-Acum. Vadani (cod RORW7-1_B14),
- Bratcu - izvor - cf. Jiu (cod RORW7-1-19_B18).

Se menționează că râul Dumitra, fiind necadastrat, nu aparține unui corp de apă de suprafață.

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”

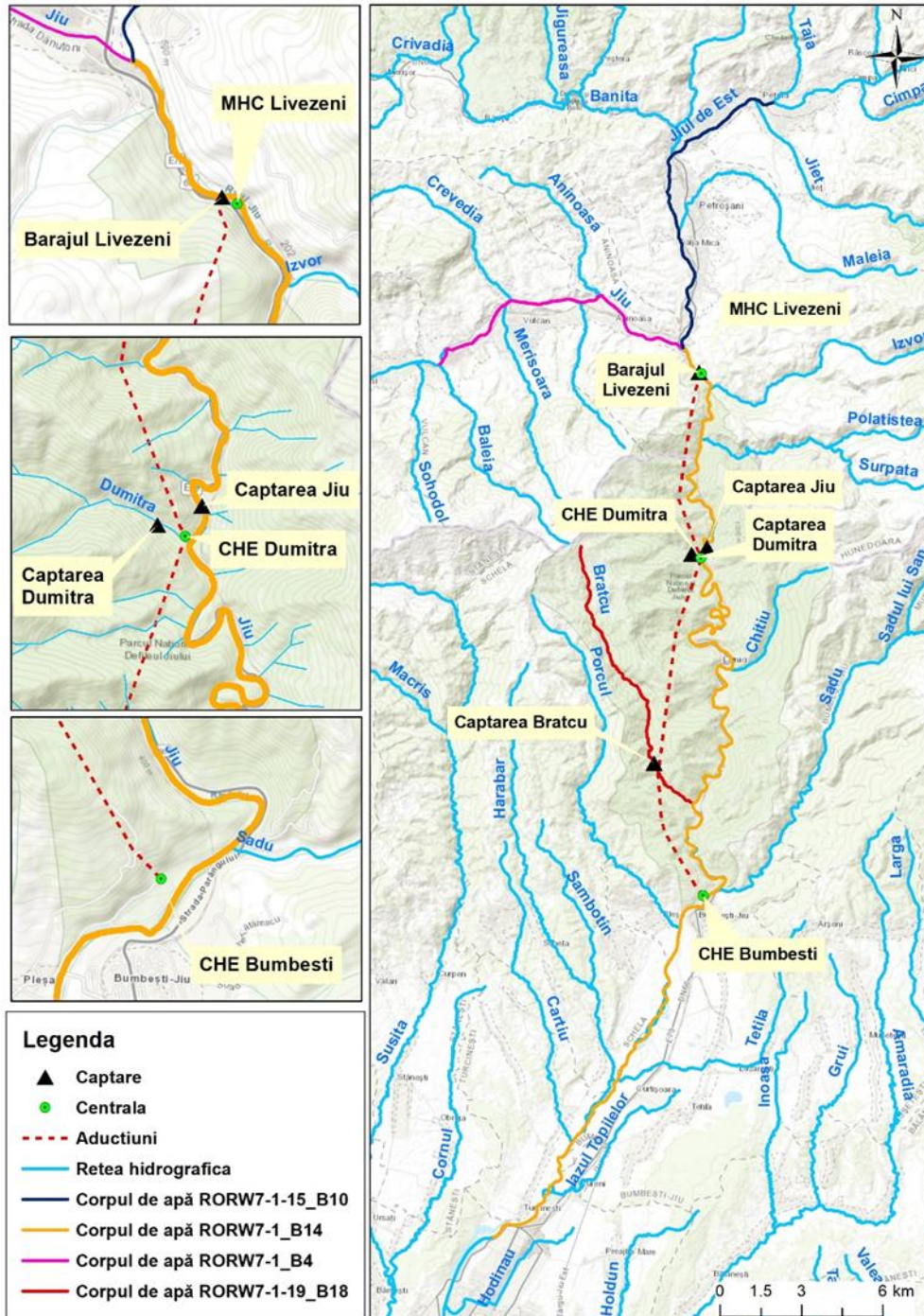


Figura 2 – Corpurile de apă care au legătură cu A.H.E. Livezeni Bumbești

Coordonatele geografice ale amplasamentului proiectului sunt prezentate în *tabelele 1 și 2* sub formă de vector în format digital cu referință geografică, în sistem de proiecție națională Stereo 1970.

Tabelul 1 - Coordonatele geografice ale proiectului – captare Jiu, CHE Bumbești

Denumire obiectiv	Coordonate Stereo 70		Denumire obiectiv	Coordonate Stereo 70	
	X	Y		X	Y
Baraj Livezeni	372836.885	430311.211	Captare Jiu	373171.625	423728.958
	372822.947	430276.322		373233.583	423727.260
	372782.595	430334.435		373225.294	423685.573
	372721.970	430357.755		373171.161	423678.563
	372759.889	430343.559	CHE Dumitra	373014.785	423351.724
	372720.173	430293.563		373041.288	423381.683
	372700.043	430313.478		373008.043	423357.688
	372761.537	430277.289		372983.303	423347.788
	372790.547	430289.284		372994.912	423342.845
	372784.083	430273.127		373032.141	423389.775
MHC Livezeni	372770.157	430297.441		373008.045	423411.994
	372755.307	430303.380		372972.517	423370.514
	372751.221	430293.167		373019.706	423412.645
	372766.160	430287.408		373059.217	423421.892
Conducta racord Jiu	373064.348	423436.120		373040.018	423435.610
	373084.377	423462.991	CHE Bumbești	373131.044	411013.149
	373022.197	423387.892		373138.614	411021.059
	373043.040	423411.449		373107.477	411057.486
	373115.420	423508.356		373040.298	411003.963
	373177.730	423637.039		373141.760	410900.660
	373180.693	423680.190		373194.494	410948.989
	373127.899	423527.051			
	373145.903	423554.295			

Tabelul 2 - Coordonatele geografice ale proiectului – Racordare la SEN- CHE Bumbești (LEA)

Nr. stâlp final	Tip stâlp	coordonate sistem stereografic 1970			H stâlp	Sup stâlp
		X	Y	Z		
1	ITn_110264	410903.279	373133.587	301.65	28.80	38
2	ICn+6_110263	410722.116	373007.349	299.22	35.40	40
3	ICn-3_110262	410656.671	372824.022	297.48	25.55	22
4	ICn_I10262	410522.365	372678.142	296.89	28.55	27
5	Sn-3_110252	410426.411	372514.048	298.60	27.70	15
6	ICn+6_110263	410320.452	372332.844	297.18	35.40	40
7	ICn+6_110263	410133.499	372298.953	296.25	35.40	40
8	Sn_I10252	409882.888	372430.040	294.69	30.70	17
9	Sn_110252	409649.108	372552.323	292.90	30.70	17
10	ICn_110263	409412.470	372676.102	290.90	29.40	27
11	Sn__110252	409160.238	372664.903	289.18	30.70	17

Nr. stâlp final	Tip stâlp	coordonate sistem stereografic 1970			H stâlp	Sup stâlp
		X	Y	Z		
12	Sn_110252	408870.852	372652.055	290.85	30.70	17
13	Sn_110252	408635.566	372641.609	287.94	30.70	17
14	ICn_110262	408361.699	372629.449	298.57	28.55	27
15	Sn_110252	408197.028	372554.606	298.57	30.70	17
16	Sn-3_110252	408042.180	372484.228	298.94	27.70	15
17	ICn-3_110262	407844.419	372394.345	295.58	25.55	22
18	ICn+3_110263	407643.078	372350.847	294.58	32.40	33
19	ICn_I10263	407565.090	372414.952	295.42	29.40	27
20	Sn+3_110252	407280.738	372371.639	293.54	33.70	21
21	Sn+3_110252	406999.168	372328.749	292.05	33.70	21
22	ICn_I10262	406721.180	372286.405	290.45	28.55	27
23	Sn+3_110252	406452.346	372190.533	287.85	33.70	21
24	Sn_I10252	406183.325	372094.595	288.60	30.70	17
25	Sn_I10252	405918.198	372000.045	287.19	30.70	17
26	Sn_I10252	405664.931	371909.725	285.06	30.70	17
27	Sn_I10252	405381.665	371808.706	280.06	30.70	17
28	Sn+3_110252	405099.588	371708.111	278.34	33.70	21
29	ICn+3_110262	404819.980	371608.397	274.98	31.55	33
30	Sn-3_110252	404714.393	371511.759	275.06	27.70	15
31	Sn-3_110252	404568.233	371377.987	275.25	27.70	15
32	Sn_I10252	404388.289	371213.295	271.72	30.70	17
33	Sn_110252	404208.138	371048.412	270.24	30.70	17
34	ICn+3_110263	403993.896	370852.326	266.66	32.40	33
35	ICn_110262	403881.347	370866.346	266.15	28.55	27
36	ICn_110263	403652.715	370894.827	265.95	29.40	27
35 bis	ITn_110244	403587.404	370848.626	264.25	33.27	41

B.3 Descrierea lucrărilor propuse (în sinteză) și asocierea acestora cu corpurile de apă

Lucrările aferente A.H.E. a râului jiu pe sectorul Livezeni Bumbști se prezintă ca urmare a realizării unei analize a documentelor puse la dispoziție de S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A., beneficiarul prezentului studiu.

A.H.E. Livezeni Bumbști este amplasată pe sectorul defileu al râului Jiu, între Livezeni (confluența Jiului de Est cu Jiul de Vest) și Bumbști (confluența cu pâraul Porcului), pe o lungime de cca 33 km și o cădere de 252 m și dispune de un potențial unitar de peste 1700 kW/km.

Schema de amenajare cuprinde următoarele obiecte principale:

- Barajul Livezeni
- Priza energetică Livezeni
- MHC Livezeni
- Aducțiunea principală Livezeni – Dumitra
- Nodul de presiune Dumitra
- CHE Dumitra
- Aducțiunea principală Dumitra-Bumbești
- Nodul de presiune Bumbești
- Captările secundare: Dumitra, Jiu și Bratcu
- CHE Bumbești

Schema amenajării hidroenergetice a râului Jiu pe sectorul Livezeni — Bumbești cuprinde două centrale pe derivație și o microhidrocentrală pentru debitul ecologic și anume: CHE Dumitra, CHE Bumbești și MHC Livezeni.

1. Barajul Livezeni este amplasat la intrarea în chei, în dreptul km 116 + 300 al DN 66, la cca. 1,10 km, aval de confluența Jiului de Est cu Jiul de Vest. Este un baraj stavilar (*fig. 3.*) echipat cu 3 stăvile segment cu clapetă cu deschiderea de 10 m și înălțimea de 10,5 m. Lungimea frontului barat este de 45 m.

Din punct de vedere static, barajul este de tip deversor cu pile și radiere independente. Barajul este echipat cu trei stăvile segment cu clapetă identice, acționate electromecanic, cu lanțuri cu eclise cu bușe de teflon, de tip SSC 10 x (8,25 + 2,25) mp – 10 mca, inclusiv sistem independent de acționare, piese înglobate și sistem de comandă și control. În pile s-au prevăzut conducte by-pass pentru manevrarea batardourilor în cazul intervențiilor de revizie/reparare a stăvililor.



Figura 3 - Baraj Livezeni

Lucrarea are clasa de importanță III, conform STAS 4273/1987 1987 și categoria de importanță C, conform Ord. 288/2002.

Corespunzător clasei de importanță III a construcției, debitele luate în considerare sunt:

$$Q_{\text{calcul}} = Q_{2\%} = 769 \text{ m}^3/\text{s};$$

$$Q_{\text{verificare}} = Q_{0,5\%} = 1088 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Caracteristicile barajului sunt prezentate în *tabelul 3*.

Tabelul 3 – Caracteristicile barajului

Baraj	Caracteristici
Cota coronamentului	554,00 mdM
Cota pragului	542,00 mdM
Înălțimea maximă constructivă	20,0 m
Lungimea frontului barat	42,0 m
Lungimea bazinului disipator	24,0 m
Lungimea rizbermei fixe	20,00 m
Lungimea rizbermei mobile	15,0m

- **Lacul de acumulare Livezeni** are o lungime de circa 1.000 m amonte de baraj. Pe malul drept trece drumul național DN 66 Târgu Jiu – Petroșani, iar pe malul stâng trece calea ferată Bumbesti – Livezeni. Caracteristicile principale ale acumulării sunt prezentate în *tabelul 4*.

Tabelul 4– Caracteristicile Lacului de acumulare Livezeni

Acumulare Livezeni	Caracteristici
Nivel normal de retenție	552,00 mdM
Nivel minim exploatare	549,00 mdM
Nivel creastă deversor	542,00 mdM
Volum total la NNR	132.000,0 m ³
Volum util	81.000,0 m ³
Suprafața lacului la NNR	4,27 ha

Acumularea realizează o regularizare zilnic - orară a debitelor afluate, permițând astfel turbinarea debitelor zilnice mai mici decât capacitatea minimă de înghițire a unei turbine.

- **Priza energetică Livezeni** este o construcție din beton armat sub forma unei pâlnii, amplasată pe malul drept al râului (*figura 4*), în imediata apropiere a barajului deversor între albia minoră a râului și DN Tg. Jiu – Petroșani. Priza de

apă este prevăzută cu un buzunar de spălare realizat prin prelungirea în amonte a câmpului deversor adiacent și montarea unei stavile suplimentare (12 x 5 mp) pentru spălarea aluviunilor depuse în fața grătarului.



Figura 4 - Priza energetică Livezeni

Aceasta este echipată cu un grătar des, fix, cu 3 deschideri – 3 x (6 x 3,50 m²) și lumina între bare de 35 mm, mașină de curățat grătare și două vane batardou 2 x (2,1 x 3,50 m²) la intrarea în aducțiune.

Lucrările rest de executat sunt următoarele:

- amenajare platformă tehnologică: terasamente, betonare platformă, împrejmuire, amenajare coronament + cameră mecanisme, montare AMC-uri, racord cu drum național;
- finalizare montaj echipamente;
- amenajare cuvetă lac: îndepărtare vegetație, regularizare albie amonte;
- închidere canal de deviere cu asigurarea migrării peștilor (scară de pești): spargeri betoane, terasamente și betonare scară de pești;
- regularizare aval: îndepărtare vegetație, terasamente și realizare protecție maluri.

2. MHC Livezeni este amplasată pe platforma tehnologică adiacentă barajului deversor și a prizei energetice (*figura 5*), cu regim continuu de funcționare, prin utilizarea debitului de servitute care trebuie asigurat în albia Jiului aval de barajul Livezeni.

Aceasta va fi echipată cu un grup tip Kaplan S orizontal cu dublu reglaj, având următoarele caracteristici:

- debit instalat: 2,7 m³/s;
- cădere brută: 11 m;

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”

- putere instalată: 0,24 MW;
- energie medie anuală: 1,30 GWh/an.



Figura 5 - MHC Livezeni

Lucrările rest de executat sunt următoarele:

- finalizare acoperiș;
- finisaje interioare și exterioare, compartimentări și tâmplărie;
- instalații sanitare interioare, instalații exterioare și PSI;
- amenajări exterioare.

3. CHE Dumitra este o centrala supraterană (*figura 6*), amplasată pe malul drept al Jiului, în amonte de confluența cu pârâul Dumitra, racordându-se în amonte cu distribuitorul de debite iar în aval cu bazinul de liniștire.

Centrala este echipată cu 3 grupuri cu turbine hidraulice de tip Francis cu ax vertical, FVM 10,3 – 95, pentru turbinarea unui debit de $3 \times 12 \text{ m}^3/\text{s}$. În cazul în care centrala nu funcționează, tranzitarea în aval a debitului se face prin turbină (mers în gol).



Figura 6 - CHE Dumitra

CHE Dumitra are următoarele caracteristici energetice:

- debit instalat: $36,0 \text{ m}^3/\text{s}$;
- cădere brută: $97,6 \text{ m}$;

- căderea netă de calcul: 95,0 m;
- puterea instalată: 24,5 MW;
- energia medie anuală: 91,0 GWh/an.

Construcția este de tip cuvă din beton armat monolit (radier și pereți), cu dimensiunile exterioare de: $L_{max} = 30,70$ m, $B_{max} = 15,50$ m, $H_{max} = 12,90$ m.

Restituția debitului în albie se face printr-un bazin de liniștire racordat la deversorul spre râul Jiu și caseta de aducțiune în aval spre galeria de aducțiune a centralei Bumbești.

Platforma centralei Dumitra este amenajată astfel încât să permită accesul în centrală și la stația de 110 kV, amplasată în amonte de centrală pe malul drept al râului Jiu. Totodată, pe această platformă este amplasată caseta de racord cu aducțiunea Bumbești, captarea pârâului Dumitra și racordul acesteia la aducțiunea Bumbești, șenalul de descărcare la viituri a pârâului Dumitra, blocul de intervenție, bazinul de apă de răcire, bazin de tratare a apei potabile, fosa septică, în conformitate cu planul de situație.

Lucrările rest de executat sunt următoarele:

- finalizare finisaje interioare și exterioare și confecții metalice;
- amenajări exterioare: platforme, împrejuriri și rigole și dezafectare organizare de șantier;
- finalizare pod peste bazinul de liniștire: suprastructură și amenajare;
- finalizare montaj instalații, echipamente electrice și mecanice.

Drumuri de acces CHE Dumitra

Drumul de acces la CHE Dumitra face legătura dintre drumul forestier existent, de la capătul malului drept al podului peste Jiu care face legătura cu DN 66 în zona localităților Livezeni și Bumbești, cu capătul podului peste șenalizarea pârâului Dumitra. În plan longitudinal, drumul racordează cota 451,18 mdM (drumul forestier Dumitra) cu cota 458,00 mdM (podul peste râul Dumitra) pe o lungime de 583 m.

Lucrările rest de executat sunt următoarele:

- lucrări suprastructură: Terasamente pământ, terasamente de stâncă, ziduri de sprijin, fundație de piatră spartă și îmbrăcăminte de beton

Drumul de acces peste pragul de captare Dumitra reprezintă un tronson din drumul de acces la casa vane fluture și camera superioară a castelului de echilibru

Dumitra. Traseul drumului este adiacent deznisipatorului și este situat spre versant, cu trecere peste aripa de închidere în versantul stâng. În amonte, traseul se racordează cu drumul forestier existent, iar în aval cu drumul existent. Racordarea dintre drumul existent și drumul proiectat se face pe platforma de la cota 459,00 mdMN și se continuă cu o declivitate de 12% până la cota 466,61 mdMN pe o lungime de 79,72 m. Lățimea părții carosabile, inclusiv două acostamente de 0,375 m, este de 3,50 m. Sistemul rutier este alcătuit dintr-un strat de fundație din balast în grosime de 15 cm și un strat de piatră spartă de 8 cm grosime cu rol de îmbrăcămintă. Panta suprafeței carosabile este de 3%. Apele pluviale, atât cele de pe drum, cât și cele de pe versant, se colectează în șanțuri triunghiulare pereate cu pereu uscat de 15 cm și sunt deversate prin podețele existente în pârâul Dumitra.

Protecția terasamentelor după zona de traversare a zidului de închidere dinspre malul drept se va face cu un zid de sprijin din beton armat. Zidul are o lungime totală de 10,00 m. Înălțimea elevației zidului este de 3,40 m și a fundației de 1,00 m. Talpa fundației are 1,70 m. În spatele zidului este prevăzut a se executa un dren din piatră brută ce descarcă prin barbacane.

Lucrările rest de executat sunt următoarele:

- terasamente, suprastructură drum și ziduri de sprijin.

4. Bloc de intervenție Dumitra

Construcția are funcțiunea de locuințe compusă din: subsol, parter, etaj, fiind categoria de importanță „C” - construcție de importanță normală și clasă de importanță III, având o formă dreptunghiulară în plan cu laturile de 20,5 m x 11,00 m.

Structura construcției este realizată din zidărie portantă cu stâlpișori și planșee din beton armat monolit peste subsol, parter și etaj.

Lucrările rest de executat sunt următoarele:

- realizare excavații și umpluturi;
- realizare infrastructură și suprastructură;
- lucrări de finisaje;
- realizare instalații.

5. Aducțiunea principală Dumitra — Bumbești, cu o lungime de 12,5 km, asigură tranzitarea debitului uzinat la CHE Dumitra și a debitelor de pe diferența de bazin de pe râul Jiu între Livezeni și CHE Dumitra, precum și a debitelor pârâurilor

Dumitra și Bratcu. Galeria de aducțiune Dumitra — Bumbești se compune din două tronsoane distincte:

- tronsonul amonte cu nivel liber (polder, care are și rol de compensare) cu lungimea de 1,50 km și panta longitudinală 1,5‰, secțiunea transversală la capătul amonte este de 4,40 x 4,40 m, iar la capătul aval este de 4,40 x 6,65 m, având bolta galeriei orizontală. Acesta asigură un volum de apă pentru compensare de cca 6.750 m³;

- tronsonul aval cu lungimea de 11,0 km și panta de 2,3‰ este o galerie sub presiune și are secțiunea transversală circulară cu diametrul interior de 4,00 m.

Execuția galeriei de aducțiune Dumitra – Bumbești s-a realizat pe 6 fronturi de lucru prin prevederea galeriilor de atac Dumitra, p. Rău, Bratcu și Nod presiune.

Lucrările rest de executat sunt următoarele:

- marcaje și finisaje Valea Rea aval - debavurare și montare plăcuțe hectometrice;

- marcaje și finisaje Bratcu amonte - debavurare și montare plăcuțe hectometrice;

- injecții Bratcu amonte 2+400 - 3+000, intersecție fereastra Valea Rea, intersecție la fereastra Bratcu - se vor executa următoarele: injecții de umplere în vederea astupării eventualelor goluri între cămașa de beton și rocă; injecții de consolidare care asigură omogenitatea cămășuielii de beton; injecții de control, în vederea verificării capacității cămășuielii de a rezista presiunii apei care circulă prin galerie;

- betonare dop intersecție Valea Rea - la finalizarea lucrărilor accesul se închide definitiv printr-un dop betonat asigurând astfel și continuitatea aducțiunii; se aduce la stadiul inițial terenul aferent platformei tehnologice Valea Rea;

- betonare dop intersecție castel Bumbești- betonarea asigură stabilitatea porții etanșe la presiunea apei din aducțiune;

- injecții puț Bratcu - se execută injecții de umplere, injecții de consolidare, injecții de control;

- betonare poartă etanșă Bratcu - betonarea asigură stabilitatea porții etanșe la presiunea apei din aducțiune.

- amenajare platformă tehnică.

6. Nodul de presiune Bumbești (figura 7) are rolul de a concentra căderea volumului de apă la cele trei turbine cu care este echipată CHE Bumbești și se compune din:

- castelul de echilibru care preia variațiile de presiune datorate mișcării nepermanente provocate de închiderea și deschiderea aparatului director de la centrală. Acesta este alcătuit din:

- puțul castelului cu înălțimea de 30,0 m și diametrul interior de 12,0 m;

- camera superioară cu înălțimea de 15,4 m și diametrul interior de 17,0 m;

- casa de vane - amplasată pe platforma de la cota 420,00 mdM, în punctul în care galeria de aducțiune iese la zi, echipată cu o vană tip fluture cu diametrul de 3,0 m, care se închide automat în situații de urgență;

- conducta forțată metalică (figura 8) - amplasată pe versant între casa vanelor și distribuitorul centralei, cu o lungime de 260 m și un diametru interior variabil cuprins între 3,0 m și 2,80 m. Conducta reazemă pe trei masive de ancoraj.

Lucrările rest de executat sunt următoarele:

- betonare suprastructură și arhitectură casa vane Bumbești, umpluturi și întreținere drumuri;

- betonare masiv M1 conductă forțată Bumbești;

- montaj instalații, echipamente mecanice, electrice și AMC.

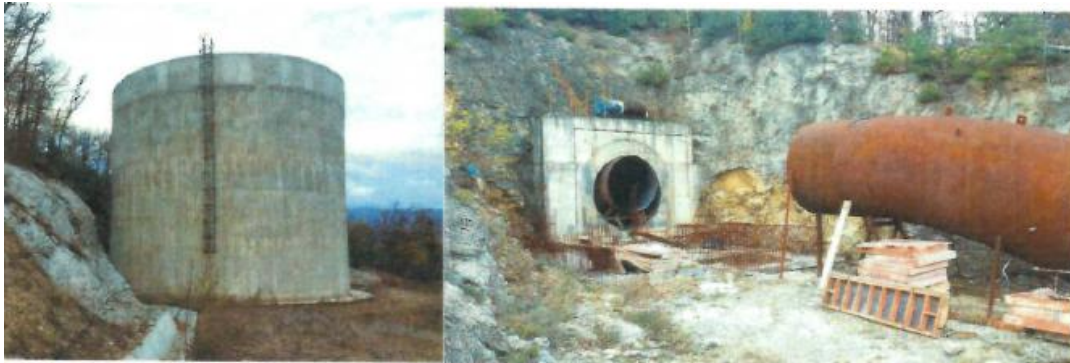


Figura 7 - Nodul de presiune de la CHE Bumbești

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”



Figura 8 Conducta forțată nod hidrotehnic Bumbești

7. Captările secundare sunt:

- **Captarea Dumitra** (*figura 9*) amplasată pe pârâul cu același nume, introduce în aducțiunea Dumitra - Bumbești un debit mediu de $0,135 \text{ m}^3/\text{s}$. Captarea este de tip tirolez, cu prag deversor de beton și desnisipator cu spălare automată și are debit instalat de $0,6 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figura 9 - Captarea secundară Dumitra

Lucrările rest de executat sunt următoarele:

- betonare deznisipator captare, inclusiv racord cu canalul de debrușare și cameră de automatizare;

- umpluturi anrocamente mal drept captare;

- betonare devierea apelor captare Dumitra;

- excavații regularizare aval captare Dumitra;

- finalizare montaj echipament hidromecanic captare Dumitra.

- **Captarea Bratcu** amplasată pe pârâul Bratcu este de tip tirolez, cu prag deversor de beton și deznisipator cu spălare cu un debit $1,0 \text{ m}^3/\text{s}$.

Lucrările rest de executat sunt următoarele:

- protecție taluze captare Bratcu; excavații, umpluturi și betonare;

- finalizare montaj echipament hidromecanic captare Bratcu.

- **Captarea secundară Jiu** (*figura 10*) este amplasată pe râul Jiu la cca 350m amonte de centrala Dumitra și introduce în aducțiunea Dumitra - Bumbești un debit suplimentar corespunzător aportului de bazin de cca $3,0 \text{ m}^3/\text{s}$. Debitul captat este tranzitat către bazinul de liniștire al CHE Dumitra prin intermediul unei conducte cu diametrul variabil și lungimea de cca 350 m, pozată pe malul drept al râului Jiu.



Figura 10 – Zona viitorului amplasament al captării secundare Jiu

Lucrările rest de executat sunt următoarele:

- betonare infrastructură + suprastructură captare Jiu, inclusiv scara de pești: excavații, betonare, umpluturi, dezafectare casete C2+ pod provizoriu, montaj echipamente hidromecanice, finalizarea disipatorului de energie, execuția prizei de captare, finalizarea pragului deversor;

- conductă captare Jiu: excavații, montaj conductă și umpluturi;
- regularizare aval de captarea Jiu.

Drum de acces la captare Jiu (L = 400 m)

Accesul de la CHE Dumitra către captare se va face prin intermediul unui drum existent, situat la cota 459,00 mdM, pe malul drept al râului Jiu.

Lungimea totală a drumului va avea 400 m. Drumul va avea o lățime de 5,00 m. Sistemul rutier va fi compus dintr-un strat de 12 cm piatră spartă, 25 cm balast și umplutură din material local.

Lucrările rest de executat sunt următoarele:

- suprastructură piatră spartă + balast
- anrocamente protecție taluz
- betonare rigolă drum, subtraversare drum

8. CHE Bumbești este a doua centrală situată în amonte de localitatea Bumbești (*figura 11*), amplasată pe malul drept al râului Jiu, amonte de confluența cu pârâul Curpenului. Centrala este echipată cu trei turbine hidraulice tip Francis cu ax vertical, FVM 16,3 — 150, pentru turbinarea unui debit de $3 \times 12 \text{ m}^3/\text{s}$. În cazul în care centrala nu funcționează, tranzitarea în aval a debitului se face prin turbină (mers în gol). Restituția debitului în albie se face printr-un bazin de linștire și un canal de fugă scurt.



Figura 11 - CHE Bumbești

CHE Bumbești are următoarele caracteristici energetice:

- debit instalat: $36,0 \text{ m}^3/\text{s}$;
- cădere brută: $154,4 \text{ m}$;
- căderea netă de calcul: $150,0 \text{ m}$;
- puterea instalată: $40,5 \text{ MW}$;

- energia medie anuală: 167,0 GWh/an.

Platforma centralei Bumbești asigură accesul în centrală și la stația de 110 kV. Pe partea stângă a centralei se amplasează blocul de intervenție, bazinul de apă de răcire, fosa septică și se asigură pozarea conductei de aducțiune a apei potabile din rețeaua existentă în zonă. La partea amonte a platformei se amplasează un drum de acces la proprietățile localnicilor din zonă.

Blocul de intervenție Bumbești are un demisol, parter și două etaje, făcută din zidărie portantă ramforsată cu stâlpișori și planșee din beton armat monolit peste parter și cele două etaje. Fundațiile sunt continue din beton simplu.

Canalul de fugă Bumbești (figura 12) asigură restituirea în Jiu a apei turbinate în CHE Bumbești. Este un canal cu nivel liber cu secțiune transversală trapezoidală. Secțiunea transversală a canalului de fugă are baza mică de 2,80 m, baza mare de 14,00 m, adâncimea totală de 3,80 m, panta taluzelor de 1,5%. La capătul aval, acolo unde canalul de fugă se unește cu râul Jiu, sunt prevăzute lucrări de racordare cu albia care au rolul de a împiedica eroziunea și degradarea acesteia.



Figura 12 - Canalul de fugă la racordul cu bazinul de liniștire

Lucrările rest de executat sunt următoarele:

- zidărie, compartimentări și finisaje interioare și exterioare;
- instalații interioare și exterioare;
- amenajări exterioare (CHE Bumbesti și Bloc tehnic) : platforme, împrejmuiiri și rigole: excavații, umpluturi, betonare și dezafectare organizare de șantier;

- betonare racord bazin liniștire cu canalul de fugă Bumbești: excavații, umpluturi și betonare;
- finalizare montaj instalații, echipamente mecanice, electrice și automatizări;
- stația 110 kV : excavații, umpluturi, betonare, fundații, cămin cabluri, evacuarea apelor, separator de hidrocarburi, împrejmuiri, montaj echipamente și instalații.

Drum de access CHE Bumbești

Drumul de acces la CHE Bumbești, cu o lungime de 1,37 km, se desprinde din DC 149 și continuă pe malul drept al râului Jiu până la centrală

Lucrările rest de executat sunt următoarele:

- betonare.

Drum acces peste masivul M3 CHE Bumbești (L=102 m)

Drumul are o lungime de 101,76 m. Drumul are o singură bandă de circulație, având 3,50 m lățime: partea carosabilă 2,75 m și două acostamente de 0,375 m fiecare. Profilul longitudinal al drumului prezintă declivități de max. 6,7%.

Lucrările rest de executat sunt următoarele:

- excavații, umpluturi, zid de beton+fundații parapeteți deformabili, îmbrăcăminte din piatră spartă

9. Racordare CHE Dumitra

Evacuarea energiei din CHE Dumitra se face prin două porțiuni de cablu:

- primul tronson de cablu este format din trei cabluri de energie monofazate, pozate în linie, cu o distribuție simetrică a sarcinilor pe cele trei faze. Cablul este în execuție subacvatică, cu izolația principală din XLPE (polietilenă reticulată), fiind pozat în galeria de aducțiune, între CHE Dumitra și celula de linie de pe barajul Livezeni (celula capsulată cu izolație în SF6 – tip GIS), pe o lungime de cca. 7,4 km și îngropat pe o lungime de circa 900 metri și va face legătura între celula GIS 110 kV montată pe platforma aval a Barajului Livezeni și instalația ce va fi executată pe tarif de racordare,

- al doilea tronson de cablu va fi o LES alcătuită din trei cabluri de energie monofazate îngropate, pozate în linie, cu o distribuție simetrică a sarcinilor pe cele trei

faze. Acest tronson va fi în lungime de circa 900 metri și va face legătura între celula GIS 110kV montată pe platforma aval a Barajului Livezeni și instalația ce va fi executată pe tarif de racordare, compusă dintr-o stație electrică de 110 kV intrare-ieșire în LEA 110kV Vulcan – Livezeni și circuitele de intrare și ieșire prin intermediul cărora se va face conexiunea dintre această stație și Stâlpul 41 unde se secționează LEA. Aceste circuite vor fi LES cu 2 fluxuri de cabluri îngropate pe un traseu așa cum este reprezentat în planșa anexată. Fiecare flux de cabluri va fi format din 3 cabluri monofazate de 110 kV cu izolație din XLPE, având o lungime de circa 250 metri.

Lucrările rest de executat sunt următoarele:

- realizarea celui de-al doilea tronson de cablu, respectiv o LES alcătuită din trei cabluri de energie monofazate de aproximativ 900 m, o stație electrică de 110kV și racordul cu stâlpul operatorului de distribuție și constă în următoarele categorii de lucrări.

Racordare CHE Bumbești

Evacuarea energiei din CHE Bumbești se face printr-o linie electrică aeriană LEA 110 kV, amplasată între Stația de 110 kV CHE Bumbești și stâlpul nr. 35 bis din LEA 110kV Tg. Jiu Nord – Parângu, stâlp situat în fața stației Parângu. Linia are o lungime de circa 8,4 km și este alcătuită din 17 stâlpi de întindere și 19 stâlpi de susținere.

Ieșirea din stația de 110 KV CHE Bumbești se va face prin intermediul unui tronson de linie electrică subterană, în lungime de 150 m situat în incinta CHE Bumbești. Cablul de 110 KV se va poza într-un șanț cu adâncimea de 1,00 m.

Lucrările rest de executat sunt următoarele:

- reamenajarea căilor de acces temporar pentru accesul la tronsoanele liniei electrice aeriene propuse;
- pichetarea amplasamentelor stâlpilor;
- decopertarea stratului vegetal de pe amplasamentul fundațiilor și depozitarea temporară a copertei în zona de lucru până la finalizarea lucrărilor de turnare fundații și ridicare stâlpi, după care se reface terenul la starea inițială;
- nivelarea platformelor;

- realizarea traseului linie (excavații, betonare fundații, montare stâlpi și cablu);
- curățarea culoarului de siguranță LEA de vegetație spontană.

Racordare MHC Livezeni

Evacuarea puterii din MHC Livezeni se va realiza în rețeaua de distribuție zonală de 6 kV prin intermediul unei instalații de utilizare pentru racordarea la SEN alcătuită din:

- o Un punct de conexiune prefabricat cu trei compartimente, amplasat pe fundație prefabricată de beton pozată pe pernă de balast, cu acces din drumul public;
- o LES 20 KV de cupru între celula de măsură din compartimentul de racordare și celula de sosire din compartimentul utilizatorului, pozat prin punctul de conexiune;
- o Identificare și introducere LES 20 kV existent 3x (1x150) mmp A1, de la MHC Livezeni (aprox. 1 km) în Punctul de Conexiune nou proiectat în celula de linie.

Lucrările rest de executat sunt următoarele:

- execuție lucrări instalație de utilizare prin montare punct de conexiune 6/20kV și racordare cablul existent în punctul de conexiune.

Organizarea de șantier

Lucrările sunt următoarele:

- dezafectare pod provizoriu amonte de barajul Livezeni;
- dezafectare platformă tehnologică amonte baraj Livezeni și racordul definitiv al conductei de ape uzate;
- amenajare platformă și drum acces la Fereastra de atac Livezeni Jiu și dop închidere;
- amenajare platformă la Fereastra de atac Murga Mică Jiu;
- dezafectare organizare de șantier amenajată la fereastra Bratcu.

Amenajarea hidroenergetică este în prezent finalizată, în proporție de 87%, astfel în tabelul de mai jos sunt sumarizate lucrările realizate.

Tabelul 5 - Stadiul de realizare, pe principalele obiecte ale obiectivului de investiții „Amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbești”

Nr. crt	Denumire obiect funcțional	Realizat
1	Barajul Livezeni + Priza energetică	99%

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbesti”

2	MHC Livezeni	86%
3	Aducțiunea principală Livezeni – Dumitra	99%
4	Nodul de presiune Dumitra	99%
5	CHE Dumitra	98%
6	Aducțiunea principală Dumitra – Bumbesti	95%
7	Nodul de presiune Bumbesti	87%
8	Captările secundare	60%
9	CHE Bumbesti	77%

În cadrul proiectului, în raport cu lucrările executate și rest de executat au fost identificate 4 corpuri de apă de suprafață potențial afectate de proiect ce sunt sintetizate în *tabelul 6*.

Tabelul 6 – Corpurile de apă în raport cu lucrările executate și rest de executat

Nr crt.	Lucrare proiect	Denumire corp de apă	Codul corpului de apă
1.	Acumulare Livezeni Priza energetică MHC Livezeni	Jiu confl. Jiu de Est-Acum. Vadeni	RORW7-1_B14
		Jiul de Est - loc.Petrila - cf.Jiu*	RORW7-1-15_B10
		Jiu de Vest - loc.Paroseni-confl.Jiul de Est*	RORW7-1_B4
2.	CHE Dumitra** Captare Dumitra** Captare secundară Jiu CHE Bumbesti	Jiu confl. Jiu de Est-Acum. Vădeni	RORW7-1_B14
3.	Aducțiune principală Dumitra – Bumbesti Captare secundară Bratcu Acumulare Bratcu	Bratcu – izvor – confluență Jiu	RORW7-1-19_B18

*pe aceste corpuri de apă nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbesti însă au fost considerate potențial afectate prin prisma construirii barajului Livezeni situat aval de acestea.

**captarea secundară Dumitra este amplasată pe cursul de apă necadastrat Dumitra afluent direct al râului Jiu, care nu constituie un corp de apă de suprafață (râu), însă în vederea considerării în analiză această captare a fost asociată corpului de apă *Jiu confl. Jiu de Est-Acum. Vadeni*.

B.4 Lista zonelor protejate aferente fiecarui corp de apă pe care se va amplasa proiectul

Conform *Planului de management actualizat (2021) al bazinului hidrografic Jiu*, în cazul celor patru corpuri de apă de suprafață care au legătură cu A.H.E. Livezeni Bumbesti au fost identificate zone protejate care fac parte din următoarele categorii:

- **zone protejate pentru habitate și specii unde apa este un factor important** – se referă la arii naturale protejate, respectiv naturale protejate de interes local, județean, național, internațional sau situri Natura 2000;

- **zone pentru protecția speciilor acvatice importante din punct de vedere economic** - această categorie se referă la cursuri de apă cu specii de pești care au potențial economic și a zonelor în care se practică pescuitul comercial, precum și a zonelor marine pretabile pentru creșterea și exploatarea moluștelor.

Corpurile de apă ce au legătură cu A.H.E. Livezeni Bumbesți intersectează **un sit Natura 2000 și un parc național**, respectiv ROSCI0063 Defileul Jiului și Parcul Național Defileul Jiului. Se menționează că *Planul de management integrat al Parcului Național Defileul Jiului, al sitului Natura 2000 ROSCI0063 Defileul Jiului și al ariilor naturale protejate din arealul acestora* este în curs de aprobare conform site-ului Administrației Parcului National Defileul Jiului (www.defileuljiului.ro/apndj/constituire/plan-de-management.html).

Zonele pentru protecția speciilor acvatice importante din punct de vedere economic respectiv apele/zonile salmonicole au fost definite ca fiind 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 sp.*). Zonele pentru protecția speciilor acvatice importante din punct de vedere economic, în conformitate cu *Planul de management actualizat (2021) al bazinului hidrografic Jiu* sunt desemnate pe întreaga lungime a celor patru corpuri de apă care au legătură cu A.H.E. Livezeni Bumbesți, cu excepția sectorului corpului de apă *Jiu confl. Jiu de Est-Acum. Vadeni*, situat aval de confluența cu Pârâul Porcului (în zona localității Bumbesți Jiu).

Zonele protejate aferente corpurilor de apă de suprafață care au legătură cu A.H.E. Livezeni Bumbesți sunt prezentate în *tabelul 7* și în *figura 13*.

Tabelul 7 - Lista zonelor protejate aferente corpurilor de apă potențial a fi afectate de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbăști

Corp de apă		Zone protejate	
Denumire	Cod	Categorie	Denumire
Jiul de Est - loc.Petrila - cf.Jiu	RORW7-1-15_B10	zone pentru protecția speciilor acvatice importante din punct de vedere economic	ape/zone salmonicole
JIU DE VEST - loc.Paroșeni-confl.Jiul de Est	RORW7-1_B4	zone pentru protecția speciilor acvatice importante din punct de vedere economic	ape/zone salmonicole
Jiu confl. Jiu de Est-Acum. Vădeni	RORW7-1_B14	zone pentru protecția speciilor acvatice importante din punct de vedere economic	ape/zone salmonicole
		zone protejate pentru habitate și specii unde apa este un factor important	ROSCI0063 Defileul Jiului (Ordinul ministrului nr. 1964/2007; S= 10927,1 ha) RONPA0933 Parcul Național Defileul Jiului (Hotărârea de guvern nr. 1581/2005; S= 11127 ha)
Bratcu - izvor - cf. Jiu	RORW7-1-19_B18	zone pentru protecția speciilor acvatice importante din punct de vedere economic	ape/zone salmonicole
		zone protejate pentru habitate și specii unde apa este un factor important	ROSCI0063 Defileul Jiului (Ordinul ministrului nr. 1964/2007; S= 10927,1 ha) RONPA0933 Parcul Național Defileul Jiului (Hotărârea de guvern nr. 1581/2005; S= 11127 ha)

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”

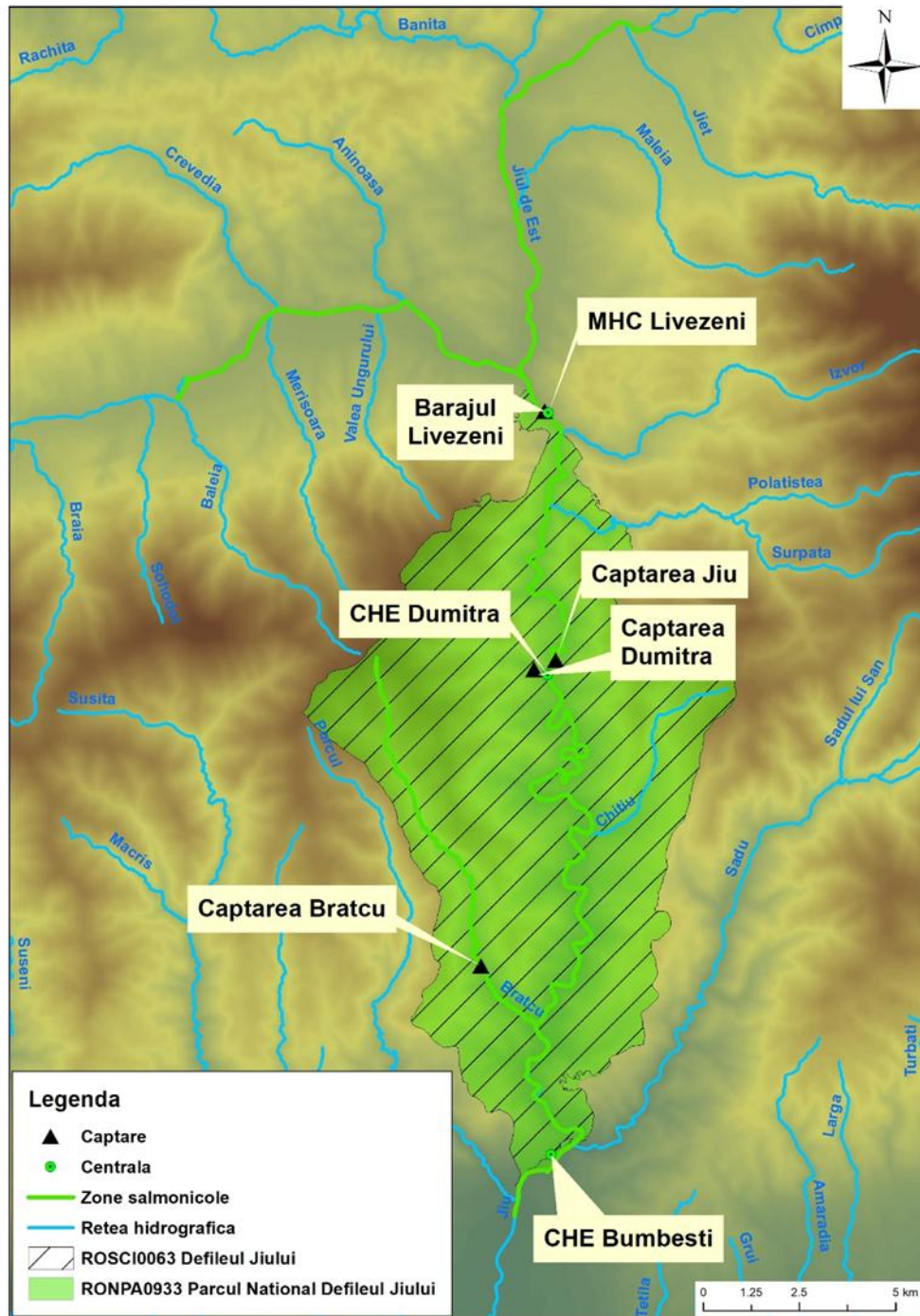


Figura 13 - Reprezentarea grafică a zonelor protejate aferente corpurilor de apă potențial a fi afectate de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbești

C. Domeniul de aplicare

C.1 Identificarea corpurilor de apă (cod, denumire) potențial a fi afectate de proiect

Ca urmare a analizei spațiale GIS în raport cu lucrările aferente A.H.E. Livezeni-Bumbescu, au fost identificate corpurile de apă de suprafață potențial a fi afectate de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbescu, fiind reprezentate atât de corpurile de apă pe care sunt amplasate lucrările aferente A.H.E. Livezeni-Bumbescu cât și de corpurile de apă din amonte de baraj Livezeni. Prin urmare, au fost identificate 4 corpuri de apă de suprafață, acestea fiind prezentate în *tabelul 8*.

Tabelul 8 - *Corpurile de apă de suprafață potențial a fi afectate de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbescu*

Nr. crt.	Cod corp de apă	Denumire corp de apă
1	RORW7-1_B4	Jiu de vest - loc. Paroșeni-conf. Jiul de Est
2	RORW7-1-15_B10	Jiul de Est - loc. Petrila - cf. Jiu
3	RORW7-1-19_B18	Bratcu - izvor - cf. Jiu
4	RORW7-1_B14	Jiu confl. Jiu de Est-Acum. Vădeni

În ceea ce privește corpurile de apă subterană, au fost identificate 2 corpuri de apă subterană freatică (ROJI01 - Câmpul lui Neag-Petrila, ROJI05 - Lunca și terasele Jiului și afluenților săi - *figura 14*) care se află în afara ariei de dezvoltare a proiectului (zona amonte respectiv aval de lucrările proiectului) care nu au fost considerate potențial afectate.

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”

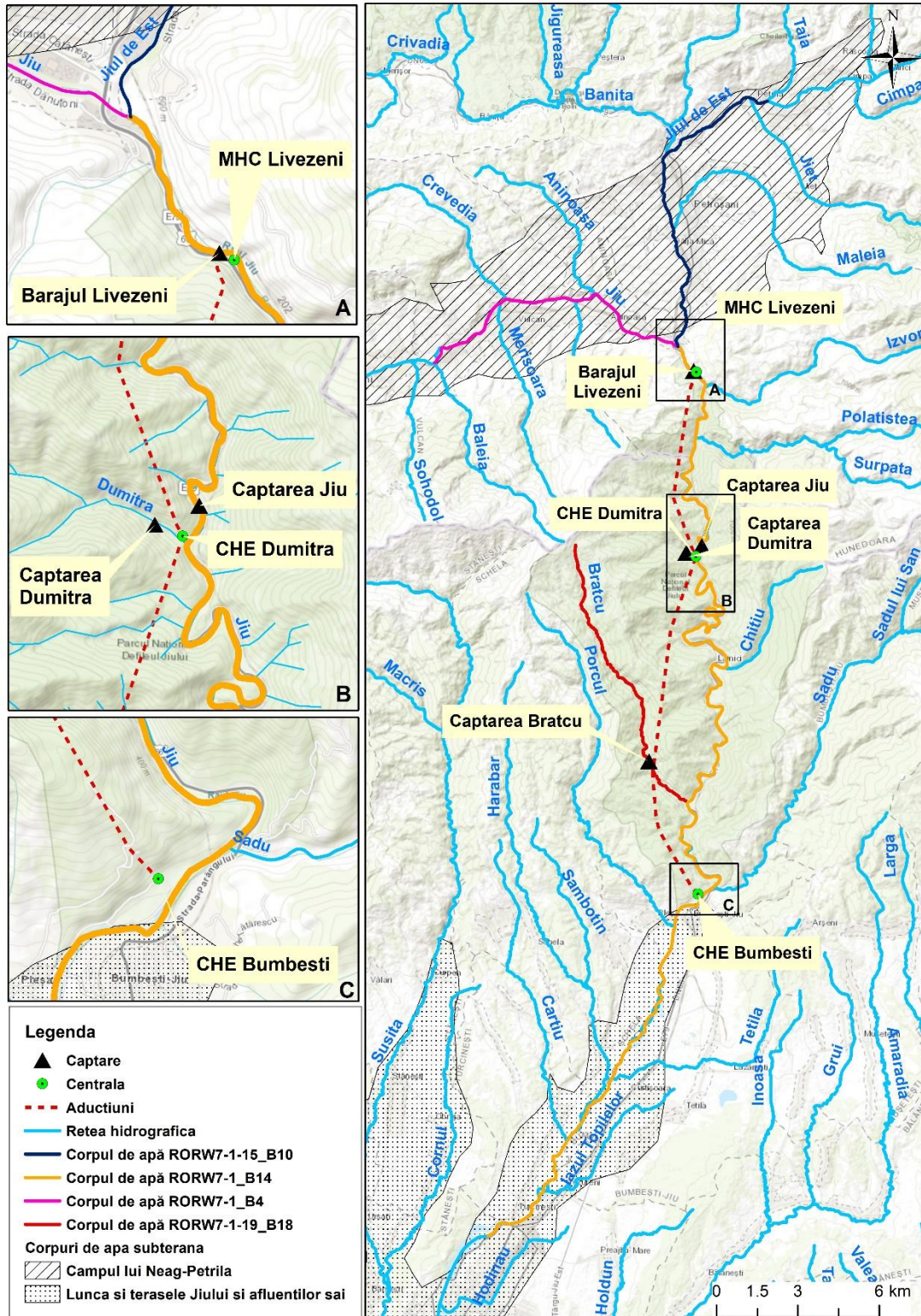


Figura 14 – Reprezentarea corpurilor de apă subterană

În continuare se prezintă câteva imagini (figurile 15-18), surprinse ca urmare a vizitei în teren, cu zonele de intersecție ale corpurilor de apă cu lucrările aferente A.H.E. Livezeni Bumbești.

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”



Zona amonte

Zona aval – cu aluviuni depuse în timp

Figura 15 - Corpul de apă Jiu confl. Jiu de Est-Acum. Vădeni (vedere de pe baraj Livezeni)



Vedere baraj din aval

Zona aval de baraj

Figura 16 - Corpul de apă Jiu confl. Jiu de Est-Acum. Vădeni (zona aval baraj Livezeni)



Figura 17 - Corpul de apă Jiu confl. Jiu de Est-Acum. Vădeni (zona captării Jiu care urmează a fi construită pe râul Jiu amonte de confluența cu râul Dumitra) - vedere de pe mal drept

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”



Zona amonte de captare



Zona aval de captare



Zona barajului deversor



Captarea Bratcu

Figura 18 - Bratcu - izvor - cf. Jiu (zona captării Bratcu)

C.2 Indicarea lungimii/suprafeței corpului de apă identificat la pct. C.1

Cel mai lung corp de apă potențial afectat de proiect este corpul de apă *Jiu – confluența Jiu de Est – Acumularea Vădeni* (50,25 km lungime), iar celelalte corpuri de apă au o lungime de aproximativ 11-12 km. Lungimile corpurilor de apă de suprafață mai sus menționate sunt precizate în *tabelul 9*.

Tabelul 9 - Lungimea corpurilor de apă potențial a fi afectate

Nr. crt.	Cod corp de apă	Denumire corp de apă	Lungime (km)
1	RORW7-1_B4	Jiu de vest - loc. Paroșeni-confl. Jiul de Est	11,24
2	RORW7-1-15_B10	Jiul de Est - loc. Petrila - cf. Jiu	12,40
3	RORW7-1-19_B18	Bratcu - izvor - cf. Jiu	11,68
4	RORW7-1_B14	Jiu confl. Jiu de Est-Acum. Vădeni	50,25

C.3 Indicarea categoriei, tipologiei și stării corpurilor de apă identificate la pct.

C.1

Corpurile de apă de suprafață potențial a fi afectate de proiect fac parte din categoria râurilor și sunt naturale. Trei dintre cele patru corpuri de apă au tipologia RO01 (curs de apă situat în zona montană, piemontană sau de podișuri înalte) iar corpul de apă *Jiu – confluența Jiu de Est – Acumularea Vădeni* (cod RORW7-1_B14) are tipologia RO05 (sector de curs de apă situat în zona de dealuri și de podișuri).

În *tabelul 10* se prezintă o serie de informații referitoare la corpurile de apă de suprafață potențial a fi afectate de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni-Bumbești, conform *Planului de Management actualizat al bazinului hidrografic Jiu 2022-2027 (PMBH Jiu 2022-2027)*. În cazul corpurilor de apă care nu au atins obiectivele de mediu (stare ecologică bună și stare chimică bună) se menționează motivele/cauzele care au condus la neatingerea obiectivului de mediu. De asemenea, *tabelul 10* include și informații privind starea/calitatea zonelor protejate prezentate la capitolul B.4.

Tabelul 10 - Categoria, tipologia și starea ecologică la nivel global în cazul corpurilor de apă de suprafață potențial a fi afectate de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbești

Denumire	Cod	Categorie	Natural/ Puternic modificat/ artificial	Tipologie	Încadrare stare ecologică (conform PMB Jiu 2022- 2027)	Încadrare stare chimică (conform PMB Jiu 2022- 2027)	Motivele/cauzele care au condus la neatingerea obiectivelor de mediu	Zone protejate		
								Categorie	Denumire	starea/calitatea zonelor protejate
Jiul de Est – localitatea Petrița – confluența Jiu	RORW7- 1- 15_B10	Râu	Natural	RO01	2	2	-	zone pentru protecția speciilor acvatice importante din punct de vedere economic	ape/zone salmonicole	-
JIU DE VEST – localitatea Paroșeni – confluența Jiul de Est	RORW7- 1_B4	Râu	Natural	RO01	3	2	Articolul 4.4c al DCA - Condiții naturale.	zone pentru protecția speciilor acvatice importante din punct de vedere economic	ape/zone salmonicole	-

Jiu – confluența Jiu de Est – Acumularea Vădeni	RORW7- 1_B14	Râu	Natural	RO05	2	2	Articolul 4.7 al DCA - Modificări noi	zone pentru protecția speciilor acvatice importante din punct de vedere economic	ape/zone salmonicole	
								zone protejate pentru habitate și specii unde apa este un factor important	ROSCI0063 Defileul Jiului	Conform Formularului Standard Natura 2000 al sitului ROSCI0063 Defileul Jiului, evaluarea globală a valorii sitului pentru speciile și habitatele pentru care acesta a fost desemnat este A (valoare excelentă), B (valoare bună) sau C (valoare semnificativă), în funcție de specie și habitat
									RONPA0933 Parcul Național Defileul Jiului	Aria naturală protejată RONPA0933 Parcul Național Defileul Jiului se suprapune aproape complet cu situl Natura 2000 ROSCI0063 Defileul Jiului
Bratcu – izvor – confluența Jiu	RORW7- 1- 19_B18	Râu	Natural	RO01	2	2	-	zone pentru protecția speciilor acvatice importante din punct de vedere economic	ape/zone salmonicole	

								zone protejate pentru habitate și specii unde apa este un factor important	ROSCI0063 Defileul Jiului	Conform Formularului Standard Natura 2000 al sitului ROSCI0063 Defileul Jiului, evaluarea globală a valorii sitului pentru speciile și habitatele pentru care acesta a fost desemnat este A (valoare excelentă), B (valoare bună) sau C (valoare semnificativă), în funcție de specie și habitat
									RONPA0933 Parcul Național Defileul Jiului	Aria naturală protejată RONPA0933 Parcul Național Defileul Jiului se suprapune aproape complet cu situl Natura 2000 ROSCI0063 Defileul Jiului

(sursa: PMBH Jiu 2022-2027, Formulare standard natura 2000)

În *tabelul 11* se prezintă starea ecologică la nivelul elementelor de calitate pentru cele patru corpuri de apă de suprafață potențial a fi afectate de proiect conform informațiilor furnizate de Administrația Națională “Apele Române” pentru elaborarea prezentului studiu.

Tabelul 11 - Încadrare stare ecologică la nivelul elementelor de calitate

Nr. crt.	Corp de apă	Elemente de calitate		Încadrare în clasa de calitate/ element de calitate
1	<i>Jiul de Est – localitatea Petrila – confluența Jiu (RORW7-1-15_B10)</i>	Elemente de biologie	QE1-1 - Fitoplancton	Not applicable
			QE1-2 - Altă Floră Acvatică	Not applicable
			QE1-2-1 - Macroalge	Not applicable
			QE1-2-2 - Angiosperme	Not applicable
			QE1-2-3 - Macrofite	2
			QE1-2-4 - Fitobentos	2
			QE1-3 - Macronevertebrate	1
			QE1-4 - Pești	2
		Elemente de hidromorfologie	QE2-1 - Regimul Hidrologic	1
			QE2-2 - Continuitatea râului	1
			QE2-3 - Condiții Morfologice	3
		Elemente fizico-chimice și elemente chimice	QE3-1-1 - Condiții de Transparență	Not applicable
			QE3-1-2 - Condiții Termice	1
			QE3-1-3 - Condiții de Oxigenare	2
			QE3-1-4 - Condiții de Salinitate	2
			QE3-1-5 - pH	1
			QE3-1-6-1 - Condiții de Azot	2
QE3-1-6-2 - Condiții de Fosfor	1			
QE3-3 - Poluanți specifici neprioritari	2			
2	<i>JIU DE VEST – localitatea Paroșeni – confluența Jiul de Est (RORW7-1_B4)</i>	Elemente de biologie	QE1-1 - Fitoplancton	Not applicable Not applicable Not applicable
			QE1-2 - Altă Floră Acvatică	Not applicable
			QE1-2-1 - Macroalge	Not applicable
			QE1-2-2 - Angiosperme	Not applicable
			QE1-2-3 - Macrofite	2
			QE1-2-4 - Fitobentos	3
			QE1-3 - Macronevertebrate	1
			QE1-4 - Pești	2
		Elemente de hidromorfologie	QE2-1 - Regimul Hidrologic	1
			QE2-2 - Continuitatea râului	1
			QE2-3 - Condiții Morfologice	3
		Elemente fizico-chimice și elemente chimice	QE3-1-1 - Condiții de Transparență	Not applicable
			QE3-1-2 - Condiții Termice	1
QE3-1-3 - Condiții de Oxigenare	2			

			QE3-1-4 - Condiții de Salinitate	2
			QE3-1-5 - pH	1
			QE3-1-6-1 - Condiții de Azot	3
			QE3-1-6-2 - Condiții de Fosfor	1
			QE3-3 - Poluanți specifici neprioritari	1
3	<i>Jiu – confluența Jiu de Est – Acumularea Vădeni (RORW7-1_B14)</i>	Elemente de biologie	QE1-1 - Fitoplancton	Not applicable
			QE1-2 - Altă Floră Acvatică	Not applicable
			QE1-2-1 - Macroalge	Not applicable
			QE1-2-2 - Angiosperme	Not applicable
			QE1-2-3 - Macrofite	2
			QE1-2-4 - Fitobentos	2
			QE1-3 - Macronevertebrate	1
			QE1-4 - Pești	2
		Elemente de hidromorfologie	QE2-1 - Regimul Hidrologic	1
			QE2-2 - Continuitatea râului	1
			QE2-3 - Condiții Morfologice	2
		Elemente fizico-chimice și elemente chimice	QE3-1-1 - Condiții de Transparență	Not applicable
			QE3-1-2 - Condiții Termice	1
			QE3-1-3 - Condiții de Oxigenare	1
			QE3-1-4 - Condiții de Salinitate	2
			QE3-1-5 - pH	1
			QE3-1-6-1 - Condiții de Azot	2
QE3-1-6-2 - Condiții de Fosfor	2			
QE3-3 - Poluanți specifici neprioritari	1			
4	<i>Bratcu – izvor – confluența Jiu (RORW7-1-19_B18)</i>	Elemente de biologie	QE1-1 - Fitoplancton	Not applicable
			QE1-2 - Altă Floră Acvatică	Not applicable
			QE1-2-1 - Macroalge	Not applicable
			QE1-2-2 - Angiosperme	Not applicable
			QE1-2-3 - Macrofite	2
			QE1-2-4 - Fitobentos	2
			QE1-3 - Macronevertebrate	1
			QE1-4 - Pești	2
		Elemente de hidromorfologie	QE2-1 - Regimul Hidrologic	1
			QE2-2 - Continuitatea râului	1
			QE2-3 - Condiții Morfologice	1
		Elemente fizico-chimice și elemente chimice	QE3-1-1 - Condiții de Transparență	Not applicable
			QE3-1-2 - Condiții Termice	1
			QE3-1-3 - Condiții de Oxigenare	2
			QE3-1-4 - Condiții de Salinitate	2
			QE3-1-5 - pH	1
			QE3-1-6-1 - Condiții de Azot	1
QE3-1-6-2 - Condiții de Fosfor	1			
QE3-3 - Poluanți specifici neprioritari	1			

(sursa: ANAR, 2024)

În continuare, pentru corpurile de apă monitorizate (este cazul a trei din cele patru corpuri de apă) se prezintă starea ecologică la nivel de elemente de calitate conform celor mai recente informații furnizate de către Administrația Națională *“Apele Române”* pentru elaborarea prezentului studiu.

Tabelul 12 - Încadrare stare ecologică la nivelul elementelor de calitate pentru corpurile de apă monitorizate (informații actualizate, anul 2022)

Denumire	Cod	Denumire secțiune de monitoring	Program de monitorizare	Încadrare stare ecologică/potențial ecologic la nivelul elementelor de calitate (anul 2022)															Încadrare stare chimică (anul 2022)			
				Elemente biologice			Elemente fizico-chimice generale					Elemente hidromorfologice			Stare Elemente hidromorfologice							
				Pestici	Fitobentos	Macronevertebrate	Încadrare Elemente biologice	Condiții termice	Condiții de oxigenare	Condiții de salinitate	Starea acidității	Nutrienți	Elemente fizico-chimice generale	Poluanți specifici		Regim hidrologic	Conținutul a râului	Condiții morfologice				
Jiul de Est – localitatea	ROR W7-1-	Jiu de Est - oraș	Supraveghere		2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	3	3	2

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”

Petrila – confluența Jiu	15_B 10	Petroș ani																	
JIU DE VEST – localitatea Paroșeni – confluența Jiul de Est	ROR W7- 1_B4	Jiu (Jiul de Vest) - localitatea Iscroni	Operational	4	2	1	4	1	2	2	1	2	2	1	1	1	3	3	2

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”

iu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni	ROR W7- 1_B1 4	2 sectiun i: Jiu - localita te Liveze ni si Jiu - amonte conflue nță Sadu	Supraveg here, EIONET	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2
--	-------------------------	--	-----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(sursa: ANAR, 2024)

C.4 Obiectivele de mediu pentru corpurile de apă identificate și a obiectivelor zonelor protejate

În cadrul acestui subcapitol se vor prezenta obiectivele de mediu pentru corpurile de apă potențial a fi afectate de proiect (corpurile de apă menționate la subcapitolul C.1) și obiectivele zonelor protejate menționate la subcapitolul B.4, cu precizarea excepțiilor aplicate și a termenelor aferente, după caz.

Conform *Sintezei Planurilor de management actualizate la nivel de bazine/spații hidrografice (2022-2027)* obiectivele de mediu pentru apele de suprafață sunt reprezentate în principal de „starea ecologică bună” - pentru corpurile de apă naturale respectiv „potențialul ecologic bun” - pentru corpurile de apă puternic modificate și artificiale, și “starea chimică bună”.

Conform *Planului de Management actualizat al bazinului hidrografic Jiu 2022-2027* dintre cele 4 corpuri de apă de suprafață potențial a fi afectate, 3 au atins obiectivul de mediu de stare ecologică bună. Corpul de apă *JIU DE VEST – localitatea Paroșeni – confluența Jiul de Est* a fost încadrat în stare ecologică moderată. În ceea ce privește starea chimică, toate cele 4 corpuri de apă de suprafață au atins obiectivul de starea chimică bună.

Conform *Anexei 7.1 a Planului de Management actualizat al bazinului hidrografic Jiu 2022-2027* două corpuri de apă de suprafață dintre cele 4, și nume corpul de apă *apă JIU DE VEST – localitatea Paroșeni – confluența Jiul de Est* (tip excepție: articolul 4.4. al Directivei Cadru a Apei) și *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni* (tip excepție: articolul 4.7. al Directivei Cadru a Apei) prezintă excepții de la obiectivul de mediu, termenul de atingere a obiectivului de mediu fiind prelungit până în anul 2027. În cazul corpului de apă *JIU DE VEST – localitatea Paroșeni – confluența Jiul de Est* tipul de presiune semnificativă este 2.2 Difuz - Agricultură.

Obiectivele de mediu pentru corpurile de apă de suprafață potențial afectate, obiectivele zonelor protejate aferente acestor corpuri de apă precum și excepțiile aplicate au fost extrase din *Planul de Management actualizat al bazinului hidrografic Jiu 2022-2027* și sunt prezentate sintetic în *tabelul 13*.

Tabelul 13 - Obiectivele de mediu și excepțiile aplicate în cazul corpurilor de apă potențial a fi afectate de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni-Bumbești

Denumire corp de apă	Cod corp de apă	Obiectiv de mediu		Atingerea obiectivului de mediu (PMBH 2022-2027)		Excepții de la obiectivele de mediu și termenele aferente	Termenul de atingere al obiectivului de mediu	Zone protejate	
				SEB	SCB			Categorie	Obiectiv
Jiul de Est – localitatea Petrița – confluența Jiu	RORW7-1-15_B10	SEB	SCB	Da	Da	-	-	zone pentru protecția speciilor acvatice importante din punct de vedere economic	Conform HG 202/2002 și Directivei 78/659/CEE
JIU DE VEST – localitatea Paroșeni – confluența Jiul de Est	RORW7-1_B4	SEB	SCB	Nu	Da	Da (art. 4.4c al DCA Condiții naturale)	După 2027	zone pentru protecția speciilor acvatice importante din punct de vedere economic	Conform HG 202/2002 și Directivei 78/659/CEE
Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni	RORW7-1_B14	SEB	SCB	Nu	Da	Da (art. 4.7 al DCA Modificări noi)	După 2027	zone pentru protecția speciilor acvatice importante din punct de vedere economic	Conform HG 202/2002 și Directivei 78/659/CEE
								zone protejate pentru habitate și specii unde apa este un factor important	Conform Notei privind aprobarea setului minim de măsuri speciale de protecție și conservare a diversității biologice, precum și conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, de siguranță a populației și investițiilor din ROSCI0063 Defileul Jiului, , obiectivele de conservare pentru aria ROSCI0063 Defileul Jiului sunt: <ul style="list-style-type: none"> - îmbunătățirea stării de conservare pentru speciile și habitatele ce au fost evaluate cu o stare de conservare „nefavorabilă – inadecvată”, „nefavorabilă – rea”, „necorespunzătoare”, „medie sau redusă (C)”; - menținerea stării de conservare pentru speciile și habitatele ce au fost evaluate cu o stare de conservare „bună”, „bună (corespunzătoare)”, „corespunzătoare” „favorabilă”; - menținerea sau îmbunătățirea stării de conservare pentru speciile și habitatele ce au fost evaluate cu o stare de conservare „necunoscută”.
Bratcu – izvor – confluența Jiu	RORW7-1-19_B18	SEB	SCB	Da	Da	-	-	zone pentru protecția speciilor acvatice importante din punct de vedere economic	Conform HG 202/2002 și Directivei 78/659/CEE

Denumire corp de apă	Cod corp de apă	Obiectiv de mediu	Atingerea obiectivului de mediu (PMBH 2022-2027)		Excepții de la obiectivele de mediu și termenele aferente	Termenul de atingere al obiectivului de mediu	Zone protejate	
			SEB	SCB			Categorie	Obiectiv

(sursa: PMBH Jiu 2022-2027 ; <https://anap.gov.ro/obiective-de-conservare-specifice/>)

SEB – stare ecologică bună; SCB – stare chimică bună; PEB – potențial ecologic bun

C.5 Menționarea măsurilor și a termenelor de implementare pentru atingerea obiectivelor de mediu pentru fiecare corp de apă identificat la pct. C.1.

Directiva Cadru Apă 2000/60/CE (DCA) definește două categorii de măsuri: “**de bază**” și “**suplimentare**”. Măsurile se aplică presiunilor antropice, având în vedere în principal aglomerările umane, activitățile industriale și agricole, presiunile hidromorfologice și alte tipuri de activități generatoare de presiuni semnificative. Măsurile de bază se aplică pentru toate corpurile de apă, iar măsurile suplimentare se aplică pentru corpurile de apă care riscă să nu atingă obiectivele de mediu.

Tipurile de măsuri de bază și suplimentare sunt descrise în detaliu la capitolul 9 al *Planului de Management actualizat al bazinului hidrografic Jiu 2022-2027*.

În vederea identificării măsurilor (de bază și suplimentare) și a termenelor de implementare, s-a realizat o analiză a anexelor PMBH Jiu 2022-2027. Astfel, au fost identificate măsuri pentru toate corpurile de apă de suprafață menționate la subcapitolul C.1 al studiului. Măsurile care vizează aceste corpuri de apă sunt **măsuri de bază** ce vizează aglomerările umane (descrise în *tabelul 14*), pentru reducerea efectelor presiunilor cauzate de activitățile industriale (descrise în *tabelul 15*), respectiv pentru reducerea efectelor presiunilor cauzate de activitățile agricole (ferme/ complexe zootehnice) (descrise în *tabelul 16*) și **măsuri suplimentare** pentru diminuarea efectelor presiunilor semnificative în vederea îmbunătățirii stării apelor (*tabelul 17*).

Tabelul 14 - Măsurile de bază ce vizează aglomerările umane

Cod corp de apă	Denumire/descriere măsură	Beneficiarul proiectului	Tipul lucrărilor aferente care au legătura cu apele	Stadiu implementare măsura conform PMB 2022-2027
RORW7-1_B4	Reabilitarea aducțiunii Valea de Pești pe tronsonul Vulcan-Petroșani	S.C. Apaserv SRL Valea Jiului	Alimentare cu apă pt. populație	2027
RORW7-1-15_B10	Reabilitarea rețelelor de apă Petrița	S.C. Apaserv SRL Valea Jiului	Alimentare cu apă pt. populație	2027
RORW7-1-15_B10	Reabilitarea rețelelor de canalizare Petrița	S.C. Apaserv SRL Valea Jiului	Colectare ape uzate urbane	2027
RORW7-1-15_B10	Reabilitarea rețelelor de apă Petroșani Sud Reabilitare rețele de apă-11Km.	S.C. Apaserv SRL Valea Jiului	Alimentare cu apă pt. populație	2027
RORW7-1-15_B10	Reabilitarea rețelelor de apă Petroșani Nord Reabilitare rețele de apă-7,4 Km.	S.C. Apaserv SRL Valea Jiului	Alimentare cu apă pt. populație	2027
RORW7-1-15_B10	Reabilitarea rețelelor de canalizare Petroșani Sud Reabilitare rețele de canalizare -3,9Km.	S.C. Apaserv SRL Valea Jiului	Colectare ape uzate urbane	2027
RORW7-1-15_B10	Reabilitarea rețelelor de canalizare Petroșani Nord Reabilitare rețele de canalizare -7,2 Km. Construire stații de pompare apă uzată-2 buc.	S.C. Apaserv SRL Valea Jiului	Colectare ape uzate urbane	2027
RORW7-1_B4	Reabilitarea rețelelor de canalizare Vulcan	S.C. Apaserv SRL Valea Jiului	Colectare ape uzate urbane	2027
RORW7-1_B4	Reabilitarea rețelelor de apă Vulcan	S.C. Apaserv SRL Valea Jiului	Alimentare cu apă pt. populație	2027
RORW7-1_B4	Sisteme individuale de colectare și epurare a apelor uzate Dilja Mica (Dilja Mica)	S.C. Apaserv SRL Valea Jiului	Colectare ape uzate urbane	2027
RORW7-1_B4	Alimentare cu apă în scop potabil/Dilja Mica	S.C. Apaserv SRL Valea Jiului	Alimentare cu apă pt. populație	2026

(sursa: ANAR, 2024)

Tabelul 15 - Măsură de bază pentru reducerea efectelor presiunilor cauzate de activitățile industriale

Nume măsură	Descriere măsură	Tip măsură	Codul corpului de apă de suprafață asupra căruia are efect măsura	Codul corpului de apă subterană asupra căruia are efect măsura	Data finalizării măsurii	Autoritate competentă responsabilă	Parteneri pentru implementarea măsurii	Costuri planificate 2022-2027-2033 (Euro)			Sursa de finanțare a măsurii
								Investiții	Operare/Întreținere	Alte costuri	
Închiderea siturilor miniere în condiții ridicate de siguranță și reabilitarea optimă a acestora	Analiza și monitorizarea riscurilor pentru populație și mediu înconjurător determinate de exploatarea minieră închise, inclusiv prin studierea zonelor cu risc ridicat de surpare a galeriilor subterane și interzicerea activităților de construire în aceste perimetre	B11.3a	RORW7-1_B4	-	2030	Consiliul Județean Hunedoara ADI Sistemul de Colectare a Deșeurilor Hunedoara	Complexul Energetic Hunedoara (CEH) Primăria Uricani, Primăria Lupeni, Primăria Vulcani, Primăria Aninoasa	-	-	-	BL
	Identificarea și elaborarea soluțiilor optime de închidere/punere în conservare/reconversia funcțională a minelor ce urmează a ieși din exploatare, în SNPAGSCR și elaborarea documentației cu reguli clare definite pentru asigurarea deplinei conformări de mediu, cu transparență și prin consultarea părților interesate.	B11.3a	RORW7-1_B4	-	2026	Consiliul Județean Hunedoara ADI Sistemul de Colectare a Deșeurilor Hunedoara	Complexul Energetic Hunedoara (CEH) Primăria Uricani, Primăria Lupeni, Primăria Vulcani, Primăria Aninoasa	-	-	-	OF

Nume măsură	Descriere măsură	Tip măsură	Codul corpului de apă de suprafață asupra căruia are efect măsura	Codul corpului de apă subterană asupra căruia are efect măsura	Data finalizării măsurii	Autoritate competentă responsabilă	Parteneri pentru implementarea măsurii	Costuri planificate 2022-2027-2033 (Euro)			Sursa de finanțare a măsurii
								Investiții	Operare/Întreținere	Alte costuri	
	Demararea unui program de implementare a unor măsuri de reducere a riscurilor cauzate de minele deja închise	B11.3a	RORW7-1_B4	-	2026	Consiliul Județean Hunedoara ADI Sistemul de Colectare a Deșeurilor Hunedoara	Complexul Energetic Hunedoara (CEH) Primăria Uricani, Primăria Lupeni, Primăria Vulcani, Primăria Aninoasa, Primăria Petroșani, Primăria Petrila	-	-	-	BS
	Închiderea celor două exploatări miniere operaționale de la Lonea și Lupeni (prevăzute în calendarul oficial de închideri mine) și a minelor Vulcan și Livezeni (al căror calendar de închidere este încă evaluat), potrivit angajamentelor specifice asumate la nivel european, în condiții de siguranță și conform standardelor europene de mediu.	B11.3a	RORW7-1_B4	-	2030	Consiliul Județean Hunedoara ADI Sistemul de Colectare a Deșeurilor Hunedoara	Complexul Energetic Hunedoara (CEH) Primăria Uricani, Primăria Lupeni, Primăria Vulcani, Primăria Aninoasa	-	-	-	BS

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbăști”

Nume măsură	Descriere măsură	Tip măsură	Codul corpului de apă de suprafață asupra căruia are efect măsura	Codul corpului de apă subterană asupra căruia are efect măsura	Data finalizării măsurii	Autoritate competentă responsabilă	Parteneri pentru implementarea măsurii	Costuri planificate 2022-2027-2033 (Euro)			Sursa de finanțare a măsurii
								Investiții	Operare/Întreținere	Alte costuri	
	Demararea și derularea programelor de ecologizare pentru toate elementele poluante (minele Lonea și Lupeni), în acord cu metodologia propusa în SNPAGSCR, cu luarea în considerare a perspectivei valorificării economice a acestora	B11.3a	RORW7-1_B4	-	2030	Societatea Nationala Închideri Mine Valea Jiului S.A Consiliul Județean Hunedoara Agenția pentru Protecția Mediului Hunedoara	Complexul Energetic Hunedoara (CEH) Primăria Uricani, Primăria Lupeni, Primăria Vulcani, Primăria Aninoasa, Primăria Petroșani, Primăria Petrița	-	-	-	FEDR FC BS

(Sursă: Anexa 9.9 - Măsuri de bază pentru reducerea efectelor presiunilor cauzate de activitățile industriale din bazinul hidrografic Jiu– PMBH Jiu 2022-2027 Vol. II Anexe)

BS – Buget de stat; FC – Fonduri de coeziune; FEDR – Fond European de Dezvoltare Rurală

Tabelul 16 - Măsuri de bază pentru reducerea efectelor presiunilor cauzate de activitățile agricole (ferme/complexe zootehnice)

Nume măsură	Descriere măsură	Tip măsură	Codul corpului de apă de suprafață asupra căruia are efect măsura	Codul corpului de apă subterană asupra căruia are efect măsura	Tip presiune semnificativă	Data finalizării măsurii	Autoritate competentă responsabilă	Parteneri pentru implementarea măsurii	Costuri planificate 2022-2027-2033 (Euro)			Sursa de finanțare a măsurii
									Investiții	Operare/Întreținere	Alte costuri	
Aplicarea Programelor de Acțiune și a Codului de Bune Practici Agricole, în vederea respectării directivei Nitrați	Stocarea gunoierului de grajd în facilități de stocare individuală	Măsuri de bază impuse de legislația națională care implementează Directivele Europene (ex. Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale)	Toate din BH Jiu	-	-	2026	Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor	Administrațiile Publice Locale Fermieri	32,382,719	-	-	OF, BL
	Crearea de benzi tampon (fâșii de protecție) - investiții	Măsuri de bază impuse de legislația națională care implementează Directivele Europene (ex. Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale)	Toate din BH Jiu	-	-	2026	Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor	Administrațiile Publice Locale Fermieri	41,218	8594	-	BL

Nume măsură	Descriere măsură	Tip măsură	Codul corpului de apă de suprafață asupra căruia are efect măsura	Codul corpului de apă subterană asupra căruia are efect măsura	Tip presiune semnificativă	Data finalizării măsurii	Autoritate competentă responsabilă	Parteneri pentru implementarea măsurii	Costuri planificate 2022-2027-2033 (Euro)			Sursa de finanțare a măsurii
									Investiții	Operare/Întreținere	Alte costuri	
Realizarea de sesiuni de instruire la nivel de comună	Măsuri de bază impuse de legislația națională care implementează Directivele Europene (ex. Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale)	Toate din BH Jiu	-	-	-	2026	Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor	Administrațiile Publice Locale Fermieri	-	-	378200	BL
Elaborarea Planurilor Locale de Acțiune	Măsuri de bază impuse de legislația națională care implementează Directivele Europene (ex. Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale)	Toate din BH Jiu	-	-	-	2026	Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor	Administrațiile Publice Locale Fermieri	-	-	195,400	BL

(Sursă: Anexa 9.10 - Măsuri de bază pentru reducerea efectelor presiunilor cauzate de activitățile agricole (ferme/ complexe zootehnice) din bazinul hidrografic Jiu- PMBH Jiu 2022-2027 Vol. II Anexe)

BL – Buget local, OF – Other Funds

Tabelul 17 - Măsuri suplimentare pentru diminuarea efectelor presiunilor semnificative în vederea îmbunătățirii stării apelor

Codulcorpului de apă la risc în 2027	Tipul presiunii semnificative	Denumirea măsurii suplimentare potențiale	Termen planificat de implementare a măsurii	Costul măsurilor (Euro)			Autoritate competentă responsabilă	Parteneri pentru implementarea efectivă a măsurii	Sursa de finanțare a măsurii
				Investiții	Operare/Întreținere	Alte costuri			
RORW7-1_B4	Difuz - Agricultură	Construcția platformelor de stocare a gunoiului de grajd pentru perioadele de interdicție a aplicării	dupa 2027	1486100	100000	în curs de evaluare	Ministerul Mediului, Apelor și Padurilor și Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Primariile Aninoasa, Vulcan, Lupeni și Uricani I.C.P.A. D.A.D.R. O.S.P.A. Consiliile locale Fermieri și Asociații ale fermierilor	BL 100%
	Alterări fizice ale canalului/patului albiei/zoni ripariene-Protecția împotriva inundațiilor	Remeandrarea și renaturarea brațelor vechi - (în cadrul proiectului Amenajarea complexă a râurilor Jiul de Vest și Est în vederea apărării împotriva inundațiilor a localităților riverane - Obiectul I - Punerea în siguranță a barajului Valea de Pești, jud. Hunedoara	2025	82,200.00	8,200	6,560.00	FEDR Ministerul Mediului Apelor si Padurilor	-	FEDR 85% BS 15%

(Sursă: Anexa 9.12 - Măsuri suplimentare pentru diminuarea efectelor presiunilor semnificative în vederea îmbunătățirii stării apelor din bazinul hidrografic Jiu– PMBH Jiu 2022-2027 Vol. II Anexe)

BL – Buget local; FEDR – Fond European de Dezvoltare Rurală; BS – Buget de stat

C.6 Mecanisme cauză-efect pentru corpurile de apă potențial a fi afectate de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbăști

Mecanismul cauză – efect are ca scop identificarea elementelor de calitate prevăzute de Directiva Cadru Apă 2000/60/CE ce ar putea fi afectate, direct sau indirect, de realizarea investiției atât în faza de execuție a lucrărilor cât și în faza de exploatare a acestora.

Această analiză se realizează având în vedere lucrările aferente investiției precum și măsurile prevăzute în proiect prin completarea tabelelor tip 1a pentru categoria râuri și a tabelelor tip 1e pentru categoria corpurilor de apă subterană, conform anexei la Conținutul cadru al Studiului de Evaluare a Impactului asupra Corpurilor de Apă (Ordin 828/2019), după cum urmează în continuare.

În vederea completării tabelelor de tipul 1a respectiv identificarea mecanismului cauză-efect asupra elementelor biologice, s-a considerat deosebit de utilă menționarea unor aspecte privind sensibilitatea fitobentosului și macrofitelor acvatice la presiunile hidromorfologice.

Literatura menționează că fitobentosul este în general sensibil la poluarea cu nutrienți, la modificări ale unor parametri precum temperatura, pH-ul, salinitatea, la creșterea turbidității apei (materii în suspensie), depunerea de sedimente fine (*de exemplu Jones și colab., 2017; Masouras și colab., 2021*). Fitobentosul este slab sensibil la alterări ale habitatului (*Masouras și colab., 2021*). De asemenea, sunt evidențiate atât constrângeri de ordin conceptual (precum înțelegerea insuficientă a rolului fitobentosului atât în furnizarea de servicii ecosistemice cât și ca instrument de diagnosticare a stării ecologice a sistemelor acvatice), cât și încrederea exagerată acordată unui singur grup de alge (diatomeele) (*contract MMAP 2019*). Pe de altă parte, nici metodele de evaluare a stării ecologice elaborate pentru toate categoriile de ape de suprafață nu sunt suficient de sensibile la presiunile hidromorfologice, majoritatea metodelor fiind sensibile la eutrofizare și degradarea generală, presiunile mai puțin abordate de metodele de evaluare fiind cele hidromorfologice, poluarea organică, poluarea cu substanțe toxice și acidifierea (*Poikane și colab., 2020*).

În ceea ce privește macrofitele acvatice, literatura menționează că efectele lucrărilor de barare a cursurilor de apă asupra acestui grup de organisme sunt insuficient analizate/investigate (*Jones și colab., 2021*). De asemenea, au fost semnalate aspecte contradictorii cu privire la efectele unei lucrări de barare asupra macrofitelor acvatice, unele studii indicând un impact negativ (*Casado și colab., 1989*;

Nilsson, Ekblad, și colab., 1991; Nilsson, Gardfjell și colab., 1991), în timp ce altele au indicat creșteri ale abundenței și diversității speciilor de macrofite în zonele aval de baraje (*Ceschin și colab., 2015; Vukov și colab., 2018*). Prin urmare, efectul lucrărilor de barare asupra macrofitelor acvatice este complex și pare să fie foarte dependent de context, factorii locali fiind deosebit de importanți (*Jones și colab., 2021*), fiind nevoie de investigații (monitorizare) și cercetări in situ.

De asemenea, documentele privind analiza planurilor de management ale bazinelor hidrografice elaborate de Comisia Europeană, menționează că peștii și nevertebratele bentonice sunt buni indicatori pentru evidențierea modificărilor hidromorfologice, iar fitoplanctonul, macrofitele și fitobentosul sunt utilizați ca bioindicatori pentru poluarea cu nutrienți. Pe de altă parte, și în Planul Național de Management actualizat aferent porțiunii din bazinul hidrografic internațional al Fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României (2022-2027) se menționează 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. În plus, cercetări recente care au avut ca scop evaluarea impactului realizării și funcționării microhidrocentralelor asupra stării ecologice a unor râuri din România au arătat, în baza rezultatelor monitorizării elementelor de calitate amonte și aval de captările aferente unor MHC-uri, modificări la nivelul comunităților de nevertebrate bentonice precum și o scădere a numărului de exemplare de pești din aval către amonte în cazul unor cursuri de apă cu mai multe captări în cascadă.

Având în vedere aspectele prezentate referitoare la sensibilitatea organismelor acvatice la presiunile hidromorfologice precum și relevanța elementelor biologice pentru tipologia corpurilor de apă potențial afectate de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbești (elementele biologice fitoplancton și macrofite nu sunt relevante pentru tipologia de râu RO01), identificarea mecanismelor cauză-efect în cazul elementelor biologice de calitate s-a realizat pentru elementele nevertebrate bentonice, fitobentos și faună piscicolă.

➤ **Corpul de apă *Jiul de Est - loc. Petrila - cf. Jiu (RORW7-1-15_B10)***

Corpul de apă *Jiul de Est - loc. Petrila - cf. Jiu* a fost considerat potențial afectat prin prisma construirii barajului Livezeni care poate conduce la identificarea unor mecanisme cauză – efect la nivelul elementelor de calitate.

Tabelul 1a - Mecanisme cauză – efect de evaluare a respectării cerințelor Legii Apelor (Râuri)

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...?(DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
Elemente hidromorfologice				
<i>Regim hidrologic:</i> cantitatea și dinamica debitului	Nu	Elementul regim hidrologic este influențat de prelevări sau evacuări de debit care pot modifica mărimea și distribuția în timp a debitelor la nivelul corpului de apă. La nivelul acestui corp de apă nu sunt proiectate lucrări de captare a apei aferente amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbăști. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra debitului.	Nu	-
<i>Regim hidrologic:</i> conectivitatea cu apele subterane	Nu	Conectivitatea dintre râu și apa subterană se referă la menținerea legăturii hidraulice între râu și acviferul freatic în prezența presiunilor hidromorfologice. Pe corpul de apă <i>Jiul de Est - loc. Petrila - cf. Jiu</i> nu sunt amplasate/proiectate lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști. Prin urmare, conectivitatea dintre râu și apa subterană nu poate fi afectată de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbăști.	Nu	-
<i>Continuitatea longitudinală a râului</i>	Nu	Continuitatea longitudinală a râului se referă la lucrările de barare care pot reprezenta obstacole pentru deplasarea faunei piscicole. La nivelul acestui corp de apă nu sunt proiectate lucrări de barare aferente amenajării	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...?(DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		hidroenergetice Livezeni Bumbăști. În aval de corpul de apă analizat se află barajul Livezeni care în prezent nu este echipat cu structură de asigurare a conectivității longitudinale dar această măsură este prevăzută în proiect și urmează a fi implementată. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra continuității longitudinale.		
<i>Continuitatea laterală a râului</i>	Nu	Continuitatea laterală a râului se analizează prin prisma lucrărilor hidrotehnice (diguri) care pot împiedica exercitarea funcției naturale a zonei inundabile de reducere a vârfului viiturilor, de decantare a aluviunilor și de disipare a energiei. Lucrările aferente amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbăști nu sunt amplasate/proiectate pe acest corp de apă. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra continuității laterale a râului.	Nu	-
<i>Condiții morfologice: adâncime și lățimea râului</i>	Nu	Modificările parametrilor adâncime și lățime sunt asociate lucrărilor de barare sau de captare a apei, lucrărilor de regularizare. Lucrările aferente amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbăști nu sunt amplasate/proiectate pe acest corp de apă. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra adâncimii și lățimii râului.	Nu	-
<i>Condiții morfologice: structura și substratul patului albiei</i>	Nu	Structura și substratul patului albiei pot fi influențate de exemplu de lucrări de barare și captare a apei, de lucrări realizate în lungul râului, exploatarea agregatelor minerale.	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...?(DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		Lucrările aferente amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbesti nu sunt amplasate/proiectate pe acest corp de apă. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra substratului patului albiei.		
<i>Condiții morfologice:</i> structura zonei ripariene	Nu	Zona ripariană este asociată zonei inundabile iar în cazul râurilor de munte are lățimi în medie mai mici de 20 m. Zona ripariană se analizează prin prisma ponderilor zonelor naturale, agricole și artificiale. Lucrările aferente amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbesti nu sunt amplasate/proiectate pe acest corp de apă. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra zonei ripariene.	Nu	-
Elemente fizico-chimice				
<i>Condițiile termice</i>	Nu	Pe acest corp de apă nu sunt amplasate/proiectate lucrări aferente AHE Livezeni Bumbesti. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra condițiilor termice.	Nu	-
<i>Condiții de oxigenare</i>	Nu	Lucrările aferente amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbesti nu sunt amplasate/proiectate pe acest corp de apă. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra condițiilor de oxigenare.	Nu	-
<i>Salinitate</i>	Nu	Lucrările aferente amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbesti nu sunt amplasate/proiectate pe acest corp de apă. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra salinității..	Nu	-
<i>Acidifiere</i>	Nu	La nivelul acestui corp de apă nu sunt proiectate lucrări aferente amenajării	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...?(DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		hidroenergetice Livezeni Bumbăști. În acest caz nu poate fi identificat un mecanism cauză-efect asupra acidifierii.		
<i>Condițiile nutrienților</i>	Nu	Având în vedere lipsa lucrărilor aferente amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbăști, nu poate fi identificat un mecanism cauză-efect asupra condițiilor nutrienților.	Nu	-
<i>Poluanți specifici sintetici - micropoluanți organici</i>	Nu	Lucrările aferente amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbăști nu sunt amplasate/proiectate pe acest corp de apă. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra poluanților specifici sintetici.	Nu	-
<i>Poluanți specifici nesintetici – metale</i>	Nu	Pe acest corp de apă nu sunt amplasate/proiectate lucrări aferente AHE Livezeni Bumbăști. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra poluanților specifici nesintetici.	Nu	-
Elemente biologice de calitate				
<i>Fitoplancton</i>	Nu	Corpul de apă analizat este unul de munte, fiind caracterizat de o curgere rapidă, unde instalarea fitoplanctonului nu este posibilă. Fitoplanctonul nu este caracteristic pentru râurile din tipologia RO01.	Nu	-
<i>Fitobentos</i>	Nu	La nivelul acestui corp de apă nu sunt proiectate lucrări de captare a apei aferente amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbăști. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect pentru elementul fitobentos.	Nu	-
<i>Macrofite</i>	Nu	La nivelul acestui corp de apă nu sunt proiectate lucrări de captare a apei aferente amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbăști. Prin urmare,	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...?(DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect pentru elementul macrofite.		
<i>Fauna nevertebrată bentică</i>	Nu	Lucrările aferente amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbăești nu sunt amplasate/proiectate pe acest corp de apă. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect pentru elementul nevertebrate bentonice.	Nu	-
<i>Fauna piscicolă</i>	Nu	La nivelul acestui corp de apă nu sunt proiectate lucrări de barare aferente amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbăești. În aval de corpul de apă analizat se află barajul Livezeni care în prezent nu este echipat cu structură de asigurare a conectivității longitudinale dar această măsură este prevăzută în proiect și urmează a fi implementată. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra faunei piscicole.	Nu	-
Starea chimică				
<i>Substanțe prioritare (vezi Anexa 1)</i>	Nu	Pe acest corp de apă nu sunt amplasate/proiectate lucrări aferente AHE Livezeni Bumbăești. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra substanțelor prioritare.	Nu	-
<i>Substanțe prioritare periculoase (vezi Anexa 1)</i>	Nu	Pe acest corp de apă nu sunt amplasate/proiectate lucrări aferente AHE Livezeni Bumbăești. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra substanțelor prioritare	Nu	-
Zone protejate (vezi Anexa nr. 1^2 din Legea Apelor)				
<i>Zonă salmonicolă</i>	Nu	Întreaga lungime a corpului de apă analizat a fost desemnată ca fiind zonă salmonicolă pentru	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...?(DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		<p>protecția speciilor acvatice importante din punct de vedere economic.</p> <p>Având în vedere următoarele aspecte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • justificările aferente elementelor "continuitate longitudinală" și "fauna piscicolă", • măsura de realizare a scării de pești prevăzută în proiect pentru finalizarea lucrărilor la barajul Livezeni, <p>se consideră că nu poate exista un mecanism causal pentru un efect direct asupra acestei zone protejate.</p>		

➤ **Corpul de apă JIU DE VEST - loc. Paroșeni-confl. Jiul de Est (RORW7-1_B4)**

Corpul de apă JIU DE VEST - loc. Paroșeni-confl. Jiul de Est a fost considerat potențial afectat prin prisma construirii barajului Livezeni care poate conduce la identificarea unor mecanisme cauză – efect la nivelul elementelor de calitate.

Tabelul 1a - Mecanisme cauză – efect de evaluare a respectării cerințelor Legii Apelor (Râuri)

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...?(DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
Elemente hidromorfologice				
<i>Regim hidrologic: cantitatea și dinamica debitului</i>	Nu	Elementul regim hidrologic este influențat de prelevări sau evacuări de debit care pot modifica mărimea și distribuția în timp a debitelor la nivelul corpului de apă. La nivelul acestui corp de apă nu sunt proiectate lucrări de captare a apei aferente amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbești. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra debitului.	Nu	-
<i>Regim hidrologic: conectivitatea cu apele subterane</i>	Nu	Conectivitatea dintre râu și apa subterană se referă la menținerea legăturii hidraulice între râu și acviferul freatic în prezența presiunilor hidromorfologice. Pe corpul de apă JIU DE VEST - loc. Paroșeni-confl. Jiul de Est nu sunt amplasate/proiectate lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbești. Prin urmare, conectivitatea dintre râu și apa subterană nu poate fi afectată de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbești.	Nu	-
<i>Continuitatea longitudinală a râului</i>	Nu	Continuitatea longitudinală a râului se referă la lucrările de barare care pot reprezenta obstacole pentru deplasarea faunei piscicole. La nivelul acestui corp de apă nu sunt proiectate lucrări de barare aferente amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbești. În aval de	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...?(DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		corpul de apă analizat se află barajul Livezeni care în prezent nu este echipat cu structură de asigurare a conectivității longitudinale dar această măsură este prevăzută în proiect și urmează a fi implementată. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra continuității longitudinale.		
<i>Continuitatea laterală a râului</i>	Nu	Continuitatea laterală a râului se analizează prin prisma lucrărilor hidrotehnice (diguri) care pot împiedica exercitarea funcției naturale a zonei inundabile de reducere a vârfului viiturilor, de decantare a aluviunilor și de disipare a energiei. Lucrările aferente amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbesti nu sunt amplasate/proiectate pe acest corp de apă. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra continuității laterale a râului.	Nu	-
<i>Condiții morfologice: adâncime și lățimea râului</i>	Nu	Modificările parametrilor adâncime și lățime sunt asociate lucrărilor de barare sau de captare a apei, lucrărilor de regularizare. Lucrările aferente A.H.E. Livezeni Bumbesti nu sunt amplasate/proiectate pe acest corp de apă. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra adâncimii și lățimii râului.	Nu	-
<i>Condiții morfologice: structura și substratul patului albiei</i>	Nu	Structura și substratul patului albiei pot fi influențate de exemplu de lucrări de barare și captare a apei, de lucrări realizate în lungul râului, exploatarea agregatelor minerale. Lucrările aferente amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbesti nu sunt	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...?(DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		amplasate/proiectate pe acest corp de apă. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra substratului patului albiei.		
<i>Condiții morfologice:</i> structura zonei ripariene	Nu	Zona ripariană este asociată zonei inundabile iar în cazul râurilor de munte are lățimi în medie mai mici de 20 m. Zona ripariană se analizează prin prisma ponderilor zonelor naturale, agricole și artificiale. Lucrările aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști nu sunt amplasate/proiectate pe acest corp de apă. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra zonei ripariene.	Nu	-
Elemente fizico-chimice				
<i>Condițiile termice</i>	Nu	Pe acest corp de apă nu sunt amplasate/proiectate lucrări aferente AHE Livezeni Bumbăști. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra condițiilor termice.	Nu	-
<i>Condiții de oxigenare</i>	Nu	Lucrările aferente amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbăști nu sunt amplasate/proiectate pe acest corp de apă. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra condițiilor de oxigenare.	Nu	-
<i>Salinitate</i>	Nu	Lucrările aferente amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbăști nu sunt amplasate/proiectate pe acest corp de apă. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra salinității..	Nu	-
<i>Acidifiere</i>	Nu	La nivelul acestui corp de apă nu sunt proiectate lucrări aferente amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbăști. În acest caz nu poate fi identificat un mecanism cauză-efect asupra acidifierii.	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...?(DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
<i>Condițiile nutrienților</i>	Nu	Având în vedere lipsa lucrărilor aferente amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbăști, nu poate fi identificat un mecanism cauză-efect asupra condițiilor nutrienților.	Nu	-
<i>Poluanți specifici sintetici - micropoluanți organici</i>	Nu	Lucrările aferente amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbăști nu sunt amplasate/proiectate pe acest corp de apă. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra poluanților specifici sintetici.	Nu	-
<i>Poluanți specifici nesintetici – metale</i>	Nu	Pe acest corp de apă nu sunt amplasate/proiectate lucrări aferente AHE Livezeni Bumbăști. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra poluanților specifici nesintetici.	Nu	-
Elemente biologice de calitate				
<i>Fitoplancton</i>	Nu	Corpul de apă analizat este unul de munte, fiind caracterizat de o curgere rapidă, unde instalarea fitoplanctonului nu este posibilă. Fitoplanctonul nu este caracteristic pentru râurile din tipologia RO01.	Nu	-
<i>Fitobentos</i>	Nu	La nivelul acestui corp de apă nu sunt proiectate lucrări de captare a apei aferente amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbăști. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect pentru elementul fitobentos.	Nu	-
<i>Macrofite</i>	Nu	La nivelul acestui corp de apă nu sunt proiectate lucrări de captare a apei aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect pentru elementul macrofite.	Nu	-
<i>Fauna nevertebrată bentică</i>	Nu	Lucrările aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști nu sunt amplasate/proiectate pe acest corp de apă.	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...?(DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect pentru elementul nevertebrate bentonice.		
<i>Fauna piscicolă</i>	Nu	Lucrările aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști nu sunt amplasate/proiectate pe acest corp de apă. În aval de corpul de apă analizat se află barajul Livezeni care în prezent nu este echipat cu structură de asigurare a conectivității longitudinale dar această măsură este prevăzută în proiect și urmează a fi implementată. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra faunei piscicole.	Nu	-
Starea chimică				
<i>Substanțe prioritare (vezi Anexa 1)</i>	Nu	Pe acest corp de apă nu sunt amplasate/proiectate lucrări aferente AHE Livezeni Bumbăști. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra substanțelor prioritare.	Nu	-
<i>Substanțe prioritare periculoase (vezi Anexa 1)</i>	Nu	Pe acest corp de apă nu sunt amplasate/proiectate lucrări aferente AHE Livezeni Bumbăști. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra substanțelor prioritare periculoase.	Nu	-
Zone protejate (vezi Anexa nr. 1^2 din Legea Apelor)				
<i>Zonă salmonicolă</i>	Nu	Întreaga lungime a corpului de apă analizat a fost desemnată ca fiind zonă salmonicolă pentru protecția speciilor acvatice importante din punct de vedere economic. Având în vedere următoarele aspecte: justificările aferente elementelor "continuitate longitudinală" și "fauna piscicolă",	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...?(DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		<p>măsura de realizare a scării de pești prevăzută în proiect pentru finalizarea lucrărilor la barajul Livezeni, se consideră că nu poate exista un mecanism causal pentru un efect direct asupra acestei zone protejate.</p>		

➤ **Corpul de apă Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni (RORW7-1-1_B14)**

Lucrările care au legatură cu acest corp de apă de suprafață sunt următoarele:

- barajul Livezeni (h = 9 m) care va crea lacul de acumulare Livezeni cu o lungime de aproximativ 1 km; elementele componente ale barajului sunt prezentate la capitolul B.3 al prezentului studiu; în proiect este prevăzută echiparea barajului cu scară de pești care intră în categoria restului de lucrări.
- lucrare de regularizare aval de baraj Livezeni pe o lungime de aprox. 228 m;
- lucrare de regularizare aval de prag de captare Jiu;
- lucrare de apărare a drumului de acces către CHE Bumbesti cu gabioane pe o lungime de aproximativ 410 m ;
- aducțiunea Livezeni - Dumitra;
- aducțiunea Dumitra – Bumbesti;
- captarea Jiu ($h_{\max \text{ constructiv}} = 8 \text{ m}$; $Q_{\text{captat}} = 2,10 \text{ m}^3/\text{s}$), echipată cu scară de pești (rest lucrare).
- centrala Dumitra;
- centrala Bumbesti amplasată pe malul drept al râului Jiu.

Pentru identificarea mecanismelor cauză – efect în cazul acestui corp de apă a fost considerată și captarea Dumitra care este amplasată pe cursul de apă necadastrat Dumitra (nu constituie un corp de apă de suprafață) afluent direct al râului Jiu.

S-a considerat că diminuarea debitului râului Dumitra ca urmare a operării captării Dumitra ($Q_{\text{med captat}} = 0,135 \text{ m}^3/\text{s}$) nu poate fi reflectată la nivelul corpului de apă *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni* deoarece aportul de debit al râului Dumitra este nesemnificativ la nivelul corpului de apă. Având în vedere acest aspect, captarea Dumitra nu poate contribui la identificarea unor mecanisme cauză – efect pentru corpul de apă *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni*.

Tabelul 1a - Mecanisme cauză – efect de evaluare a respectării cerințelor Legii Apelor (Râuri)

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
Elemente hidromorfologice				
<i>Regim hidrologic: cantitatea și dinamica debitului</i>	Da	Elementul regim hidrologic este influențat de prelevări sau evacuări de debit care pot modifica mărimea și distribuția în timp a debitelor la nivelul corpului de apă. Având în vedere debitele care se vor capta precum și amplasamentul barajului Livezeni și a captărilor secundare Jiu și Dumitra, pe sectorul râului Jiu cuprins între barajul Livezeni și CHE Bumbești, poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra debitului.	Da	Reducerea debitului poate conduce la diminuarea vitezei apei.
<i>Regim hidrologic: conectivitatea cu apele subterane</i>	Nu	Conectivitatea dintre râu și apa subterană se referă la menținerea legăturii hidraulice între râu și acviferul freatic în prezența presiunilor hidromorfologice. Având în vedere că în zona corpului de apă analizat nu a fost delimitat corp de apă subterană, conform Directivei Cadru a Apei 60/2000/CE, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra conectivității cu apele subterane.	Nu	-
<i>Continuitatea longitudinală a râului</i>	Nu	Continuitatea longitudinală a râului se referă la lucrările de barare care pot reprezenta obstacole pentru deplasarea faunei piscicole. Finalizarea lucrărilor de construcție a barajului Livezeni și a captării Jiu, implică și construirea unor structuri de trecere pentru pești. Prin urmare, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra continuității longitudinale. Lucrările rest de executat nu conțin elemente care pot întrerupe conectivitatea longitudinală la nivelul corpului de apă analizat.	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
<i>Continuitatea laterală a râului</i>	Nu	<p>Continuitatea laterală a râului se analizează prin prisma lucrărilor hidrotehnice (diguri) care pot împiedica exercitarea funcției naturale a zonei inundabile de reducere a vârfului viiturilor, de decantare a aluviunilor și de disipare a energiei.</p> <p>Lucrările aferente barajului Livezeni și captării secundare Jiu, atât lucrările deja realizate cât și lucrările rest de executat, nu conțin elemente (diguri) ce ar putea afecta conectivitatea laterală a corpului de apă analizat.</p> <p>Finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbești nu va afecta conectivitatea laterală a corpului de apă analizat.</p>	Nu	-
<i>Condiții morfologice: adâncime și lățimea râului</i>	Da	<p>Modificările parametrilor adâncime și lățime sunt asociate de exemplu lucrărilor de barare sau de captare a apei, lucrărilor de regularizare.</p> <p>Diminuarea debitului pe sectorul râului Jiu cuprins între barajul Livezeni și CHE Bumbești ca urmare a finalizării și punerii în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbești, precum și realizarea gabioanelor în cadrul lucrărilor de regularizare prevăzute în proiect ca rest de lucrare (care pot avea efecte asupra morfologiei albiei minore și configurației acesteia în plan precum și asupra malurilor și mobilității laterale a albiei minore) (L=228 m) în aval de barajul Livezeni și a celor de stabilizare drum acces CHE Bumbești (L= 410 m), pot conduce la modificări ale adâncimii apei și ale lățimii la oglinda apei.</p>	Da	<p>Reducerea adâncimii apei poate conduce la modificări ale unor parametri fizico-chimici (de exemplu, condiții de oxigenare).</p> <p>Reducerea lățimii la oglinda apei determină reducerea perimetrului udat și, deci reducerea a suprafeței habitatului acvatic.</p>

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
<i>Condiții morfologice:</i> structura și substratul patului albiei	Da	Structura și substratul patului albiei pot fi influențate de exemplu de lucrări de barare și captare a apei, de lucrări realizate în lungul râului, exploatarea agregatelor minerale. Diminuarea debitului pe sectorul râului Jiu cuprins între barajul Livezeni și CHE Bumbăști, ca urmare a finalizării și punerii în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbăști, precum și realizarea gabioanelor în cadrul lucrărilor de regularizare prevăzute în proiect ca rest de lucrare (care pot avea efecte asupra morfologiei albiei minore și configurației acesteia în plan precum și asupra malurilor și mobilității laterale a albiei minore) (L=228 m) în aval de barajul Livezeni și a celor de stabilizare drum acces CHE Bumbăști (L= 410 m), pot conduce la scăderea vitezei de curgere a apei în aval de barajul Livezeni și la alterarea fenomenului natural de eroziune, la modificarea proceselor de transport și depunere a sedimentelor, la modificări ale diametrului particulelor care alcătuiesc substratul patului albiei.	Da	Modificările substratului determina modificări la nivelul comunităților de nevertebrate bentonice, având în vedere că cea mai mare parte a ciclului lor de viață are legătură cu orizontul bental.
<i>Condiții morfologice:</i> structura zonei ripariene	Nu	Zona ripariană este asociată zonei inundabile iar în cazul râurilor de munte are lățimi în medie mai mici de 20 m. Zona ripariană se analizează prin prisma ponderilor zonelor naturale, agricole și artificiale. Lucrările aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști nu conțin elemente ce ar putea aduce modificări ale ponderilor celor 3 categorii de zone (naturale, agricole și artificiale).	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
Elemente fizico-chimice				
<i>Condițiile termice</i>	Nu	Temperatura este un parametru important al calității apei și al mediului, deoarece guvernează tipurile de viață acvatică, reglează concentrația maximă de oxigen dizolvat a apei și influențează rata reacțiilor chimice. Condițiile termice nu sunt afectate în mod direct de lucrările existente și cele propuse (rest lucrări).	Da	Modificarea unor parametrii hidromorfologici pe sectorul râului Jiu cuprins între barajul Livezeni și CHE Bumbești, poate conduce la modificări locale ale condițiilor termice. Având în vedere amplasamentul barajului Livezeni și a captării secundare Jiu, pe sectorul râului Jiu cuprins între barajul Livezeni și CHE Bumbești poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra condițiilor termice
<i>Condiții de oxigenare</i>	Nu	Lucrările existente nu pot conduce la modificarea directă a condițiilor de oxigenare Realizarea lucrărilor propuse (rest lucrări) și finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbești nu va conduce la modificarea directă a condițiilor de oxigenare ale corpului de apă de suprafață față de situația actuală.	Da	Diminuarea debitului pe sectorul râului Jiu cuprins între barajul Livezeni și CHE Bumbești, poate conduce la modificări ale adâncimii apei și implicit la o posibilă modificare a condițiilor de oxigenare.
<i>Salinitate</i>	Nu	Realizarea lucrărilor la barajul Livezeni și la captarea secundară Jiu (rest lucrări), nu conduce la modificarea salinității corpului de apă.	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		În perioada de execuție a restului de lucrări și pe perioada de operare nu rezultă emisii de poluanți care să modifice salinitatea corpului de apă de suprafață. Astfel nu se identifică un mecanism cauză-efect asupra salinității corpului de apă.		
<i>Acidifiere</i>	Nu	Lucrările rest de executat la baraj Livezeni și la captarea secundară Jiu, nu presupun utilizarea de substanțe care să influențeze acest element. Drept urmare nu se identifică un mecanism cauză-efect asupra acidifierii. Finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbăști nu poate conduce la identificarea unui mecanism cauză-efect asupra acidifierii.	Nu	-
<i>Condițiile nutrienților</i>	Nu	Realizarea lucrărilor propuse (rest de executat) la barajul Livezeni și captarea secundară Jiu, nu poate conduce la identificarea unui un mecanism cauză-efect asupra condițiilor nutrienților pe perioada execuției lor. Finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbăști nu poate conduce la identificarea unui un mecanism cauză-efect asupra condițiilor nutrienților.	Nu	-
<i>Poluanți specifici sintetici - micropoluanți organici</i>	Nu	Doar în cazul unor posibile deversări/pierderi/scurgeri accidentale este posibilă prezența punctuală a unor micropoluanți organici (respectiv hidrocarburi), dar apariția acestora este puțin probabilă având în vedere măsurile de prevenire/reducere propuse în cadrul proiectului și doar pe perioada de execuție a restului de lucrări.	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
<i>Poluanți specifici nesintetici – metale</i>	Nu	Realizarea restului de lucrări propuse la barajul Livezeni și la captările secundare Jiu și Dumitra, nu va conduce la creșterea poluanților specifici nesintetici în apa de suprafață, față de situația actuală. Din activitatea de execuție a lucrărilor nu rezultă emisii de poluanți specifici nesintetici, astfel nu se identifică un mecanism cauză-efect asupra acestui parametru. Finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbești nu poate conduce la identificarea unui un mecanism cauză-efect asupra acestui parametru.	Nu	-
Elemente biologice de calitate				
<i>Fitoplancton</i>	Nu	Corpul de apă analizat este unul de deal și podiș, fiind caracterizat de o curgere relativ rapidă, unde instalarea fitoplanctonului nu este posibilă. Fitoplanctonul nu este caracteristic pentru râurile din tipologia RO05.	Nu	-
<i>Fitobentos</i>	Da	Finalizarea și punerea în funcțiune a barajului Livezeni și a captării secundare Jiu, prin modificările care se menționează în cadrul elementelor de calitate suport (a se vedea justificările în cazul elementelor respective) poate permite identificarea unui mecanism cauză-efect pentru elementul fitobentos.	Nu	-
<i>Macrofite</i>	Nu	Finalizarea și punerea în funcțiune a barajului Livezeni și a captării secundare Jiu, prin modificările care se menționează în cadrul elementelor de calitate suport (a se vedea justificările în cazul elementelor respective) nu poate permite identificarea	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		unui mecanism cauză-efect pentru elementul macrofite.		
<i>Fauna nevertebrată bentică</i>	Da	Finalizarea și punerea în funcțiune a barajului Livezeni și a captării secundare Jiu, prin modificările elementelor suport hidromorfologice și fizico-chimice, pot avea efecte asupra comunităților de nevertebrate bentonice în aval de captare.	Nu	-
<i>Fauna piscicolă</i>	Nu	Finalizarea lucrărilor de construcție a barajului Livezeni și a captării Jiu, are prevăzut în proiect și construirea unor structuri de trecere pentru pești (conectivitate longitudinală asigurată în teorie). Prin urmare, operarea barajului Livezeni și a captării Jiu în condițiile asigurării continuității longitudinale și a debitului ecologic nu poate conduce la identificarea un mecanism cauză – efect asupra faunei piscicole.	Nu	-
Starea chimică				
<i>Substanțe prioritare (vezi Anexa 1)</i>	Nu	Doar în cazul unor posibile deversări/pierderi/scurgeri accidentale este posibilă prezența punctuală a unor micropoluanti organici, dar apariția acestora este puțin probabilă având în vedere măsurile de prevenire/reducere propuse în cadrul proiectului și doar pe perioada de execuție a lucrărilor rest de executat la baraj și la captările secundare. Ca urmare nu se identifică un mecanism cauză-efect. Finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbești nu poate conduce la identificarea unui mecanism cauză-efect asupra acestui parametru.	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
<i>Substanțe prioritare periculoase (vezi Anexa 1)</i>	Nu	Din activitatea de execuție a restului de lucrări și funcționare a barajului Livezeni și a captării secundare Jiu nu rezultă substanțe prioritare periculoase. Pentru realizarea restului de lucrări nu se folosesc substanțe prioritare incluse în Anexa 1. Drept urmare nu se identifică un mecanism cauză-efect asupra acestui parametru.	Nu	-
Zone protejate (vezi Anexa nr. 1² din Legea Apelor)				
<i>Zonă salmonicolă</i>	Nu	Finalizarea lucrărilor de construcție a barajului Livezeni și a captării Jiu, are prevăzut în proiect și construirea unor structuri de trecere pentru pești (conectivitate longitudinală asigurată în teorie). Prin urmare, operarea barajului Livezeni și a captării Jiu în condițiile asigurării continuității longitudinale și a debitului ecologic nu poate avea efecte asupra integrității zonei salmonicole.	Nu	-
<i>*RONPA0933 Parcul Național Defileul Jiului</i>	Nu	În cadrul sitului <i>Parcului Național Defileul Jiului</i> sunt prezente și fac obiectul conservării specii de pești (inclusiv specii caracteristice râurilor montane) și habitate naturale în lungul cursurilor de apă. Finalizarea lucrărilor de construcție a barajului Livezeni și a captării Jiu, are prevăzut în proiect și construirea unor structuri de trecere pentru pești (conectivitate longitudinală asigurată în teorie). Prin urmare, operarea barajului Livezeni și a captării Jiu în condițiile asigurării continuității longitudinale și a debitului ecologic nu poate avea efecte	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		asupra integrității RONPA0933 Parcul Național Defileul Jiului.		
*ROSCI0063 Defileul Jiului	Nu	În cadrul sitului Natura 2000 <i>ROSCI0063 Defleul Jiului</i> sunt prezente și fac obiectul conservării specii de pești (inclusiv specii caracteristice râurilor montane) și habitate naturale în lungul cursurilor de apă. Finalizarea lucrărilor de construcție a barajului Livezeni și a captării Jiu, are prevăzut în proiect și construirea unor structuri de trecere pentru pești (conectivitate longitudinală asigurată în teorie). Prin urmare, operarea barajului Livezeni și a captării Jiu în condițiile asigurării continuității longitudinale și a debitului ecologic nu poate avea efecte asupra integrității <i>ROSCI0063 Defleul Jiului</i> .	Nu	-

“**” analiza detaliată se prezintă în cadrul studiilor de impact asupra mediului și de evaluare adecvată.

➤ **Corpul de apă Bratcu – izvor – confluența Jiu (RORW7-1-19_B18)**

Pe acest corp de apă de suprafață există captarea secundară Bratcu. Această captare a fost proiectată să capteze un debit mediu de 0,285 m³/s care este prevăzut a fi tranzitat prin aducțiunea Dumitra-Bumbești. Pragul de captare are o înălțime de 6,9 m. Captarea Bratcu nu este echipată cu scară de pești.

Lucrările rest de executat nu sunt reprezentate de lucrări hidrotehnice suplimentare ci sunt lucrări, de exemplu, de finalizare montaj echipament hidromecanic, dezafectare organizare de șantier, umpluturi și protecție taluz.

Tabelul 1a - Mecanisme cauză – efect de evaluare a respectării cerințelor Legii Apelor (Râuri)

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
Elemente hidromorfologice				
<i>Regim hidrologic:</i> cantitatea și dinamica debitului	Da	Elementul regim hidrologic este influențat de prelevări sau evacuări de debit care pot modifica mărimea și distribuția în timp a debitelor la nivelul corpului de apă. Punerea în funcțiune a captării secundare Bratcu, prin debitul captat și tranzitat prin aducțiune, poate avea un efect direct asupra debitului pe sectorul râului Bratcu cuprins între captare și confluența râului Bratcu cu râul Jiu.	Da	Reducerea debitului poate conduce la diminuarea vitezei apei.
<i>Regim hidrologic:</i> conectivitatea cu apele subterane	Nu	Conectivitatea dintre râu și apa subterană se referă la menținerea legăturii hidraulice între râu și acviferul freatic în prezența presiunilor hidromorfologice. Având în vedere că în zona corpului de apă analizat nu a fost delimitat corp de apă subterană, conform Directivei Cadru a Apei 60/2000/CE, nu poate fi identificat un mecanism cauză – efect asupra conectivității cu apele subterane.	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
<i>Continuitatea longitudinală a râului</i>	Da	Continuitatea longitudinală a râului se referă la lucrările de barare care pot reprezenta obstacole pentru deplasarea faunei piscicole. Structura de barare aferentă captării secundare Bratcu întrerupe conectivitatea longitudinală a albiei râului Bratcu. Lucrările rest de executat nu conțin alte elemente care pot întrerupe conectivitatea longitudinală la nivelul corpului de apă analizat.	Da	Întreruperea conectivității longitudinale a albiei conduce la modificări la nivelul populațiilor de pești.
<i>Continuitatea laterală a râului</i>	Nu	Continuitatea laterală a râului se analizează prin prisma lucrărilor hidrotehnice (diguri) care pot împiedica exercitarea funcției naturale a zonei inundabile de reducere a vârfului viiturilor, de decantare a aluviunilor și de disipare a energiei. Lucrările aferente captării Bratcu, atât lucrările deja realizate cât și lucrările rest de executat, nu conțin elemente ce ar putea afecta conectivitatea laterală. Finalizarea și punerea în funcțiune a captării Bratcu nu va afecta conectivitatea laterală a corpului de apă analizat.	Nu	-
<i>Condiții morfologice: adâncime și lățimea râului</i>	Da	Modificările parametrilor adâncime și lățime sunt asociate de exemplu lucrărilor de barare sau de captare a apei, lucrărilor de regularizare. Diminuarea debitului pe sectorul râului Bratcu cuprins între captarea Bratcu și confluența râului Bratcu cu râul Jiu, ca urmare a finalizării și punerii în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbăști, poate conduce la modificări ale adâncimii apei și ale lățimii la oglinda apei.	Da	Reducerea adâncimii apei poate conduce la modificări ale unor parametri fizico-chimici (de exemplu, condiții de oxigenare). Reducerea lățimii la oglinda apei determină reducerea perimetrului udat și, deci o reducere a

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
				suprafeței habitatului acvatic.
<i>Condiții morfologice:</i> structura și substratul patului albiei	Da	Structura și substratul patului albiei pot fi influențate de exemplu de lucrări de barare și captare a apei, de lucrări realizate în lungul râului, exploatarea agregatelor minerale. Diminuarea debitului pe sectorul râului Bratcu cuprins între captarea Bratcu și zona de confluență a râului Bratcu cu râul Jiu, ca urmare a finalizării și punerii în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbești poate conduce la scăderea vitezei de curgere a apei și la alterarea fenomenului natural de eroziune, la modificarea proceselor de transport și depunere a sedimentelor, la modificări ale diametrului particulelor care alcătuiesc substratul patului albiei.	Da	Modificările substratului determina modificări la nivelul comunităților de nevertebrate bentonice, având în vedere că cea mai mare parte a ciclului lor de viață are legătură cu orizontul bental.
<i>Condiții morfologice:</i> structura zonei ripariene	Nu	Zona ripariană este asociată zonei inundabile iar în cazul râurilor de munte are lățimi în medie mai mici de 20 m. Zona ripariană se analizează prin prisma ponderilor zonelor naturale, agricole și artificiale. Lucrările aferente captării Bratcu nu conțin elemente ce ar putea aduce modificări ale ponderilor celor 3 categorii de zone (naturale, agricole și artificiale).	Nu	-
Elemente fizico-chimice				
<i>Condițiile termice</i>	Nu	Condițiile termice nu sunt afectate în mod direct de lucrările existente și cele propuse (rest lucrări).	Da	Modificarea unor parametrii hidromorfologici pe sectorul râului Bratcu cuprins între captare și

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
				confluența râului Bratcu cu râul Jiu. poate conduce la modificări locale ale condițiilor termice.
<i>Condiții de oxigenare</i>	Nu	Lucrările existente nu pot conduce la modificarea directă a condițiilor de oxigenare Realizarea lucrărilor propuse (rest lucrări) și finalizarea și punerea în funcțiune a captării Bratcu nu va conduce la modificarea directă a condițiilor de oxigenare ale corpului de apă de suprafață față de situația actuală.	Da	Modificarea unor parametrii hidromorfologici pe sectorul mai sus amintit poate conduce la modificări locale ale condițiilor de oxigenare.
<i>Salinitate</i>	Nu	Realizarea lucrărilor la captare (rest lucrări) nu implică utilizarea de materiale care să conducă la modificarea salinității corpului de apă. În perioada de execuție a restului de lucrări și în perioada de operare nu rezultă emisii de poluanți care să modifice salinitatea corpului de apă de suprafață. Astfel nu se identifică un mecanism cauză-efect asupra salinității corpului de apă.	Nu	-
<i>Acidifiere</i>	Nu	Lucrările rest de executat nu presupun utilizarea de substanțe care să influențeze acest element. Drept urmare nu se identifică un mecanism cauză-efect asupra acidifierii. Finalizarea și punerea în funcțiune a captării Bratcu nu poate conduce la identificarea unui mecanism cauză-efect asupra acidifierii.	Nu	-
<i>Condițiile nutrienților</i>	Nu	Realizarea lucrărilor propuse (rest de executat) nu pot conduce la identificarea unui mecanism cauză-efect asupra	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		condițiilor nutrienților pe perioada execuției lor.		
<i>Poluanți specifici sintetici - micropoluanți organici</i>	Nu	Doar în cazul unor posibile deversări/pierderi/scurgeri accidentale este posibilă prezența punctuală a unor micropoluanți organici (respectiv hidrocarburi), dar apariția acestora este puțin probabilă având în vedere măsurile de prevenire/reducere propuse în cadrul proiectului și doar pe perioada de execuție a restului de lucrări.	Nu	-
<i>Poluanți specifici nesintetici – metale</i>	Nu	Realizarea restului de lucrări la captarea Bratcu nu va conduce la creșterea poluanților specifici nesintetici în apa de suprafață, față de situația actuală. Din activitatea de execuție a lucrărilor nu rezultă emisii de poluanți specifici nesintetici, astfel nu se identifică un mecanism cauză-efect asupra acestui parametru. Finalizarea și punerea în funcțiune a captării Bratcu nu poate conduce la identificarea unui mecanism cauză-efect asupra acestui parametru.	Nu	-
Elemente biologice de calitate				
<i>Fitoplancton</i>	Nu	Corpul de apă analizat este unul de munte, fiind caracterizat de o curgere rapidă, unde instalarea fitoplanctonului nu este posibilă. Fitoplanctonul nu este caracteristic pentru râurile din tipologia RO01.	Nu	-
<i>Fitobentos</i>	Da	Finalizarea și punerea în funcțiune a captării Bratcu, prin modificările care se menționează în cadrul elementelor de calitate suport (a se vedea justificările în cazul elementelor respective) poate permite	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		identificarea unui mecanism cauză-efect pentru elementul fitobentos.		
<i>Macrofite</i>	Nu	Corpul de apă analizat este unul de munte, fiind caracterizat de o curgere rapidă, iar instalarea macrofitelor acvatice este dificilă. Macrofitele acvatice nu sunt caracteristice pentru râurile din tipologia RO01.	Nu	-
<i>Fauna nevertebrată bentică</i>	Da	Finalizarea și punerea în funcțiune a captării Bratcu, prin modificările elementelor suport hidromorfologice și fizico-chimice, poate avea efecte asupra comunităților de nevertebrate bentonice în aval de captare.	Nu	-
<i>Fauna piscicolă</i>	Da	Structura de barare aferentă captării secundare Bratcu reprezintă în prezent un obstacol pentru fauna piscicolă și va reprezenta un obstacol și în perioada de funcționare având în vedere că în proiect nu este prevăzută realizarea unei structuri de trecere a peștilor. Prin urmare, finalizarea și punerea în funcțiune a captării Bratcu conduce la fragmentarea habitatului acvatic și a populațiilor de pești.	Nu	-
Starea chimică				
<i>Substanțe prioritare (vezi Anexa 1)</i>	Nu	Doar în cazul unor posibile deversări/pierderi/scurgeri accidentale este posibilă prezența punctuală a unor micropoluanti organici, dar apariția acestora este puțin probabilă având în vedere măsurile de prevenire/reducere propuse în cadrul proiectului și doar pe perioada de execuție a lucrărilor rest de executat.	Nu	-
<i>Substanțe prioritar periculoase (vezi Anexa 1)</i>	Nu	Din activitatea de execuție a restului de lucrări și funcționare a captării Bratcu, nu rezultă substanțe prioritar periculoase. Pentru realizarea restului de lucrări nu se	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		folosesc substanțe prioritare incluse în Anexa 1.		
Zone protejate (vezi Anexa nr. 1^2 din Legea Apelor)				
Zonă salmonicolă	Da	Finalizarea și punerea în funcțiune captării secundare Bratcu, ca urmare a fragmentării cursului de apă, poate genera o reducere a habitatului acvatic având efecte asupra speciilor de pești caracteristice zonei salmonicole.	Nu	-
*RONPA0933 Parcul Național Defileul Jiului	Da	În cadrul sitului <i>Parcului Național Defileul Jiului</i> sunt prezente și fac obiectul conservării specii de pești (inclusiv specii caracteristice râurilor montane) și habitate naturale în lungul cursurilor de apă. Având în vedere următoarele aspecte: <ul style="list-style-type: none"> • captarea Bratcu este situată în <i>Parcul Național Defileul Jiului</i>, • captarea Bratcu generează o întrerupere a conectivității longitudinale, se consideră că poate exista un mecanism causal pentru un efect direct asupra sitului.	Nu	-
*ROSCI0063 Defileul Jiului	Da	În cadrul sitului Natura 2000 <i>ROSCI0063 Defileul Jiului</i> sunt prezente și fac obiectul conservării specii de pești (inclusiv specii caracteristice râurilor montane) și habitate naturale în lungul cursurilor de apă. Având în vedere următoarele aspecte: <ul style="list-style-type: none"> • captarea Bratcu este situată în situl Natura 2000, • unul dintre parametrii obiectivelor de conservare pentru specii ce vizează fragmentarea habitatelor 	Nu	-

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		<p>impune lipsa elementelor de fragmentare atât în cadrul sitului cât și pe o distanță de 30 km amonte și aval de sit, se consideră că poate exista un mecanism causal pentru un efect direct asupra sitului.</p>		

“*”analiza detaliată se prezintă în cadrul studiilor de impact asupra mediului și de evaluare adecvată.

C.7 Mecanisme cauză - efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate pe corpurile de apă potențial a fi afectate

În vederea identificării mecanismelor cauză-efect și completării tabelelor de tipul 2 conform Anexei nr. 3 a Ordinului nr. 828/2019, s-a considerat deosebit de utilă analiza presiunilor existente la nivelul corpurilor de apă potențial a fi afectate de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbești, altele decât lucrările aferente A.H.E Livezeni Bumbești, cât și identificarea proiectelor autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare.

C.7.1 Presiunile existente identificate la nivelul corpurilor de apă potențial a fi afectate

În *Planul național de management actualizat aferent porțiunii din bazinul hidrografic internațional al fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României (2022-2027)* sunt descrise următoarele categorii de presiuni:

- Surse punctiforme de poluare semnificative care au fost stabilite având în vedere evacuările de ape epurate sau neepurate în resursele de apă de suprafață, respectiv:
 - Aglomerările umane ce au peste 2000 locuitori care au sisteme de colectare a apelor uzate cu sau fără stații de epurare și care evacuează în resursele de apă; de asemenea, aglomerările <2000 sunt considerate surse semnificative punctiforme dacă au sistem de canalizare centralizat; de asemenea, sunt considerate surse semnificative de poluare, aglomerările umane cu sistem de canalizare unitar care nu au capacitatea de a colecta și epura amestecul de ape uzate și ape pluviale în perioadele cu ploi intense.
 - Industria. Sunt considerate instalațiile care intră sub incidența Directiva 2010/75/CEE privind emisiile industriale (Directiva IED), unitățile care evacuează substanțe periculoase și/sau substanțe prioritare peste limitele legislației în vigoare și alte unități care evacuează în resursele de apă și care nu se conformează legislației în vigoare privind factorul de mediu apă.

- Agricultura. Sunt incluse în această categorie fermele zootehnice, fermele care evacuează substanțe periculoase și/sau substanțe prioritare peste limitele legislației în vigoare și alte unități agricole cu evacuare punctiformă și care nu se conformează legislației în vigoare privind factorul de mediu apă
- Surse difuze de poluare semnificative. Sunt considerate a fi generate de:
 - Modul de utilizare a terenului
 - Aglomerările umane/localitățile care nu au sisteme de colectare a apelor uzate sau sisteme corespunzătoare de colectare și eliminare a nămolului din stațiile de epurare, precum și localitățile care au depozite de deșeuri menajere neconforme.
 - Industria: depozite de materii prime, produse finite, produse auxiliare, stocare de deșeuri neconforme, unități ce produc poluări accidentale difuze, situri industriale abandonate.
 - Agricultura: ferme agro-zootehnice care nu au sisteme corespunzătoare de stocare/utilizare a dejecțiilor, localitățile care nu au sisteme de colectare centralizate/platforme individuale a gunoiului de grajd, unități care utilizează pesticide și nu se conformează legislației în vigoare, alte unități/activități agricole care pot conduce la emisii difuze semnificative.
- Presiuni hidromorfologice semnificative. În această categorie sunt incluse construcțiile hidrotehnice (lucrări de barare, lucrări în lungul râului, lucrări de regularizare și consolidare maluri, tăieri de meandre, șenale navigabile, prize de apă, restituții folosințe (evacuări), derivații);
- Alte tipuri de presiuni antropice sunt acele activități/presiuni care pot afecta starea corpurilor de apă, respectiv: poluări accidentale, activitățile de pescuit și acvacultură, extragerea balastului și nisipului din albiile minore ale cursurilor de apă, exploatările forestiere, presiuni neidentificate etc.

Identificarea presiunilor la nivelul corpurilor de apă s-a bazat pe analiza PMBH Jiu 2022-2027 și a informațiilor furnizate de Administrația Națională “Apele Române”. Prin urmare, s-a constatat că presiunile identificate sunt localizate pe 3 corpuri de apă de suprafață (din totalul de 4) și fac parte din următoarele categorii: surse punctiforme de poluare, surse difuze de poluare, presiuni hidromorfologice.

Presiunile aferente celor 3 corpuri de apă de suprafață se detaliază în continuare.

Surse punctiforme de poluare:

- aglomerările umane: Petroșani (>150000 I.e., cu sistem de colectare a apelor uzate și stații de epurare mecano-biologică cu îndepărtare azot și fosfor) și Bumbești – Jiu (2000-10000 I.e., cu sistem de colectare a apelor uzate și stații de epurare mecano-biologică);
- industriale: la nivelul celor patru corpuri de apă de suprafață, conform PMBH sunt prezente 17 surse punctiforme industriale.

Surse difuze de poluare: localitățile care nu au un sistem de colectare a apelor uzate.

Presiuni hidromorfologice de tipul:

- **lucrărilor în lungul râului (diguri, regularizări)** - în *tabelele 18 și 19* se prezintă informațiile privind acest tip de lucrări.

Tabelul 18 - Lucrări de îndiguire aferente corpurilor de apă potențial afectate

Curs de apă	Corp de apă	Lungime (km)	Localizare
Jiul de Vest	JIU DE VEST – localitatea Paroșeni – confluența Jiul de Est	0,710	Mal drept/localitatea Vulcan
		0,650	Mal drept/localitatea Iscroni
		1,170	Mal stâng/localitatea Iscroni
		0,890	Mal drept/localitatea Iscroni
Jiul de Est	Jiul de Est – localitatea Petrila – confluența Jiu	0,350	Mal drept/localitatea Petrila
		0,340	Mal stâng/localitatea Petrila
		2,050	Mal stâng/localitatea Petrila
		1,570	Mal drept/localitatea Petrila
		0,850	Mal stâng/localitatea Petroșani
		0,440	Mal stâng/localitatea Petroșani
		1,690	Mal stâng/localitatea Petroșani
		0,860	Mal stâng/localitatea Petroșani
		1,270	Mal drept/localitatea Petroșani

(Sursa: ANAR, 2024)

Tabelul 19 - Lucrări de regularizare aferente corpurilor de apă potențial afectate

Curs de apă	Corp de apă	Tip lucrare	Lungime (km)	Localizare
Jiul de Vest	JIU DE VEST – localitatea Paroșeni –	apărare de mal cu gabioane	0,32	mal drept/localitatea Iscroni
		consolidare de mal	0,08	mal drept/localitatea Vulcan
		consolidare de mal	0,11	mal stâng/confluență Merișoara

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”

	confluența Jiul de Est	regularizare albie	1,54	localitățile Aninoasa și Iscroni
		regularizare albie	1,63	localitatea Vulcan
Jiul de Est	Jiul de Est – localitatea Petrița – confluența Jiu	regularizare albie	3,71	localitatea Petrița
		regularizare albie	1,48	localitatea Petroșani
Jiu	Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni	apărare de mal	0,98	zona Lainici (Mănăstirea Lainici)

(sursa: ANAR 2024)

- **prizelor de apă (prelevări)** – 3 captari de apă prezentate în *tabelul 20*.

Tabelul 20 - Debite prelevate aferente prizelor de apă identificate

Curs de apă	Corp de apă	Q_{med} prelevat (mc/s)	Localizare	Administrator
Jiu	Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni	0,01	Bumbesti-Jiu Aval Luncani	S.C. Hidroconstrucția S.A. București - sucursala Râul Mare
		0,003	Defileul Jiului	Platforma Tehnologică Valea Rea
		0,003	Defileul Jiului	S.C. Hidroconstrucția S.A. București - C.H.E. Dumitra

- **restituțiilor (evacuări)** - evacuări de ape uzate de la folosințele de apă reglementate din punct de vedere al gospodăririi apelor la nivelul Administrației Bazinale de Apă Jiu (*Tabelul 21*).

Tabelul 21 - Restituții (evacuări) aferente corpurilor de apă potențial afectate

Curs de apă	Corp de apă	Q_{med} evacuat (m ³ /s)	Localizare	Administrator
Jiul de Vest	JIU DE VEST – localitatea Paroșeni – confluența Jiul de Est	0,033	Paroșeni	Hidroconstrucția Paroșeni
		0,02	Paroșeni	E.M. Paroșeni (evacuare apă de mină)
		0,25	Coroiești	Preparatia Coroiești (evacuare apă menajeră)
		0,004	Paroșeni	E.M. Paroșeni (evacuare apă menajeră)
Jiu de Est	Jiul de Est – localitatea Petrița – confluența Jiu	0,002	Petrița	E.M. Petrița (evacuare apă de mină)
		0,002	Petrița	E.M. Petrița (evacuare apă menajeră)
Jiu	Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni	0,05	Curtișoara	Hidroconstrucția Stație Betoane Curtișoara
		0,02	Bumbești-Jiu	Aparegio CED Bumbești-Jiu evacuare1
		0,005	Isroni	S.C. Gerom International - Fabrica Oxigen (apă tehnologică)
		0,002	Bumbești-Jiu	Spital Bumbești-Jiu
		0,05	Curtișoara	Hidroconstrucția-Stație Sortare Curtișoara evacuare
		0,042	Valea Sadului	Hidroconstrucția-Stație Sortare Valea Sadului
		0,646	Danuțoni	S.C. Apa Serv Valea Jiului
		0,03	-	Cariera Meri evacuare Jiu ape tehnologice
		0	Defileul Jiului (aval confl. Izvor)	Hidroconstrucția-Fereastra Murga Mică

Curs de apă	Corp de apă	Q _{med} evacuat (m ³ /s)	Localizare	Administrator
		0,15	Curtișoara	Dacorex Com S.R.L.
		0,003	-	Hydroconstrucția -Fereastra Valea Rea
		0	Amonte Tg.Jiu	Vainioni Nazyra SRL Tg-Jiu ADJ.IRUM
		0	Barbatesti	S.C. Foxy S.R.L. Statie Sortare Bărbătești
		0,01	Luncani	Hydroconstrucția-Sucursala Râul Mare-Plat.Teh.Bumbești-Jiu aval Luncani
		0	Defileul Jiului am. confl. izvor	S.C. Hydroconstrucția S.A. Sucursala Ardeal Fereastra Livezeni
		0,000015	Defileul Jiului am. confl. izvor	S.C. Hydroconstrucția S.A. Sucursala Ardeal - Platforma și Stația de Betoane Livezeni
		0,01	Bumbești-Jiu	Aparegio CED Bumbești-Jiu evacuare 2
		0,16	-	Piscicultura Rovers
		0,003	Iezureni	S.D.N. Tg-Jiu
		0,001	Curtișoara	Farmasan-Ferma Curtișoara
		0,08	-	Preparatia Livezeni

(Sursa: ANAR, 2024)

Lucrările existente de îndiguire și regularizare sunt reprezentate grafic în Anexa 2 a prezentului studiu.

C.7.2 Proiecte autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate pe corpurile de apă potențial a fi afectate de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbești

Pentru identificarea proiectelor autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate pe corpurile de apă potențial a fi afectate care cumulate cu lucrările aferente A.H.E. Livezeni Bumbești ar putea genera mecanisme cauză-efect la nivelul elementelor de calitate, au fost analizate diferite documente disponibile în spațiul public, după cum urmează:

- Planul de Management actualizat al bazinului hidrografic Jiu 2022-2027 - Anexa 10.3 Corpuri de apă cu posibil impact datorat lucrărilor de reducere a riscului la inundații propuse în etapa de screening - Proiect RO Floods,
- Lista proiectelor din UAT-urile de interes supuse reglementării din punct de vedere al protecției mediului disponibilă pe site-urile Agențiilor pentru Protecția Mediului Gorj și Hunedoara.

Ca urmare a analizei PMBH A.B.A. Jiu au fost identificate o serie de lucrări de reducere a riscului la inundații (considerate măsuri în accepțiunea Directivei Inundații 2007/60/CE) care se preconizează a se realiza la nivelul corpurilor de apă *JIU DE*

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”

VEST - localitate Paroșeni-confluență Jiul de Est, Jiul de Est - localitate Petrila - confluență Jiu și Jiu confluență Jiu de Est - Acumulare Vădeni (tabelul 22).

Tabelul 22 - Lucrări de reducere a riscului la inundații propuse în etapa de screening - Proiect RO Floods

ABA	Măsurile potențiale viabile ca rezultat al screeningului	Locație/Capacități lucrări	Corp de apă indicat ca posibil impact	
			Cod corp de apă	Denumire corp de apă
Jiu	M33-RO29 Lucrări de regularizare locală a albiei (inclusiv măsuri de stabilizare a albiei)	Gabioane - Protecție antierozională din gabioane	RORW7-1_B4	JIU DE VEST - localitate Paroșeni-confluență Jiul de Est
Jiu	M33-RO29 Lucrări de regularizare locală a albiei (inclusiv măsuri de stabilizare a albiei)	Creșterea capacității de tranzitare a albiei minore prin lucrări locale de decolmatare a albiei râului Jiul de Est, zona Podul Prieteniei, zona Stație Epurare Lonea, zona amonte confluență Taia, zona amonte prag mină Petrila, zona pod Dărănești.	RORW7-1-15_B10	Jiul de Est - localitate Petrila - confluență Jiu
Jiu	M32-RO27 Realizarea de derivații de ape mari (practic prin investiția amenajarea hidroenergetică Livezeni-Bumbăști)	Debitul de apă derivat conform studiului de fezabilitate pentru investiția Amenajare hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbăști este de 50-70% din debitul mediu multianual al râului Jiu de Vest și de Est înregistrat la postul hidrometric Livezeni și Iscroni (priza de apă este amplasată la cca. 1,10 km aval de confluența Jiului de Est cu Jiul de Vest).	RORW7-1_B14	Jiu confluență Jiu de Est - Acumulare Vădeni
Jiu	M31-RO17	Remeandrarea cursului de apă. Restaurarea cursurilor de apă și a luncii inundabile (inclusiv reîmpădurirea malurilor cursului de apă pentru reducerea fenomenului erozional). Renaturarea malurilor cursului de apă prin protecții vegetative pe taluzele albiei minore, L=15km. Remeandrarea și renaturarea brațelor vechi ale râului Jiu de Vest – mal stâng aval baraj Paroșeni, L=0.6 km.	RORW7-1_B4	JIU DE VEST - localitate Paroșeni-confluență Jiul de Est
Jiu	M31-RO19	Managementul albiei râului și a luncii inundabile prin creșterea retenției naturale a apei.	RORW7-1_B4	JIU DE VEST - localitate Paroșeni-confluență Jiul de Est

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbăști”

ABA	Măsuri potențiale viabile ca rezultat al screeningului	Locație/Capacități lucrări	Corp de apă indicat ca posibil impact	
			Cod corp de apă	Denumire corp de apă
		Crearea de noi zone umede – zona umedă mal stâng, aval baraj Paroșeni, S=0,13kmp		
Jiu	-	Elaborarea în ciclul II al PMRI (2022-2027) a Planului de Management al Apelor Pluviale din Municipiul Petroșani	RORW7-1-15_B10	Jiul de Est - localitate Petrila - confluență Jiu

(sursa: Anexa 10.3 Corpuri de apă cu posibil impact cauzat de lucrările de reducere a riscului la inundații propuse în etapa de screening - Proiect RO Floods - PMBH Jiu 2022-2027)

Ca urmare a consultării site-urilor APM Hunedoara și APM Gorj nu au fost identificate proiecte care să se desfășoare în zona lucrărilor A.H.E. Livezeni Bumbești.

Se menționează că dintre tipurile de presiuni prezentate la acest capitol (presiuni existente și planificate la nivelul corpurilor de apă de suprafață analizate), pentru completarea tabelelor de tipul 2a și 4a (analiza mecanismului cauză-efect/impactului proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate) se vor considera doar acele tipuri de presiuni/lucrări care se pot cumula cu lucrările aferente A.H.E. Livezeni Bumbești.

➤ **Corpul de apă Jiul de Est - loc. Petrila - cf. Jiu (RORW7-1-15_B10)**

Corpul de apă Jiul de Est - loc. Petrila - cf. Jiu a fost considerat potențial afectat prin prisma construirii barajului Livezeni care se află pe corpul de apă din aval. Având în vedere că pe acest corp de apă nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști, proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate prezentate la subcapitolul C7.2 al prezentului studiu nu au putut fi considerate/cumulate în vederea stabilirii unor mecanisme cauză-efect.

Tabelul 2a. Mecanisme cauză-efect de evaluare a respectării cerințelor Legii Apelor - proiectul propus cumulativ cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate pe corpurile de apă identificate la pct. C1 (Râuri)

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
Elemente hidromorfologice				
<i>Regim hidrologic:</i> cantitatea și dinamica debitului	Nu	Elementul regim hidrologic este influențat de prelevări sau evacuări de debit care pot modifica mărimea și distribuția în timp a debitelor la nivelul corpului de apă. Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulativ cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Regim hidrologic:</i> conectivitatea cu apele subterane	Nu	Conectivitatea dintre râu și corpul de apă subterană ROJ101 se referă la menținerea legăturii hidraulice între râu și acviferul freatic în prezența presiunilor hidromorfologice. Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulativ cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Continuitatea longitudinală a râului</i>	Nu	Continuitatea longitudinală a râului se referă la lucrările de barare care pot reprezenta obstacole pentru deplasarea faunei piscicole.	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbești, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.		
<i>Continuitatea laterală a râului</i>	Nu	Continuitatea laterală a râului se analizează prin prisma lucrărilor hidrotehnice (diguri) care pot împiedica exercitarea funcției naturale a zonei inundabile de reducere a vârfului viiturilor, de decantare a aluviunilor și de disipare a energiei. Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbești, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Condiții morfologice: adâncime și lățimea râului</i>	Nu	Modificările parametrilor adâncime și lățime sunt asociate de exemplu lucrărilor de barare sau de captare a apei, lucrărilor de regularizare. Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbești, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Condiții morfologice: structura și substratul patului albiei</i>	Nu	Structura și substratul patului albiei pot fi influențate de exemplu de lucrări de barare și captare a apei, de lucrări realizate în lungul râului, exploatarea agregatelor minerale. Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbești, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.		
<i>Condiții morfologice:</i> structura zonei ripariene	Nu	Zona ripariană este asociată zonei inundabile iar în cazul râurilor de munte are lățimi în medie mai mici de 20 m. Zona ripariană se analizează prin prisma ponderilor zonelor naturale, agricole și artificiale. Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
Elemente fizico – chimice				
<i>Condițiile termice</i>	Nu	Pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști, drept urmare nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Condiții de oxigenare</i>	Nu	Pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști, drept urmare nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Salinitate</i>	Nu	Pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști, drept urmare nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Acidifiere</i>	Nu	Pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști, drept urmare nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.		
<i>Condițiile nutrienților</i>	Nu	Pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbești, drept urmare nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Poluanți specifici sintetici - micropoluanți organici</i>	Nu	Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbești, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Poluanți specifici nesintetici – metale</i>	Nu	Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbești, atunci nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
Elemente biologice de calitate				
<i>Fitoplancton</i>	Nu	Corpul de apă analizat este unul de munte, fiind caracterizat de o curgere rapidă, unde instalarea fitoplanctonului nu este posibilă. Fitoplanctonul nu este caracteristic pentru râurile din tipologia RO01.	Nu	-
<i>Fitobentos</i>	Nu	Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbești, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Macrofite</i>	Nu	Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbești, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.		
<i>Fauna nevertebrată bentică</i>	Nu	Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Fauna piscicolă</i>	Nu	Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
Starea chimică				
<i>Substanțe prioritare (vezi Anexa 1)</i>	Nu	Pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști, drept urmare nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Substanțe prioritare periculoase (Anexa 1)</i>	Nu	Pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști, astfel nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
Zone protejate (vezi Anexa nr. 1² din Legea Apelor)				
<i>Zonă salmonicolă</i>	Nu	Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-

➤ **Corp de apă JIU DE VEST - loc. Paroșeni-conf. Jiul de Est (RORW7-1_B4)**

Corpul de apă JIU DE VEST - loc. Paroșeni-conf. Jiul de Est a fost considerat potențial afectat prin prisma construirii barajului Livezeni care se află pe corpul de apă din aval. Având în vedere că pe acest corp de apă nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști, proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate prezentate la subcapitolul C7.2 al prezentului studiu nu au putut fi considerate/cumulate în vederea stabilirii unor mecanisme cauză-efect.

Tabelul 2a. Mecanisme cauză-efect de evaluare a respectării cerințelor Legii Apelor - proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate pe corpurile de apă identificate la pct. C1 (Râuri)

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
Elemente hidromorfologice				
<i>Regim hidrologic:</i> cantitatea și dinamica debitului	Nu	Elementul regim hidrologic este influențat de prelevări sau evacuări de debit care pot modifica mărimea și distribuția în timp a debitelor la nivelul corpului de apă. Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Regim hidrologic:</i> conectivitatea cu apele subterane	Nu	Conectivitatea dintre râu și apa subterană se referă la menținerea legăturii hidraulice între râu și acviferul freatic corespunzător corpului de apă subterană ROJI01 în prezența presiunilor hidromorfologice. Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
<i>Continuitatea longitudinală a râului</i>	Nu	Continuitatea longitudinală a râului se referă la lucrările de barare care pot reprezenta obstacole pentru deplasarea faunei piscicole. Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbesti, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Continuitatea laterală a râului</i>	Nu	Continuitatea laterală a râului se analizează prin prisma lucrărilor hidrotehnice (diguri) care pot împiedica exercitarea funcției naturale a zonei inundabile de reducere a vârfului viiturilor, de decantare a aluviunilor și de disipare a energiei. Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbesti, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Condiții morfologice: adâncime și lățimea râului</i>	Nu	Modificările parametrilor adâncime și lățime sunt asociate de exemplu lucrărilor de barare sau de captare a apei, lucrărilor de regularizare. Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbesti, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Condiții morfologice: structura și substratul patului albiei</i>	Nu	Structura și substratul patului albiei pot fi influențate de exemplu de lucrări de barare și captare a apei, de lucrări realizate în lungul râului, exploatarea agregatelor minerale. Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbesti, nu	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.		
<i>Condiții morfologice:</i> structura zonei ripariene	Nu	Zona ripariană este asociată zonei inundabile iar în cazul râurilor de munte are lățimi în medie mai mici de 20 m. Zona ripariană se analizează prin prisma ponderilor zonelor naturale, agricole și artificiale. Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
Elemente fizico – chimice				
<i>Condițiile termice</i>	Nu	Pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști, astfel nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Condiții de oxigenare</i>	Nu	Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști, astfel nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Salinitate</i>	Nu	Pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști, astfel nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Acidifiere</i>	Nu	Pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști, astfel nu a fost	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.		
<i>Condițiile nutrienților</i>	Nu	Pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbesti, astfel nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Poluanți specifici sintetici - micropoluanți organici</i>	Nu	Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbesti, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Poluanți specifici nesintetici – metale</i>	Nu	Pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbesti, astfel nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
Elemente biologice de calitate				
<i>Fitoplancton</i>	Nu	Corpul de apă analizat este unul de munte, fiind caracterizat de o curgere rapidă, unde instalarea fitoplanctonului nu este posibilă. Fitoplanctonul nu este caracteristic pentru râurile din tipologia RO01.	Nu	-
<i>Fitobentos</i>	Nu	Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbesti, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Macrofite</i>	Nu	Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbesti, nu	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.		
<i>Fauna nevertebrată bentică</i>	Nu	Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbesti, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Fauna piscicolă</i>	Nu	Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbesti, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
Starea chimică				
<i>Substanțe prioritare (vezi Anexa 1)</i>	Nu	Pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbesti, astfel nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
<i>Substanțe prioritare periculoase (Anexa 1)</i>	Nu	Pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbesti, astfel nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.	Nu	-
Zone protejate (vezi Anexa nr. 1^2 din Legea Apelor)				
<i>Zonă salmonicolă</i>	Nu	Având în vedere că pe corpul de apă analizat nu sunt lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbesti, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în	Nu	-

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate identificate.		

➤ **Corpul de apă Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni (RORW7-1_B14)**

Tipurile de lucrări/presiuni considerate la analiza mecanismului cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate, sunt următoarele:

- captările aferente A.H.E. Livezeni Bumbești: captarea Jiu ($Q_{med\ captat} = 2,1\ m^3/s$) (rest lucrare proiect), captarea Livezeni ($Q_{instalat} = 36\ m^3/s$) (lucrare proiect), captarea Dumitra ($Q_{med\ captat} = 0,135\ m^3/s$) (lucrare proiect);
- lucrare de regularizare aval de baraj Livezeni pe o lungime de aprox. 228 m (rest lucrare proiect).
- lucrare de regularizare aval de prag de captare Jiu (lucrare proiect);
- lucrare de apărare a drumului de acces către CHE Bumbești cu gabioane pe o lungime de aproximativ 410 m (rest lucrare proiect);
- evacuări/restituții ale diferitelor folosințe de apă prezentate la subcapitolul C7.1 al studiului (lucrări altele decât cele aferente proiectului);
- aducțiunea Livezeni – Dumitra (lucrare proiect);
- aducțiunea Dumitra – Bumbești (lucrare proiect);
- evacuarea CHE Dumitra (lucrare proiect);
- evacuarea CHE Bumbești (lucrare proiect);
- lucrări de apărare de mal pe o lungime de aproximativ 980 m (lucrări altele decât cele aferente proiectului).

Tabelul 2a. Mecanisme cauză-efect de evaluare a respectării cerințelor Legii Apelor - proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate pe corpurile de apă identificate la pct. C1 (Râuri)

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
Elemente hidromorfologice				
<i>Regim hidrologic:</i> cantitatea și dinamica debitului	Nu	Elementul regim hidrologic este influențat de prelevări sau evacuări de debit care pot	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		modifica mărimea și distribuția în timp a debitelor la nivelul corpului de apă. Pe sectorul râului Jiu cu debitul modificat ca urmare a finalizării și funcționării A.H.E. Livezeni Bumbăști (a se vedea justificările de la tabelul de tipul 1a) nu au fost identificate alte lucrări de captare a apei. Prin urmare, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate.		
<i>Regim hidrologic: conectivitatea cu apele subterane</i>	Nu	În zona corpului de apă analizat nu a fost delimitat corp de apă subterană. Funcționarea A.H.E. Livezeni Bumbăști <i>cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate</i> nu poate conduce la identificarea mecanisme cauză – efect.	Nu	-
<i>Continuitatea longitudinală a râului</i>	Nu	Continuitatea longitudinală a râului se referă la lucrările de barare care pot reprezenta obstacole pentru deplasarea faunei piscicole. La nivelul corpului de apă analizat nu au fost identificate alte lucrări de barare. Prin urmare, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate.	Nu	-
<i>Continuitatea laterală a râului</i>	Nu	Continuitatea laterală a râului se analizează prin prisma lucrărilor hidrotehnice (diguri) care pot împiedica exercitarea funcției naturale a zonei inundabile de reducere a vârfului viiturilor, de decantare a aluviunilor și de disipare a energiei. Lucrările aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști nu conțin elemente (diguri) ce ar putea afecta	-	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		conectivitatea laterală. Prin urmare, lucrările de îndiguire identificate nu au putut fi cumulate și nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate.		
<i>Condiții morfologice:</i> adâncime și lățimea râului	Da	Modificările parametrilor adâncime și lățime sunt asociate de exemplu lucrărilor de barare sau de captare a apei, lucrărilor de regularizare. Lucrările rest de executat (lucrări de regularizare - L=228 m din aval de barajul Livezeni cumulat cu lucrările de apărare de mal deja existente (L= 1390 m) pot conduce la modificări ale adâncimii apei și ale lățimii la oglinda apei.	Nu	-
<i>Condiții morfologice:</i> structura și substratul patului albiei	Da	Structura și substratul patului albiei pot fi influențate de exemplu de lucrări de barare și captare a apei, de lucrări realizate în lungul râului, exploatarea agregatelor minerale. Lucrările rest de executat (lucrări de regularizare - L=228 m din aval de barajul Livezeni , cumulat cu lucrările de apărare de mal deja existente (L= 1390 m) pot conduce la scăderea vitezei de curgere a apei în aval de barajul Livezeni și la alterarea fenomenului natural de eroziune, la modificarea proceselor de transport și depunere a sedimentelor, la modificări ale diametrului particulelor care alcătuiesc substratul patului albiei.	Nu	-
<i>Condiții morfologice:</i> structura zonei ripariene	Nu	Zona ripariană este asociată zonei inundabile iar în cazul râurilor de munte are lățimi în medie mai mici de 20 m. Zona ripariană se	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		analizează prin prisma ponderilor zonelor naturale, agricole și artificiale. Lucrările aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști împreună cu celelalte lucrări autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate nu conțin elemente ce ar putea aduce modificări ale ponderilor celor 3 categorii de zone (naturale, agricole și artificiale).		
Elemente fizico – chimice				
<i>Condițiile termice</i>	Nu	Temperatura este un parametru important al calității apei și al mediului, deoarece guvernează tipurile de viață acvatică, reglează concentrația maximă de oxigen dizolvat în apă și influențează rata reacțiilor chimice. Lucrările aferente barajului Livezeni și captării Jiu (lucrări existente și rest lucrări) împreună cu celelalte lucrări autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate nu pot conduce la identificarea unui mecanism cauza-efect asupra parametrului temperatură.	Nu	-
<i>Condiții de oxigenare</i>	Nu	Lucrările aferente barajului Livezeni și captării Jiu (lucrări existente și rest lucrări) împreună cu celelalte lucrări autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate nu pot conduce la identificarea unui mecanism cauza-efect asupra condițiilor de oxigenare.	Nu	-
<i>Salinitate</i>	Nu	Lucrările aferente barajului Livezeni, captării Jiu și C.H.E. Bumbăști (lucrări existente și rest lucrări) împreună cu celelalte lucrări autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate nu pot conduce la	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		identificarea unui mecanism cauza-efect asupra parametrului salinitate.		
<i>Acidifiere</i>	Nu	Lucrările aferente Livezeni, captării Jiu și C.H.E. Bumbăști împreună cu celelalte lucrări autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate, nu pot conduce la identificarea unui mecanism cauză-efect asupra parametrului acidifiere.	Nu	-
<i>Condițiile nutrienților</i>	Nu	Lucrările aferente barajului Livezeni, captării Jiu și C.H.E. Bumbăști (lucrări existente și rest lucrări) împreună cu celelalte lucrări autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate, nu pot conduce la identificarea unui mecanism cauză-efect asupra condițiilor nutrienților.	Nu	
<i>Poluanți specifici sintetici – micropoluanți organici</i>	Nu	Având în vedere justificarea de la tabelul de tipul 1a aferent corpului de apă analizat, lucrările aferente barajului Livezeni, captării Jiu și C.H.E. Bumbăști (lucrări existente și rest lucrări) împreună cu celelalte lucrări autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate, nu pot conduce la identificarea unui mecanism cauză-efect asupra acestui parametru.	Nu	-
<i>Poluanți specifici nesintetici – metale</i>	Nu	Având în vedere justificarea de la tabelul de tipul 1a aferent corpului de apă analizat, lucrările aferente barajului Livezeni, captării Jiu și C.H.E. Bumbăști (lucrări existente și rest lucrări) împreună cu celelalte lucrări autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate, nu pot conduce la identificarea unui mecanism cauză-efect asupra acestui parametru.	Nu	-
Elemente biologice de calitate				

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
<i>Fitoplancton</i>	Nu	Corpul de apă analizat este unul de deal și podiș, fiind caracterizat de o curgere relativ rapidă, unde instalarea fitoplanctonului nu este posibilă. Fitoplanctonul nu este caracteristic pentru râurile din tipologia RO05.	Nu	-
<i>Fitobentos</i>	Da	Finalizarea și punerea în funcțiune a barajului Livezeni și a captărilor secundare, ce presupune realizarea lucrărilor rest de executat (lucrări de regularizare - L=228 m din aval de barajul Livezeni cumulat cu lucrările de apărare de mal deja existente (L= 1390 m), prin modificările care se menționează în cadrul elementelor de calitate suport (a se vedea justificările în cazul elementelor respective - structura și substratul patului albiei), pot permite identificarea unui mecanism cauză-efect pentru elementul fitobentos.	Nu	-
<i>Macrofite</i>	Nu	Finalizarea și punerea în funcțiune a barajului Livezeni și a captărilor secundare, cumulat cu celelalte lucrări autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate, prin modificările care se menționează în cadrul elementelor de calitate suport (a se vedea justificările în cazul elementelor respective), nu poate permite identificarea unui mecanism cauză-efect pentru elementul macrofite.	Nu	-
<i>Fauna nevertebrată bentică</i>	Da	Finalizarea și punerea în funcțiune a barajului Livezeni și a captărilor secundare, ce presupune realizarea lucrărilor rest de executat (lucrări de regularizare - L=228 m din aval de barajul Livezeni , cumulat cu lucrările de apărare de mal deja existente (L= 1390 m), prin modificările care se menționează în	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		cadru elementelor de calitate suport (a se vedea justificările în cazul elementelor respective - structura și substratul patului albiei), pot permite identificarea unui mecanism cauză-efect pentru elementul nevertebrate bentonice.		
<i>Fauna piscicolă</i>	Nu	Finalizarea și punerea în funcțiune a barajului Livezeni și a captărilor secundare, cumulat cu celelalte lucrări autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate, prin modificările care se menționează în cadrul elementelor de calitate suport (a se vedea justificările în cazul elementului continuitatea longitudinală a râului), nu poate permite identificarea unui mecanism cauză-efect pentru elementul fauna piscicolă.	Nu	-
Starea chimică				
<i>Substanțe prioritare (vezi Anexa 1)</i>	Nu	Având în vedere justificarea de la tabelul de tipul 1a aferent corpului de apă analizat, lucrările aferente barajului Livezeni, captării Jiu și C.H.E. Bumbăști (lucrări existente și rest lucrări) împreună cu celelalte lucrări autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate, nu pot conduce la identificarea unui mecanism cauză-efect asupra acestui parametru.	Nu	-
<i>Substanțe prioritare periculoase (Anexa 1)</i>	Nu	Având în vedere justificarea de la tabelul de tipul 1a aferent corpului de apă analizat, lucrările aferente barajului Livezeni, captării Jiu și C.H.E. Bumbăști (lucrări existente și rest lucrări) împreună cu celelalte lucrări autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate, nu pot conduce la	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		identificarea unui mecanism cauză-efect asupra acestui parametru.		
Zone protejate (vezi Anexa nr. 1² din Legea Apelor)				
Zonă salmonicolă	Nu	Având în vedere că nu au fost identificate alte lucrări de barare pe sectorul râului Jiu cuprins între barajul Livezeni și restituția CHE Bumbești, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare avizate/în curs de avizare/planificate.	Nu	-
*RONPA0933 Parcul Național Defileul Jiului	Nu	În cadrul sitului <i>Parcului Național Defileul Jiului</i> sunt prezente și fac obiectul conservării specii de pești (inclusiv specii caracteristice râurilor montane) și habitate naturale în lungul cursurilor de apă. Având în vedere că nu au fost identificate alte lucrări de barare pe sectorul râului Jiu cuprins între barajul Livezeni și restituția CHE Bumbești, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare avizate/în curs de avizare/planificate.	Nu	-
*ROSCI0063 Defileul Jiului	Nu	În cadrul sitului Natura 2000 <i>ROSCI0063 Defileul Jiului</i> sunt prezente și fac obiectul conservării specii de pești (inclusiv specii caracteristice râurilor montane) și habitate naturale în lungul cursurilor de apă. Având în vedere că nu au fost identificate alte lucrări de barare pe sectorul râului Jiu cuprins între barajul Livezeni și restituția CHE Bumbești, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare avizate/în curs de avizare/planificate.	Nu	-

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbăști”

“**”analiza detaliată se prezintă în cadrul studiilor de impact asupra mediului și de evaluare adecvată.

➤ **Corp de apă *Bratcu – izvor – confluența Jiu (RORW7-1-19_B18)***

Pe acest corp de apă de suprafață există captarea secundară Bratcu. Această captare este proiectată să capteze un debit mediu de 0,285 m³/s care este prevăzut a fi tranzitat prin aducțiunea Dumitra-Bumbești. Pragul de captare are o înălțime de 6,9 m. Lucrările rest de executat nu sunt reprezentate de lucrări hidrotehnice suplimentare ci sunt lucrări, de exemplu, de finalizare montaj echipament hidromecanic, dezafectare organizare de șantier, umpluturi și protecție taluz.

Pe corpul de apă *Bratcu – izvor – confluența Jiu* nu sunt prevăzute alte proiecte autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate. Prin urmare, nu au fost identificate mecanisme cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate.

Tabelul 2a. Mecanisme cauză-efect de evaluare a respectării cerințelor Legii Apelor - proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate pe corpurile de apă identificate la pct. C1 (Râuri)

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
Elemente hidromorfologice				
<i>Regim hidrologic:</i> cantitatea și dinamica debitului	Nu	Elementul regim hidrologic este influențat de prelevări sau evacuări de debit care pot modifica mărimea și distribuția în timp a debitelor la nivelul corpului de apă. În cazul corpului de apă analizat nu au fost identificate alte proiecte autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate care să contribuie la diminuarea debitului. Prin urmare, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate.	Nu	-
<i>Regim hidrologic:</i> conectivitatea cu apele subterane	Nu	În zona corpului de apă analizat nu a fost delimitat corp de apă subterană. Finalizarea și punerea în funcțiune a	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		captării secundare Bratcu <i>cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate</i> nu poate conduce la identificarea mecanisme cauză – efect.		
<i>Continuitatea longitudinală a râului</i>	Nu	Continuitatea longitudinală a râului se referă la lucrările de barare care pot reprezenta obstacole pentru deplasarea faunei piscicole. În cazul corpului de apă analizat nu au fost identificate alte proiecte autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate care să contribuie la întreruperea conectivității longitudinale. Prin urmare, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate.	Nu	-
<i>Continuitatea laterală a râului</i>	Nu	Continuitatea laterală a râului se analizează prin prisma lucrărilor hidrotehnice (diguri) care pot împiedica exercitarea funcției naturale a zonei inundabile de reducere a vârfului viiturilor, de decantare a aluviunilor și de disipare a energiei. Lucrările aferente captării Bratcu, atât lucrările deja realizate cât și lucrările rest de executat, nu conțin elemente ce ar putea afecta conectivitatea laterală. În cazul corpului de apă analizat nu au fost identificate alte proiecte autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate. Prin urmare, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate.		
<i>Condiții morfologice:</i> adâncime și lățimea râului	Nu	Modificările parametrilor adâncime și lățime sunt asociate de exemplu lucrărilor de barare sau de captare a apei. În cazul corpului de apă analizat nu au fost identificate alte proiecte autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate care să contribuie la diminuarea debitului și implicit la modificarea adâncimii apei și lățimii la oglinda apei. Prin urmare, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate.	Nu	-
<i>Condiții morfologice:</i> structura și substratul patului albiei	Nu	Structura și substratul patului albiei pot fi influențate de exemplu de lucrări de barare și captare a apei, de lucrări realizate în lungul râului, exploatarea agregatelor minerale. În cazul corpului de apă analizat nu au fost identificate alte proiecte autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate care să contribuie la diminuarea debitului și implicit la modificarea substratului. Prin urmare, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate.	Nu	-
<i>Condiții morfologice:</i> structura zonei ripariene	Nu	Zona ripariană este asociată zonei inundabile iar în cazul râurilor de munte are	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		<p>lățimi în medie mai mici de 20 m. Zona ripariană se analizează prin prisma ponderilor zonelor naturale, agricole și artificiale.</p> <p>Lucrările aferente captării Bratcu nu conțin elemente ce ar putea aduce modificări ale ponderilor celor 3 categorii de zone (naturale, agricole și artificiale).</p> <p>În cazul corpului de apă analizat nu au fost identificate alte proiecte autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate. Prin urmare, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate.</p>		
Elemente fizico – chimice				
<i>Condițiile termice</i>	Nu	Pe corpul de apă nu au fost identificate alte proiecte autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate, astfel încât nu există probabilitatea apariției efectelor cumulative. Drept urmare nu sunt așteptate modificări asupra parametrului temperatură.	Nu	-
<i>Condiții de oxigenare</i>	Nu	Nefiind identificate alte proiecte autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate pe corpul de apă analizat, condițiile de oxigenare nu vor fi modificate.	Nu	-
<i>Salinitate</i>	Nu	Nefiind identificate alte proiecte autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate pe corpul de apă analizat, nu sunt așteptate efecte cumulative asupra condițiilor de salinitate.	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
<i>Acidifiere</i>	Nu	Nefiind identificate alte proiecte autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate pe corpul de apă, nu sunt așteptate efecte cumulative asupra acidifierii.	Nu	-
<i>Condițiile nutrienților</i>	Nu	Nefiind identificate alte proiecte autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate pe corpul de apă, nu sunt așteptate efecte cumulative asupra nutrienților.	Nu	-
<i>Poluanți specifici sintetici – micropoluanți organici</i>	Nu	Nefiind identificate alte proiecte autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate pe corpul de apă, nu sunt așteptate efecte cumulative asupra acestui parametru.	Nu	-
<i>Poluanți specifici nesintetici – metale</i>	Nu	Nefiind identificate alte proiecte autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate pe corpul de apă, nu sunt așteptate efecte cumulative asupra acestui parametru.	Nu	-
Elemente biologice de calitate				
<i>Fitoplancton</i>	Nu	Corpul de apă analizat este unul de munte, fiind caracterizat de o curgere rapidă, unde instalarea fitoplanctonului nu este posibilă. Fitoplanctonul nu este caracteristic pentru râurile din tipologia RO01.	Nu	-
<i>Fitobentos</i>	Nu	În cazul corpului de apă analizat nu au fost identificate alte proiecte autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate. Prin urmare, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate.	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
<i>Macrofite</i>	Nu	În cazul corpului de apă analizat nu au fost identificate alte proiecte autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate. Prin urmare, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate.	Nu	-
<i>Fauna nevertebrată bentică</i>	Nu	În cazul corpului de apă analizat nu au fost identificate alte proiecte autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate. Prin urmare, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate.	Nu	-
<i>Fauna piscicolă</i>	Nu	În cazul corpului de apă analizat nu au fost identificate alte proiecte autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate. Prin urmare, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate.	Nu	-
Starea chimică				
<i>Substanțe prioritare (vezi Anexa 1)</i>	Nu	În cazul corpului de apă analizat nu au fost identificate alte proiecte autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate. Prin urmare, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate.		
<i>Substanțe prioritare periculoase (Anexa 1)</i>	Nu	În cazul corpului de apă analizat nu au fost identificate alte proiecte autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate. Prin urmare, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate.	Nu	-
Zone protejate (vezi Anexa nr. 1^2 din Legea Apelor)				
<i>Zonă salmonicolă</i>	Nu	În cazul corpului de apă analizat nu au fost identificate alte proiecte autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate. Prin urmare, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate asupra speciilor de pești caracteristice zonei salmonicole.	Nu	-
<i>*RONPA0933 Parcul Național Defileul Jiului</i>	Nu	În cadrul sitului <i>Parcul Național Defileul Jiului</i> sunt prezente și fac obiectul conservării specii de pești (inclusiv specii caracteristice râurilor montane) și habitate naturale în lungul cursurilor de apă. Având în vedere că nu au fost identificate alte lucrări de barare, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare avizate/în curs de avizare/planificate.	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
*ROSCI0063 Defileul Jiului	Nu	În cadrul sitului Natura 2000 ROSCI0063 Defileul Jiului sunt prezente și fac obiectul conservării specii de pești (inclusiv specii caracteristice râurilor montane) și habitate naturale în lungul cursurilor de apă. Având în vedere că nu au fost identificate alte lucrări de barare, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare avizate/în curs de avizare/planificate.	Nu	-

“*”analiza detaliată se prezintă în cadrul studiilor de impact asupra mediului și de evaluare adecvată.

D. Definirea domeniului de aplicare. Analiza impactului proiectului asupra corpurilor de apă și zonelor protejate și analiza impactului cumulat

În ceea ce privește evaluarea/cuantificarea impactului asupra mediului nu există o metodă universală pentru toate tipurile de proiecte. Alegerea modalității de evaluare a impactului asupra mediului trebuie făcută în acord cu reglementările legislative în domeniu, astfel încât să se poată identifica toate tipurile de impacturi asupra componentelor structurale ale mediului (apa, aer, sol etc.). Metoda de evaluare trebuie să evidențieze tipul de impact, pozitiv sau negativ, scara de manifestare a impactului (local, zonal, regional), intensitatea la nivelul fiecărei scări de manifestare (impact semnificativ/nesemnificativ), dacă impactul este direct sau indirect, dacă impactul se manifestă pe termen scurt sau pe termen lung.

Referitor la sintagma “impact asupra corpurilor de apă” deși din prevederile Directivei Cadru Apă reiese clar că impactul este un rezultat al presiunilor, cei doi termeni nu sunt definiți în mod explicit. Statele Membre utilizează conceptul de Factor perturbator – Presiune – Stare – Impact – Răspuns (Driver-Pressure-State-Impact-Response). În *Tabelul 23* sunt prezentate definițiile termenilor utilizați în cadrul acestui concept, conform Ghidului European nr. 3 - Analiza presiunilor și impactului, elaborat în cadrul Strategiei Comune de Implementare a Directivei Cadru Apă. Acest concept este prezentat în *figura 19*.

Tabelul 23 - Conceptul Factor perturbator – Presiune – Stare – Impact – Răspuns utilizat în analiza presiunilor și impactului din perspectiva Directivei Cadru Apă

Termen	Definiție
Factor perturbator	O activitate umană care poate avea un efect asupra mediului (de exemplu, agricultura, industria)
Presiune	Efectul direct al factorului perturbator (de exemplu, un efect care determină o modificare a debitului sau o modificare a chimismului apei)
Stare	Condițiile aferente corpului de apă rezultate atât ca urmare a factorilor naturali cât și antropici (adică caracteristicile fizice, chimice și biologice)
Impact	Efectul asupra mediului al presiunii (de exemplu pești morți, ecosistem modificat)
Răspuns	Măsurile luate pentru îmbunătățirea stării corpului de apă (de exemplu, restricționarea captării apei, limitarea deversărilor din surse punctuale, dezvoltarea Ghidului pentru cele mai bune practici în agricultură)

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”

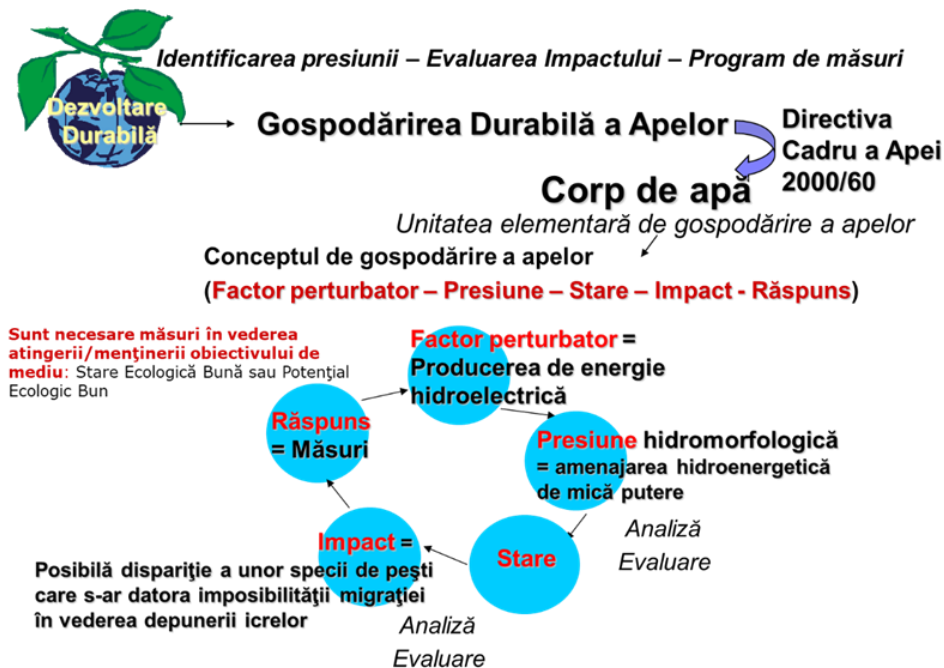


Figura 19 - Particularizarea conceptului Factor perturbator – Presiune – Stare – Impact – Răspuns pentru analiza presiunilor și impactului în cazul hidroenergiei (studiu MMAP, 2019)

Legea Apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare definește impactul asupra corpului de apă ca fiind *“efectul produs ca urmare a desfășurării unei activități asupra stării ecologice/potențialului ecologic și stării chimice a corpului de apă de suprafață, precum și asupra stării cantitative și stării chimice a corpului de apă subterană.”*

Alături de definiția prezentată mai sus, Legea Apelor nr. 107/1996 clasifică impactul astfel:

- impact semnificativ: se consideră atunci când este deteriorată/compromisă atingerea stării ecologice bune/potențialului ecologic bun și stării chimice bune a corpului de apă de suprafață, stării cantitative bune și stării chimice bune a corpului de apă subterană;
- impact nesemnificativ: se consideră atunci când nu se modifică starea ecologică/potențialul ecologic și starea chimică a corpului de apă de suprafață, respectiv starea cantitativă și starea chimică a corpului de apă subterană și nici nu se compromite atingerea obiectivelor de mediu;
- impact permanent: se consideră atunci când se produc efecte negative pe termen lung asupra stării ecologice/potențialului ecologic și stării chimice a

corpului de apă de suprafață, respectiv asupra stării cantitative și stării chimice a corpului de apă subterană;

- impact temporar: se consideră atunci când se produc efecte negative pentru o perioadă scurtă de timp asupra stării ecologice/potențialului ecologic și stării chimice a corpului de apă de suprafață, respectiv asupra stării cantitative și stării chimice a corpului de apă subterană, fiind de așteptat o redresare/refacere într-un interval de timp scurt, fie în mod natural, fie ca rezultat al măsurilor de reducere a impactului.

În vederea stabilirii impactului la nivel de element de calitate, atât a impactului proiectului cât și a impactului cumulat, s-a ținut cont de următoarele instrumente metodologice și legislative:

- Metodologia de determinare a indicatorilor hidro-morfologici pentru cursurile de apă din România - studiu INHGA 2015 (Anexa 6.1.2.A. Stare ecologică – elemente hidromorfologice râuri. Râuri naturale, puternic modificate și artificiale a Planul Național de Management actualizat aferent porțiunii naționale a bazinului hidrografic internațional al Fluviului Dunărea – aprobat prin Hotărârea nr. 392/2023).
- Directiva Cadru a Apei 2000/60/EC.
- Ghidul nr. 36 Excepții de la obiectivele de mediu, elaborat în cadrul Strategiei Comune de Implementare a Directivei Cadru a Apei.
- Hotărârea nr. 392 din 26 aprilie 2023 pentru aprobarea *Planului național de management actualizat aferent porțiunii din bazinul hidrografic internațional al fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României*, elaborat de Administrația Națională „Apele Române” pentru intervalul 2022-2027, publicat în Monitorul Oficial nr. 551, respectiv nr. 551 bis din 20 iunie 2023 care cuprinde și Planul de Management actualizat al bazinului hidrografic Jiu 2022-2027 cât și anexele acestuia.
- Legea nr. 292 din 3 decembrie 2018 - privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului.
- Studii naționale și internaționale din literatura de specialitate.

D.1 Evaluarea impactului proiectului asupra corpurilor de apă și zonelor protejate

Completarea tabelelor de tipul 1 (conform Anexei 3 a Ordinului 828/2019) a permis identificarea mecanismelor cauză-efect la nivel de element de calitate în

funcție de tipul de lucrare și măsurile prevăzute în cadrul proiectului. În cazul a 2 corpuri de apă de suprafață (*Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni și Bratcu – izvor – confluența Jiu*) a fost identificat un mecanism cauzal pentru un efect direct pentru următoarele categorii de elemente de calitate:

elemente hidro-morfologice

- regim hidrologic (debit), condiții morfologice (adâncime și lățime, structura și substratul patului albiei) în cazul corpului de apă *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni (RORW7-1-1_B14)*;
- regim hidrologic (debit), conectivitate longitudinală, condiții morfologice (adâncime și lățime, structura și substratul patului albiei) în cazul corpului de apă *Bratcu – izvor – confluența Jiu (RORW7-1-19_B18)*.

elemente biologice

- nevertebrate bentonice și fitobentos în cazul corpului de apă *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni*;
- nevertebrate bentonice, fitobentos și fauna piscicolă în cazul corpului de apă *Bratcu – izvor – confluența Jiu (RORW7-1-19_B18)*.

În ceea ce privește completarea tabelor de tipul 2a (conform Ordinului 828/2019) având în vedere tipurile de presiuni/lucrări menționate la capitolul C.7 al prezentului studiu precum și justificările aferente tabelor de tipul 1a, nu au fost identificate mecanisme cauză-efect la nivel de element de calitate al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare avizate/în curs de avizare/planificate pentru niciunul dintre corpurile de apă potențial afectate de proiect.

Referitor la zonele protejate, atât pentru tabelor de tipul 1a cât și pentru cele de tipul 2a, analiza este una generală, analiza detaliată făcând obiectul studiilor de impact asupra mediului și de evaluare adecvată.

Așa cum indică legislația în vigoare (Ordinul 828/2019) pentru elementele de calitate pentru care nu a fost identificat niciun posibil mecanism cauză-efect prin completarea tabelor de tipul 1 și 2, nu a fost necesară evaluarea ulterioară respectiv completarea tabelor de tipul 3 și 4 din anexa 3 a Ordinului 828/2019. Prin urmare, analiza a continuat numai pentru elementul de calitate/elementele de calitate pentru care s-a stabilit un posibil mecanism cauză-efect (cele cu răspuns DA/INCERT din tabelor de tipul 1 și 2). În vederea stabilirii unui potențial impact la nivel de element

de calitate, atât a impactului proiectului cât și a impactului cumulat, în continuare se prezintă abordările utilizate.

Elemente hidromorfologice

Elementele hidromorfologice pentru care s-a identificat un mecanism cauză-efect sunt următoarele: debitul, conectivitatea longitudinală, adâncimea apei, lățimea și substratul.

Abordările cu privire la debit și conectivitate longitudinală reprezintă rezultatul unor cercetări derulate în cadrul INHGA (*studiu INHGA 2015; studiu MMAP 2019; studiu INHGA 2022*) și valorificate prin publicarea unor lucrări științifice în reviste de specialitate (*Moldoveanu și colab., 2023*).

Regim hidrologic – debit

În vederea identificării unui posibil impact al lucrărilor de captare a apei sau al restituțiilor de apă la nivelul corpului de apă s-au utilizat 3 scări spațiale de analiză: secțiune, sector de râu și corp de apă. În acest sens, s-a realizat o adaptare a *Indicatorului Debit mediu consumat* care este parte integrantă a *Metodologiei de determinare a indicatorilor hidro-morfologici pentru cursurile de apă din România* - studiu INHGA 2015, în sensul că a fost aplicat la nivelul fiecărei captări (secțiune – scară locală) dar cu utilizarea aceluiași mod de calcul, sistem de clasificare și aceleiași parametri din *Metodologie*. Astfel, s-a realizat un calcul al *debitului mediu consumat* la nivelul fiecărei lucrări de captare cu utilizarea următorilor parametri:

- debit mediu captat (furnizat de beneficiarul studiului pentru captările aferente proiectului sau de ANAR pentru alte captări);
- debit mediu multianual (Q_{mma}) în secțiunea fiecărei captări - valori calculate pentru elaborarea studiilor hidrologice de determinare a debitelor ecologice elaborate de către Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (*Calculul debitului ecologic pe râul Jiu, în secțiunea baraj Livezeni, în vederea emiterii avizului modificator “Studiu de evaluare a impactului supra corpurilor de apă pentru proiectul A.H.E. a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbești. Continuarea lucrării” - 2020; Studiu hidrologic în 3 secțiuni de calcul pentru emiterea avizului modificator “Studiul de evaluare a impactului supra corpurilor de apă pentru A.H.E. a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbești. Continuarea lucrării” - 2021*).

Aplicarea acestui indicator la nivelul fiecărei captări a permis încadrarea într-o anumită clasă de calitate (de la I la V) la nivel de secțiune. **Orice secțiune pentru care rezultatul încadrării în clase de calitate a corespuns unei stări moderate (clasa III), slabe (clasa IV) sau proaste (clasa V), a fost considerată ca fiind afectată semnificativ la nivel local (un impact semnificativ local).** Pentru secțiunile în cazul cărora rezultatul încadrării în clase de calitate a corespuns unei stări foarte bune (clasa I) și bune (clasa II), s-a considerat că se atinge obiectivul de mediu. Pentru o extindere spațială a impactului (extindere la nivel de sector de râu), în situațiile în care clasa de calitate la nivel de secțiune a fost III, IV sau V (corespunzătoare cu stările moderată, slabă sau proastă), sectorul de râu asociat acelei secțiuni a fost considerat ca fiind încadrat tot în aceeași clasă și deci afectat de un impact semnificativ. În continuare, pentru a se ajunge la stabilirea impactului la scara corpului de apă, s-a considerat în mod convențional că dacă impactul este semnificativ pe mai mult de 30% din lungimea corpului de apă, atunci impactul este semnificativ la nivelul corpului de apă.

Continuitatea râului – conectivitate longitudinală

În cazul conectivității longitudinale, s-a considerat ca **orice lucrare de barare care nu are prevăzut în proiect sau nu prezintă structură de trecere a faunei piscicole, generează un impact semnificativ la nivel de secțiune (scară locală).** Pentru o extindere spațială a impactului (extindere la nivel de sector de râu), sectorul/sectoarele de râu cu conectivitate longitudinală întreruptă s-au considerat de la primul prag (identificat din aval către amonte) până la zona de izvoare. Pot fi diverse situații, însă pentru prezentul studiu a fost identificată o singură situație corespunzătoare pragului aferent captării Bratcu amplasată pe cursul de apă Bratcu (corp de apă alcătuit dintr-un curs de apă fără afluenți) iar lungimea sectorului afectat este măsurată de la lucrarea de barare până la izvor.

Pentru stabilirea impactului la scara corpului de apă, se însumează sectoarele cu conectivitatea longitudinală întreruptă, se raportează la lungimea corpului de apă și se exprimă procentual; s-a considerat în mod convențional că **dacă mai mult de 30% din lungimea corpului de apă are conectivitatea longitudinală întreruptă, atunci impactul lucrărilor de barare asupra conectivității longitudinale este extins la nivelul corpului de apă și este considerat semnificativ.**

Condiții morfologice – adâncimea, lățimea și substratul patului albiei

Conform *Metodologiei de determinare a indicatorilor hidro-morfologici pentru cursurile de apă din România* (INHGA, 2015) indicatorii *adâncimea medie respectiv lățimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual* și compoziția granulometrică a patului albiei se exprimă procentual sub forma unei abateri relative față de starea de referință (condițiile naturale sau o ușoară abatere de la această stare), situația actuală (cea influențată) fiind reprezentată de situația cu lucrări (de exemplu lucrări de captare a apei). Având în vedere că la stabilirea celor două perioade (de referință și actuală) se ține cont de anul de construcție al lucrărilor hidrotehnice iar lucrările de captare a apei aferente A.H.E. Livezeni Bumbești fie nu sunt construite (captarea secundară Jiu) fie sunt construite dar nu funcționează (captările secundare Bratcu și Dumitra, baraj Livezeni), deci în prezent nu se captează apă, nu se poate face o departajare a celor două perioade necesare aplicării celor doi indicatori. Prin urmare, având în vedere aspectele menționate, cât și faptul că:

- debitul este unul dintre elementele pentru care s-a identificat un mecanism cauză-efect pentru corpurile de apă potențial a fi afectate de proiect,
- parametrii adâncime, lățime și substrat sunt în strânsă legătură cu debitul și orice modificare a debitului conduce la modificări ale acestor parametri care reprezintă elemente esențiale ale habitatului acvatic,

pentru stabilirea impactului asupra parametrilor adâncime, lățime și substrat s-a considerat în mod convențional că dacă **impactul asupra debitului este semnificativ pe mai mult de 30% din lungimea corpului de apă, atunci și impactul asupra adâncimii, lățimii și substratului** este extins pe aceeași lungime a corpului de apă și deci, **este semnificativ la nivelul corpului de apă.**

Elemente fizico-chimice

În cadrul acestei secțiuni sunt prezentate pe scurt rezultatele analizei literaturii de specialitate referitoare la efectele amenajărilor hidroenergetice asupra elementelor fizico-chimice și a stării chimice asupra corpurilor de apă. Rezultatele acestei analize au fost utilizate în identificarea efectelor și impacturilor.

Oxigenul dizolvat este considerat unul dintre cei mai importanți parametri necesar a fi luați în considerare în analiza impactului amenajărilor hidroelectrice asupra calității apei, considerându-se că amplasarea acestora la nivelul unui râu determină modificări ale concentrației de oxigen dizolvat, cu precădere în aval de locul de amplasare al captării (*Danil și colab., 1991*). Reducerea debitului poate determina

o eliminare de până la 90-95% a deversării anuale medii, care poate afecta caracteristicile fizice ale unui curs de apă (de exemplu viteza apei, temperatura apei, suspensiile solide, particulele fine și substanțele nutritive), modificând cantitatea și calitatea habitatului acvatic, cu impacturi în cascadă asupra faunei și florei (*Anderson și colab., 2006, Vaikasas și colab., 2015*). *Vaikasas și colab., (2015)* au indicat că impactul asupra calității apei râului, a regimului nutrienților și a biotei în siturile influențate de MHC-uri se manifestă doar la nivel local. Se susține că suprafața mai mare a bazinului hidrografic și utilizarea intensivă a terenurilor pentru agricultură în bazinul hidrografic joacă un rol mult mai important decât microhidrocentralele. *Álvarez și colab. (2020)* au investigat impactul a patru hidrocentrale din nord-vestul Spaniei asupra calității apei în patru secțiuni de râu în care sunt situate aceste hidrocentrale. Rezultatele au arătat că prezența centralelor hidroelectrice nu a avut un efect semnificativ asupra proprietăților fizice și chimice ale apei. Calitatea apei râului Lérez, care curge în nord-vestul Spaniei, a fost studiată după construirea unei mici hidrocentrale. Nu au fost observate diferențe semnificative statistic între cursul superior și cel inferior al râului, ceea ce nu înseamnă că microhidrocentrala nu a avut un impact semnificativ asupra calității apei în timpul operațiunilor. Scopul articolului „Analiza calității fizico-chimice a apei datorită hidrocentralei de pe râul Śłęza din Wrocław (sud-vest Polonia)” (*Paweł Tomczyk 2021*) a constat în evaluarea impactului potențial al hidrocentralelor asupra calității apei. Studiul a folosit rezultatele testelor lunare din trei puncte de măsurare față de hidrocentrala de pe râul Śłęza din orașul Wrocław (amonte, punct de referință, aval), în perioada iunie 2018 până în mai 2020. Analizele au acoperit 10 parametri fizico-chimici, adică: pH, conductivitate electrică (EC), temperatura apei, turbiditate, $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$, fosfor total, oxigen dizolvat și BOD_5 . Analiza efectuată a arătat că hidrocentrala nu are o influență clară asupra calității fizico-chimice a apei din râul Śłęza, ci mai degrabă alte interacțiuni prezente în bazinul hidrografic au o influență mai mare. S-a constatat efectele vizibile în rezultate pentru indicatorul temperatură aval de hidrocentrală. Un alt efect suplimentar a fost modificarea concentrației de oxigen, dar nu a prezentat o modificare semnificativă statistic. Cele mai mari depășiri ale valorilor limită au vizat $\text{NO}_2\text{-N}$. Motivul pentru conținutul ridicat de $\text{NO}_2\text{-N}$ a fost cel mai probabil datorat scurgerilor de pe terenurile agricole și resuspendarea sedimentelor bogate în nutrienți.

Elemente biologice

Având în vedere că dintre cele 5 elemente biologice cerute de Directiva Cadru a Apei pentru evaluarea stării ecologice/potențialului ecologic unele nu sunt specifice/reprezentative pentru râurile de munte (de exemplu fitoplanctonul) sau nu sunt sensibile la presiuni de tipul celor analizate în cadrul prezentului studiu și faptul că a fost identificat un potențial mecanism cauză-efect doar pentru nevertebratele bentonice și fauna piscicolă, în continuare se prezintă abordările de stabilire a impactului pentru aceste elemente de calitate. În plus, cercetări recente care au avut ca scop evaluarea impactului realizării și funcționării microhidrocentralelor asupra stării ecologice a unor râuri din România (studiu realizat de către consorțiul EPC-INHGA în anul 2019 - beneficiar MMAP) au arătat, în baza rezultatelor monitorizării elementelor de calitate amonte și aval de captările aferente unor MHC-uri, modificări la nivelul comunităților de nevertebrate bentonice precum și o scădere a numărului de exemplare de pești din aval către amonte în cazul unor cursuri de apă cu mai multe captări în cascadă.

Nevertebratele bentonice reprezintă un grup taxonomic foarte eterogen care este sensibil la un spectru larg de factori perturbatori inclusiv la cei care generează modificări morfologice ale habitatului acvatic (*Rosenberg și Resh, 1993*). Este cunoscut faptul că aceste organisme acvatice au cicluri de viață relativ lungi care se desfășoară în cea mai mare parte la nivelul orizontului bental. Literatura menționează că substratul este un element important pentru comunitățile de nevertebrate, anumite specii având preferințe pentru un anumit tip de substrat (*Waters, 1995; Angradi, 1999; Miyake și Nakano, 2002; Gilmore, 2002; Buss și colab., 2004; Gonçalves și Menezes, 2011*). Calitatea și cantitatea de materie organică din sedimente și stabilitatea substratului pot modifica structura comunităților de nevertebrate bentonice (*Buss și colab., 2004*), dar și compoziția chimică a sedimentelor fine (*Von Bertrab și colab., 2013*). Prin urmare, orice modificare a compoziției sedimentelor (substratului) de exemplu o diminuare a cantității de sedimente poate duce la o scădere a abundenței speciilor de nevertebrate prădătoare (familiile Gomphidae, Tipulidae, Libelulidae) și a speciilor ordinului Trichoptera, care utilizează substratul pentru adăpost (*Mantel și colab., 2010*).

Având în vedere strânsa legătură dintre nevertebratele bentonice și substrat, pentru stabilirea impactului la nivelul acestui element de calitate s-a considerat în mod convențional că **dacă impactul asupra substratului este semnificativ la nivelul corpului de apă atunci și impactul asupra nevertebratelor bentonice este semnificativ la nivelul corpului de apă** (a se vedea abordarea de la elementul conectivitate longitudinală – extinderea spațială de la o scară de analiză locală la analiza la nivelul întregului corp de apă).

Fitobentosul (alge bentonice), ca și nevertebratele bentonice, utilizează substratul ca suport de viață. Având în vedere acest aspect, pentru stabilirea impactului la nivelul acestui element de calitate s-a considerat în mod convențional că **dacă impactul asupra substratului este semnificativ la nivelul corpului de apă atunci și impactul asupra nevertebratelor bentonice este semnificativ la nivelul corpului de apă** (a se vedea abordarea de la elementul conectivitate longitudinală – extinderea spațială de la o scară de analiză locală la analiza la nivelul întregului corp de apă).

Fauna piscicolă este în primul rând asociată cu menținerea conectivității longitudinale a cursului de apă, fiind foarte bine cunoscută mobilitatea mare a acestora în căutarea habitatelor pentru hrană, adăpost, refugiu și reproducere. Menținerea continuității râului și a regimului hidrologic natural reprezintă două elemente esențiale care pot permite crearea unor habitate acvatice diverse și complexe, precum și deplasarea liberă a organismelor acvatice.

Având în vedere că elementul conectivitate longitudinală este în strânsă legătură cu existența lucrărilor de barare care pot reprezenta obstacole în calea deplasării peștilor și pot fragmenta habitatul acestora, s-a considerat în mod convențional că **dacă impactul asupra conectivității longitudinale este semnificativ la nivelul corpului de apă (mai mult de 30% din lungimea corpului de apă are conectivitatea longitudinală întreruptă) atunci și impactul asupra faunei piscicole este semnificativ la nivelul corpului de apă** (a se vedea abordarea de la elementul conectivitate longitudinală – extinderea spațială de la o scară de analiză locală la analiza la nivelul întregului corp de apă).

Se menționează că abordările utilizate pentru evaluarea impactului (inclusiv a impactului cumulat) s-au bazat pe o serie de instrumente metodologice și legislative precum și pe “părerea expertului”. O monitorizare intensă a elementelor de calitate

(care stau la baza evaluării stării ecologice/potențialului ecologic) pentru situația inițială (fără lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbești) și situația post implementare proiect, poate sta la baza unor analize comparative ce pot conduce la o evaluare mai precisă a efectelor/impactului.

În continuare se prezintă justificările aferente tabelelor de tipul 3a.

➤ **Corpul de apă *Jiul de Est - loc. Petrila - cf. Jiu (RORW7-1-15_B10)***

Tabelul de tipul 3a nu a necesitat completare pentru acest corp de apă deoarece nu au fost identificate mecanisme cauză-efect în cadrul tabelului de tipul 1a.

➤ **Corpul de apă *JIU DE VEST - loc. Paroșeni-confi. Jiul de Est (RORW7-1_B4)***

Tabelul de tipul 3a nu a necesitat completare pentru acest corp de apă deoarece nu au fost identificate mecanisme cauză-efect în cadrul tabelului de tipul 1a.

➤ **Corpul de apă Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni (RORW7-1-1_B14)**

Tabelul 3a. Tabel de definire a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerințelor Legii Apelor (Râuri)

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
Elemente hidromorfologice				
<i>Regim hidrologic:</i> cantitatea și dinamica debitului	Nu. Efectul va fi permanent	Aplicarea indicatorului debit mediu consumat la nivel de secțiune (secțiune baraj Livezeni și secțiune captare Jiu) a determinat încadrarea în clasa V (stare proastă). Prin urmare, sectorul de râu afectat (între baraj Livezeni și CHE Bumbăști) are o lungime de circa 33 km reprezentând 64,22 % din lungimea corpului de apă.	Nu. Efectul va fi semnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai mult de 30% din lungimea corpului de apă <i>Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al finalizării și operării barajului Livezeni și a captărilor secundare este semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al debitului.
<i>Regim hidrologic:</i> conectivitatea cu apele subterane	-	-	-	-
<i>Continuitatea longitudinală a râului</i>	-	-	-	-
<i>Continuitatea laterală a râului</i>	-	-	-	-
<i>Condiții morfologice:</i> adâncime și lățimea râului	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere parametrii adâncime și lățime sunt în strânsă legătură cu debitul, dar și cu lucrările de regularizare, extinderea spațială a impactului generat de reducerea debitului poate fi asociată și acestor parametri. Totodată, ca urmare a faptului că sectoarele de râu în care urmează a se realiza lucrări de regularizare sunt situate în cadrul sectorului de râu afectat de diminuarea de debit, extinderea spațială a efectului asupra adâncimii și lățimii va fi implicit cuantificată prin prisma debitului. Prin urmare, sectorul de râu care poate fi afectat din punct de vedere a adâncimii și lățimii (și care cuprinde atât efectul diminuării debitului cât și efectul	Nu. Efectul va fi semnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai mult de 30% din lungimea corpului de apă <i>Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al operării barajului Livezeni și a captării Jiu este semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al parametrilor adâncime și lățime.

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
		lucrărilor de regularizare) este cuprins între baraj Livezeni și CHE Bumbăști pe o lungime de circa 33 km reprezentând 64,22 % din lungimea corpului de apă.		
<i>Condiții morfologice:</i> structura și substratul patului albiei	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere că parametrul substratul patului albiei este în strânsă legătură cu debitul, dar și cu lucrările de regularizare, extinderea spațială a impactului generat de reducerea debitului poate fi asociată și acestui parametru. Totodată, ca urmare a faptului că sectoarele de râu în care urmează a se realiza lucrări de regularizare sunt situate în cadrul sectorului de râu afectat de diminuarea de debit, extinderea spațială a efectului asupra adâncimii și lățimii va fi implicit cuantificată prin prisma debitului. Prin urmare, sectorul de râu care poate fi afectat din punct de vedere al substratului patului albiei (și care cuprinde atât efectul diminuării debitului cât și efectul lucrărilor de regularizare) este cuprins între baraj Livezeni și CHE Bumbăști pe o lungime de circa 33 km reprezentând 64,22 % din lungimea corpului de apă.	Nu. Efectul va fi semnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai mult de 30% din lungimea corpului de apă <i>Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al operării barajului Livezeni și a captării Jiu este semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere a substratului.
<i>Condiții morfologice:</i> structura zonei ripariene	-	-	-	-
Elemente fizico – chimice				
<i>Condițiile termice</i>	Da	Modificarea condițiilor termice are loc temporar, doar în perioadele cu temperaturi extreme, precum veri caniculare și secetoase, și persistă până la refacerea vegetației.	Da	Impactul este nesemnificativ, corpul de apă analizat fiind unul de deal și podiș în care se propun lucrările. Acesta este caracterizat de o curgere relativ rapidă și ape cu

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi ne semnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
		Pe durata funcționării amenajării, vegetația joacă un rol esențial de tampon termic, reducând evaporarea apei și limitând creșterea concentrației de CO ₂ în timpul verilor călduroase.		temperaturi relativ scăzute. Pe durata funcționării amenajării, aceste caracteristici se mențin, contribuind la reducerea efectelor asupra ecosistemului.
<i>Condiții de oxigenare</i>	Da	Efectul este temporar și se manifestă pe durata desfășurării restului de lucrări, fiind indirect cauzat de creșterea turbidității apei în această perioadă. După finalizarea lucrărilor și în timpul perioadei de funcționare a amenajării, turbiditatea revine la nivelurile inițiale, reducând astfel impactul asupra ecosistemului acvatic.	Da	Fiind situat într-o zonă de deal și podiș, corpul de apă analizat se caracterizează printr-o curgere relativ rapidă, ceea ce limitează efectele la un nivel ne semnificativ. Această caracteristică se menține și pe durata perioadei de funcționare a amenajării, contribuind la reducerea impactului asupra mediului acvatic.
<i>Salinitate</i>	-	-	-	-
<i>Acidifiere</i>	-	-	-	-
<i>Condițiile nutrienților</i>	-	-	-	-
<i>Poluanți specifici sintetici – micropoluanți organici</i>	-	-	-	-
<i>Poluanți specifici nesintetici – metale</i>	-	-	-	-
Elemente biologice de calitate				
<i>Fitoplancton</i>	-	-	-	-
<i>Fitobentos</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere că: <ul style="list-style-type: none"> • fitobentosul este în stransă legătură cu substratul, • abordarea considerată în cazul substratului patului albiei, s-a considerat că sectorul de râu pentru care poate fi generată o modificare a comunităților de alge bentonice are o lungime de circa 33 km reprezentând 64,22 % din lungimea corpului de apă.	Nu. Efectul va fi semnificativ	Sectorul de râu afectat în ceea ce privește nevertebratele bentonice reprezintă mai mult de 30% din lungimea corpului de apă <i>Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al operării barajului Livezeni și a captării Jiu este semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al acestui grup de organisme acvatice.
<i>Macrofite</i>	-	-	-	-

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi ne semnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
<i>Fauna nevertebrată bentică</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere că: <ul style="list-style-type: none"> • nevertebratele bentonice sunt în stransă legătură cu substratul, • abordarea considerată în cazul substratului patului albiei, s-a considerat că sectorul de râu pentru care poate fi generată o modificare a comunităților de nevertebrate bentonice are o lungime de circa 33 km reprezentând 64,22 % din lungimea corpului de apă.	Nu. Efectul va fi semnificativ	Sectorul de râu afectat în ceea ce privește nevertebratele bentonice reprezintă mai mult de 30% din lungimea corpului de apă <i>Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al operării barajului Livezeni și a captării Jiu este semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al acestui grup de organisme acvatice.
<i>Fauna piscicolă</i>	-	-	-	-
Starea chimică				
<i>Substanțe prioritare (vezi Anexa 1)</i>	-	-	-	-
<i>Substanțe prioritare periculoase (Anexa 1)</i>	-	-	-	-
Zone protejate (vezi Anexa nr. 1^2 din Legea Apelor)	Ar putea fi compromisă starea zonelor protejate? <i>Da / Nu / Incert</i>			
<i>Zonă salmonicolă</i>	-			
<i>* ROSCI0063 Defileul Jiului</i>	-			
<i>* RONPA0933 Parcul Național Defileul Jiului</i>	-			

“-” - element pentru care nu a fost necesară evaluarea.

“*” - analiza detaliată se prezintă în cadrul studiilor de impact asupra mediului și de evaluare adecvată.

➤ **Corpul de apă Bratcu – izvor – confluența Jiu (RORW7-1-19_B18)**

Tabelul 3a. Tabel de definire a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerințelor Legii Apelor (Râuri)

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
Elemente hidromorfologice				
<i>Regim hidrologic:</i> cantitatea și dinamica debitului	Nu. Efectul va fi permanent	Aplicarea indicatorului debit mediu consumat la nivel de secțiune (secțiunea captării Bratcu) a determinat încadrarea în clasa IV (stare slabă). Prin urmare, sectorul de râu afectat (între captarea Bratcu și confluența cu râul Jiu) are o lungime de circa 2,29 km reprezentând 19,62 % din lungimea corpului de apă.	Da. Efectul va fi nesemnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai puțin de 30% din lungimea corpului de apă <i>Bratcu – izvor – confluența Jiu</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al finalizării și operării captării Bratcu este nesemnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al debitului.
<i>Regim hidrologic:</i> conectivitatea cu apele subterane	-	-	-	-
<i>Continuitatea longitudinală a râului</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Pragul aferent prizei de captare Bratcu (h=6,9 m) reprezintă un obstacol pentru deplasarea faunei piscicole. Conectivitatea longitudinală va fi afectată pe sectorul captare Bratcu – zona de izvor a râului Bratcu, respectiv, pe o lungime de 9,38 km reprezentând 80,37 % din lungimea corpului de apă.	Nu. Efectul va fi semnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai mult de 30% din lungimea corpului de apă <i>Bratcu – izvor – confluența Jiu</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al finalizării și operării captării Bratcu este semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al conectivității longitudinale.
<i>Continuitatea laterală a râului</i>	-	-	-	-
<i>Condiții morfologice:</i> adâncime și lățimea râului	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere că parametrii adâncime și lățime sunt în strânsă legătură cu debitul, extinderea spațială a impactului generat de reducerea debitului poate fi asociată și acestor parametri. Prin urmare, sectorul de râu pentru care este generată o modificare a adâncimii și lățimii este cuprins între captarea Bratcu și confluența cu râul Jiu pe o lungime de circa 2,29 km	Da. Efectul va fi nesemnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai puțin de 30% din lungimea corpului de apă <i>Bratcu – izvor – confluența Jiu</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al finalizării și operării captării Bratcu este nesemnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere a parametrilor adâncime și lățime.

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
		reprezentând 19,62 % din lungimea corpului de apă.		
<i>Condiții morfologice:</i> structura și substratul patului albiei	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere că parametrul substratul patului albiei este în strânsă legătură cu debitul, extinderea spațială a impactului generat de reducerea debitului poate fi asociată și acestui parametru. Prin urmare, sectorul de râu care poate fi afectat din punct de vedere al substratului patului albiei este cuprins între captarea Bratcu și confluența cu râul Jiu pe o lungime de circa 2,29 km reprezentând 19,62 % din lungimea corpului de apă.	Da. Efectul va fi nesemnificativ	Sectorul de râu afectat în ceea ce privește substratul patului albiei reprezintă mai puțin de 30% din lungimea corpului de apă <i>Bratcu – izvor – confluența Jiu</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al finalizării și operării captării Bratcu este nesemnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere a substratului.
<i>Condiții morfologice:</i> structura zonei ripariene	-	-	-	-
Elemente fizico – chimice				
<i>Condițiile termice</i>	Da	Modificarea condițiilor termice are loc temporar, doar în perioadele cu temperaturi extreme, precum veri caniculare și secetoase, și persistă până la refacerea vegetației. Pe durata funcționării amenajării, vegetația joacă un rol esențial de tampon termic, reducând evaporarea apei și limitând creșterea concentrației de CO ₂ în timpul verilor călduroase	Da. Efectul va fi nesemnificativ	Impactul este nesemnificativ, datorită etajului montan în care se propun restul de lucrări, acestea prezintă în mod natural curgeri rapide și ape cu temperaturi scăzute. Pe durata funcționării amenajării, aceste caracteristici se mențin, contribuind la reducerea efectelor asupra ecosistemului.
<i>Condiții de oxigenare</i>	Da	Efectul este temporar și se manifestă pe durata desfășurării restului de lucrări, fiind indirect cauzat de creșterea turbidității apei în această perioadă. După finalizarea lucrărilor și în timpul perioadei de funcționare a amenajării, turbiditatea revine la	Da. Efectul va fi nesemnificativ	Lucrările propuse și funcționarea A.H.E. Livezeni-Bumbăști în etajul montan sunt caracterizate de viteze mari de curgere, astfel că efectele se mențin la un nivel nesemnificativ.

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
		nivelurile inițiale, reducând astfel impactul asupra ecosistemului acvatic.		
<i>Salinitate</i>	-	-	-	-
<i>Acidifiere</i>	-	-	-	-
<i>Condițiile nutrienților</i>	-	-	-	-
<i>Poluanți specifici sintetici – micropoluanți organici</i>	-	-	-	-
<i>Poluanți specifici nesintetici – metale</i>	-	-	-	-
Elemente biologice de calitate				
<i>Fitoplancton</i>	-	-	-	-
<i>Fitobentos</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere că: fitobentosul este în stransă legătură cu substratul, abordarea considerată în cazul substratului patului albiei, s-a considerat că sectorul de râu pentru care poate fi generată o modificare a comunităților de nevertebrate bentonice are o lungime de circa 2,29 km reprezentând 19,62 % din lungimea corpului de apă.	Da. Efectul va fi nesemnificativ	Sectorul de râu afectat în ceea ce privește nevertebratele bentonice reprezintă mai puțin de 30% din lungimea corpului de apă <i>Bratcu – izvor – confluența Jiu</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al finalizării și operării captării Bratcu este semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al acestui grup de organisme acvatice.
<i>Macrofite</i>	-	-	-	-
<i>Fauna nevertebrată bentică</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere că: nevertebratele bentonice sunt în stransă legătură cu substratul, abordarea considerată în cazul substratului patului albiei, s-a considerat că sectorul de râu pentru care poate fi generată o modificare a comunităților de nevertebrate bentonice are o lungime de circa 2,29 km reprezentând 19,62 % din lungimea corpului de apă.	Da. Efectul va fi nesemnificativ	Sectorul de râu afectat în ceea ce privește nevertebratele bentonice reprezintă mai puțin de 30% din lungimea corpului de apă <i>Bratcu – izvor – confluența Jiu</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al finalizării și operării captării Bratcu este semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al acestui grup de organisme acvatice.

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi ne semnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
<i>Fauna piscicolă</i>	Nu. Efectul va fi permanent	<p>Avand în vedere că:</p> <ul style="list-style-type: none"> fauna piscicolă este în strânsă legătură cu existența lucrărilor de barare care pot reprezenta obstacole în calea deplasării peștilor și pot fragmenta habitatul acestora, abordarea utilizată pentru elementul conectivitate longitudinală, <p>s-a considerat că fauna piscicolă este afectată pe o lungime de 9,38 km reprezentând 80,37 % din lungimea corpului de apă.</p>	Nu. Efectul va fi semnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai mult de 30% din lungimea corpului de apă <i>Bratcu – izvor – confluența Jiu</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al finalizării și operării captării Bratcu este semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al elementului faună piscicolă.
Starea chimică				
<i>Substanțe prioritare (vezi Anexa 1)</i>	-	-	-	-
<i>Substanțe prioritare periculoase (Anexa 1)</i>	-	-	-	-
Zone protejate (vezi Anexa nr. 1² din Legea Apelor)	Ar putea fi compromisă starea zonelor protejate? <i>Da / Nu / Incert</i>			
<i>Zonă salmonicolă</i>	Da. Finalizarea și funcționarea captării Bratcu, ca urmare a fragmentării cursului de apă, poate genera o reducere a resursei piscicole pe sectorul de râu aflat amonte de captarea Bratcu.			
<i>*RONPA0933 Parcul Național Defileul Jiului</i>	Da. Finalizarea și funcționarea captării Bratcu, ca urmare a fragmentării cursului de apă, poate genera o reducere a resursei piscicole pe sectorul de râu aflat amonte de captarea Bratcu.			
<i>*ROSCI0063 Defileul Jiului</i>	Da. Finalizarea și funcționarea captării Bratcu împiedică îndeplinirea a cel puțin un obiectiv de conservare la nivelul speciilor de pești ce prevede lipsa elementelor de fragmentare atât în cadrul sitului cât și pe o distanță de 30 km amonte și aval de sit.			

“-” - element pentru care nu a fost necesară evaluarea.

“-*” - analiza detaliată se prezintă în cadrul studiilor de impact asupra mediului și de evaluare adecvată.

Tabelele de tipul 3a au fost completate pentru corpurile de apă *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni (RORW7-1-1_B14)* și *Bratcu – izvor – confluența Jiu (RORW7-1-19_B18)* fiind identificate posibile efecte permanente și semnificative pentru următoarele elementele de calitate:

- debit, adâncime, lățime, substrat, nevertebrate bentonice și fitobentos în cazul corpului de apă *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni*,
- conectivitate longitudinală și faună piscicolă în cazul corpului de apă *Bratcu – izvor – confluența Jiu*.

Conform PMBH Jiu 2022-2027 corpurile de apă pentru care s-au identificat posibile efecte permanente și semnificative îndeplinesc, în prezent, obiectivele de mediu (stare ecologică bună și stare chimică bună). Prin urmare, aceste corpuri de apă pot prezenta riscul deteriorării la nivelul unor elemente de calitate.

D.2 Evaluarea impactului cumulat al proiectului propus cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate asupra corpurilor de apă identificate la pct. C.1.

Conform Anexei 3 a Ordinului 828/2019 analiza impactului proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate se realizează doar pentru corpurile de apă pentru care s-au identificat mecanisme cauză-efect în cadrul tabelelor de tipul 2a respectiv pentru elementele de calitate potențial a fi afectate (cele la care răspunsul a fost cu „Da” sau „Incert” în cadrul tabelului de tipul 2a).

Având în vedere tipurile de presiuni/lucrări menționate la capitolul C.7 al prezentului studiu precum și justificările aferente tabelelor de tipul 2a, tabelul de tipul 4a s-a completat doar pentru corpul de apă *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni (RORW7-1-1_B14)*.

➤ **Corpul de apă Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni (RORW7-1-1_B14)**

Tabelul 4a. Tabel de definire a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerințelor Legii Apelor – Impact cumulativ (Râuri)

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
Elemente hidromorfologice				
<i>Regim hidrologic:</i> cantitatea și dinamica debitului	-	-	-	-
<i>Regim hidrologic:</i> conectivitatea cu apele subterane	-	-	-	-
<i>Continuitatea longitudinală a râului</i>	-	-	-	-
<i>Continuitatea laterală a râului</i>	-	-	-	-
<i>Condiții morfologice:</i> adâncime și lățimea râului	Nu. Efectul va fi permanent	Lucrările de regularizare rest de executat aferente proiectului (L = 228 m; L = 410 m) cumulate cu lucrările de apărare de mal (L = 980 m) nu însumează o lungime care să reprezinte mai mult de 30% din lungimea corpului de apă, însă aceste lucrări fiind situate în cadrul sectorului de râu afectat de diminuarea de debit (lungime de circa 33 km - 64,22 % din lungimea corpului de apă) efectul rămâne în continuare permanent și semnificativ pentru parametrii adâncime și lățime dar ca urmare a finalizării și funcționării A.H.E. Livezeni Bumbești (a se vedea și justificările din tabelul de tipul 2a).	Nu. Efectul va fi semnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai mult de 30% din lungimea corpului de apă <i>Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al operării barajului Livezeni și a captării Jiu este semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al parametrilor adâncime și lățime.
<i>Condiții morfologice:</i> structura și substratul patului albiei	Nu. Efectul va fi permanent	Lucrările de regularizare rest de executat aferente proiectului (L = 228 m; L = 410 m) cumulate cu lucrările de apărare de mal (L = 980 m) nu însumează o lungime care să reprezinte mai mult de 30% din lungimea corpului de apă, însă aceste lucrări fiind situate în cadrul sectorului de râu afectat de diminuarea de debit (lungime de circa 33 km - 64,22 % din lungimea corpului de apă)	Nu. Efectul va fi semnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai mult de 30% din lungimea corpului de apă <i>Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al operării barajului Livezeni și a captării Jiu este semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere a substratului.

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi ne semnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
		efectul rămâne în continuare permanent și semnificativ asupra substratului dar ca urmare a finalizării și funcționării A.H.E. Livezeni Bumbăști (a se vedea și justificările din tabelul de tipul 2a).		
<i>Condiții morfologice:</i> structura zonei ripariene	-	-	-	-
Elemente fizico – chimice				
<i>Condițiile termice</i>	-	-	-	-
<i>Condiții de oxigenare</i>	-	-	-	-
<i>Salinitate</i>	-	-	-	-
<i>Acidifiere</i>	-	-	-	-
<i>Condițiile nutrienților</i>	-	-	-	-
<i>Poluanți specifici sintetici – micropoluanți organici</i>	-	-	-	-
<i>Poluanți specifici nesintetici – metale</i>	-	-	-	-
Elemente biologice de calitate				
<i>Fitoplancton</i>	-	-	-	-
<i>Fitobentos</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere că: <ul style="list-style-type: none"> fitobentosul este în strânsă legătură cu substratul, abordarea considerată în cazul substratului patului albiei, justificarea aferentă substratului din cadrul acestui tabel, efectul rămâne în continuare permanent și semnificativ asupra fitobentosului dar ca urmare a finalizării și funcționării A.H.E. Livezeni Bumbăști (a se vedea și justificările din tabelul de tipul 2a).	Nu. Efectul va fi semnificativ	Sectorul de râu afectat în ceea ce privește fitobentosul reprezintă mai mult de 30% din lungimea corpului de apă <i>Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al operării barajului Livezeni și a captării Jiu este semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al fitobentosului.
<i>Macrofite</i>	-	-	-	-
<i>Fauna nevertebrată bentică</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere că: <ul style="list-style-type: none"> nevertebratele bentonice sunt în strânsă legătură cu substratul, 	Nu. Efectul va fi semnificativ	Sectorul de râu afectat în ceea ce privește nevertebratele bentonice reprezintă mai mult de 30% din

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi ne semnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
		<ul style="list-style-type: none"> abordarea considerată în cazul substratului patului albiei, justificarea aferentă substratului din cadrul acestui tabel, efectul rămâne în continuare permanent și semnificativ asupra nevertebratelor bentonice dar ca urmare a finalizării și funcționării A.H.E. Livezeni Bumbăști (a se vedea și justificările din tabelul de tipul 2a).		lungimea corpului de apă <i>Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al operării barajului Livezeni și a captării Jiu este semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al acestui grup de organisme acvatice.
<i>Fauna piscicolă</i>	-	-	-	-
Starea chimică				
<i>Substanțe prioritare (vezi Anexa 1)</i>	-	-	-	-
<i>Substanțe prioritare periculoase (Anexa 1)</i>	-	-	-	-
Zone protejate (vezi Anexa nr. 1^2 din Legea Apelor)	Ar putea fi compromisă starea zonelor protejate? <i>Da / Nu / Incert</i>			
<i>Zonă salmonicolă</i>		-		
<i>RONPA0933 Parcul Național Defileul Jiului</i>		-		
<i>ROSCI0063 Defileul Jiului</i>		-		

“-” - element pentru care nu a fost necesară evaluarea.

D.3 Formularea concluziilor

Prezentul studiu a urmărit analiza potențialelor impacturi asupra stării ecologice/potențialului ecologic și stării chimice a corpurilor de apă de suprafață (râuri) respectiv stării zonelor protejate ca urmare a implementării proiectului. Acest studiu a fost elaborat conform Anexei 3 a Ordinului 828/2019 - conținut-cadru al Studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă. De asemenea, studiul a ținut cont și de o serie de instrumente metodologice și legislative utilizate în domeniul gestionării resurselor de apă (Directivei Cadru Apă 2000/60/CE, Legea 107/1996 cu modificările și completările ulterioare ghiduri europene, metodologii).

Dintre cele 4 corpuri de apă potențial afectate de proiect, lucrările aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști sunt amplasate/proiectate pe 2 corpuri de apă.

Principalele elemente de calitate afectate de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbăști, respectiv de activitatea de captare a apei, sunt debitul și conectivitatea longitudinală. Diminuarea debitului poate genera efecte și asupra parametrilor adâncime, lățime și substrat precum și asupra nevertebratelor bentonice și fitobentosului. De asemenea, în situația în care conectivitatea longitudinală este întreruptă de lucrările de barare aferente A.H.E. Livezeni Bumbăști (este cazul corpului de apă *Bratcu – izvor – confluența Jiu*) pe mai mult de 30% din lungimea corpului de apă (a se vedea abordarea de la elementul conectivitate longitudinală – extinderea spațială de la o scară de analiză locală la analiza la nivelul întregului corp de apă), s-a considerat că această fragmentare a habitatului acvatic are efect asupra faunei piscicole.

În ceea ce privește impactul cumulat au fost identificate posibile efecte permanente și semnificative doar în cazul corpului de apă *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni* pentru elementele de calitate “adâncimea și lățimea râului”, “structura și substratul patului albiei”, “fitobentos” și “nevertebrate bentonice”.

Toate corpurile de apă analizate pentru care au fost identificate posibile efecte (impact/impact cumulat) îndeplinesc, în prezent, obiectivele de mediu (stare ecologică bună și stare chimică bună) și, prin urmare, pot prezenta riscul deteriorării la nivelul unor elemente de calitate.

În ceea ce privește zonele protejate, analiza este una generală, analiza detaliată făcând obiectul studiilor de impact asupra mediului și de evaluare adecvată.

D.4 Măsuri suplimentare practice/realizabile de atenuare/reducere a impactului, inclusiv a impactului cumulat

Ca urmare a evaluării impactului asupra corpurilor de apă, în cadrul studiului au fost propuse o serie de măsuri de atenuare a impactului pentru a reduce la minim impactul asupra acelor elemente de calitate pentru care au fost identificate mecanisme cauză-efect.

Prin urmare, în cazul tuturor corpurilor de apă pentru care sunt prevăzute captări aferente A.H.E. Livezeni Bumbesti se identifică și se propun în principal ca măsuri asigurarea debitului ecologic/de servitute și îmbunătățirea conectivității longitudinale (tabelul 24). De altfel, conform PMBH 2021-2027 aceste măsuri propuse pentru reducerea efectelor presiunilor hidromorfologice sunt măsuri de bază, obligatorii, care se aplică tuturor corpurilor de apă.

Tabelul 24 - Măsurile prevăzute pentru atenuarea/reducerea impacturilor asupra corpurilor de apă

Element de calitate/indicator (parametru) de calitate	Măsură suplimentară propusă	Corp de apă vizat pentru implementarea măsurii
Debit, adâncime, lățime, substrat, fitobentos, fauna piscicolă, nevertebrate bentonice	Asigurarea debitului ecologic în aval de lucrările barare și captare a apei având în vedere prevederile H.G. nr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic	Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni, Bratcu - izvor - cf. Jiu
Conectivitate longitudinală, fauna piscicolă	Construirea de structuri de trecere a peștilor în conformitate cu normativele în vigoare	Bratcu - izvor - cf. Jiu
Substrat	Re-introducerea sedimentelor aval de lucrările de captare a apei	Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni, Bratcu - izvor - cf. Jiu
Substrat, adâncime	Îmbunătățirea condițiilor morfologice ale patului albiei (creșterea diversității/complexității morfologice a albiei)	Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni, Bratcu - izvor - cf. Jiu
Fauna piscicolă	Instalarea ecranelor pentru pești la fiecare captare de apă aferentă A.H.E. Livezeni Bumbesti pentru a reduce pătrunderea accidentală a peștilor în captările de apă	Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni, Bratcu - izvor - cf. Jiu

Se menționează că debitele ecologice au fost determinate conform H.G. 148/2020 în cadrul unor studii hidrologice elaborate de către INHGA (*Calculul debitului ecologic pe râul Jiu, în secțiunea baraj Livezeni, în vederea emiterii avizului modificator*

“*Studiu de evaluare a impactului supra corpurilor de apă pentru proiectul A.H.E. a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbești. Continuarea lucrării*” - 2020; *Studiu hidrologic în 3 secțiuni de calcul pentru emiterea avizului modificator „Studiul de evaluare a impactului supra corpurilor de apă pentru A.H.E. a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbești. Continuarea lucrării”* - 2021). Având în vedere că Legea Apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare (Art. 41 (2)) prevede ca studiile hidrologice să conțină și debitele de servitute¹ iar valorile acestora să fie prevăzute în avizul sau autorizația de gospodărire a apelor, studiile menționate mai sus cuprind și calculul debitului de servitute. La punerea în practică a debitului de servitute se va ține cont de toate prevederile Hotărârii de Guvern 148/2020, precum și de precizările din avizul sau autorizația de gospodărire a apelor. Informațiile conținute în studiile elaborate în cadrul INHGA vor fi interpretate în relație cu aceste documente. Asigurarea în aval a debitelor de servitute trebuie analizată în relație cu sistemele de asigurare continuității longitudinale, după caz, în conformitate cu art. 53(4) din Legea Apelor 107/1996 cu modificările și completările ulterioare. În cazul ambelor studii s-a considerat că debitele de servitute sunt egale cu debitele ecologice. Se menționează că în continuare se va utiliza termenul “debit ecologic”.

În continuare, pentru corpurile de apă *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni și Bratcu - izvor - cf. Jiu*, se prezintă analiza identificării mecanismului cauză-efect al proiectului propus în contextul implementării măsurilor prevăzute în *Tabelul 24* pentru atenuarea/reducerea impacturilor.

¹ debit de servitute: debitul minim necesar a fi lăsat permanent pe un curs de apă în aval de o lucrare de barare sau de captare a apei, format din debitul ecologic și debitul minim necesar utilizatorilor din aval (Anexa 1 – 26 – Legea Apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare)

➤ **Corpul de apă Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni (RORW7-1_B14)**

Măsurile pentru atenuarea/reducerea impacturilor aferente acestui corp de apă sunt următoarele:

- asigurarea debitului ecologic în aval de lucrările barare și captare a apei având în vedere prevederile H.G. nr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic,
- re-introducerea sedimentelor aval de lucrările de captare a apei;
- îmbunătățirea condițiilor morfologice ale patului albiei (creșterea diversității/complexității morfologice a albiei);
- instalarea ecranelor pentru pești pentru a reduce pătrunderea accidentală a peștilor în captările de apă.

Tipurile de lucrări/presiuni considerate la analiza mecanismului cauză-efect al proiectului propus cumulativ cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate, sunt următoarele:

- captările aferente A.H.E. Livezeni Bumbești: captarea Jiu ($Q_{med\ captat} = 2,1\ m^3/s$) (rest lucrare proiect), captarea Livezeni ($Q_{instalat} = 36\ m^3/s$) (lucrare proiect), captarea Dumitra ($Q_{med\ captat} = 0,135\ m^3/s$) (lucrare proiect);
- lucrare de regularizare aval de baraj Livezeni pe o lungime de aprox. 228 m (rest lucrare proiect).
- lucrare de apărare a drumului de acces către CHE Bumbești cu gabioane pe o lungime de aproximativ 410 m (rest lucrare proiect);
- evacuări/restituții ale diferitelor folosințe de apă prezentate la subcapitolul C7.1 al studiului (lucrări altele decât cele aferente proiectului);
- evacuarea CHE Bumbești (rest lucrare proiect);
- lucrări de apărare de mal pe o lungime de aproximativ 980 m (lucrări altele decât cele aferente proiectului).

Tabelul 2a. Mecanisme cauză-efect de evaluare a respectării cerințelor Legii Apelor - proiectul propus cumulativ cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate pe corpurile de apă identificate la pct. C1 (Râuri)

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
Elemente hidromorfologice				
<i>Regim hidrologic:</i> cantitatea și dinamica debitului	Nu	<p>Elementul regim hidrologic este influențat de prelevări sau evacuări de debit care pot modifica mărimea și distribuția în timp a debitelor la nivelul corpului de apă.</p> <p>Pe sectorul râului Jiu cu debitul modificat ca urmare a finalizării și funcționării A.H.E. Livezeni Bumbești (a se vedea justificările de la tabelul de tipul 1a) nu au fost identificate alte lucrări de captare a apei. Prin urmare, nu a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulativ cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate.</p> <p>Conform H.G. 148/2020, prin asigurarea debitului ecologic aval de lucrările de barare se asigură protecția ecosistemului acvatic și reprezintă suport pentru atingerea și menținerea obiectivelor de mediu ale corpurilor de apă.</p> <p>Asigurarea debitului ecologic aval de baraj Livezeni și captarea Jiu va permite menținerea dinamicii și variabilității debitului în timp și spațiu, și menținerea stării ecologice bune a corpului de apă.</p> <p>Prin urmare, nu se mai poate identifica un mecanism cauză-efect al proiectului propus ulterior implementării măsurii.</p>	Nu	-
<i>Condiții morfologice:</i> adâncimea și lățimea râului	Nu	<p>Conform H.G. 148/2020, prin asigurarea debitului ecologic aval de lucrările de barare se asigură protecția ecosistemului acvatic și reprezintă suport pentru atingerea și menținerea obiectivelor de mediu ale corpurilor de apă.</p>	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		Asigurarea debitului ecologic aval de baraj Livezeni și captarea Jiu va permite menținerea dinamicii și variabilității debitului în timp și spațiu, și menținerea stării ecologice bune a corpului de apă. Prin urmare, nu se mai poate identifica un mecanism cauză-efect al proiectului propus ulterior implementării măsurii.		
<i>Condiții morfologice:</i> structura și substratul patului albiei	Incet	Conform Anexei 6.1.4.H.a a PMBH 2021-2027 pentru măsura <i>re-introducerea sedimentelor aval de lucrările de captare a apei</i> este estimată o eficiență moderată pentru elementul “condiții morfologice”. De asemenea, și categoria de măsuri care se referă la <i>îmbunătățirea condițiilor morfologice ale patului albiei</i> poate avea o eficiență moderată în funcție de tipul de măsură ales.	Nu	-
Elemente biologice de calitate				
<i>Fitobentos</i>	Incet	Conform Anexei 6.1.4.H.a a PMBH 2021-2027 pentru măsura <i>re-introducerea sedimentelor aval de lucrările de captare a apei</i> este estimată o eficiență moderată pentru elementul “fitobentos”. De asemenea, pentru categoria de măsuri care se referă la <i>îmbunătățirea condițiilor morfologice ale patului albiei</i> nu a fost identificat nici un efect al implementării acestei categorii de măsuri.	Nu	-
<i>Fauna nevertebrată bentică</i>	Incet	Conform Anexei 6.1.4.H.a a PMBH 2021-2027 pentru măsura <i>re-introducerea sedimentelor aval de lucrările de captare a apei</i> este estimată o eficiență moderată pentru elementul “nevertebrate bentonice”. De	Nu	-

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbăști”

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		asemenea, și categoria de măsuri care se referă la <i>îmbunătățirea condițiilor morfologice ale patului albiei</i> poate avea o eficiență moderată în funcție de tipul de măsură ales.		

➤ **Corp de apă *Bratcu – izvor – confluența Jiu (RORW7-1-19_B18)***

Pe acest corp de apă de suprafață este proiectată captarea secundară Bratcu. Această captare este proiectată să capteze un debit mediu de 0,285 m³/s care este prevăzut a fi tranzitat prin aducțiunea Dumitra-Bumbești. Pragul de captare are o înălțime de 6,9 m.

Măsurile pentru atenuarea/reducerea impacturilor aferente acestui corp de apă sunt următoarele:

- asigurarea debitului ecologic în aval de lucrările barare și captare a apei având în vedere prevederile H.G. nr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic;
- construirea de structuri de trecere a peștilor în conformitate cu normativele în vigoare;
- re-introducerea sedimentelor aval de lucrările de captare a apei;
- îmbunătățirea condițiilor morfologice ale patului albiei (creșterea diversității/complexității morfologice a albiei);
- instalarea ecranelor pentru pești pentru a reduce pătrunderea accidentală a peștilor în captarea de apă.

Pe corpul de apă *Bratcu – izvor – confluența Jiu* nu sunt prevăzute alte proiecte autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate. Prin urmare, nu au fost identificate mecanisme cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate.

Tabelul 2a. Mecanisme cauză-efect de evaluare a respectării cerințelor Legii Apelor - proiectul propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate pe corpurile de apă identificate la pct. C1 (Râuri)

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
Elemente hidromorfologice				
<i>Regim hidrologic: cantitatea și dinamica debitului</i>	Nu	Conform H.G. 148/2020, prin asigurarea debitului ecologic aval de lucrările de barare se asigură protecția ecosistemului acvatic și reprezintă suport pentru atingerea și menținerea obiectivelor de mediu ale corpurilor de apă.	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		Asigurarea debitului ecologic/ aval de Captarea secundară Bratcu va permite menținerea dinamicii și variabilității debitului în timp și spațiu, și menținerea stării ecologice bune a corpului de apă. Prin urmare, nu se mai poate identifica un mecanism cauză-efect al proiectului propus ulterior implementării măsurii.		
<i>Continuitatea longitudinală a râului</i>	Nu	Construirea de structuri de trecere a peștilor va permite deplasarea acestora amonte-aval de lucrarea de captare a apei, fără a izola populațiile de pești, asigurând astfel conectivitatea longitudinală. Prin urmare, nu se mai poate identifica un mecanism cauză-efect al proiectului propus ulterior implementării măsurii.	Nu	-
<i>Condiții morfologice: adâncime și lățimea râului</i>	Nu	Conform H.G. 148/2020, prin asigurarea debitului ecologic aval de lucrările de barare se asigură protecția ecosistemului acvatic și reprezintă suport pentru atingerea și menținerea obiectivelor de mediu ale corpurilor de apă. Asigurarea debitului ecologic aval de captarea secundară Bratcu va permite menținerea dinamicii și variabilității debitului în timp și spațiu, și menținerea stării ecologice bune a corpului de apă. Prin urmare, nu se mai poate identifica un mecanism cauză-efect al proiectului propus ulterior implementării măsurii.	Nu	-
<i>Condiții morfologice: structura și substratul patului albiei</i>	Incet	Conform Anexei 6.1.4.H.a a PMBH 2021-2027 pentru măsura re-introducerea sedimentelor aval de lucrările de captare a apei este estimată o eficiență moderată	Nu	-

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		<p>pentru elementul “condiții morfologice”. De asemenea, și categoria de măsuri care se referă la îmbunătățirea condițiilor morfologice ale patului albiei poate avea o eficiență moderată în funcție de tipul de măsură ales.</p>		
<i>Fitobentos</i>	Incet	<p>Conform Anexei 6.1.4.H.a a PMBH 2021-2027 pentru măsura re-introducerea sedimentelor aval de lucrările de captare a apei este estimată o eficiență moderată pentru elementul “fitobentos”. De asemenea, pentru categoria de măsuri care se referă la îmbunătățirea condițiilor morfologice ale patului albiei nu a fost identificat nici un efect al implementării acestei categorii de măsuri.</p>	Nu	-
<i>Fauna nevertebrată bentică</i>	Incet	<p>Conform Anexei 6.1.4.H.a a PMBH 2021-2027 pentru măsura <i>re-introducerea sedimentelor aval de lucrările de captare a apei</i> este estimată o eficiență moderată pentru elementul “nevertebrate bentonice”. De asemenea, și categoria de măsuri care se referă la <i>îmbunătățirea condițiilor morfologice ale patului albiei</i> poate avea o eficiență moderată în funcție de tipul de măsură ales.</p>	Nu	-
<i>Fauna piscicolă</i>	Nu	<p>Măsura de construire a unei structuri de trecere a peștilor în conformitate cu normativele în vigoare împreună cu celelalte măsuri de reducere a impactului, pot asigura menținerea unor condiții favorabile de habitat pentru populațiile de pești. Prin urmare, nu se mai poate identifica un</p>	Nu	-

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”

Elementele de calitate și indicatorii (parametrii) de calitate	Există un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU/INCERT)	Justificare	Există un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU/INCERT)	Justificare
		mecanism cauză-efect al proiectului propus ulterior implementării măsurilor.		

Reluarea analizei (tabelele de tipul 2a) în cazul corpurilor de apă vizate de implementarea măsurilor propuse, a condus la răspunsuri de tipul “INCERT” pentru elementele de calitate substrat, nevertebrate bentonice și fitobentos pentru care inițial au fost identificate mecanisme cauză-efect. Justificarea acestor răspunsuri are legătură cu eficiența care se așteaptă, ca urmare a implementării unei măsuri, în planul elementelor de calitate conform *Anexei 6.1.4.H.a a PMBH 2021-2027 (Catalog al măsurilor de restaurare și atenuare aferente alterărilor hidromorfologice)*.

Având în vedere rezultatele analizei de la secțiunea D, prezentul studiu a continuat cu analiza aplicării articolului 2⁷ din Legea Apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare. Se menționează că și în PMBH Jiu 2021-2027 corpul de apă *Jiu - confl. Jiu de Est-Acum. Vădeni* a fost propus la excepții pe Art. 4.(7) din Directiva Cadru a Apei (articolul 2⁷ din Legea Apelor).

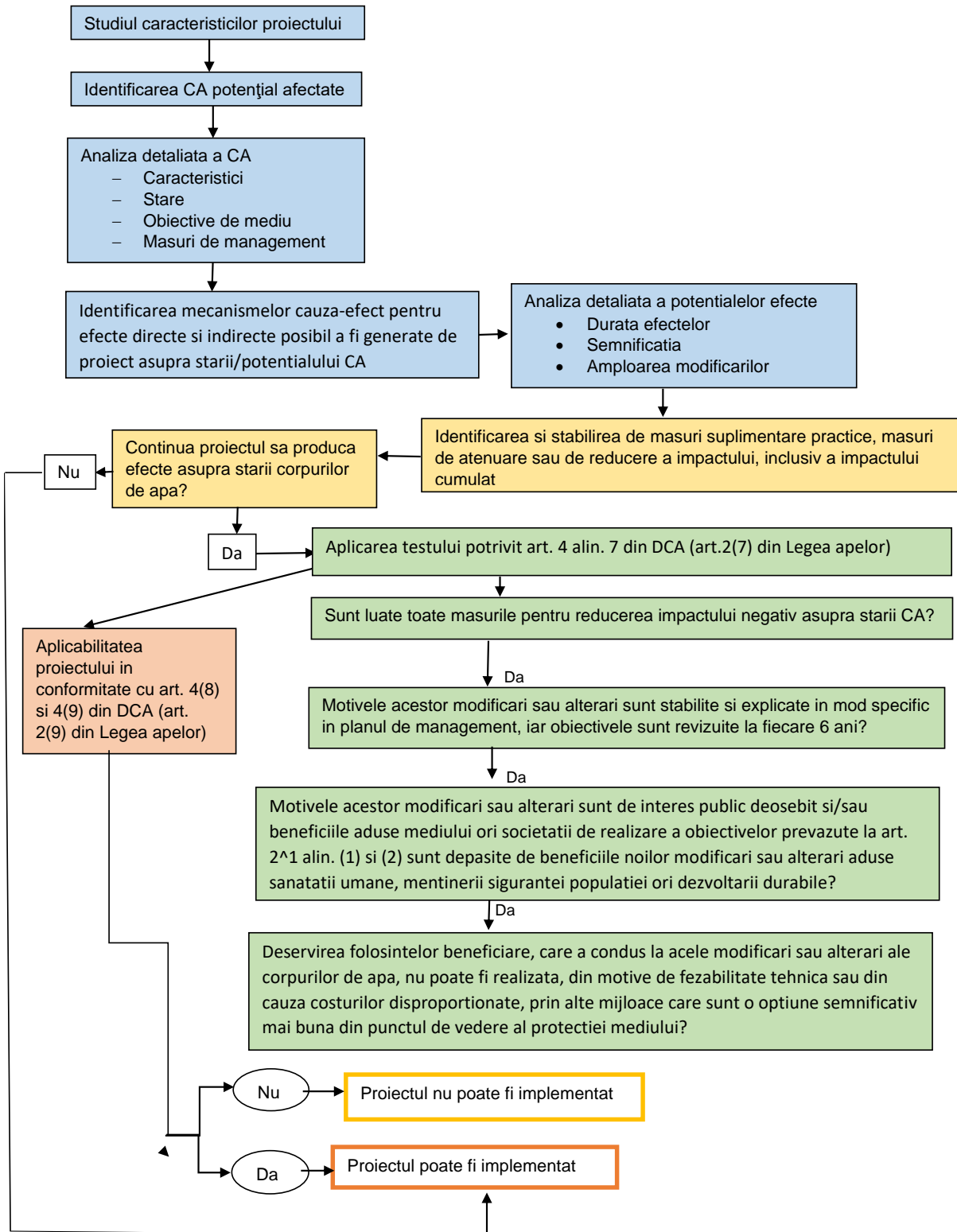
E. Analiza aplicării articolului 2⁷ din Legea Apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare

În conformitate cu Ghidul CIS nr. 36 „Derogări de la obiectivele de mediu potrivit articolului 4 alineatul (7)” din cadrul „Strategiei Comune de punere în aplicare a Directivei-Cadru privind apa și a Directivei privind inundațiile” articolul 4 alineatul (7) transpus în legea apelor prin articolul 2⁷ se aplică doar:

1. noilor modificări ale caracteristicilor fizice ale unui corp de apă de suprafață,
2. schimbării nivelului corpurilor de apă subterană și
3. noilor activități de dezvoltare umană durabilă, care pot duce la neîndeplinirea obiectivelor DCA.

Pentru elaborarea prezentului studiu, pe baza datelor și informațiilor existente la nivel național și internațional (inclusiv a Ghidului mai sus amintit) a fost alcătuită schema de mai jos. Aceasta a fost realizată pentru facilitarea procesului de analiză

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”



În cazul corpurilor de apă: *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni și Bratcu - izvor - cf. Jiu* prin analiza anterioară a fost evidențiat un impact **semnificativ** datorat lucrărilor existente, schimbarea caracteristicilor fizice al CA fiind traduse în mod evident în planul unui efect semnificativ. În același timp, evaluarea stării ecologice (realizată în Planul de Management 2021) indică o clasă bună, cu alte cuvinte obiectivul de mediu este atins, astfel încât situația de referință pleacă de la acest aspect .

Art. 2⁷ - (1) Obiectivele prevăzute la art. 2¹ alin. (1) și (2) nu se consideră neîndeplinite atunci când:

- a) **nerealizarea** unei stări bune a apelor subterane, a unei stări ecologice bune sau, acolo unde este cazul, **aunui potențial ecologic bun ori nerealizarea prevenirii deteriorării stării corpului de apă de suprafață** sau subterană **este rezultatul unor noi modificări ale caracteristicilor fizice ale unui corp de apă de suprafață** sau al modificării nivelului corpurilor de apă subterane;
- b) nerealizarea prevenirii deteriorării de la starea foarte bună la starea bună a corpurilor de apă este rezultatul unor noi activități umane, în scopul dezvoltării durabile.

(2) Prevederile alin. (1) se aplică numai atunci când sunt întrunite cumulativ următoarele condiții:

- a) sunt luate toate măsurile pentru reducerea impactului negativ asupra stării corpurilor de apă;
- b) motivele acestor modificări sau alterări sunt stabilite și explicate în mod specific în planul de management, iar obiectivele sunt revizuite la fiecare 6 ani;
- c) motivele acestor modificări sau alterări sunt de interes public deosebit și/sau beneficiile aduse mediului și societății de realizarea obiectivelor prevăzute la art. 2¹ alin. (1) și (2) sunt depășite de beneficiile noilor modificări sau alterări aduse sănătății umane, menținerii siguranței populației ori dezvoltării durabile;
- d) deservirea folosințelor beneficiare, care a condus la acele modificări sau alterări ale corpurilor de apă, nu poate fi realizată, din motive de fezabilitate tehnică sau din cauza costurilor disproporționate, prin alte mijloace care sunt o opțiune semnificativ mai bună din punctul de vedere al protecției mediului.

În conformitate cu Art.2⁷, Legea Apelor, în contextul atingerii obiectivelor de mediu prevăzute la art. 2¹ alin. (1) și (2) și anume atingerea stării ecologice bune, respectiv neatingerea/neîncadrarea în parametri/limitele specifici(e) elementelor hidromorfologice/biologice aferente stării ecologice bune nu se consideră neîndeplinire a obiectivului de mediu atunci când **nerealizarea unui potențial ecologic bun ori nerealizarea prevenirii deteriorării stării corpului de apă de suprafață este rezultatul unor noi modificări ale caracteristicilor fizice ale unui corp de apă de suprafață (respectiv modificarea conectivității longitudinale prin construirea barajului frontal pe firul apei)** și conform cu prevederile alin. (1) Art. 2⁷ **se aplică numai atunci când sunt întrunite cumulativ următoarele condiții:**

- a) sunt luate toate măsurile pentru reducerea impactului negativ asupra stării corpurilor de apă;

b) motivele acestor modificări sau alterări sunt stabilite și explicate în mod specific în planul de management, iar obiectivele sunt revizuite la fiecare 6 ani;

c) motivele acestor modificări sau alterări sunt de interes public deosebit și/sau beneficiile aduse mediului ori societății de realizarea obiectivelor prevăzute la art. 2[^]1 alin. (1) și (2) sunt depășite de beneficiile noilor modificări sau alterări aduse sănătății umane, menținerii siguranței populației ori dezvoltării durabile;

d) deservirea folosințelor beneficiare, care a condus la acele modificări sau alterări ale corpurilor de apă, nu poate fi realizată, din motive de fezabilitate tehnică sau din cauza costurilor disproporționate, prin alte mijloace care sunt o opțiune semnificativ mai bună din punctul de vedere al protecției mediului.

1. Analiza aplicabilității potrivit articolului 4 alineatul (7)

În urma analizei inițiale datorită modificărilor caracteristicilor fizice ale corpurilor de apă *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni (RORW7-1_B14)* și *Bratcu - izvor - cf. Jiu (RORW7-1-19_B18)* ca urmare a modificării caracteristicilor hidromorfologice, se preconizează un efect asupra elementelor de calitate.

2. Cerințele articolului 4 alineatul (7) al DCA (transpus în legislația națională prin legea apelor 107/1996 cu modificările și completările ulterioare în art. 2[^]7

a. Sunt luate toate măsurile practice pentru a atenua impactul negativ asupra stării corpului de apă;

Referitor la corpurile de apă vizate de aplicarea art. 2[^]7, respectiv: *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni (RORW7-1_B14)* și *Bratcu - izvor - cf. Jiu (RORW7-1-19_B18)*, peste care se vor suprapune lucrările proiectului, au fost identificate toate măsurile practice menite să atenueze potențialul impact negativ asupra stării ecologice.

În cadrul studiului au fost propuse măsuri de reducere a impactului pentru elementele componente ale corpurilor de apă: biologice, hidromorfologice și fizico-chimice. De asemenea, au fost prevăzute măsuri de atenuare vizând în special protecția și îmbunătățirea stării ecosistemelor acvatice.

În acest context menționăm faptul că au fost propuse o gamă largă de măsuri de atenuare (măsuri adiționale proiectului existent) și de reducere a impactului, pentru corpurile de apă potențial impactate și anume:

Corp de apă: *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni (RORW7-1_B14)*

Măsuri de atenuare/reducere a impactului asupra elementelor hidromorfologice și biologice

- asigurarea debitului ecologic. Aceste măsuri propuse pentru reducerea efectelor presiunilor hidromorfologice sunt măsuri de bază, obligatorii, care se aplică tuturor corpurilor de apă.

Adițional, a fost analizată posibilitatea construirii unui sistem de reintroducere a sedimentelor aval de lucrările de captare a apei, măsură vizând atenuarea impactului asupra elementului *Substrat* (hidromorfologie), însă aceasta nu este fezabilă a fi implementată datorită costurilor disproporționate ale acestei măsuri.

Măsuri de reducere a impactului asupra biodiversității

În cadrul acestei secțiuni se va ține cont de toate măsurile de evitare și atenuare corespunzătoare rezultatelor studiilor de evaluare a impactului asupra mediului și de evaluare adecvată.

Adițional, se propune monitorizarea calității apei din lac în timp real, în mod continuu prin amplasarea unei stații de monitorizare. Această măsură vizează monitorizarea elementelor fizico-chimice (parametrii: temperatură, condiții de oxigenare, nutrienți), pentru a dispune de datele necesare pentru eventuale măsuri de reducere a impactului în viitor.

Corp de apă: *Bratcu - izvor - cf. Jiu (RORW7-1-19_B18)*

Măsuri de atenuare/reducere a impactului asupra elementelor hidromorfologice și biologice

- asigurarea debitului ecologic. Aceste măsuri propuse pentru reducerea efectelor presiunilor hidromorfologice sunt măsuri de bază, obligatorii, care se aplică tuturor corpurilor de apă.

- construirea de structuri de trecere a peștilor. Această măsură vizează atenuarea impactului asupra elementului faună piscicolă.

Măsuri de reducere a impactului asupra biodiversității

În cadrul acestei secțiuni se va ține cont de toate măsurile de evitare și atenuare corespunzătoare rezultatelor studiilor de impact asupra mediului și de evaluare adecvată.

În concluzie, au fost identificate și propuse măsuri practice de reducere a impactului, atât cu caracter general cât și cu caracter particular, pentru toate zonele de implementare a proiectului, vizând atât ecosistemul acvatic cu toate componentele sale, cât și mediul terestru.

Proiectul propus implică o abordare cuprinzătoare care depășește considerațiile imediate, abordând efectul pe termen lung asupra hidromorfologiei râului. Implementarea soluțiilor constructive dar și măsurile de atenuare a efectului în planul hidromorfologiei cursului de apă, fie ca parte a soluțiilor constructive fie rezultate ca fiind necesare sunt factorii cheie în modelarea morfologiei cursului de apă, deoarece aceste structuri influențează transportul și depunerea sedimentelor. În timp, râul răspunde acestor intervenții, având în vedere dinamica sa naturală. Pe măsură ce râul se adaptează la schimbările introduse, lățimea sa în secțiunile supuse unor lucrări de recalibrare să zicem suferă o transformare graduală, dar sustenabilă, ghidată de dinamica curgerii.

b. Motivele acestor modificări sau alterări sunt stabilite și explicate în mod specific în planul de management, iar obiectivele sunt revizuite la fiecare 6 ani

Motivele pentru posibilele modificări sau schimbări la nivelul elementelor de calitate ale corpurilor de apă sunt indicate și motivate în Planul Național de Management actualizat aferent porțiunii din bazinul hidrografic internațional al fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României - Sinteza Planurilor de management actualizate la nivel de bazine/spații hidrografice cât și a Planului de Management al Spațiului Hidrografic Jiu (2022-2027), Plan supus consultării publice în acord cu prevederile art. 14 al Directivei Cadru Apă 60/2000/CE (DCA) în perioada iunie-decembrie 2021.

Amenajarea Hidroenergetică Livezeni-Bumbești este amintită în cadrul PMBH Jiu pagina 91 în **subcapitolul 3.4.4. Viitoare proiecte potențiale de infrastructură** ca aflându-se în procedură de reglementare în conformitate cu prevederile Ordinului ministrului apelor și pădurilor nr. 828/2019 din punct de vedere al gospodăririi apelor,

și anume elaborarea Studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă/excepție 4.7.

De asemenea în cadrul **subcapitolului 9.9.1.1. Măsuri necesare pentru reducerea efectelor presiunilor hidromorfologice** pagina 379 - Măsuri de asigurare a conectivității longitudinale pentru amenajările hidroenergetice/centrale hidroenergetice este menționat că în cadrul AHE Livezeni-Bumbescu „s-au prevăzut a se executa două facilități de migrare a ihtiofaunei de tipul scării de pești și anume: la barajul Livezeni captarea Jiu, respectiv la priza de apă de pe râul Jiu, amonte CHE Dumitra”.

În subcapitolul 10.2.2.1. „**Excepții de la obiectivele de mediu pentru starea ecologică - ape de suprafață** pag.402 se precizează că în cazul excepțiilor sub Art. 4(7) al DCA, „aplicând principiul precauției privind posibilul impact datorat unor proiecte noi de infrastructură” a fost propus „corpul de apă *”Jiu - confl. Jiu de Est-Acum. Vădeni”*, aflat în stare ecologică bună, pe care este propusă *”Amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbescu: continuare lucrări”* cu folosință hidroenergetică”.

Referitor la AHE Livezeni-Bumbescu se menționează, în subcapitolul de mai sus, următoarele:

„- investiția este amplasată pe sectorul de defileu al râului Jiu cuprins între Livezeni și confluența cu râul Sadu și a fost începută în anul 2003;

- investiția a fost aprobată prin HG nr. 10/2003 și a fost declarată ca lucrare de interes național de utilitate publică prin HG nr. 1297/2006;

- obiectivul de investiții este în prezent finalizat în proporție de aproximativ 88%;

- în conformitate cu informațiile furnizate de Hidroelectrica SA s-au prevăzut a se executa scări de pești la captările Livezeni și Dumitra.”

În concluzie, motivele pentru posibilele modificări sau schimbări la nivelul elementelor de calitate ale corpului de apă sunt indicate și motivate în cadrul Planului de management al bazinului hidrografic Jiu.

c. Motivele acestor modificări sau alterări sunt de interes public deosebit și/sau beneficiile aduse mediului ori societății de realizare a obiectivelor prevăzute la art. 2¹ alin. (1) și (2) sunt depășite de beneficiile noilor modificări sau alterări aduse sănătății umane, menținerii siguranței populației ori dezvoltării durabile

OUG 175/2022 furnizează o justificare robustă în ceea ce privește definirea interesului public deosebit. În conformitate cu Ghidul CIS 36, se consideră că un interes diferit de cel public primează în cazul în care se interferează cu obiectivele de mediu ale DCA, identificându-se astfel drept un interes public deosebit.

Având în vedere că:

- ❖ *Ghidul European nr. 36 Excepții de la obiectivele de mediu în conformitate cu articolul 4(7) în subsolul paginii 58 precizează că există un caz câștigat în instanță de îndeplinire doar a primei părți a acestei condiții;*
- ❖ *prevederea din legea nr. 303 din 2.11.2023 privind aprobarea OUG 175/14.12.2022 pentru stabilirea unor măsuri privind obiectivele de investiții pentru realizarea de amenajări hidroenergetice în curs de execuție, precum și a altor proiecte **de interes public major** care utilizează energie regenerabilă, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative din Articolul 1: Obiectivele de investiții prevăzute în **anexa** care face parte integrantă din prezenta ordonanță de urgență, declarate ca fiind **proiecte de interes public major care utilizează energia regenerabilă**, sunt considerate situații excepționale, în sensul prevederilor art. 5 alin. (2) din Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, și sunt proiecte de interes național/importanță/securitate națională, pentru a căror realizare sunt permise scoaterea terenurilor din circuitul agricol în condițiile Legii fondului funciar nr. 18/1991, republicată, cu modificările și completările ulterioare, și, după caz, scoaterea definitivă a terenurilor din fondul forestier național în condițiile art. 36 din Legea nr. 46/2008 - Codul silvic, republicată, cu modificările și completările ulterioare. În Anexă la poziția 1 se regăsește **Amenajarea hidroenergetică Livezeni-Bumbești**.*

se arată că proiectul de investiție **Amenajarea hidroenergetică Livezeni-Bumbești - este de interes public deosebit** și implicit prima parte a condiției este îndeplinită.

Chiar și în condițiile în care acest aspect este apreciat a fi suficient pentru a fi îndeplinit punctul c), având în vedere formularea „Motivele acestor modificări sau alterări sunt de interes public deosebit și/sau”, cât și practica în materie (*Ghidul European nr. 36 Excepții de la obiectivele de mediu în conformitate cu articolul 4(7)*) în subsolul paginii 58 precizează că există un caz câștigat în instanță de îndeplinire doar a primei părți a acestei condiții), rezultatele analizei cost-beneficiu prezintă indicatori pozitivi pentru toate opțiunile analizate, demonstrând astfel că și a doua parte a condiției este îndeplinită, și anume că beneficiile aduse de proiect depășesc beneficiile urmărite de îndeplinirea obiectivelor de mediu. Astfel, ținând cont de rezultatele indicatorilor socio-economici calculate pentru fiecare opțiune în parte, raportul supraunitar beneficii-costuri arată că proiectul propus se încadrează în dispozițiile art. 4. (7) punctul c) al Directivei cadu Apă, conform căreia *„Statele membre nu încalcă dispozițiile prezentei directive în cazul în care – nu reușesc să obțină un potențial ecologic bun sau nu reușesc să prevină deteriorarea stării unui corp de apă de suprafață ca urmare a unor noi modificări ale caracteristicilor fizice ale corpului de apă de suprafață..... c) motivele care stau la baza acestor modificari **sunt de interes public major și/sau beneficiile pe care realizarea obiectivelor enunțate la alineatul (1) le aduce mediului și societății sunt mai mici decât beneficiile noilor modificări sau schimbări pentru sănătatea umană, menținerea securității umane sau pentru dezvoltarea durabilă”**.*

Prezentarea detaliată a analizei cost-beneficiu se regăsește în continuare.

d. Din motive de fezabilitate tehnică sau costuri disproporționate, obiectivele benefice urmărite prin modificările sau schimbările aduse corpului de apă nu pot fi realizate prin alte mijloace care să constituie o opțiune mai bună din punct de vedere ecologic;

Directiva Cadru Apă, deși nu oferă o definiție specifică pentru activitățile de dezvoltare durabilă subliniază conceptul esențial al sustenabilității, incluzând aspecte economice, sociale și de mediu. Această abordare holistică necesită o explorare cuprinzătoare care să analizeze relația complexă dintre aceste dimensiuni. În cadrul Directivei, devine imperativ să se ia în considerare nevoile socio-economice (considerate de asemenea în cadrul Directivei) recunoscând că dezvoltarea umană durabilă nu se limitează doar la conservarea mediului, ci implică și satisfacerea cerințelor socio-economice. În acest context, utilizarea metodelor precum analiza

cost-beneficiu devine esențială pentru evaluarea și fundamentarea deciziilor în implementarea unor astfel de activități durabile. Această perspectivă se aliniază cu scopul Directivei, subliniind implicit importanța includerii considerațiilor socio-economice în cadrul mai larg al sustenabilității.

În cadrul prezentului proiect au fost atent evaluate costurile și beneficiile proiectului, fiind realizată o Analiză Cost-Beneficiu, elaborată în conformitate cu prevederile legislației în vigoare și a cerințelor Comisiei Europene pentru evaluarea economică a proiectelor de investiții și anume: Ghidul pentru ANALIZA COST-BENEFICIU a proiectelor de investiții pentru perioada 2014-2020, Comisia Europeană, Dec 2014.

În cazul amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbești punctul d se particularizează astfel: deservirea folosințelor beneficiare și anume producția de energie electrică, care a condus la acele modificări (baraj și lac de acumulare pe firul apei) sau alterări ale corpurilor de apă, nu poate fi realizată, din motive de fezabilitate tehnică sau din cauza costurilor disproporționate, prin alte mijloace care sunt o opțiune semnificativ mai bună din punctul de vedere al protecției mediului.

În acest sens au fost analizate trei opțiuni, iar pentru primele două opțiuni s-au identificat alte două subopțiuni ce au fost analizate comparativ cu scenariul de referință, definit după cum urmează:

Scenariul de referință este reprezentat de implementarea proiectului actual al Beneficiarului, prin finalizarea și punerea în funcțiune a AHE Livezeni-Bumbești, scenariul ce conține lucrările rest de executat la principalele elemente ale acestuia: 1) baraj Livezeni (sc. pești prevăzută), 2) Captarea Jiu (sc. pești prevăzută), 3) Captarea Dumitra (secundară, fără sc. pești) și 4) Captarea Bratcu (secundară, fără sc. pești).

Opțiunile analizate care pot reprezenta o opțiune semnificativ mai bună din punctul de vedere al protecției mediului sunt următoarele:

Opțiunea 1.1. constă în lucrările propuse în Scenariul de referință, la care se adaugă realizarea unor sisteme de trecere pești la captările secundare Dumitra și Bratcu, și asigurarea debitului ecologic servitute/ecologic cf. HG 148/2020.

Prezentarea debitelor ecologice conform HG 148/2020 vis-a-vis de scenariul de referință și avizul actual se regăsește în tabelul de mai jos:

	Debit ecologic asigurat pe r. Jiu aval de baraj Livezeni	Debit ecologic asigurat pe r. Jiu aval de Captare Jiu	Debit ecologic asigurat pe r. Dumitra aval de Captarea Dumitra	Debit ecologic asigurat pe r. Bratcu aval de Captarea Bratcu
Scenariu de referință	2,7mc/s conform aviz existent	2,10 mc/s conform aviz existent	0,135mc/s conform aviz existent	0,285mc/s conform aviz existent
Conform HG 148/2020	Q ape mari=9,86 mc/s; Q ape medii - 5,00mc/s; Q ape mici = 4,23 mc/s;	Q ape mari=11,2 mc/s; Q ape medii - 5,58mc/s; Q ape mici = 4,70 mc/s	Q ape mari=0.121 mc/s; Q ape medii – 0.066 mc/s; Q ape mici = 0.040 mc/s	Q ape mari=0.247 mc/s; Q ape medii – 0.136 mc/s; Q ape mici = 0.083 mc/s

Opțiunea 1.2. reprezintă Opțiunea 1.1. față de care se renunță la captările secundare Dumitra și Bratcu.

Opțiunea 2 analizează cerința studiului ihtiologic realizat în luna aprilie 2017, conform căreia „*aval de scara de pești trebuie asigurată o adâncime minimă a apei de 25cm pentru a asigura accesul peștilor către structura de trecere*”.

Opțiunea 2 constă în doua sub-opțiuni și anume:

➤ **Opțiunea 2.1.** reprezintă Opțiunea 1.1. cu respectarea adâncimii recomandate în studiul ihtiologic de 25 cm pe r. Jiu cu pierderea de energie adițională față de Opțiunea 1.1. În această opțiune s-a cuantificat pierderea energetică rezultată din deversarea în aval a volumului de apă necesar pentru a asigura debitul ecologic, acest fapt duce însă la o pierdere de energie produsă de 34,52 GWh/an.

➤ **Opțiunea 2.2.** reprezintă Opțiunea 1.2. cu respectarea adâncimii recomandate în studiul ihtiologic de 25 cm pe r. Jiu cu pierderea de energie adițională față de Opțiunea 1.2.

Având în vedere panta longitudinală a râului Jiu pe sectorul defileului de 7‰ și faptul că talvegul este determinat de un șenal natural morfodinamic, adâncimea de 0,25 m

poate fi asigurată pe majoritatea secțiunii pornind de la un debit de 1,5m³/s. Având în vedere debitul minim ecologic de 4,23m³/s și diversele variații ale secțiunii pe întreaga lungime a defileului Jiului, debitul minim ecologic la ape mici este suficient pentru a asigura lama de apă impusă de studiul ihtiologic.

Opțiunea 3. constă în lucrările propuse în Scenariul de referință, la care se adaugă realizarea unui sistem de trecere pești la captarea secundară Bratcu, renunțarea la captarea Dumitra și asigurarea debitului ecologic cf. HG 148/2020.

Metodologia de calcul a costurilor și beneficiilor este prezentată mai jos:

➤ **Costuri**

1. Costul de investitie reprezintă valoarea ce cuprinde costul investiției rest de executat conform DG aprobat conform HG 175/2022 pentru realizare rest executat baraj Livezeni, aducțiunile principale și captări.

2. Costul de operare și mentenanță a fost estimat ca 2% din valoarea totală din C+M (aplicându-se un procent din valoarea totală investiției conform DG aprobat conform HG 175/2022). Procentele estimate sunt apreciate ca fiind conservatoare și realiste, având în vedere valoarea actuală a costurilor de întreținere în situația actuală.

3. Costul pentru reparații s-a luat în calcul o dată la 5 ani, estimat ca 3% din valoarea totală a echipamentelor (aplicându-se un procent din valoarea totală a investiției conform DG), respectând frecvența indicată în Normativul pentru lucrările de întreținere și reparații la mijloace fixe aflate în administrarea Administrației Naționale „Apele Române”.

4. Costul cu reinvestiția a fost luat în calcul o dată la 15 ani și s-a estimat ca 5% din valoarea totală a investiției.

5. Costul cu energia electrică a fost calculat ca produsul dintre prețul unitar de energie, în valoare de cca. 30 EUR/MWh, și energia consumată anual, la care s-a aplicat un procent.

6. Costul structurii de trecere pești la captările secundare Dumitra și Bratcu a fost estimat conform tabelului de mai jos:

Nr. crt.	Denumire lucrări	U.M.	Cantitate	Valoare unitară (lei)	Valoare totală (lei fără TVA)
Structuri de trecere pești – praguri captare cca. h=5 m					

1.	Terasamente	Is	1.00	25.000	50.000
2.	Construcții	Is	1.00	3.100.000	6.200.000
	Total:				6.250.000

7. Costurile pentru implementarea altor măsuri de reducere a impactului asupra biodiversității au fost estimate la 3% din valoarea investiției (punctele 1, 6 de mai sus), ce reprezintă valoarea medie de referință folosită pentru astfel de măsuri la nivelul estimării costului de investiție (abordare validată de către Banca Mondială ca fiind viabilă și în cadrul proiectului PMRI Ciclu II).

➤ **Venituri financiare**

Veniturile financiare reprezintă beneficiile din producția de energie electrică.

➤ **Beneficii**

1. Beneficiile socio-economice adiționale sunt beneficiile aduse prin: (a) beneficii prin reducerea riscului la inundații (b) evitarea generării emisiilor de CO₂ pentru producția de energie electrică din surse neregenerabile, (c) creșterea calității turismului.

(a) **Beneficiile socio-economice aduse prin reducerea riscului la inundații** sunt reprezentate de tranzitarea pe aducțiuni a debitelor de ape mari (a se vedea tabel 30, măsura M32-RO27), cu un efect de reducere a daunelor produse în caz de inundații pentru localitățile aval de barajul Livezeni. Aceste beneficii în cadrul analizei nu au fost cuantificate.

(b) **Beneficiile socio-economice aduse prin evitarea generării emisiilor de CO₂** pentru producția de energie electrică din surse neregenerabile și anume evitarea emisiilor de CO₂ prin utilizarea unei centrale termice pe bază de uilă și/sau lignit, a fost estimat ținând cont de prețul 30 EUR/EUA (t CO₂) conform EIB Project Carbon Footprint Methodologies.

(c) **Beneficii rezultate din creșterea calității turismului în zona de analiză**

Aceste beneficii sunt luate în calcul ca beneficii adiționale urmare a implementării de soluții pentru îmbunătățirea calității apei și a faunei și florei în zona lacului de acumulare, ducând la o zonă plăcută și curată de recreere cu o biodiversitate bogată ce duce la creșterea atractivității zonei pentru turism.

Luând în considerare cheltuiala medie zilnică a unui turist în România de 45 EUR la nivelul anului 2023, conform datelor statistice, Calculul beneficiilor adiționale din turism au fost astfel calculate în baza unei creșteri de 20% din aceasta valoare, a capacităților de cazare în zona de interes și a numărului anual de turiști, calcul prezentat în tabelul de mai jos.

Conform Organizației Mondiale a Turismului, “turismul durabil este turismul care ține cont atât de impactul său economic, social și de mediu actual, cât și de impactul său viitor”. Dezvoltarea turismului are un efect puternic asupra economiei unei țări, în mod deosebit o țară în dezvoltare (precum România), aspect recunoscut de numeroase studii de specialitate în domeniu. Impactul economic total al turismului, din punct de vedere al stimulării economiei în ansamblu, reprezintă suma efectelor directe, indirecte și induse ale turismului, definite după cum urmează:

- efecte directe - impactul economic pozitiv avut asupra veniturilor organizațiilor turistice ce deservește populația sezonieră – hoteluri, companii transport, comercianți, restaurante etc.;
- efecte indirecte - impactul economic avut asupra altor ramuri ale economiei, ex “efect cascadă” al veniturilor din turism, acestea fiind folosite pentru achitarea obligațiilor față de furnizori, investiții, comenzi suplimentare, plata datoriilor către stat etc.;
- efecte induse - parte din banii plătiți de turiști merg către plata salariilor, dividende etc., sume care apoi se reintorc în economie sub forma cheltuielilor de consum ale gospodăriilor. Veniturile suplimentare cheltuite de populația rezidentă ca urmare a sosirii turiștilor în zonă, generează efectele induse ale turismului.

Totodată, studiile de specialitate recunosc efectele socio-culturale ale turismului, aspect cu o relevanță ridicată pentru proiectul de față. Astfel, turismul contribuie la:

- Creșterea gradului de ocupare a forței de muncă;
- Creșterea nivelului de educație;
- Creșterea nivelului de trai al persoanelor sărace/ defavorizate;
- Creșterea vieții comunităților;
- Revigorarea unor tradiții aflate în declin.

2. Externalitățile de mediu sunt acele (a) externalități negative aduse de impactul asupra mediului fără măsuri de atenuare/reducere a impactului, dar și (b) externalitățile pozitive reprezentate de: (i) măsurile de atenuare pentru protecție

ihtiofaună, respectiv (ii) măsuri de atenuare și evitare a impactului asupra biodiversității.

(a) **Externalitățile negative** aduse de impactul asupra mediului fără măsuri de atenuare/reducere a impactului sunt acele pierderi aduse mediului ca urmare a continuării lucrărilor. Acestea au fost calculate prin estimarea unui procent luat în calcul pentru pierderea cauzată de continuarea lucrărilor la baraj, dar și a celor corespunzătoare captării și aducțiunilor corespunzătoare ca o contribuție negativă la factorii de mediu, pornind de la concluziile studiului elaborat de Comisia Europeană, “Economic benefits of the Natura 2000 network”, conform căruia valoarea beneficiilor de mediu pentru o suprafață de 1ha în rețeaua Natura 2000 este evaluată între 50-10.000 EUR/ ha.

(b) **Externalitățile pozitive** au fost estimate astfel:

(i) **Beneficii aduse de măsurile de atenuare pentru protecție ihtiofaună și asigurarea conectivității longitudinale.** Beneficiile de mediu aduse de îmbunătățirea conectivității longitudinale sunt beneficiile aduse faunei piscicole prin permiterea migrației acestora și susținerea conservării speciei prin utilizarea sistemelor de trecere. Beneficiile au fost calculate în baza estimării unui procent luat în calcul pentru contribuția prezentei opțiuni ca aport pozitiv la factorul mediu pentru suprafața lacului de acumulare și a captării, pornind de la concluziile studiului elaborat de Comisia Europeană, “Economic benefits of the Natura 2000 network”, conform căruia valoarea beneficiilor de mediu pentru o suprafață de 1ha în rețeaua Natura 2000 este evaluată între 50-10.000 EUR/ ha.

(ii) **Beneficii aduse de măsurile de atenuare și evitare a impactului asupra biodiversității**

Această categorie de beneficii a fost estimată în baza măsurilor de atenuare propuse pentru evitarea impactului asupra biodiversității pentru suprafața afectată de lucrări, așa cum au fost acestea prezentate la cap. E.2. ca mai sus.

Se apreciază că prin realizarea măsurilor propuse de „**atenuare pentru protecție ihtiofaună și asigurarea conectivității longitudinale**” și a celor de „**reducere a impactului asupra biodiversității**”, cca. 70% din daunele potențiale asupra biodiversității vor fi atenuate.

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”

Pe baza datelor de mai sus, în tabelul de mai jos sunt centralizate costurile opțiunilor analizate, astfel:

Tabel nr. 25 Măsurile de atenuare a impactului asupra corpurilor de apă: *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni (RORW7-1_B14), Bratcu - izvor - cf. Jiu (RORW7-1-19_B18)*. Costuri

Indicativ Opțiune	Opțiune analizată	UM	Cost investiție	Cost O&M	Cost cu energia electrică	Cost reparații	Cost cu reinvestiția	Cost măsuri de atenuare a impactului (din total cost investiție)
Scenariu de referință	Proiectul actual Hidroelectrică Finalizarea și punerea în funcțiune a AHE Livezeni-Bumbești, ce conține lucrările rest de executat la principalele elemente ale AHE: 1) baraj Livezeni (cu închiderea canalului de deviere cu asigurarea migrării peștilor), 2) Captarea Jiu (cu sc. pești), 3) Captarea Dumitra (secundară, fără sc. pești) și 4) Captarea Bratcu (secundară, fără sc. pești);	mii EUR	73.356,95	172,09	1,21	373,61	11.321,64	2.981,27
Opțiunea 1.1.	Reprezentând proiectul propus+ scări de pești la captările secundare Dumitra și Bratcu +asigurarea debitului de ecologic cf. HG 148/2020	mii EUR	75.199,33	172,09	1,21	373,61	11.321,64	4.703,04
Opțiunea 1.2.	Reprezentând proiectul propus, fără captările secundare +asigurarea debitului ecologic cf. HG 148/2020	mii EUR	83.402,88	172,09	1,21	373,61	11.321,64	13.029,21
Opțiunea 2.1.	Reprezentând Opțiunea 1.1. cu respectarea adâncimii recomandate în studiul ihtiologic pe r. Jiu cu pierderea	mii EUR	75.199,33	172,09	1,21	373,61	11.321,64	4.703,04

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbăști”

	de energie adițională față de Opțiunea 1.1							
Opțiunea 2.2.	Reprezentând Opțiunea 1.2. cu respectarea adâncimii recomandate în studiul ihtiologic pe r. Jiu cu pierderea de energie adițională față de Opțiunea 1.2	mii EUR	83.402,88	172,09	1,21	373,61	11.321,64	13.029,21
Opțiunea 3	Reprezentând scenariul de referință, fără captarea Dumitra, cu sistem de trecere pești la captarea Bratcu și cu asigurarea debitului ecologic cf. HG 148/2020	mii EUR	84.051,99	172,09	1,21	373,61	11.321,64	13.676,31

Beneficiile aditionale veniturilor financiare care decurg din opțiunile analizate au fost identificate ca fiind de 2 tipuri: beneficii de mediu și beneficii social-economice și sunt sumarizate în tabelul nr.26.

Pentru a asigura o analiză cât mai completă a opțiunilor avute și a comparației impactului lucrărilor aferente acestora, a fost realizată o analiză de sensibilitate din punct de vedere a energiei electrice produse, ținând cont de energia totală estimată prin proiect (continuarea lucrărilor rest de executat la *barajul Livezeni, aducțiunile principale, captări* cu măsuri îmbunătățite menite să restabilească starea ecologică, asigurând producția de energie hidro-electrică), comparată cu scenariul de referință.

Indicativ Opțiune	Pierdere de energie față de Scenariul de referință
Scenariu de referință	
Opțiunea 1.1.	7%
Opțiunea 1.2.	7%
Opțiunea 2.1.	13%
Opțiunea 2.2.	13%
Opțiunea 3	7%

Analiza a fost realizată pe o perioadă de 50 de ani, ținând cont atât de costurile de investiție, costuri de exploatare și reparații necesare pe perioada aceasta, cât și venituri financiare (provenite din producția de energie electrică), beneficii socio-economice adiționale aduse de implementarea proiectului, cât și externalitățile negative aduse ariei protejate prin implementarea proiectului.

Beneficiile socio-economice aduse prin implementarea proiectului includ:

- Beneficii prin reducerea riscului la inundații
- Evitarea generării emisiilor de CO₂ pentru producția de energie electrică din surse neregenerabile.
- Creșterea calității turismului;

Referitor la evaluarea externalităților negative având în vedere efectele în planul biodiversității - în relație cu o arie protejată, se poate arăta că aceasta este strâns legată de posibilele daune asupra stării/potențialului ecologic a corpului de apă. Externalitățile negative în acest context rezultă adesea din modificări ale fluxului natural al apei, schimbări în transportul sedimentelor și modificări ale temperaturii și nivelurilor de oxigen în ecosistemul acvatic. Construcția și operaționalizarea facilităților hidroenergetice pot perturba habitatele, afecta flora și fauna acvatică și

modifică structura fizică a albiilor râurilor. Aceste modificări în hidrodinamică, modele de sedimentare și calitatea apei pot avea efecte în lanț, punând în pericol biodiversitatea dar și echilibrul ecologic al tuturor factorilor de mediu nu numai din cadrul zonei protejate în sine dar și în cadrul arealului aflat în legătura cu aceste zone. Externalitățile negative anuale potențiale în relație cu o arie protejată sunt estimate în literatura de specialitate între 50 EUR/ha/an – 10.000 EUR/ ha/an (sursa: “Economic benefits of the Natura 2000 network”).

În cadrul prezentei analize cost-beneficiu, pentru o analiză cât mai conservatoare, dar și ținând cont de efectele netransferabile în valori de piață (“non marketable effects”), evaluarea a luat în calcul valoarea maximală de 10.000 EUR/ha/an pentru suprafețele estimate a fi afectate. Efectele “non-transferabile”, în contextul mediului acvatic, se referă la impacturile și modificările care apar ca rezultat al diferitelor activități sau proiecte, dar care nu pot fi ușor cuantificate sau transferate în valori de piață. Aceste efecte implică adesea alterări în starea naturală a corpurilor de apă, și nu sunt ușor de contabilizat în termeni economici datorită lipsei unor indicatori direcți. În cazul proiectelor hidroenergetice de exemplu, efectele non-transferabile pot include modificări ale debitului râului, temperaturii apei, transportului de sedimente, nivelurilor de oxigen dizolvat, fragmentării habitatului și nu în ultimul rând efectele cumulative ale proiectului în legătură cu alte dezvoltări existente sau planificate în zonă. Se apreciază că aceste efecte cumulative care pot să accentueze externalitățile de mediu sunt surprinse în prezenta analiză prin luarea în calcul a valorii maxime cuantificate (10.000 EUR/ha/an) pentru valuarea serviciilor ecosistemice în siturile Natura 2000.

Măsurile de atenuare propuse pentru reducerea impactului asupra mediului au fost cuantificate atât din punct de vedere al costurilor, cât și al beneficiilor aduse, prin compensarea unei bune părți din daunele estimate inițial asupra mediului.

Măsurile de atenuare analizate includ:

- Măsuri de atenuare și evitare a impactului asupra biodiversității;
- Măsuri de asigurare a debitului ecologic;
- Măsuri de atenuare pentru protecție ihtiofaună și asigurarea conectivității longitudinale.

Măsurile de atenuare compensează o bună parte din daunele estimate inițial asupra mediului, externalitățile negative asupra mediului fără măsuri de

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”

atenuare/reducere a impactului fiind cuantificate la nivelul valorii maxime de 10.000 EUR ha pe întreaga suprafață a lucrărilor propuse prin proiect.

Tabel nr. 26 Măsuri de atenuare a impactului asupra corpurilor de apă: *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni (RORW7-1_B14), Bratcu - izvor - cf. Jiu (RORW7-1-19_B18) - Beneficii*

Indicativ Opțiune	Opțiune analizată	UM	Beneficii socio economice		Externalități de mediu		
			Beneficii aduse prin evitarea generării emisiilor de CO2 pentru producția de energie electrică din surse neregenerabile	Beneficii rezultate din creșterea calității turismului	Externalități negative aduse de impactul asupra mediului fără măsuri de atenuare/reducere a impactului	Externalități pozitive aduse de măsurile de atenuare pentru protecție ihtiofaună și asigurarea conectivității longitudinale	Externalități pozitive aduse de măsurile de atenuare și evitarea a impactului asupra biodiversității
Scenariu de referință	Proiectul actual Hidroelectrică Finalizarea și punerea în funcțiune a AHE Livezeni-Bumbesti, ce conține lucrările rest de executat la principalele elemente ale AHE: 1) baraj Livezeni (închiderea canalului de deviere cu asigurarea migrării peștilor), 2) Captarea Jiu (cu sc. pești), 3) Captarea Dumitra (secundară, fără sc. pești) și 4) Captarea Bratcu (secundară, fără sc. pești);	mii EUR	9.153,06	53,43	-714,25	0,00	51,98
Opțiunea 1.1.	Reprezentând proiectul propus cu închiderea canalului de deviere cu asigurarea migrării peștilor prin realizarea unei scări de pești la Barajul Livezeni și scară de pești la Captarea Jiu+ scări de pești la captările secundare Dumitra și Bratcu +asigurarea debitului ecologic cf. HG 148/2020	mii EUR	8.512,35	53,43	-74,89	0,02	52,55

Opțiunea 1.2.	Reprezentând proiectul propus cu închiderea canalului de deviere cu asigurarea migrării peștilor prin realizarea unei scări de pești la Barajul Livezeni și scară de pești la Captarea Jiu, fără captările secundare +asigurarea debitului ecologic cf. HG 148/2020	mii EUR	8.512,35	53,43	-74,89	0,00	52,47
Opțiunea 2.1.	Reprezentând Opțiunea 1.1. cu respectarea adâncimii recomandate în studiul ihtiologic pe r. Jiu cu pierderea de energie adițională față de Opțiunea 1.1	mii EUR	7.932,96	53,43	-74,89	0,02	692,55
Opțiunea 2.2.	Reprezentând Opțiunea 1.2. cu respectarea adâncimii recomandate în studiul ihtiologic pe r. Jiu cu pierderea de energie adițională față de Opțiunea 1.2	mii EUR	7.932,96	53,43	-74,89	0,00	692,47
Opțiunea 3	Reprezentând proiectul propus cu închiderea canalului de deviere cu asigurarea migrării peștilor prin realizarea unei scări de pești la Barajul Livezeni și scară de pești la Captarea Jiu, fără captarea Dumitra, cu sistem de trecere pești la captarea Bratcu și cu asigurarea debitului ecologic cf. HG 148/2020	mii EUR	8.413,75	53,43	-74,66	0,01	52,34

Totodată, o analiză de detaliu a fost realizată pentru măsura *Sistem de reintroducere sedimente aval de lucrările de captare a apei pe r. Jiu*.

A fost analizată investiția reintroducere sedimente aval de captarea Jiu atât din punct de vedere al costurilor, cât și al beneficiilor estimate aduse de acestea, concluzia studiului fiind că aceasta se încadrează în conceptul de “costuri disproporționate”.

În conformitate cu legislația în vigoare, pentru a fi „disproporționat”, costurile trebuie să fie mult mai mari decât beneficiile. Pentru Sistemul de reintroducere sedimente aval de lucrările de captare a apei pe r. Jiu. Valorile actuale nete pe perioada de analiză de 50 de ani sunt după cum urmează:

Costuri (Valoare netă actuală): 35.408.764,91 EUR

Beneficii (Valoare netă actuală): 6.971.995,96 EUR

Ținând cont de valorile calculate în cadrul analizei cost-beneficiu și prezentate mai sus, se apreciază că Sistemul de reintroducere sedimente de aval de lucrările de captare a apei pe r. Jiu nu se justifică, reprezentând costuri disproporționate raportat la beneficiile aduse.

În continuare este prezentat un centralizator al costurilor și beneficiilor totale estimate (tabel nr. 27) pentru fiecare opțiune:

Tabel nr.27 Centralizator al costurilor și beneficiilor totale pentru fiecare opțiune

Indicativ Opțiune	Opțiune analizată	UM	Cost investiție (mii EUR)	Venituri financiare din producție energie (mii EUR)	Beneficii socio-economice anuale (muu EUR)	Externalități mediu anuale (mii EUR)
Scenariu de referință	Proiectul actual Hidroelectrica Finalizarea și punerea în funcțiune a AHE Livezeni- Bumbesti, ce conține lucrările rest de executat la principalele elemente ale AHE: 1) baraj Livezeni (închiderea canalului de deviere cu asigurarea migrării peștilor), 2) Captarea Jiu (cu sc. pești), 3) Captarea Dumitra (secundară, fără sc. pești) și 4) Captarea Bratcu (secundară, fără sc. pești);	mii EUR	73.356,95	15.540,00	9.206,49	-662,28
Opțiunea 1.1.	Reprezentând proiectul propus+ scări de pești la captările secundare Dumitra și Bratcu +asigurarea debitului ecologic cf. HG 148/2020	mii EUR	75.199,33	14.452,20	8.565,78	-22,32
Opțiunea 1.2.	Reprezentând proiectul propus, fără captările secundare +asigurarea debitului ecologic cf. HG 148/2020	mii EUR	83.402,88	14.452,20	8.565,78	-23,90
Opțiunea 2.1.	Reprezentând Opțiunea 1.1. cu respectarea adâncimii recomandate în studiul ihtiologic pe r. Jiu cu pierderea de energie adițională față de Opțiunea 1.1	mii EUR	75.199,33	7.932,96	7.986,39	617,68
Opțiunea 2.2.	Reprezentând Opțiunea 1.2. cu respectarea adâncimii recomandate în studiul ihtiologic pe r. Jiu cu pierderea de energie adițională față de Opțiunea 1.2	mii EUR	83.402,88	7.932,96	7.986,39	617,57
Opțiunea 3	Reprezentând scenariul de referință, fără captarea Dumitra, cu sistem de trecere pești la captarea Bratcu și cu asigurarea debitului ecologic cf. HG 148/2020	mii EUR	84.051,99	14.284,80	8.467,18	-22,31

Analiza economică a fost realizată în conformitate cu cadrul legislativ prezentat mai sus și totodată a ținut cont de costurile și beneficiile descrise anterior, dar a luat în calcul și următoarele ipoteze:

- Rata de actualizare socială utilizată este de 5%;
- A fost aplicat conceptul „Shadow wage”, concept derivat din Ghidul ACB (cu aplicarea unui factor de conversie de 0,8, aplicat la un procent de 70% din totalul costurilor de exploatare și întreținere). Acest factor reflectă valoarea muncii deviate către proiect în comparație cu potențialele utilizări alternative, oferind o evaluare economică mai cuprinzătoare. Prin considerarea acestui factor, derivat în mod obișnuit din salariile, din industrii sau ocupații comparabile, factorii de decizie pot încorpora costurile implicite ale muncii în ACB. Această abordare permite o evaluare nuanțată a impactului social și economic al proiectului, luând în considerare compensațiile asociate cu angajarea forței de muncă pentru proiectul hidroenergetic în locul altor activități alternative.
- Pentru celelalte valori (altele decât costurile cu personalul), factorul de conversie folosit pentru analiza economică este 1 pentru toate costurile și veniturile estimate, în lipsa datelor relevante care să justifice folosirea unui alt factor de conversie.
- S-a considerat că implementarea proiectului începe să aducă beneficii socio-economice începând cu primul an după finalizarea investiției.

În urma analizei s-au obținut următorii indicatori socio-economici (tabel nr. 28) pentru cele trei opțiuni și două sub-opțiuni.:

Tabel nr. 28 - Indicatorii socio-economici rezultați pentru toate opțiunile analizate

Indicativ Opțiune	Opțiune analizată	Valoarea actuală netă socio-economică (mii EUR)	Rata internă de rentabilitate socio-economică (%)	Raport beneficii/costuri
Scenariu de referință	Proiectul actual Hidroelectrică Finalizarea și punerea în funcțiune a AHE Livezeni-Bumbesti, ce conține lucrările rest de executat la principalele elemente ale AHE: 1) baraj Livezeni (închiderea canalului de deviere cu asigurarea migrării peștilor), 2) Captarea Jiu (cu sc. pești), 3) Captarea Dumitra (secundară, fără sc. pești) și 4) Captarea Bratcu (secundară, fără sc. pești);	335.663,99	32,47%	5,06
Opțiunea 1.1.	Reprezentând proiectul propus+ scări de pești la captările secundare Dumitra și Bratcu +asigurarea debitului ecologic cf. HG 148/2020	315.073,34	30,21%	4,73
Opțiunea 1.2.	Reprezentând proiectul propus, fără captările secundare +asigurarea debitului ecologic cf. HG 148/2020	307.233,14	27,21%	4,33
Opțiunea 2.1.	Reprezentând Opțiunea 1.1. cu respectarea adâncimii recomandate în studiul ihtiologic pe r. Jiu cu pierderea de energie adițională față de Opțiunea 1.1.	203.316,12	21,51%	3,41
Opțiunea 2.2.	Reprezentând Opțiunea 1.2. cu respectarea adâncimii recomandate în studiul pe r. Jiu cu pierderea de energie adițională față de Opțiunea 1.2.	195.501,44	19,36%	3,12
Opțiunea 3	Reprezentând scenariul de referință, fără captarea Dumitra, cu sistem de trecere pești la captarea Bratcu și cu asigurarea debitului ecologic cf. HG 148/2020	302.039,84	26,68%	4,25

Ținând cont de rezultatele indicatorilor socio-economici calculate pentru fiecare opțiune în parte, raportul supraunitar beneficii-costuri arată că proiectul propus se încadrează în dispozițiile art. 4. (7) punctul c) al Directivei cadu Apă, conform căreia „Statele membre nu încalcă dispozițiile prezentei directive în cazul în care – nu reușesc să obțină un potențial ecologic bun sau nu reușesc să prevină deteriorarea stării unui corp de apă de suprafață ca urmare a unor noi modificări ale caracteristicilor fizice ale corpului de apă de suprafață..... c) motivele care stau la baza acestor modificări sunt de interes public major și/sau beneficiile pe care realizarea obiectivelor enunțate la alineatul (1) le aduce mediului și societății sunt mai mici decât beneficiile noilor modificări sau schimbări pentru sănătatea umană, menținerea securității umane sau pentru dezvoltarea durabilă”.

Totodată facem precizarea că obiectivul de investiție „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești” a fost desemnat ca fiind de interes public major prin O.U.G. nr. 175/2022 (Anexa 1) pentru stabilirea unor măsuri privind obiectivele de investiții pentru realizarea de amenajări hidroenergetice în curs de execuție, precum și a altor proiecte de interes public major care utilizează energie regenerabilă, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative. Obiectivele de investiții prevăzute în anexa care face parte integrantă din prezenta ordonanță de urgență, declarate ca fiind proiecte de interes public major care utilizează energia regenerabilă, sunt considerate situații excepționale, în sensul prevederilor art. 5 alin. (2) din Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, și sunt proiecte de interes național/importanță/securitate națională, pentru a căror realizare sunt permise scoaterea terenurilor din circuitul agricol în condițiile Legii fondului funciar nr. 18/1991, republicată, cu modificările și completările ulterioare, și, după caz, scoaterea definitivă a terenurilor din fondul forestier național în condițiile, art.40 din Legea nr. 331/2024 Codul silvic (alin.1 a)).

În mai 2013 documentul: „Principiile directoare privind dezvoltarea hidroenergetică durabilă în bazinul Dunării” oferă o prezentare generală a principalelor beneficii și impacturi ale producției de energie hidroelectrică și crează o viziune și o înțelegere comună cu privire la cerințele, cadrul politic și aspectele care trebuie

abordate pentru a asigura utilizarea durabilă a energiei hidroelectrice în bazinul Dunării. Principiile directoare recomandă aplicarea unei abordări strategice, care include nivelul strategic (național/regional) și nivelul specific proiectului. Criteriile pentru ambele niveluri sunt incluse în document. Acest lucru se datorează și faptului că evaluările necesare și obținerea de date sunt fezabile doar la nivelurile respective. Prin urmare, se sugerează o evaluare la două niveluri pentru abordarea planificării strategice, în conformitate cu cele prezentate mai jos. Principiile directoare elaborate de către o echipă interdisciplinară, inclusiv reprezentanți ai autorităților (energie și mediu), sectorului energiei hidroelectrice și ai ONG-urilor, au fost finalizate și adoptate în iunie 2013 și au fost recomandate de ICPDR pentru a fi puse în aplicare la nivel național.

Documentul de mai sus oferă o scurtă prezentare generală a principalelor beneficii și impacturi ale producției de energie hidroelectrică.

Majoritatea *beneficiilor* generării de energie hidroelectrică sunt evidente și anume:

1. Energia hidroelectrică este o energie regenerabilă și, prin urmare, o formă de generare a energiei electrice aproape fără emisii, emisiile de gaze cu efect de seră pot fi reduse atunci când se înlocuiesc formele neregenerabile de producere a energiei electrice.
2. Energia hidroelectrică – fiind o sursă internă de energie – poate contribui, de asemenea, la reducerea dependenței energetice de sursele externe, contribuind astfel și mai mult la securitatea aprovizionării cu energie.
3. Energia hidroelectrică poate acoperi părți din consumul de energie electrică de bază și, în special, poate contribui la acoperirea vârfurilor de cerere, contribuind astfel în mare măsură la garantarea stabilității rețelei de transport și la stabilitatea aprovizionării.
4. Energia hidroelectrică joacă un rol crucial, deoarece variațiile cererii pot fi compensate într-un termen foarte scurt, mult mai rapid decât centralele termice.
5. Contribuie la crearea de noi locuri de muncă și la creșterea economiilor naționale, precum și la aducerea unei contribuții fiscale nete pozitive la bugetele naționale.

6. Energia hidroelectrică poate juca un rol major la nivel local și regional pentru dezvoltarea socio-economică, inclusiv pentru că instalațiile hidroelectrice sunt adesea construite în combinație cu infrastructuri noi (de ex. alimentarea cu apă potabilă, irigații, dezvoltarea turismului și a zonelor de recreere).

În funcție de tipul centralei, dimensiunea, modul de funcționare și amplasare se pot distinge următoarele impacturi:

1. alterarea regimului debitelor;
2. perturbarea continuității ecologice;
3. alterarea condițiilor fizico-chimice;
4. alterarea dinamicii sedimentelor;
5. alterarea structurii și funcționalității habitatelor.

Pe 28 noiembrie 2019, Parlamentul European a adoptat o rezoluție prin care se solicită ca UE să ajungă la neutralitatea climatică până în 2050 ca obiectiv al UE pe termen lung în temeiul acordului de la Paris și care fixează obiectivul reducerii emisiilor la 55% până în 2030. Într-o rezoluție separată, Parlamentul European a declarat situația de urgență privind clima. În decembrie 2019 Comisia Europeană a prezentat foaia de parcurs pentru o Europă neutră din punct de vedere climatic: Pactul Verde.

Punerea în funcțiune a „Amenajării hidroenergetice Livezeni Bumbăști” va contribui cu 259 GWh/an la siguranța aprovizionării cu energie electrică a sistemului energetic național, în contextul în care țara noastră și-a asumat eliminarea etapizată a centralelor electrice pe bază de ulei și lignit. Până la data de 31 decembrie 2022 au fost scoși din funcțiune 2.355 MW (1.695 MW la 31.12.2021 și 660 MW la 31.12.2022) și vor fi scoși din exploatare treptat până cel târziu în anul 2025 – 1.425 MW din capacitatea totală instalată de energie electrică pe bază de ulei și lignit. Totodată, cu finalizarea lucrărilor va crește și capacitatea de stocare a energiei electrice.

Pe 08.08.2023 M.M.A.P. a emis o circulară la care se solicită ca analiza impactului asupra climei din Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului să se realizeze în conformitate cu Comunicarea Comisiei Europene nr.2021/C373/01 “Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027. Orientările cuprinse în document îndeplinesc următoarele cerințe prevăzute în legislație: - sunt în concordanță cu Acordul de la Paris și cu obiectivele UE în materie de climă, ceea ce

înseamnă că sunt în concordanță cu o traiectorie credibilă de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES), în conformitate cu noile obiective climatice ale UE pentru 2030 și privind neutralitatea climatică până în 2050, precum și cu dezvoltarea rezilientă la schimbările climatice; respectă principiul „eficienței energetice înainte de toate”; respectă principiul „de a nu prejudicia în mod semnificativ.

Prezentul proiect se aliază Strategiei energetice a României 2025-2035, cu perspectiva anului 2050 (publicată în Monitorul oficial nr.1226 bis/5.XII.2024).

Lucrările obiectivului de investiție sunt finalizate în proporție de 87%, dar nefiind funcționale, sunt expuse degradării fizice. Degradarea componentelor amenajării hidroenergetice poate afecta pe termen lung factorii de mediu. Construcțiile neutilizate pe perioade lungi de timp pot fi degradate iremediabil astfel încât la un moment dat să fie necesară dezafectarea lor. Una din măsuri ar fi dezafectarea barajului Livezeni. **Această opțiune se consideră neviabilă, nefezabilitatea măsurii fiind detaliată din punct de vedere tehnic, economic, social și de mediu.**

În ceea ce privește fezabilitatea tehnică nu s-au identificat locații potențiale pentru o nouă acumulare, care să asigure folosințele deservite de aceasta și anume: producerea de energie electrică. În cazul eliminării barajului o problemă o constituie redarea condițiilor inițiale (formă, aspect, condiții geomorfologice, hidrogeologice, microclimat) ale albiei râului Jiu similare condițiilor inițiale (înaintea amenajării).

Din punct de vedere economic dezafectarea barajului reprezintă o soluție costisitoare comparativ cu punerea lui în siguranță deoarece implică: excavare și transport terasamente baraj; demolarea structurilor de beton existente și transportul tuturor materialelor rezultate din demolare; identificarea unei locații (și eventual achiziționarea terenurilor asociate) în vederea depozitării materialelor rezultate din demolare; amenajarea depozitelor după depunerea materialelor excavate prin înierbare.

În ceea ce privește fezabilitatea socială, prin dezafectarea barajului, există riscul producerii de inundații în aval, favorizate de schimbările climatice cu efecte asupra populației, bunurilor materiale și a obiectivelor social-economice. În această situație un factor important îl constituie influența schimbărilor climatice. Proiecțiile privind evoluția schimbărilor climatice arată în general o tendință de reducere a cantității medii de precipitații, o creștere a frecvenței de producere a precipitațiilor cu caracter

torențial, iar din punct de vedere al regimului hidrologic, o tendință de intensificare a fenomene extreme. Toate simulările de evoluție climatică indică diferențe climatice mai mari de la mijlocul secolului XXI către sfârșitul său (2071-2100), dar sunt importante și cele din viitorul apropiat (2021-2050), perioada în care deja efectele schimbărilor climatice se regăsesc în evenimentele produse, respectiv valorile debitelor maxime înregistrate.

Lucrările de demolare vor conduce în mod inevitabil la creșterea încărcării apei cu sedimente, determinând creșterea turbidității și modificarea calității apei ce ar putea avea impact în aval. Demolarea barajului va conduce la dispariția unor zone de hrănire a populațiilor acvatice specifice. Din lucrările de demolare a barajului va rezulta o cantitate considerabilă de deșeuri de construcții/demolări care vor necesita măsuri specifice de gestionare (amenajarea unor spații pentru depozitare temporară, mijloace de transport adecvate și găsirea unor stații de reciclare/valorificare în zona lucrărilor). Totodată va avea și un impact negativ asupra peisajului. Demolarea barajului va conduce la o scădere a valorii peisagistice. Pentru refacerea peisajului afectat de lucrările de demolare, vor fi necesare lucrări de reconstrucție ecologică a zonei, reamenajarea și consolidarea malurilor afectate. Activitățile de excavare transport și depozitare se vor desfășura pe o perioadă extinsă de timp și vor avea un impact direct asupra mediului prin noxele și poluarea fonică generate de utilajele necesare, ceea ce va duce la o lipsă de confort prelungită (stres, noxe, aglomerarea căilor de comunicație, etc.), generată de durata activității de șantier.

În concluzie, proiectul de față este în concordanță cu obiectivele privind energia din surse regenerabile, cu Acordul de la Paris, respectând obiectivele de mediu și de gestionare a apei.

3. Demonstrarea conformității cu articolul 4 alineatul (8) al DCA transpus în legislația națională prin legea apelor 107/1996 cu modificările și completările ulterioare în art. 2⁹

În conformitate cu art. 4.8 al DCA, statele membre trebuie să se asigure că aplicarea art. 4.7. nu împiedică sau nu compromite realizarea obiectivelor prezentei directive în cazul altor corpuri de apă din același district hidrografic. În cadrul studiului s-au analizat 4 corpuri de apă de suprafață potențial afectate de lucrările proiectului. În zona proiectului nu au fost identificate și alte corpuri de apă adiacente lucrărilor.

4. Demonstrarea conformității cu articolul 4 alineatul (9) al DCA transpus în legislația națională prin legea apelor 107/1996 cu modificările și completările ulterioare în art. 2⁹

Respectarea art. 4. alin. 9 impune luarea în considerare a faptului că etapele pentru asigurarea aplicării noilor prevederi, inclusiv aplicarea paragrafelor 3-7 ale art.4 al Directivei de stabilire a unui cadru de politică comunitară în domeniul apei (DCA), garantează cel puțin același nivel de protecție ca cel existent în legislația comunitară existentă, cu alte cuvinte conformarea cu altă legislație comunitară trebuie asigurată în ciuda aplicării derogărilor/excepțiilor din cadrul DCA.

DCA este în strânsă legătură și cu alte Directive ce reglementează la nivel comunitar protecția mediului, respectiv Directiva EIA 2011/92 EU (privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului), Directiva Habitare 92/43/EEC (privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatică) și Directiva Păsări 2009/147/CE (privind conservarea păsărilor sălbatice).

Integrarea prevederilor DCA și EIA oferă oportunitatea adoptării unei noi abordări pentru a optimiza sinergiile reciproce și de a minimiza conflictele între ele. Următoarele sinergii au fost identificate:

- Evaluează dacă proiectul deteriorează starea apei, articolul 4.7 al DCA și art. 3 al EIA;
- Analizează componentele specifice proiectului pentru evaluarea opțiunilor de mediu cele mai bune în conformitate cu articolul 4.7 DCA și articolul 5(d) EIA;
- Acțiune simultană, îndreptată în același sens a DCA cu EIA pentru proiectele mari în ceea ce privește consultarea înainte de aprobarea unui proiect; utilizarea procesului EIA sau a altui proces care presupune consultarea publicului.

În cazul proiectelor cu relevanță pentru Directiva Habitare (Directiva 92/43/CEE privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatică) acestea pot avea efecte asupra unui/unor corpuri de apă și necesită evaluare sub articolul 4.7. Un proiect ar putea necesita evaluarea în legătură cu derogările din cadrul articolului 6.4 al Directivei Habitare.

Atât DCA cât și Directiva Habitate permit utilizarea unor derogări din motive socio-economice în anumite condiții, deși există diferențe semnificative între proceduri și condiții. În cazul în care planul sau proiectul constituie un motiv imperativ de interes public major și impacturile asupra site-urilor Natura 2000 nu pot fi evitate, în absența alternativelor, articolul 6.4 al Directivei Habitate prevede măsuri compensatorii pentru menținerea coerenței globale a rețelei Natura 2000. Articolul 4.7 al DCA necesită demonstrarea că nu există o altă alternativă viabilă din punct de vedere tehnic care să ofere aceleași beneficii și care este o opțiune mult mai bună pentru mediu și nu atrage costuri disproporționate. Articolul 6.4 al Directivei Habitate în mod special este aplicat doar în absența unor soluții alternative. Deși articolul 6.3. nu conține o obligație strictă de evaluare a alternativelor, ghidul asupra acestei prevederi precum și cerințele stabilite de articolul 6.4 clarifică necesitatea unei evaluări a alternativelor înainte de evocarea motivelor imperative de interes public major. Ghidul prevede că evaluarea alternativelor, deși în mod oficial nu face parte din etapa 6.3, poate fi făcută în contextul general al evaluării adecvate, și al căutării măsurilor de reducere a efectelor adverse asupra integrității sitului sau siturilor Natura 2000. Astfel, dacă o măsură sau un proiect îndeplinește condițiile unei directive dar nu și ale celeilalte, atunci autoritățile nu pot autoriza proiectul, deoarece într-un asemenea caz proiectul sau măsurile nu pot fi realizate sub o directiva fără încălcarea celeilalte, plus, în conformitate cu articolul 6.2 al directivei Habitate, măsuri preventive trebuie a fi luate pentru evitarea deteriorării habitatelor sau a perturbării semnificative a speciilor de interes. În mod similar, DCA conține obligativitatea de a pune în aplicare măsurile necesare pentru prevenirea deteriorării stării tuturor corpurilor de apă de suprafață și din subteran.

În cadrul articolul 4.9 al DCA se specifică clar că atunci când se aplică derogările de la articolul 4, același nivel de protecție ar trebui oferit ca și în cazul aplicării celeilalte legislații comunitare existente. Deci, derogările de la obiectivele de mediu ale DCA nu pot fi utilizate pentru a se abate de la obiectivele și obligațiile stabilite de Directiva Habitate și Directiva Păsări și vice-versa.

În concluzie măsurile de reducere a impactului propuse în acest studiu identificate și propuse vizează și respectarea obiectivelor de mediu ale EIA, Directiva Habitate și Directiva Păsări. De asemenea proiectul este în curs de procedură EIM și EA (evaluarea adecvată) conform legislației în vigoare și anume: Legea nr. 292 din 3

decembrie 2018 - privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului.

5. Concluzii rezultate în urma aplicării articolelor 4(7), 4(8) și 4(9) din DCA (art. 2(9) din legea apelor 107/1996 cu modificările și completările ulterioare) pentru investiția „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbescu”

În concluzie în urma aplicării art. 4.7., 4.8, și 4.9. din DCA. (art. 2(9) din legea apelor 107/1996 cu modificările și completările ulterioare) sunt prezentate rezultatele corespunzătoare investiției.

- S-a preconizat apariția efectelor semnificative în cazul corpurilor de apă: *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni (RORW7-1_B14) și Bratcu - izvor - cf. Jiu (RORW7-1-19_B18)*.

- Proiectul nu afectează starea chimică a corpurilor de apă.

- Se va ține cont de toate măsurile de evitare și atenuare a impactului corespunzătoare rezultatelor studiilor de impact asupra mediului și de evaluare adecvată.

- Proiectul propus implică o abordare cuprinzătoare care depășește considerațiile imediate, abordând efectul pe termen lung asupra hidromorfologiei râului. Implementarea soluțiilor constructive dar și măsurile de atenuare a efectului în planul hidromorfologiei cursului de apă, fie ca parte a soluțiilor constructive fie rezultate ca fiind necesare sunt factorii cheie în modelarea morfologiei cursului de apă, deoarece aceste structuri influențează transportul și depunerea sedimentelor. În timp, râul răspunde acestor intervenții, având în vedere dinamica sa naturală. Pe măsură ce râul se adaptează la schimbările introduse, lățimea sa în secțiunile supuse unor lucrări de recalibrare suferă o transformare graduală, dar sustenabilă, ghidată de dinamica curgerii.

- Având în vedere concluziile analizei detaliate realizate privind sistemul de reintroducere sedimente aval de lucrările de captare a apei pe r. Jiu, această măsură nu este propusă a fi realizată, aceasta având costuri disproporționate față de beneficiile aduse.

- În urma analizei costurilor și beneficiilor totale estimate, concluziile arată următoarele:

- opțiunea cu cei mai ridicați indicatori socio-economici este reprezentată de Scenariul de referință reprezentând finalizarea și punerea în funcțiune a AHE Livezeni-Bumbești, ce conține lucrările rest de executat la principalele elemente ale AHE: 1) baraj Livezeni (cu sc. pești), 2) Captarea Jiu (cu sc. pești), 3) Captarea Dumitra (secundară, fără sc. pești) și 4) Captarea Bratcu (secundară, fără sc. pești);
- Având în vedere că în Scenariul de referință nu se asigură debitul ecologic conform HG 148/2020 au fost analizate Opțiunile 1.1 și 1.2, ambele prezentând însă un set de indicatori socio-economici pozitivi, dar ușor mai scăzuți față de Scenariul de referință.
- Totodată pentru că în Opțiunile 1.1. și 1.2. nu se asigură adâncimea recomandată conform studiului ihtiologic au fost analizate și Opțiunile 2.1. și 2.2., ambele prezentând însă un set de indicatori socio-economici pozitivi, dar mai scăzuți față de Opțiunile 1.1. și 1.2.
- În urma discuțiilor purtate în cadrul dezbaterilor publice, s-a prezentat o nouă alternativă de implementare a proiectului Opțiunea 3 cu menținerea unei bune părți a beneficiilor acestuia și eliminarea unor lucrări pentru diminuarea efectelor asupra mediului. Noua opțiune constă în renunțarea la captarea Dumitra și implementarea unui sistem de trecere pești la captarea Bratcu. Rezultatele analizei prezintă indicatori socio-economici pozitivi pentru noua alternativă.

- Motivele pentru posibilele modificări sau schimbări la nivelul elementelor de calitate ale corpurilor de apă sunt indicate și motivate în Planul Național de Management actualizat aferent porțiunii din bazinul hidrografice internațional al fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României - Sinteza Planurilor de management actualizate la nivel de bazine/spații hidrografice cât și a Planului de Management al Bazinul Hidrografic Jiu (2022-2027).

- Obiectivul de investiție AHE Livezeni Bumbesti are schema de amenajare hidroenergetică aprobată prin HG nr. 10/2003. și a fost declarată lucrare de interes public major prin O.U.G. nr. 175/2022.

- În conformitate cu art. 4.8 al DCA, statele membre trebuie să se asigure că aplicarea art. 4.7. nu împiedică sau nu compromite realizarea obiectivelor prezentei directive în cazul altor corpuri de apă din același district hidrografic. În cadrul studiului s-au analizat 4 corpuri de apă de suprafață potențial afectate de lucrările proiectului. În zona proiectului nu au fost identificate și alte corpuri de apă adiacente lucrărilor.

- Respectarea art. 4.9. impune conformarea cu altă legislație comunitară ce trebuie asigurată în ciuda aplicării derogărilor/excepțiilor din cadrul DCA. Măsurile de reducere a impactului propuse în acest studiu identificate și propuse vizează și respectarea obiectivelor de mediu ale EIA, Directiva Habitare și Directiva Păsări. De asemenea proiectul “Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești” este în curs de procedură EIM și EA (evaluarea adecvată) conform legislației în vigoare.

- Proiectul propus se încadrează în dispozițiile art. 4. (7) al Directivei cadu Apă, conform căreia „Statele membre nu încalcă dispozițiile prezentei directive în cazul în care – nu reușesc să obțină un potențial ecologic bun sau nu reușesc să prevină deteriorarea stării unui corp de apă de suprafață ca urmare a unor noi modificări ale caracteristicilor fizice ale corpului de apă de suprafață..... „, fiind îndeplinite toate cele 4 condiții:

a) „sunt luate toate măsurile practice pentru a atenua impactul negativ asupra stării corpului de apă”

b) „motivele pentru modificările sau schimbările respective sunt indicate și motivate explicit în planul de gestionare a districtului hidrografic, solicitat în temeiul art. 13, iar obiectivele sunt revizuite la fiecare șase ani”

c) motivele care stau la baza acestor modificări sunt de interes public major și/sau beneficiile pe care realizarea obiectivelor enunțate la alineatul (1) le aduce mediului și societății sunt mai mici decât beneficiile noilor modificări sau schimbări pentru sănătatea umană, menținerea securității umane sau pentru dezvoltarea durabilă”, aspect demonstrat în cadrul analizei socio-economice de raportul beneficii-costuri supraunitar.

d) „din motive de fezabilitate tehnică sau de costuri diproporționate, obiectivele benefice urmarite prin modificările sau schimbările aduse corpului de apă nu pot fi realizate prin alte mijloace care să constituie o opțiune mult mai bună din punct de vedere ecologic.”

F. Programul de monitorizare a impactului proiectului asupra corpurilor de apă

Programul de monitorizare propus în *tabelul 29* se referă la elementele de calitate pentru care s-au identificat mecanisme cauză-efect în cazul corpurilor de apă vizate de lucrările aferente A.H.E. Livezeni Bumbesti.

Tabelul 29 - Program de monitorizare a impactului proiectului asupra corpurilor de apă

Corp de apă	Secțiune de monitorizare*	Elemente de calitate monitorizate	Momentul monitorizării	Frecvența și durata monitorizării
Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni	Amonte baraj Livezeni	Debit, adâncime, lățime, substrat, nevertebrate bentonice, fitobentos, fauna piscicolă temperatură, oxigen dizolvat, CBO5, CCO-Cr	Situație actuală	cel puțin de 2 ori/an, timp de 2 ani, cu excepția faunei piscicole pentru care frecvența este 1 dată /an
			Post construcție (operare)	cel puțin de 3 ori/an, timp de 2 ani, cu excepția faunei piscicole pentru care frecvența este 1 dată /an
	Aval baraj Livezeni		Situație actuală	cel puțin de 2 ori/an, timp de 2 ani, cu excepția faunei piscicole pentru care frecvența este 1 dată /an
			Post construcție (operare)	cel puțin de 3 ori/an, timp de 2 ani, cu excepția faunei piscicole pentru care frecvența este 1 dată /an
Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni	Amonte captare secundară Jiu (amonte de confluența cu râul Dumitra)		Situație actuală	cel puțin de 2 ori/an, timp de 2 ani, cu excepția faunei piscicole pentru care frecvența este 1 dată /an
			Post construcție (operare)	cel puțin de 3 ori/an, timp de 2 ani, cu excepția faunei piscicole pentru care frecvența este 1 dată /an
Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni	Aval captare secundară Jiu		Situație actuală	cel puțin de 2 ori/an, timp de 2 ani, cu excepția faunei piscicole pentru care frecvența este 1 dată /an
			Post construcție (operare)	cel puțin de 3 ori/an, timp de 2 ani, cu excepția faunei piscicole pentru care frecvența este 1 dată /an
Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni	Aval evacuare CHE Bumbesti	Situație actuală	cel puțin de 2 ori/an, timp de 2 ani, cu excepția faunei piscicole pentru care frecvența este 1 dată /an	

Corp de apă	Secțiuni de monitorizare*	Elemente de calitate monitorizate	Momentul monitorizării	Frecvența și durata monitorizării
			Post construcție (operare)	cel puțin de 3 ori/an, timp de 2 ani, cu excepția faunei piscicole pentru care frecvența este 1 dată /an
Bratcu - izvor - cf. Jiu	Amonte captare Bratcu	Debit, conectivitatea longitudinală, adâncime, lățime, substrat, nevertebrate bentonice, fitobentos, fauna piscicolă temperatură, oxigen dizolvat, CBO5, CCO-Cr	Situație actuală	cel puțin de 2 ori/an, timp de 2 ani, cu excepția faunei piscicole pentru care frecvența este 1 dată /an
	Aval captare Bratcu		Situație actuală	cel puțin de 2 ori/an, timp de 2 ani, cu excepția faunei piscicole pentru care frecvența este 1 dată /an

*Secțiunile de monitorizare se vor menține pe tot parcursul monitorizării

Localizarea secțiunilor de monitorizare propuse se prezintă la *Anexa 3*.

Monitorizarea, respectiv măsurătorile și prelevările, trebuie să se realizeze conform standardelor în vigoare SR sau EN/ISO, menționate în Anexa V a Directivei Cadru Apă iar monitorizarea/determinarea parametrilor hidromorfologici trebuie să se realizeze cu echipamente specifice și conform îndrumărilor/metodologiilor naționale. În general, în cadrul Sistemului Național de Monitorizare a Apelor prelevările se fac în intervalul mai-septembrie. După primii 3 ani de monitorizare post construcție programul de monitorizare poate fi reanalizat în funcție de rezultatele obținute (de exemplu poate fi redusă frecvența monitorizării).

G. Planuri

1. Plan general Amenajarea Hidroenergetică Livezeni Bumbesți
2. Plan de ansamblu al lucrărilor propuse în proiect pe care sunt reprezentate corpurile de apă identificate la pct. B.2 și zonele protejate identificate la pct. B.4
3. Baraj Livezeni - Plan de situație sc 1:500
4. MHC Livezeni – Plan de situație sc 1:200
5. Nod hidrotehnic Dumitra – Plan de situație sc 1:500
6. Captare Jiu – Plan de situație sc 1:200

7. Nod hidrotehnic Bumbești – Plan de situație sc 1:500

Anexe:

Anexa 1 - Lista substanțelor prioritare și a substanțelor prioritar periculoase din domeniul apei

Anexa 2 - Reprezentarea grafică a presiunilor existente la nivelul corpurilor de apă potențial a fi afectate

Anexa 3 - Localizarea secțiunilor de monitorizare propuse

Bibliografie

Álvarez, X., Valero, E., Torre-Rodriguez, N., Acuna-Alonso, C., 2020. *Influence of Small Hydroelectric Power Stations on River Water Quality*. *Water* 2020, 12(2), 312 (<https://doi.org/10.3390/w12020312>).

Angradi T.R., 1999. *Fine Sediment and Macroinvertebrate Assemblages in Appalachian Streams: A Field Experiment with Biomonitoring Applications*. *Journal of the North American Benthological Society* 18: 49-66.

Anderson, E. P., Freeman, M. C., Pringle, C. M., 2006. *Ecological consequences of hydropower development in Central America: Impacts of small dams and water diversion on neotropical stream fish assemblages*. *River Research and Applications* 22, 397-411 (Doi: 10.1002/rra.899).

Benítez-Mora, A., Camargo, J. A., 2014. *Ecological responses of aquatic macrophytes and benthic macroinvertebrates to dams in the Henares River Basin (Central Spain)*. *Hydrobiologia* 728 (1), 167–178 (<https://doi.org/10.1007/s10750-014-1816-6>).

Buss, D.F., Baptista, D.F., Nessimian, J.L., Egler, M., 2004. *Substrate specificity, environmental degradation and disturbance structuring macroinvertebrate assemblages in neotropical streams*. *Hydrobiologia* 518: p. 179-188.

Casado, C., García de Jalon, D., Delolmo, C. M., Barcelo, E., Menes, F., 1989. *The effect of an irrigation and hydroelectric reservoir on its downstream communities*. *Regulated Rivers: Research & Management*, 4(3), 275–284 (<https://doi.org/10.1002/rrr.3450040306>).

Ceschin, S., Tombolini, I., Abati, S., Zuccarello, V., 2015. *The effect of river damming on vegetation: Is it always unfavourable? A case study from the River Tiber (Italy)*. *Environmental Monitoring and Assessment*, 187(5), 301 (<https://doi.org/10.1007/s10661-015-4521-7>).

Česonienė, L., Dapkienė, M., Punys, P., 2021. *Assessment of the Impact of Small Hydropower Plants on the Ecological Status Indicators of Water Bodies: A Case Study in Lithuania*. *Water*: 13(4), 433 (<https://doi.org/10.3390/w13040433>).

Gilmore, S., 2002. *Bentic macro-invertebrate population Difference between sand and cobble substrates in the Arroyo Seco Watershed, Central Coast Watershed Studies*.

Gonçalves, F.B., Menezes, M.S., 2011. *A comparative analysis of biotic indices that use macroinvertebrates to assess water quality in a coastal river of Paraná state, southern Brazil*. *Biota Neotrop.*, 11(4): p. 27-36.

Jones, J.I., Douthwright, T.A., Arnold, A., Duerdoth, C. P., Murphy, J. F., Edwards, F. K., Pretty, J. L., 2017. *Diatoms as indicators of fine sediment stress* (<https://doi.org/10.1002/eco.1832>).

Jones, P.E., Consuegra, S., Börger, L., Jones, J., Garcia de Leaniz, C., 2020. *Impacts of artificial barriers on the connectivity and dispersal of vascular macrophytes in rivers: A critical review*. *Freshwater Biology*, 65:1165– 1180 (<https://doi.org/10.1111/fwb.13493>).

Ladrera, R., Rieradevall, M., Prat, N., 2015. *Massive Growth of the Invasive Algae *Didymosphenia Geminata* Associated with Discharges from a Mountain Reservoir Alters the Taxonomic and Functional Structure of Macroinvertebrate Community*. *River Res. Appl.* 31 (2), 216–227 (<https://doi.org/10.1002/rra.v31.210.1002/rra.2731>).

Mantel, S. K., Muller, N. W., Hughes, D. A., 2010. *Ecological impacts of small dams on South African rivers Part 2: Biotic response—abundance and composition of macroinvertebrate communities*. *SA Journal of Radiology*, 36(3).

Miyake, Y, Nakano, S., 2002. *Effects of substratum stability on diversity of stream invertebrates during baseflow at two spatial scales*. *Freshwater Biology* 47: p. 219-230.

Ministerul Mediului, Apelor și Padurilor, 2019. *Studiu privind evaluarea impactului asupra mediului a construcției și exploatarei lucrărilor de amenajare pentru valorificarea potențialului hidroenergetic prin microhidrocentrale amplasate pe cursurile de apă Capra, Buda, Otic, Izvorul Mircea, Cuca, Cârțișoara, Porumbacu, Sâmbăta, Sebeș-Hotarele, Sebeș-Fântânele, Sebeș - Căciulata, Viștișoara, Dejani, Lupșa, Ucea, Sebeș, Craiului, Sebeșel, Valea Satului, Rânică (Râmna), Viștea și Taia* (<http://www.mmediu.ro/articol/studiul-privind-evaluarea-impactului-asupra-mediului-a-construcției-si-exploatării-lucrărilor-de-amenajare-pentru-valorificarea-potențialului-hidroenergetic-prin-microhidrocentrale-amplasate-pe-cursurile-de-apa-capra-buda-otic-izvorul-mircea-cuca-cartisoar/4742>)

Moldoveanu, M., Stanescu, S-V., Galie, A-C., 2023. *Post-Construction, Hydromorphological Cumulative Impact Assessment: An Approach at the Waterbody Level Integrating Different Spatial Scales*. *Water* 2023, 15, 382. <https://doi.org/10.3390/w15030382>.

Masouras, A., Karaouzas, I., Dimitriou, E., Tsiirtsis, G., Smeti, E., 2021. *Benthic Diatoms in River Biomonitoring—Present and Future Perspectives within the Water Framework Directive*. *Water* 13, 478 (<https://doi.org/10.3390/w13040478>).

Nilsson, C., Ekblad, A., Gardfjell, M., Carlberg, B., 1991. *Long-term effects of river regulation on river-margin vegetation*. *Journal of Applied Ecology*, 28, 963–987.

Nilsson, C., Gardfjell, M., Grelsson, G., 1991. *Importance of hydrochory in structuring plant communities along rivers*. *Canadian Journal of Botany*, 69(12), 2631–2633. (<https://doi.org/10.1139/b91-328>).

Poikane, S., Fuensanta, S.H., Kelly, M.G., Borja, A., Birk, S., Bund, W., 2020. *European aquatic ecological assessment methods: A critical review of their sensitivity to key pressures*. *Science of the Total Environment* 740 (2020) 140075 (<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140075>).

Rodríguez-Perez, H., Pannard, A., Gorzerino, C., Pellán, L., Mass, H., Bouger, G., Chorin, M., Roussel, J-M., Piscart, C., 2021. *Ecological consequences of consecutive river damming for three groups of bioindicators*. *Ecological Indicators* 131 (2021) 108103 (<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.108103>).

Von Bertrab, M.G., 2013. *The impact of deposited fine sediment on benthic macroinvertebrates in small headwater streams in Luxembourg*, Phd thesis.

Waters, T.F., 1995. *Sediment in Streams: Sources, Biological Effects, and Controls*. American Fisheries Society, Bethesda, MD.

White, J.C., Hannah, D.M., House, A., Beatson, S.J.V., Martin, A., Wood, P.J., 2017. *Macroinvertebrate responses to flow and stream temperature variability across regulated and non-regulated rivers*. *Ecohydrology* 10 (1), e1773 (<https://doi.org/10.1002/eco.v10.110.1002/eco.1773>).

Vaikasas, S., Bastiene, N., Pliuraite, V., 2015, *Impact of small hydropower plants on physicochemical and biotic environments in flatland riverbeds of Lithuania*. *Journal of Water Security*, Vol. 1.

Tomczyk, P., 2021. *Analysis of the Physicochemical Quality of Water Within the Hydropower Plant on the Ślęza River in Wrocław, Poland*. *Rocznik Ochrona Środowiska*, Vol. 23, pp. 795-810.

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”

* Studiu INHGA, 2015. *Metodologia de determinare a indicatorilor hidro-morfologici pentru cursurile de apă din România* (Anexa 6.1.2.A. Stare ecologică – elemente hidromorfologice râuri. Râuri naturale, puternic modificate și artificiale a Planul Național de Management actualizat aferent porțiunii naționale a bazinului hidrografic internațional al Fluviului Dunărea – aprobat prin Hotărarea nr. 392/2023).

* Studiu INHGA, 2022. *Studiu privind dezvoltarea Metodologiei de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru râurile din România.*

<https://ananp.gov.ro/obiective-de-conservare-specifice/>

Anexa 1 - Lista substanțelor prioritare și a substanțelor prioritare periculoase din domeniul apei

Lista substanțelor prioritare din domeniul apei (substanțele prioritare periculoase sunt marcate cu *) în conformitate cu Anexa II a Directivei 2013/39/EU, care modifică și completează Directiva 2008/105/EC

Alachlor
Anthracene*
Atrazine
Benzene
Brominated diphenylethers*
Cadmium and its compounds*
Chloroalkanes, C(10-13)*
Chlorfenvinphos
Chlorpyrifos (Chlorpyrifos-ethyl)
1,2-dichloroethane
Dichloromethane
Di(2-ethylhexyl)phthalate(DLHP)*
Diuron
Endosulfan*
Fluoranthene
Hexachlorobenzene*
Hexachlorobutadiene*
Hexachlorocyclohexane*
Isoproturon
Lead and its compounds
Mercury and its compounds*
Naphthalene
Nickel and its compounds
Nonylphenols*
Octylphenols
Pentachlorobenzene*
Pentachlorophenol
Polyaromatic hydrocarbons (PAH)*
Simazine
Tributyltin compounds*
Trichlorobenzenes
Trichloromethane (chloroform)
Trifluralin*
Dicofol*
Perfluorooctane sulfonic acid and its derivatives (PFOS)*
Quinoxifen*
Dioxins and dioxin-like compounds*
Aclonifen

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”

Bifenox
Cybutryne
Cypermethrin
Dichlorvos
Hexabromocyclododecanes (HBCDD)*
Heptachlor and heptachlor epoxide*
Terbutryn

Suplimentar față de Tabelul de mai sus, se va avea în vedere încă 8 poluanți, care nu sunt substanțe prioritare, dar pentru care sunt stabilite standarde de calitate de mediu în [Directiva 2013/39/EU](#), care modifică și completează [Directiva 2008/105/EC](#):

Carbon-tetrachloride	DDT total
para-para-DDT	Cyclodine pesticides
Aldrin	Dieldrin
Endrin	Isodrin
Tetrachloro-ethylene	Trichloro-ethylene

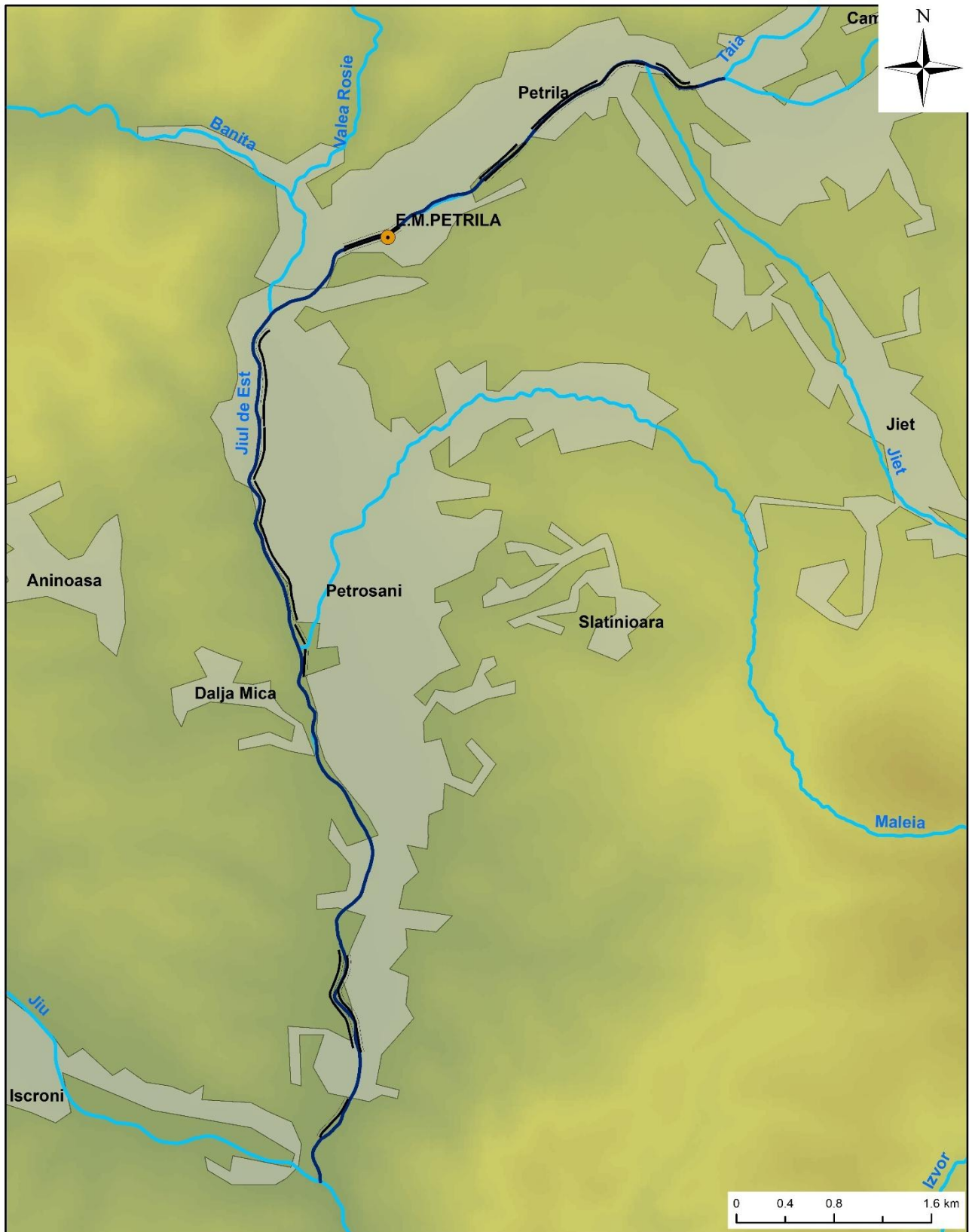
Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”

Anexa 2 – Reprezentarea grafica a presiunilor existente la nivelul corpurilor de apă potențial a fi afectate



Legenda			
	Evacuari		Regularizari
	Corpul de apă RORW7-1_B4		Aparari de mal
	Diguri		Mal drept
			Mal stang
	Localitati		
	Retea hidrografica		Recalibrare albie

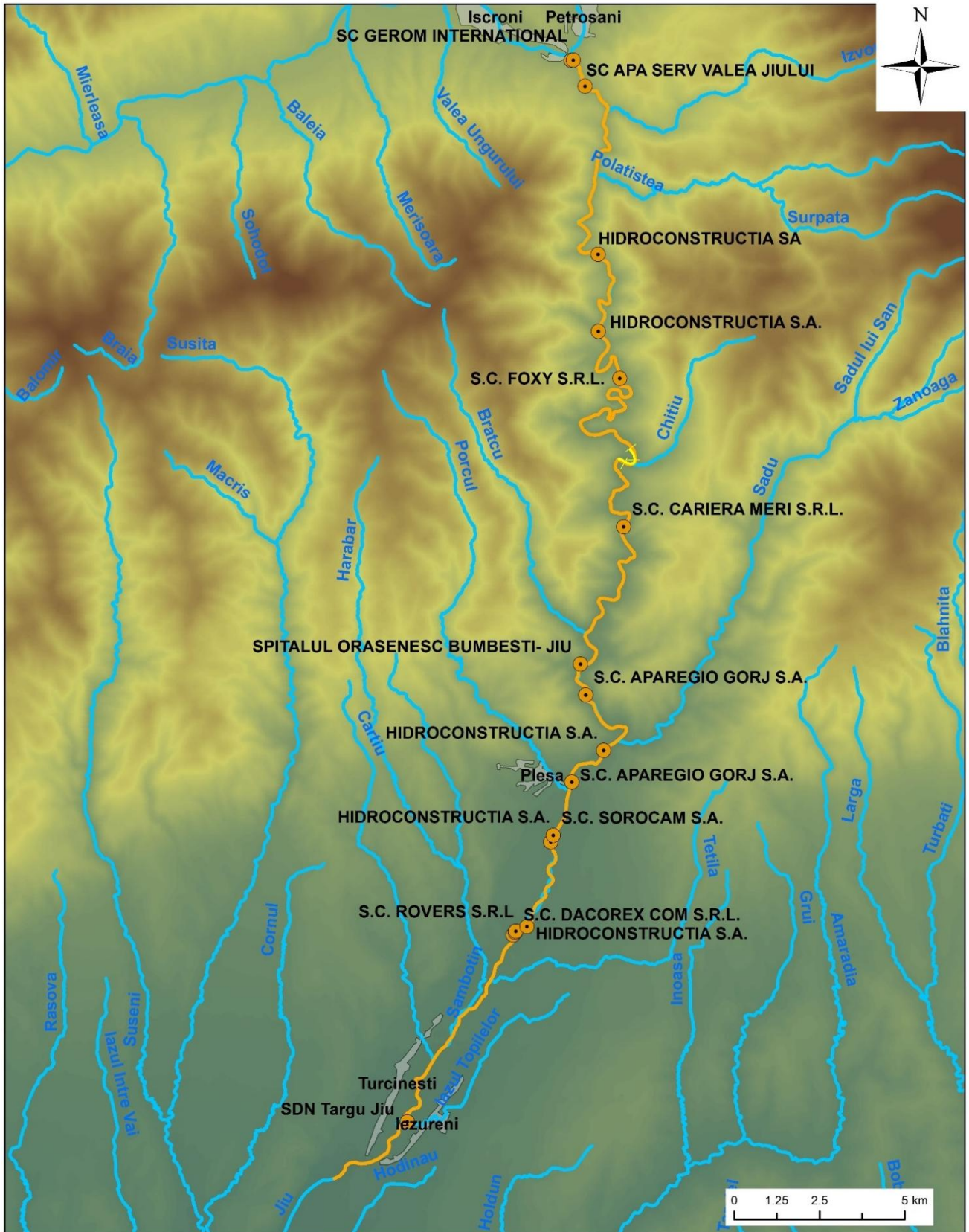
Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”



Legenda

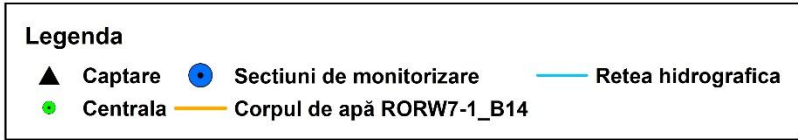
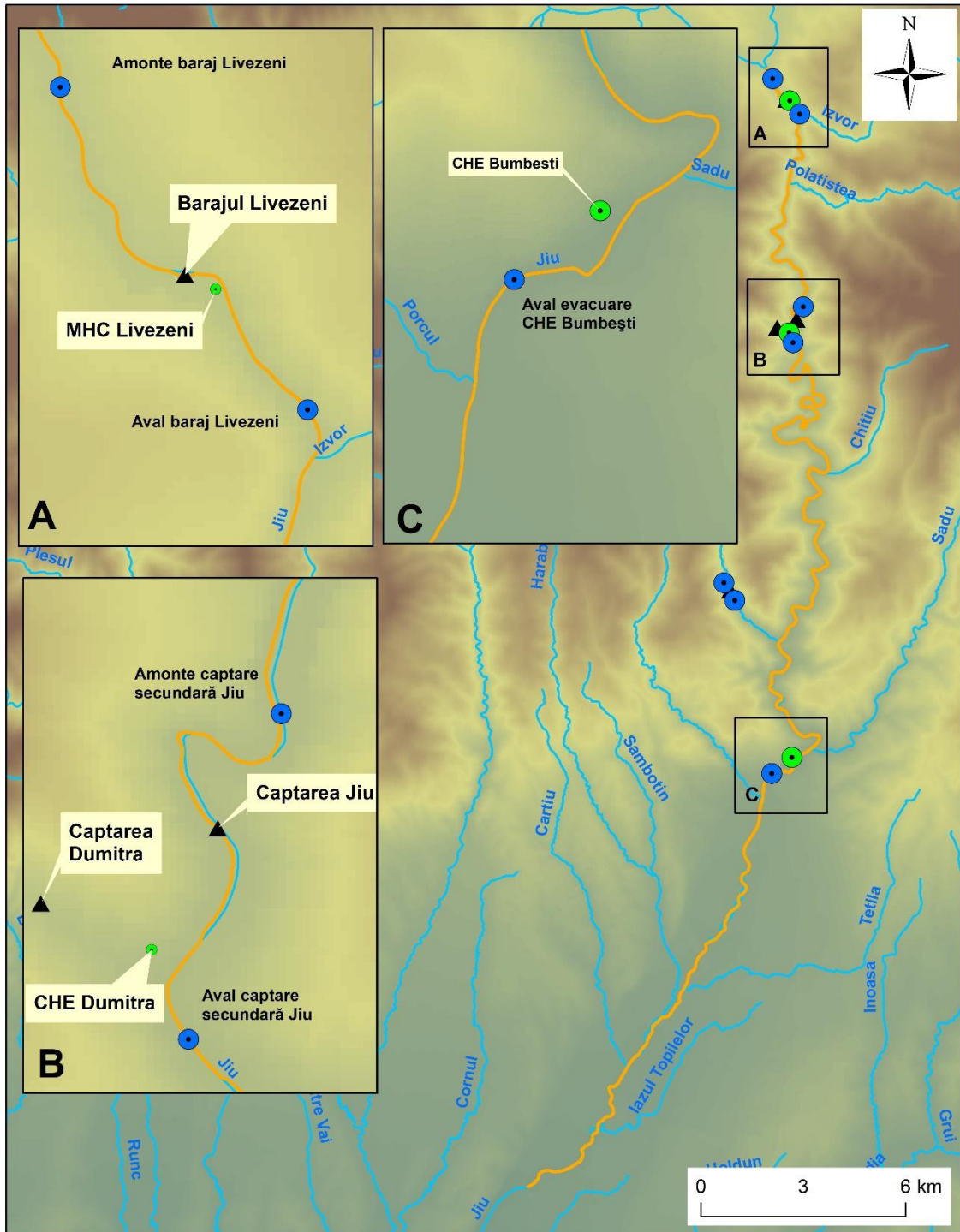
- Evacuari
- Retea hidrografica Diguri
- Corpul de apă RORW7-1-15_B10
- Localitati
- Mal drept
- Mal stang

Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”

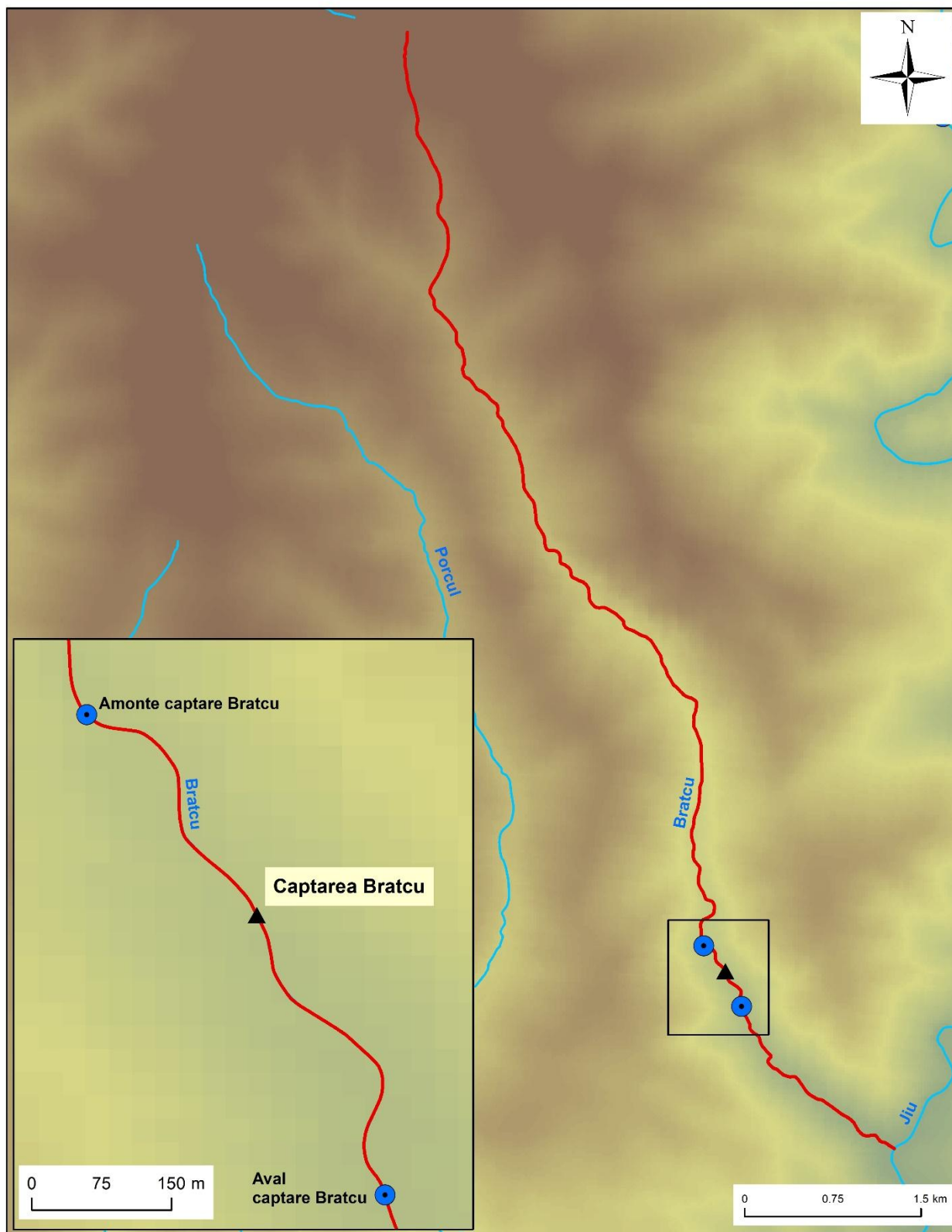


Legenda		
	Corpul de apă RORW7-1_B14	
	Retea hidrografica	
	Aparari de mal	

Anexa 3 - Localizarea secțiunilor de monitorizare propuse



Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni Bumbești”



Legenda					
▲	Captare	●	Sectiuni de monitorizare	—	Retea hidrografica
●	Centrala	—	Corpul de apă RORW7-1-19_B18		