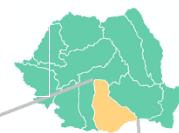


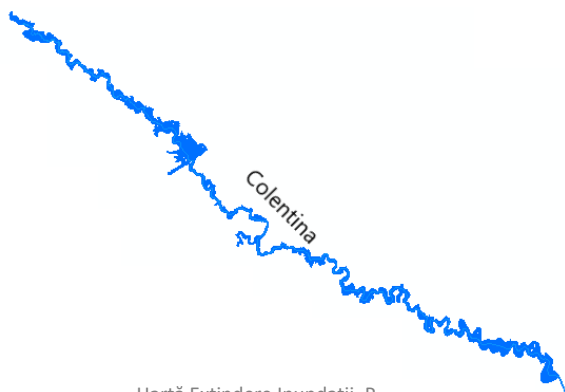
P-24-Colentina (Măsură individuală)

UoM:
Argeș-VedeaID:
P-24

APFSR-uri IMPLICATE

Nume	ID	EUCODE
Colentina	04-A037F	RO4-10.01.025.17...-01A
Lungime totală APFSR-uri: 79 km		

HAZARD



Localizarea APFSR-urilor din cadrul spațiului geografic asociat ABA-ului Argeș-Vedea

AEP	Arie Inundată
0,1%	2 785 ha
1%	2 334 ha
10%	2 160 ha
1%CC	2 452 ha

RISC

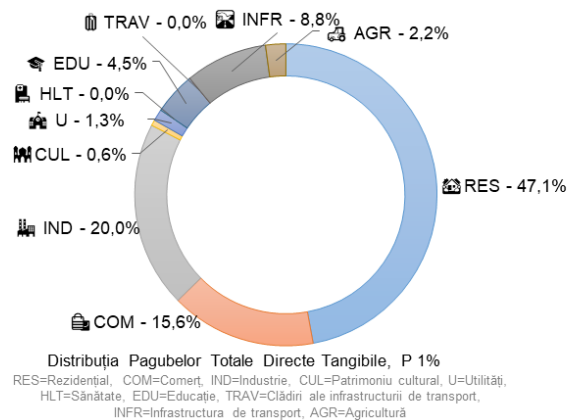
Hartă Extindere Inundații, P0.1%

Variabilă Risc	UM	0,1%	1%	10%	AED**	AED CC***
Pagube Totale	mil €	195,1	40,9	34,6	4,4	6,2
Pagube Totale Tangibile Directe	mil €	121,5	28,0	23,9	3,0	4,2
Populație Afectată		5 105	1 461	1 167	149	205
Pagube de Mediu*	ha	647,0	645,7	599,8	62,5	83,4

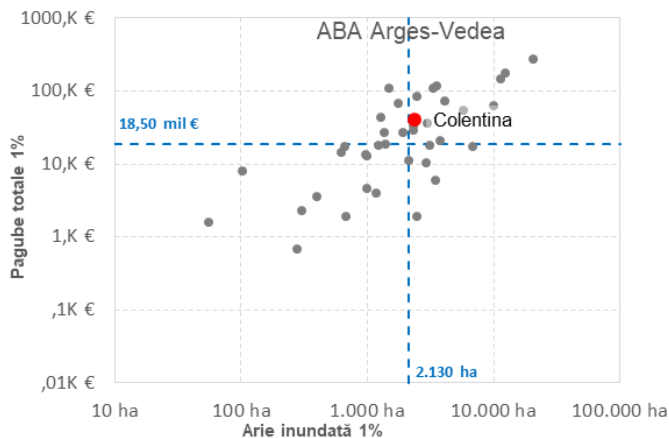
*Suprafață totală inundată a ariilor protejate Natura 2000

**AED - Valoarea Pagubelor Preconizate Anuale pentru momentul prezent

***AED CC - Valoarea Pagubelor Preconizate Anuale cu integrarea schimbărilor climatice

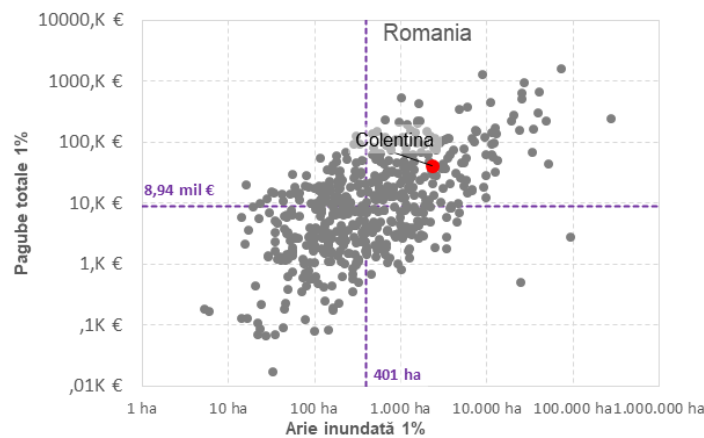


GAMĂ VALORI RISC-HAZARD



- Arie inundată vs. Pagube totale - APSFR-uri ABA Argeș-Vedea
- Arie inundată vs. Pagube totale - APSFR-uri implicate în proiect

--- Valoare Mediană la Nivel de ABA Argeș-Vedea



- Arie inundată vs. Pagube totale - APSFR-uri la nivel Național
- Arie inundată vs. Pagube totale - APSFR-uri implicate în proiect

----- Valoare Mediană la Nivel Național

P-24-Colentina (Măsură individuală)

1 Introducere și justificarea propunerii

1.1 Localizarea proiectului

ABA	Argeș-Vedea
Zona proiectului	Râul Colentina
APFSR-uri incluse	04-A037F – r. Colentina, av. loc. Colacu (82 km)
Localități cu risc la inundații aflate în zona proiectului	Municipiul București și celelalte localități din lungul râului Colentina: Urziceanca, Crețu, Buftea, Mogosoia, Chitila, Dobroiesti, Pantelimon și Cernica.

1.2 Descrierea proiectului

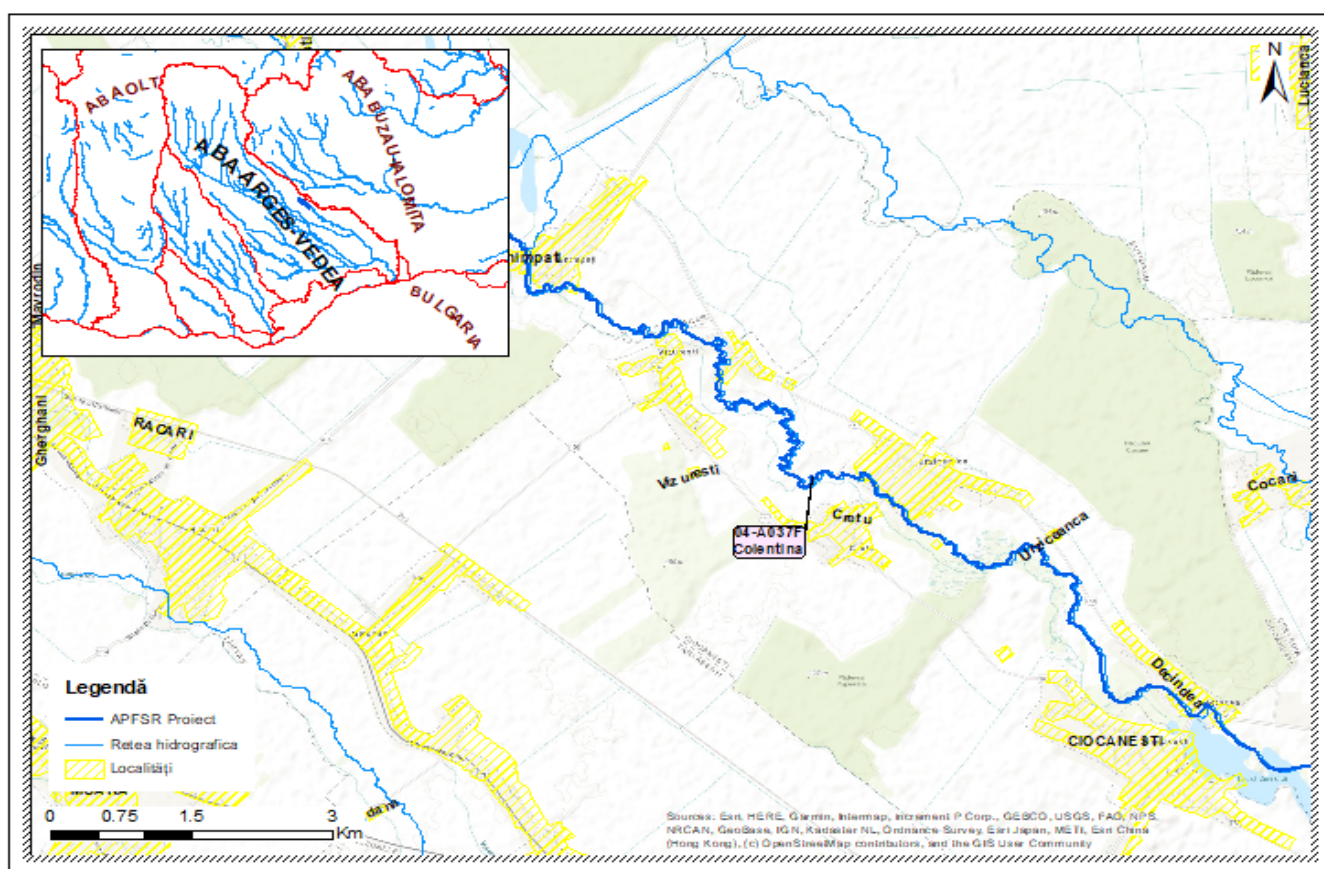


Figura 1: Zona de studiu a proiectului

1.3 Justificarea proiectului

Oportunitate implementare măsuri verzi	Abordarea are în vedere realizarea unei acumulări nepermanente (măsură gri/verde) în dreptul localităților Urziceanca-Crețu.
Rezumatul justificării	Obiectivul principal în ceea ce privește râul Colentina este reducerea riscului la inundații în Municipiul București și localitățile limitrofe în cazul apariției unei de viitură cu o probabilitate semnificativă pe r. Colentina și totodată îmbunătățirea condițiilor de funcționare din punct de vedere al siguranței în ceea ce privește acumularea Buftea. În cazul unui eveniment excepțional care ar putea duce la ruperea barajului Buftea, toate celelalte bareje din aval vor fi avariate/rupte de unda de viitură produsă în urma cedării (măsură individuală).

2 Descrierea măsurii propuse

2.1 Obiective hidraulice și standarde de protecție

Realizarea acumulării nepermanente Crețu - Urziceanca va avea rolul de a limita debitele de ape mari afluate pe r. Colentina și de a crește gradul de siguranță în exploatare a acumulării Buftea. În momentul de față cea mai amonte acumulare de pe r. Colentina este acumularea Buftea încadrată în clasa de importanță IV conform STAS 4273/83 corelat cu STAS 4068/2/87. Astfel, acesta este dimensionat la un debit de calcul cu probabilitatea de depășire de Q 5% și un debit de verificare de Q 1%, în conformitate cu STAS-urile aplicabile.

Barajul Buftea este primul lac de acumulare din salba de 15 lacuri amplasate în cascada pe r. Colentina pe o lungime de 55 km. În conformitate cu Expertiza tehnică a lucrărilor existente la acumularea Buftea realizată în anul 2022, calculele de atenuare ale viiturilor efectuate anterior la tranzitarea prin lacul Buftea au pus în evidență că la debitul Q1% are loc o ușoară deversare peste coronament – localizată între golirea de fund și descărcătorul de suprafață, iar debitele defluente din aval depășesc capacitatea de tranzitare a salbiei de lacuri din aval, evaluate la aproximativ 40 m³/s.

Pentru îmbunătățirea condițiilor de curgere din aval și pentru reducerea riscului la inundații prin salba de acumulări existente pe r. Colentina se dorește modificarea clasei de importanță a barajului Buftea la clasa de importanță III (Q_{calc} = 2%, Q_{ver} = 0.5% în conformitate cu STAS-urile aplicabile). Prin creșterea clasei de importanță se va oferi un grad mai mare de siguranță tuturor construcțiilor hidrotehnice din aval cât și localităților limitrofe.

Realizarea acumulării Crețu-Urziceanca va conduce la atenuarea debitelor afluate în lacul Buftea, debitul de verificare Q0,5% urmând a fi diminuat semnificativ astfel încât, combinat cu pregolirea lacului de acumulare Buftea până la o valoare acceptată pentru evacuarea de ape mari ai barajului, se urmărește limitarea debitului defluent la capacitatea de tranzitare redusă a descărcătorilor de ape mari din aval.

2.2 Prezentarea alternativelor

Pentru îndeplinirea obiectivelor prezentate mai sus, au fost analizate două alternative, după cum urmează:

Alternativa 1	Având în vedere situația actuală cu existența a 15 baraje în cascadă de-a lungul a 55 de km amonte și prin Municipiul București, pentru a asigura un grad superior de reducere a inundațiilor în zona studiată, în Alternativa 1 s-a fost analizată posibilitatea consolidării și creșterea capacității de retenție a barajelor existente de-a lungul Colentinei. Abordarea aflată la baza strategiei nu necesită noi structuri, însă impune îmbunătățirea celor existente și creșterea capacității de retenție prin supraînălțarea cotelor și extinderea barajelor existente, aspecte cu un grad redus de fezabilitate tehnică.
Alternativa 2	Strategia principală este crearea unui noi acumulări nepermanente pentru a atenua debitul de vârf pe r. Colentina amonte de acumularea existentă Buftea. Acumularea nepermanentă va fi amplasată în zona localităților Crețu - Urziceanca. (M32-RO21). Abordarea verde/gri din centrul strategiei, axată pe noua acumulare nepermanentă va conduce la o îmbunătățire a condițiilor de curgere pe r. Colentina astfel încât lacurile de acumulare din aval vor putea tranzita în condiții de siguranță unda de viitură la apariția unui eveniment de inundații cu AEP de 1%.

Măsura individuală reprezintă o măsură cu necesitate imediată și prioritate ridicată la nivel de bazin, recomandată de A.B.A. Argeș, care rezolvă o problemă semnificativă de inundabilitate cunoscută, fiind selectată independent de strategia propusă sau de alternativa preferată din cadrul APFSR-ului sau clusterul din care face parte.

2.3 Descrierea și justificarea măsurii individuale

Descrierea măsurii	Alternativa 2 Analizând râul Colentina la scară bazinală și având ca obiectiv principal punerea în siguranță a tuturor lucrărilor hidrotehnice din aval de zona analizată și totodată apărarea la inundații a Municipiului București precum și a celorlalte localități situate în lungul râului Colentina, alternativa care oferă cea mai bună soluție este alternativa 2. Un alt plus al alternativei 2 este că are la bază o măsură verde/gri (M32-R021 - Realizarea de noi acumulări nepermanente frontale), care ajută în mod direct la atingerea standardului de protecție de 1% AEP în aval de noua construcție hidrotehnică.	
Justificare	Măsurile furnizate de alternativa preferată prezintă următoarele beneficii: • alternativa are la bază măsuri verzi/gri adaptabile care ating eficiența hidraulică așteptată; • reprezintă alternativa cu cel mai redus cost vis-a-vis de beneficiile asigurate de proiect pentru reducerea riscului la inundații în zona de analiza; • măsura implementată nu întrerupe conectivitatea longitudinală a râului, având astfel beneficii asupra biodiversității zonei; • sunt reziliente la schimbări climatice; • asigură funcționarea în condiții de siguranță a barajelor din aval prin reducerea AEP 1%.	
Localizarea măsurii (Figura 2)		
Cod măsura	Tip măsura	Râu
M32-R021	Realizarea de noi acumulări nepermanente noi, r. Colentina, ASPFR 04-A037F. — Acumulare nepermanentă, loc. Crețu - Urziceanca ($S_{1\%} = 109$ ha, $V_{1\%} = 3.01$ mil.m³ $H_{\max} = 7.25$ m; lungime baraj = 200 m; golire = 5 x 2 m; lățime deversor cu nivel liber 20 m.	Colentina

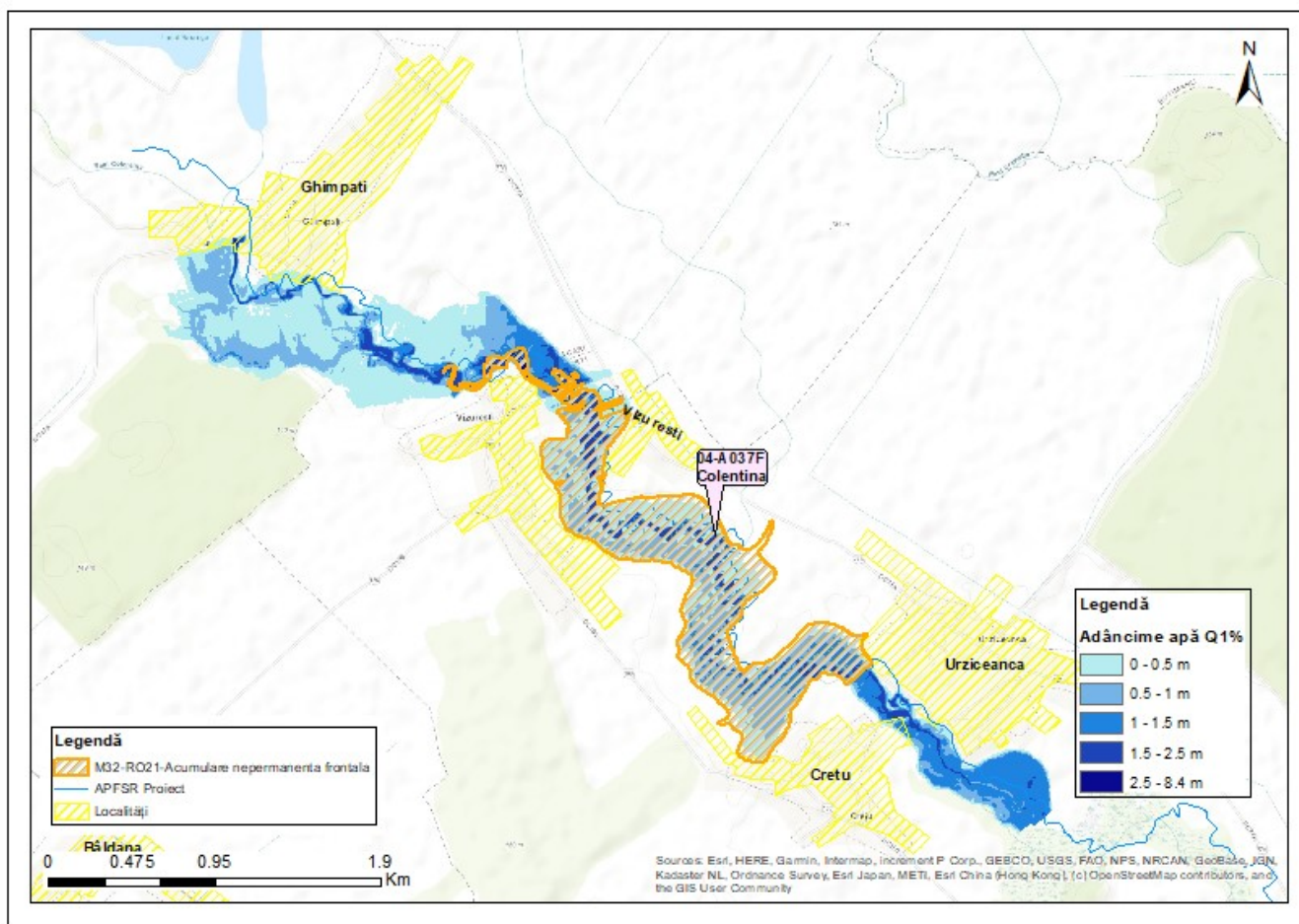


Figura 2: Localizarea masurilor aferente alternativei preferate și limita de inundabilitate pentru probabilitatea de 1% în situația actuală

3 Cadrul social și de mediu

3.1 Teste de robustețe

Directiva Cadru Apă

Orice activitate în albia minoră sau în lunca inundabilă care are potențialul de a avea un impact asupra oricăruia dintre Elementele de Calitate definite în DCA (așa cum este detaliat mai jos) trebuie să fie analizată pentru a se stabili dacă ar putea cauza o deteriorare a stării unui corp de apă. Principalele lucrări de gestionare a riscului la inundații propuse pentru Crețu - Urziceanca (04-A037F) sunt susceptibile de a avea un potențial impact asupra Elementelor de Calitate Hidromorfologică din Directiva Cadru Apă și sunt susceptibile de a cauza o deteriorare a stării Elementelor Ecologice generale ale corpului de apă. Această măsură propusă va fi pusă în aplicare pentru a asigura/elimina presiunea asupra barajului Buftea și a altor baraje situate în aval și, de asemenea, pentru a reduce efectul inundațiilor asupra Municipiului București.

În etapa studiului de fezabilitate, este necesar să se efectueze evaluarea impactului asupra corpurilor de apă, în cazul în care au fost identificate potențiale efecte asupra DCA. Aceasta ar presupune colectarea de date și observații hidromorfologice de bază pentru fiecare sit, pentru a facilita deciziile viitoare de proiectare. Ar trebui să se ia în considerare posibilitatea de a se realiza atenuări la nivel local pentru a compensa impactul. Cum ar fi construcția acumulării de 109 ha, care are ca scop atenuarea inundațiilor în aval. În timp ce acumularea nepermanentă propusă (capacitate de aproximativ 3 mil.m³) are potențialul de a aduce beneficii pentru Elementele de Calitate ale corpului de apă din cadrul DCA. Construcția acumulării și a structurii (acumulare nepermanentă) poate avea un impact asupra continuității longitudinale.

- Cantitatea și dinamica debitului: Măsura principală propusă este susceptibilă să

	modifice regimul hidrologic în timp precum și viteza apei pe cursul de apă. În timp ce modelarea sugerează că nu va exista nicio modificare a debitului de bază ca urmare a construcției acumulării nepermanente, atunci când este activă în timpul inundațiilor, atenuarea undelor de viitură va diminua debitele și mobilitatea sedimentelor. • Conectarea la corpurile de apă subterană: Este puțin probabil ca lucrările propuse să modifice schimbul de apă între albia minoră, zona hipodermică și apele subterane mai adânci și este puțin probabil să modifice ratele de reîncărcare a apelor subterane din lunca inundabilă (în acele locații în care acesta este considerat un mecanism semnificativ de reîncărcare). • Continuitatea râului: Este puțin probabil ca lucrările propuse să aibă un impact asupra conectivității laterale existente (conectivitatea dintre lunca inundabilă și cursul de apă), deși este probabil ca lucrările propuse să aibă un impact asupra conectivității longitudinale existente (capacitatea apei și a sedimentelor de a fi transportate în aval). În timp ce modelarea sugerează că măsura propusă nu va schimba debitul de bază, structura golirii de fund din beton va avea un impact asupra continuității longitudinale și va reduce frecvența/ extinderea inundației în albia majoră. • Variația adâncimii și lățimii râului: Lucrările propuse pentru construirea unei acumulări nepermanente frontale în lungul râului sunt susceptibile de a modifica morfologia albiei râului. Albia minoră este deja incizată (10 m diferență de nivel de la talveg până la lunca inundabilă), astfel încât este posibil să existe un volum limitat de modificări ale lățimii albiei. • Structura și substratul albiei râului: Este posibil ca lucrările propuse să aibă un potențial impact asupra dimensiunii, distribuției și structurii sedimentelor din albia râului. Se așteaptă ca sedimentele cu granulație fină să se depună în acumulare și să aibă un impact asupra aportului sedimentar din aval, ceea ce ar putea modifica disponibilitatea dimensiunii granulelor pentru a forma caracteristici morfologice și forma patului albiei minore, considerate esențiale pentru diverse condiții de habitat. • Structura zonei riverane: Lucrările propuse sunt susceptibile să ducă la o pierdere directă sau indirectă de vegetație în zona riverană prin construirea acumulării nepermanente.
Directiva Habitate	Măsura este localizată la distanță de minim 39 km în amonte față de siturile Natura 2000 ROSCI0308 Lacul și Pădurea Cernica și ROSPA0112 Lacul și Pădurea Cernica, astfel încât este exclusă posibilitatea impactului acestei măsuri asupra speciilor și habitatelor din ariile naturale protejate menționate.
Schimbări climatice	Proiectul propus include soluții prietenoase cu mediul care au o adaptabilitate mai inerentă la schimbările climatice. Studiul de fezabilitate va confirma acest lucru, deoarece descrierea măsurii, controlul structural și funcționarea sunt mai bine înțelese. Măsurile de management la inundații de tip acumulare nepermanentă atenuează debitele și implicit nivelurile pe perioada de înundații diminuând presiunea asupra lucrărilor de apărare din aval și, prin urmare, vor oferi un anumit grad sporit de reziliență la schimbări climatice. Modelarea confirmă modul în care această atenuare asigură factorul de siguranță necesar (gardă) pentru acumulările din aval. Modelarea proiectului propus – realizarea unei noi acumulări nepermanente, a concluzionat că nu există noi zone de inundații (la un eveniment cu Q1%) care să rezulte din implementarea măsurii propuse, în afara zonei riverane existente. Măsurile au fost gândite pentru a proteja împotriva inundațiilor la probabilitatea de depășire Q1% localitățile Urziceanca, Crețu, Bufta, Mogoșoaia, Pantelimon, Fundeni, Cernica, și probabilitatea de depășire Q 0,1% Municipiul București. Zona riverană din jurul râului Colentina are o altitudine suficientă între albia minoră și albia majoră pentru a limita evenimentul cu probabilitatea de depășire Q1%, inclusiv cu luarea în calcul a schimbărilor climatice (adică 1%+CC).

3.2 Implicarea părților interesate

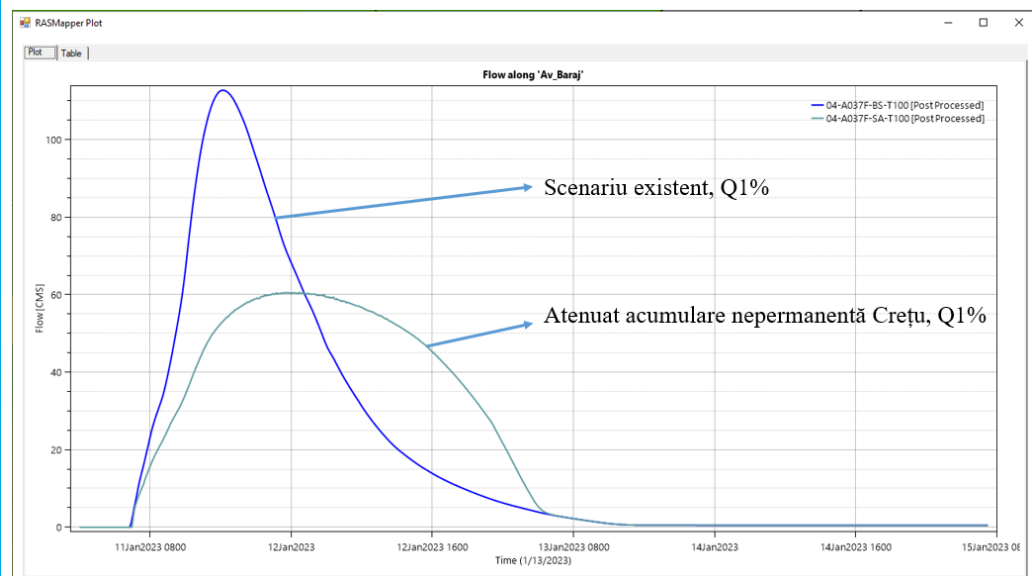
Ca parte a Planului de Management al Riscului la Inundații, strategia preliminară a proiectului fost publicată spre consultare publică. În timpul perioadei de consultare, nu a fost primit niciun comentariu. Se recomandă ca A.B.A. Arges să organizeze o consultare extinsă cu părțile interesate ca parte a procesului de promovare viitoare a acestui proiect. În mod particular, pentru această strategie trebuie consultate următoarele părți interesate:

- Instituția Prefectului Județul Ilfov
- Consiliul Județean Ilfov
- ALPAB
- UAT Ciocănești, Crevedia, Buftea, Mogoșoaia, Chitila, Pantelimon, Fundeni, Cernica, București sectoare 1, 2, 3
- Diferite ONG-uri cu activitate în zona riverană a r. Colentina.

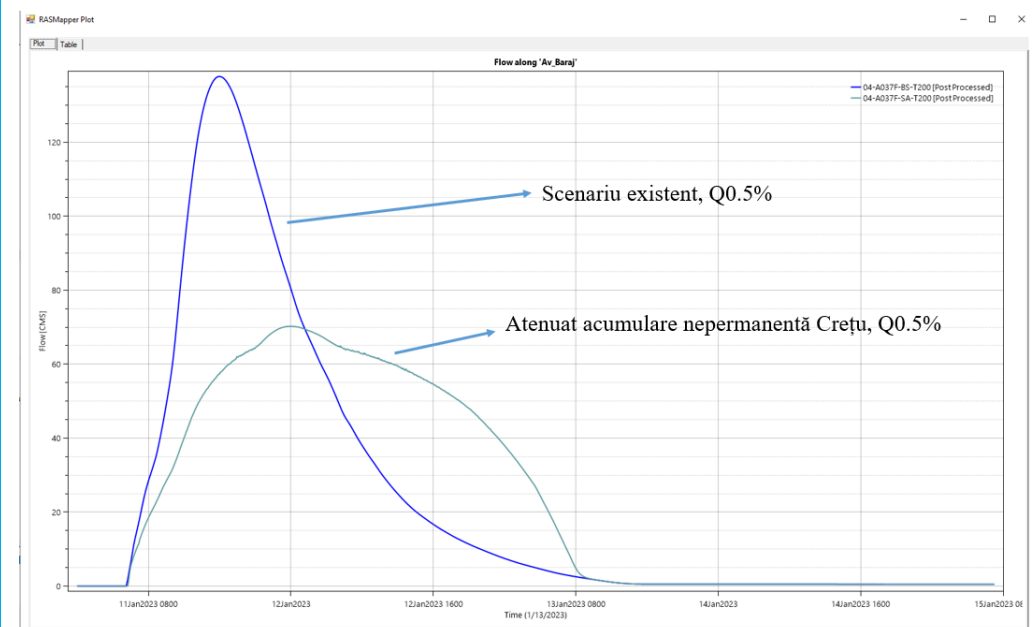
4 Evaluarea fezabilității proiectului

4.1 Evaluarea eficienței măsurilor din punct de vedere hidraulic

Abordarea utilizată în modelarea/ evaluarea hidraulică a măsurilor	În momentul de față cea mai amonte acumulare de pe r. Colentina este acumulara Buftea încadrată în clasa de importanță IV. Pentru îmbunătățirea condițiilor de curgere din aval și pentru reducerea riscului la inundații prin salba de acumulări existente pe r. Colentina se dorește modificarea clasei de importanță a barajului Buftea la clasa de importanță III ($Q_{calc} = 2\%$, $Q_{ver} = 0.5\%$). Prin creșterea clasei de importanță se va oferi un grad mai mare de siguranță tuturor construcțiilor hidrotehnice din aval cât și localităților limitrofe. Pentru realizarea acestui obiectiv a fost propusă o nouă acumulare nepermanentă pe r. Colentina amonte de acumulara Buftea care va avea ca scop atenuarea debitelor maxime astfel încât să fie posibilă reîncadrarea în clasă a Barajului Buftea. Pentru testarea măsurilor pe r. Colentina a fost utilizat un model hidraulic 2D realizat cu ajutorul softului HEC-Ras și având la bază date de precizie ridicată (DTM cu rezoluție 1 m și date hidrologice furnizate de INHGA în anul 2022/2023).
Descrierea eficienței hidraulice a măsurilor	Pentru atingerea obiectivului (reîncadrarea în clasă a barajului Buftea) au fost analizate atât datele topografice în vederea amplasamentului lucrării cât și datele hidrologice în vederea dimensionării lucrării. Astfel, amplasamentul barajului a fost propus în zona comunelor Crețu-Urziceanca și are următoarele rezultate: Graficul din imaginea de mai jos reprezintă hidrograful de debit în regim natural și hidrograful de debit defluent în urma realizării acumulării. Se poate observa că pentru debitul cu AEP 1% acumulara realizează o atenuare semnificativă.



Graficul din imaginea de mai jos reprezintă hidrograful de debit în regim natural și hidrograful de debit defluent în urma realizării acumulării pentru AEP 0.5%.



În tabelul de mai jos sunt prezentate toate probabilitățile de depășire cu valorile lor maxime de debit în regim existent și după ce acestea au fost propagate prin acumulare nepermanentă de pe r. Colentina

Probabilitate de depășire	Q regim existent [mc/s]	Q atenuat acumulare Crețu [mc/s]	Grad de atenuare [%]
0.1%	194.40	159.40	18.00
0.5%	137.79	70.27	49.00
1%	112.76	61.65	45.33
1%CC	129.91	64.76	50.15
2%	88.63	54	39.07

10%	41.05	33.88	17.47
33%	17.70	16.81	5.03

Măsura propusă pe râul Colentina îndeplinește obiectivul hidraulic reducând semnificativ unda de viitură propagată în aval. În același timp crește gradul de siguranță al salbei de acumulări aflate în aval, în mod special pentru acumularea Buftea. Figura de mai jos prezintă comparația dintre limita de inundabilitate pre și post implementare proiect punând în evidență reducerea hazardului la inundații.

Pe lângă reducerea debitului cu probabilitate de 1%, acumularea produce o atenuare semnificativă și în ceea ce privește scenariul de schimbări climatice.

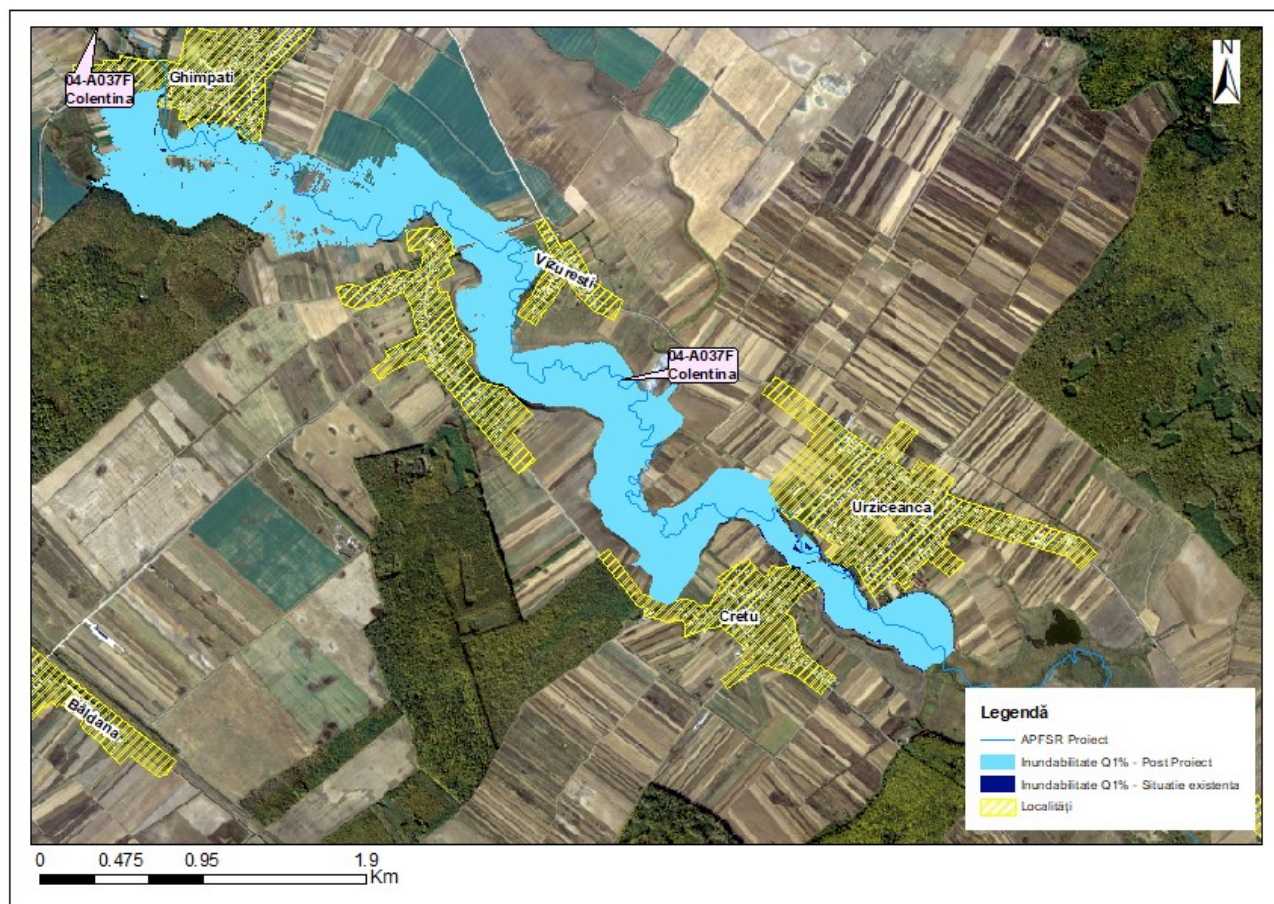


Figura 3: Limita de inundabilitate pre și post implementare proiect Q1%

4.2 Analiza multi-criterială și analiza cost-beneficiu

Pagube evitate prin măsurile propuse Nota: valorile prezentate în tabel reprezintă diferența dintre pagubele potențiale din scenariul de referință și valoarea pagubelor potențiale post implementare măsura	Pagube totale evitate (1%)	€ 189,564
	Populație protejată (1%)	170
	Pagube totale evitate (1% CC)	€ 23,111,545
	Populație protejată (1% CC)	1536
	Pagube totale evitate (AED):	€ 559,619
	Pagube totale evitate (AED, CC):	€ 834,006
Pagube evitate pentru obiectivele culturale	Obiective culturale protejate (1%)	0
	Obiective culturale protejate (1% CC)	3
Costul estimat al măsurilor	Investiția inițială (capital): 11.826.837 EUR Menținanță (anuală): 53.017 EUR	
Sursa de finanțare	Bugetul de Stat / Fonduri Europene	

Precizare cu privire la estimarea beneficiului: Modelul de Bază al Măsurii cuprinde doar locația măsurii propuse și, prin urmare, nu poate fi utilizat pentru a calcula beneficiile. Beneficiile estimate se bazează, prin urmare, pe compararea modului în care proiectul propus atenuează debitul în aval. Debitul defluent maxim propus al proiectului a fost utilizat pentru a interpola între scenariile de bază modelate, determinând daunele și riscul pentru noul scenariu de debit maxim al proiectului. Acest lucru se bazează pe interpolarea liniară a curbilor de creștere a inundațiilor și a curbilor de daune cauzate de inundații. Prin această abordare, estimările privind riscul și daunele cauzate de proiect pot fi atribuite la o probabilitate modelată utilizată în Hărțile de Hazard și Risc la Inundații. Această estimare este deosebit de incertă, deoarece nu ia în considerare nicio altă acumulare sau retenție care afectează în aval de acumularea Crețu, așa cum este prezentat în secțiunea 4.1 de mai sus.

Beneficiile prezentate mai sus provin doar din reducerea debitului și nu iau în considerare beneficiile suplimentare de siguranță sau de protecție a barajului pe care le oferă măsura propusă.

Rezumat: Rezultatele modelării și ale analizei de risc indică faptul că este posibil ca acest proiect să fie viabil, cu următoarele considerente cheie necesare în etapa de Studiu de fezabilitate:

- Creșterea gradului de siguranță pentru salba de acumulări din aval prin reducerea debitului maxim pentru diferite AEP;
- Reducerea riscului la inundații în aval;
- Nu este întreruptă conectivitatea hidraulică în lungul râului;
- Rezultatele hărților de hazard demonstrează eficacitatea măsurii la inundații de magnitudine semnificativă, justificând necesitatea acumulării Crețu pentru reducerea riscului la inundații în zona de analiză.
- La nivelul studiului de fezabilitate pentru implementarea prezentului proiect (realizarea acumulării Crețu-Urziceanca), se recomandă includerea măsurilor pentru creșterea siguranței în exploatarea acumulării Buftea.
- Un viitor studiu de fezabilitate la nivelul bazinului hidrografic (independent de proiectul măsurii individuale Crețu-Urziceanca/Buftea) poate analiza oportunitatea includerii unor măsuri locale adiționale (de tip diguri locale, ziduri sau bariere temporare etc.) pentru eliminarea riscului rezidual rămas după implementarea proiectului de față, dacă este cazul.

NOTA: Valorile prezentate în Secțiunea 4.2 sunt orientative și ar putea face obiectul unor ajustări suplimentare în etapele viitoare de planificare.