

P-18-Cotmeana (Strategie APSFR)

UoM:
Argeș-VedeaID:
P-18

APFSR-uri IMPLICATE

Nume	ID	EUCODE
Cotmeana	04-A004F	RO4-09.01.006....-01A
Lungime totală APFSR-uri: 54 km		

HAZARD

Hartă Extindere Inundații, P_{0.1%}

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

AEP	Arie Inundată
0,1%	2 346 ha
1%	1 158 ha
10%	606 ha
1%CC	1 295 ha

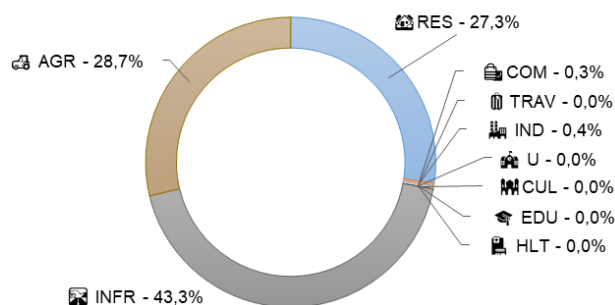
RISC

Variabilă Risc	UM	0,1%	1%	10%	AED**	AED CC***
Pagube Totale	mil €	20,0	4,0	1,2	0,3	0,5
Pagube Totale Tangibile Directe	mil €	13,2	3,2	1,0	0,3	0,4
Populație Afectată		1425,0	89,0	1,0	9,8	15,3
Pagube de Mediu*	ha	210,7	15,3	2,2	1,5	2,4

*Suprafață totală inundată a ariilor protejate Natura 2000

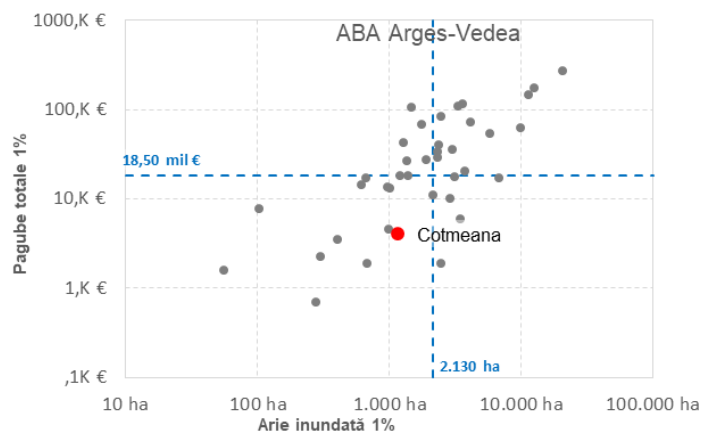
**AED - Valoarea Pagubelor Preconizate Anuale pentru momentul prezent

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

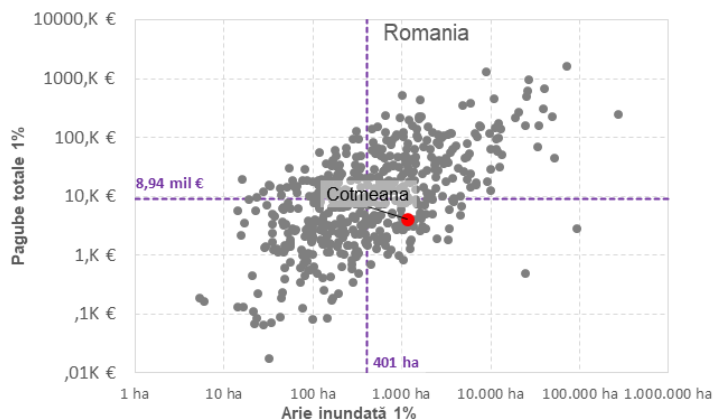


RES=Rezidențial, COM=Comert, IND=Industria, CUL=Patrimoniu cultural, U=Utilități,
HLT=Sănătate, EDU=Educație, TRAV=Clădiri ale infrastructurii de transport,
INFR=Infrastructura de transport, AGR=Agricultură

GAMĂ VALORI RISC-HAZARD



- Aria inundată vs. Pagube totale - APSFR-uri ABA Argeș-Vedea
- Aria inundată vs. Pagube totale - APSFR-uri implicate în proiect
- Valoare Mediană la Nivel de ABA Argeș-Vedea



- Aria inundată vs. Pagube totale - APSFR-uri la nivel Național
- Aria inundată vs. Pagube totale - APSFR-uri implicate în proiect
- Valoare Mediană la Nivel Național

P-18-Cotmeana (Strategie APSFR)

1 Introducere și justificarea propunerii

1.1 Localizarea proiectului

ABA	Argeș-Vedea
Zona proiectului	Râul Cotmeana
APFSR-uri incluse	04-A004F – r. Cotmeana, aval loc. Popești (53.85 km)
Localități cu risc la inundații aflate în zona proiectului	Turcești, Lunca Corbului, Pădureți, Ciești, Cotmeana, Stolnici, Hârsești, Ciobani, Urlueni, Bârla, Bădești

1.2 Descrierea proiectului

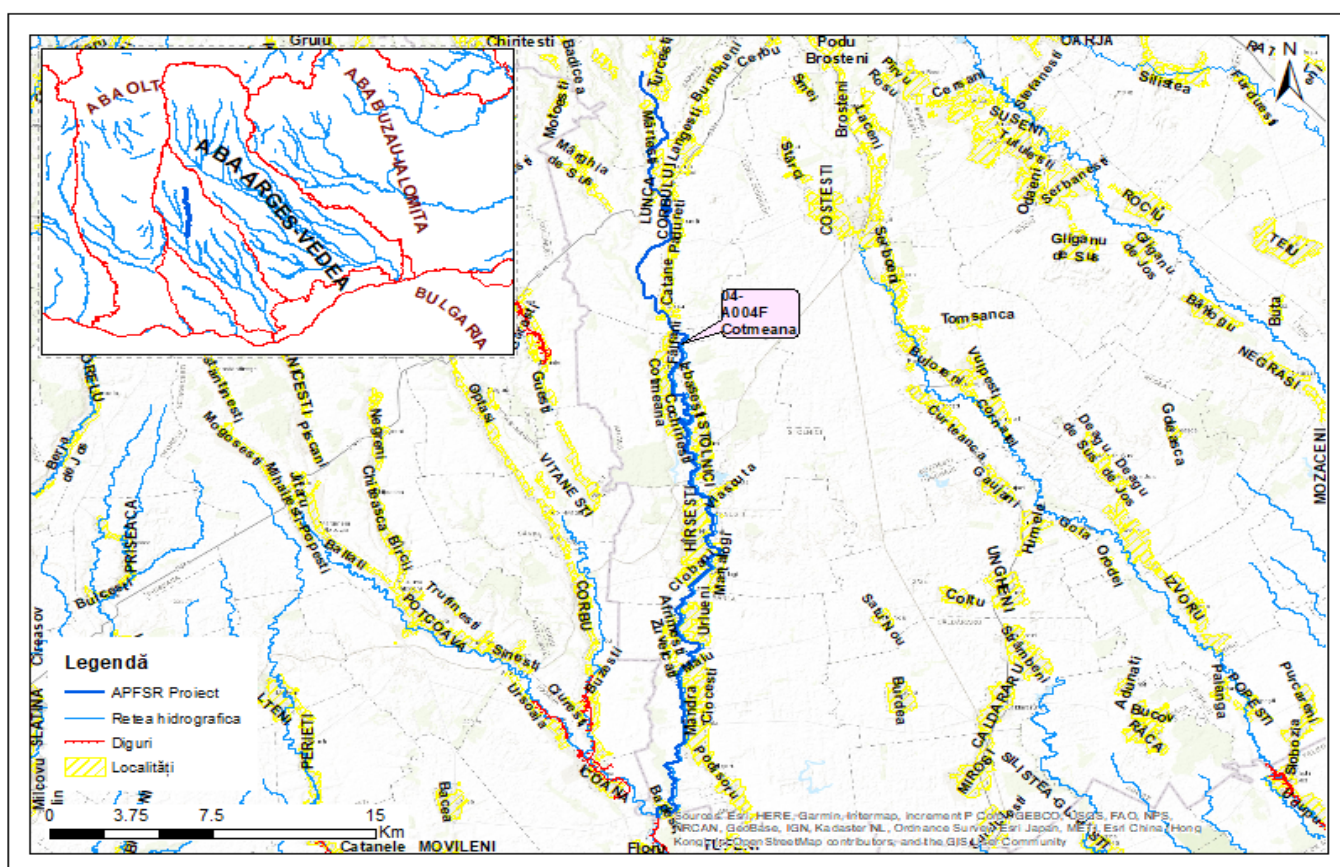


Figura 1: Zona de studiu a proiectului

1.3 Justificarea proiectului

Oportunitate implementare măsuri verzi	Albia majoră în lungul râului Cotmeana cât și a afluenților nu are o întindere semnificativă. Acest aspect facilitează construirea unor acumulări nepermanente pe afluenții principali ai râului Cotmeana sau chiar pe râul Cotmeana, care să contribuie la scăderea riscului la inundații. Abordarea este una de tip verde/gri.
Rezumatul justificării	Evenimentele produse de viituri rapide din ultimii ani arată că localitățile aflate pe marginea Râului Cotmeana și afluenți sunt predispuse la inundație, acest aspect face ca ASPFR-ul Cotmeana să fie unul cu grad ridicat de inundabilitate.

2 Descrierea masurilor propuse

2.1 Obiective hidraulice și standarde de protecție

Standardul de protecție poate fi diferit pentru localitățile care necesită a fi apărate la inundații în cadrul aceluiași proiect și este selectat conform prevederilor Strategiei Naționale de Management al riscului la inundații pe termen mediu și lung | Hotărâre 846/2010.

Tabelul de mai jos prezintă probabilitatea asociată standardului de protecție pentru fiecare localitate din cadrul proiectului de față.

Tabel 1: Standard pe protecție adoptat în proiect

Standard de protecție	Lista localităților asociate cu standardul de protecție
1%	Turcești, Bănărești, Mârțești, Lungești, Lunca Corbului, Pădureți, Catane, Ciești, Fâlfani, Cotmeana, Izbășești, Cochinești, Stolnici, Vlăscuța, Hârsești, Ciobani, Martalogi, Afrimești, Urlueni, Zuvelcați, Brabeți, Mândra, Ciocelști, Șelăreasca, Bârla, Bădești
0.5%	-
0.2%	-
0.1%	-

2.2 Prezentarea alternativelor

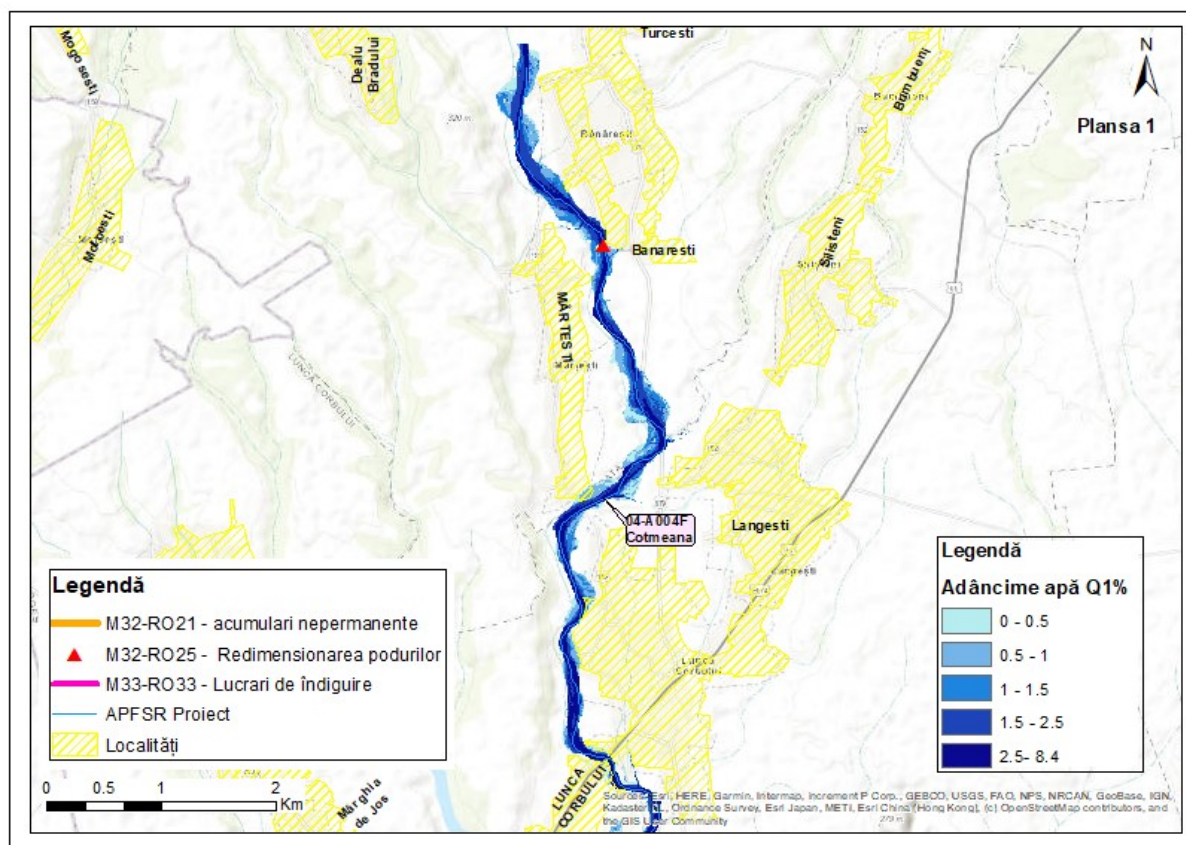
Alternativa 1	Alternativa 1 propune ca abordare principală o serie de îndiguiri punctuale, pe distanțe scurte, retrase semnificativ de la limita albiei, pentru a rezolva local problema de inundabilitate a localităților în cauză (loc. Cotmeana – 20 m md, loc. Hârsești – 20 m md, loc. Ciobani – 130 m md, loc. Ciobani – 170 m md loc. Ciești – 60 m ms, loc. Ciești – 50 m md, loc. Bădești – 110 m md). În plus, este propusă realizarea unui dig în lungime de 660 m în dreptul localității Urlueni, în zona cea mai afectată din APFSR. În susținerea acestora vor fi executate: lucrări de redimensionare a podurilor ce creează efect de incintă pronunțat (pod DJ 679 loc. Ciești, pod DC 139 loc. Stolnici, pod DC 149 loc. Stolnici, pod DC 138 loc. Afrimești) lucrări de regularizare locală, cu Studiu de Fezabilitate realizat, dar care necesită reactualizare Lucrările vor fi executate la probabilitatea de depășire a debitelor maxime de 1%, luând în calcul și efectul schimbărilor climatice.
Alternativa 2	Alternativa 2 propune o zonă de retenție naturală pe cursul superior al râului, în dreptul localității Fâlfani (mal stâng al râului Cotmeana), pe o suprafață de aproximativ 75 ha, într-o zonă acoperită predominant de terenuri agricole. Necesitatea acestora este dată de existența unei zone în aval, în localitatea Urlueni, unde apa se revarsă peste malul stâng, iar topografia face ca aceasta să pătrundă semnificativ în localitate, afectând un număr ridicat de gospodării.

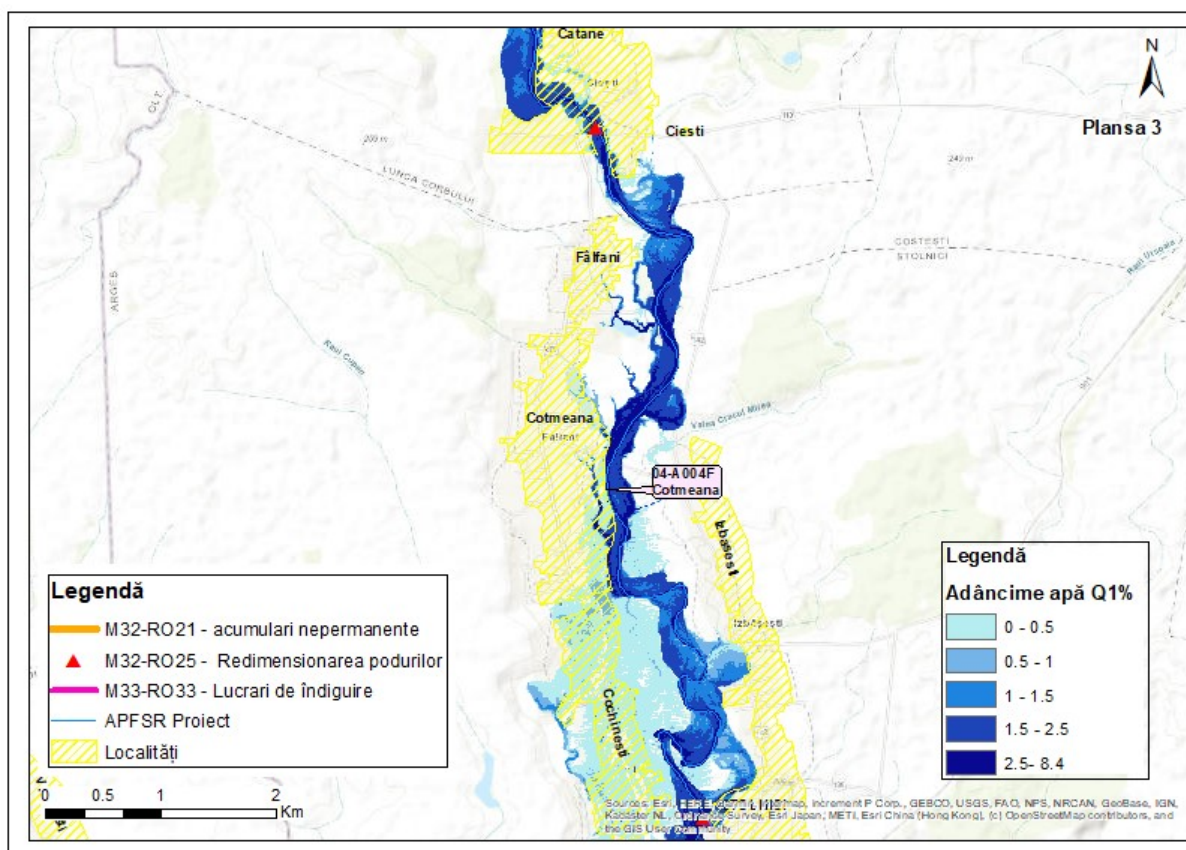
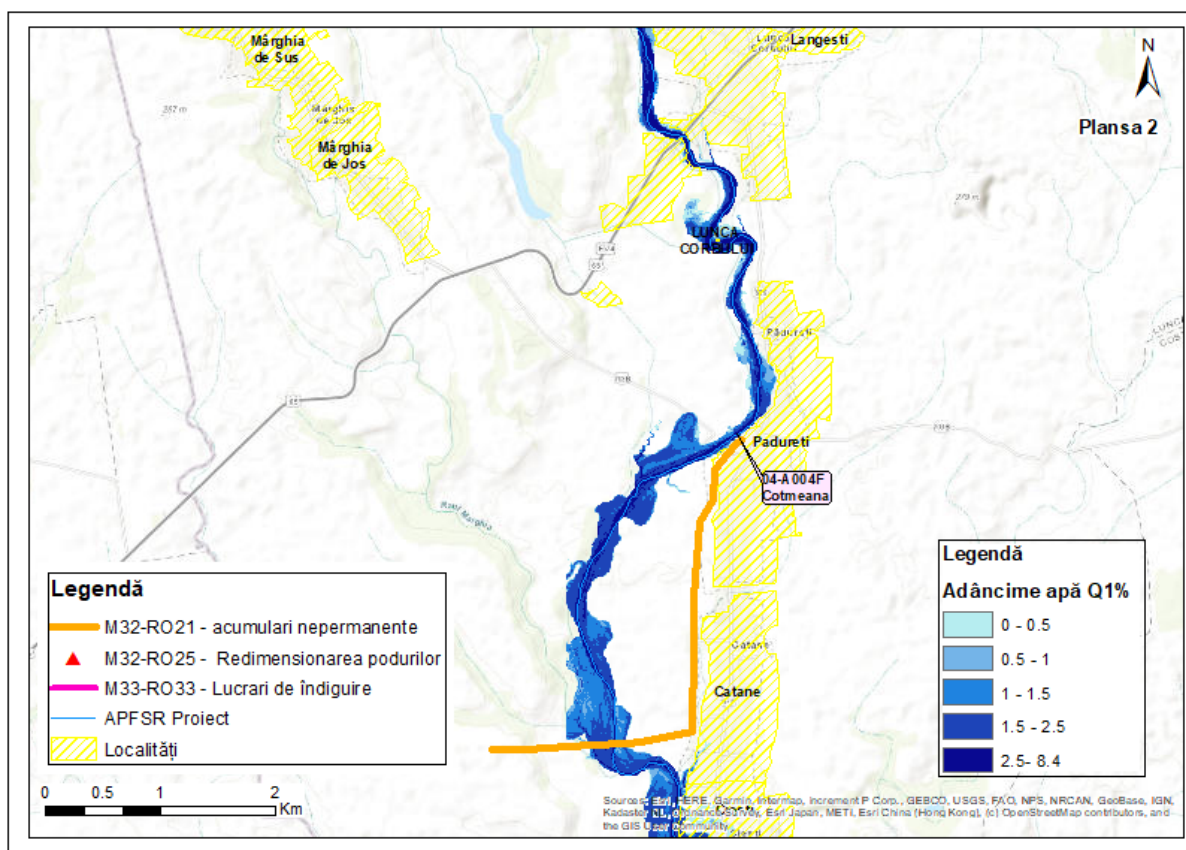
	Proximitatea infrastructurii rutiere și a gospodăriilor de albia râului face dificilă adoptarea unei alte măsuri de protecție a zonei. La aceasta se adaugă lucrări de îndiguire, punctuale, pe distanțe scurte, retrase semnificativ de la limita albiei, în zone cu risc crescut (loc. Ciești – 60 m ms, loc. Ciești – 50 m md, loc. Bădești – 110 m md) Măsurile de redimensionări poduri și de regularizare locală, menționate în alternativa 1, rămân și ca parte a alternativei 2..
Notă: Acest proiect a beneficiat de o modelare hidraulică detaliată, având la dispoziție date cu acuratețe bună și foarte bună. Modelarea a permis evaluarea hidrodinamică a fiecărei măsuri în parte, indicând astfel eficiența măsurilor și/sau necesitatea ajustării sau schimbării măsurilor, ceea ce face posibilă identificarea unei alternative noi, optimizate, ca alternativă preferată. Se precizează că primele 2 alternative, prezentate anterior, sunt rezultatul unei analize realizate strict pe baza hărților de hazard existente (în scenariul de bază disponibil din Ciclul 1) care oferă o imagine statică, fără informații detaliate. În cadrul acestui proiect scenariul în scenariul de bază a fost actualizat pe toată lungimea ASPFR-ului, acest lucru ducând la abordarea unei noi alternative și promovarea ei ca alternativă preferată în urma procesului de modelare hidraulică.	
Alternativa 3	Alternativa 3 propune ca măsura centrală realizarea unei acumulări nepermanente pe râul Cotmeana (în aval de confluența cu r. Mârghia – afluent de dreapta). Acumularea se află în dreptul localităților Ciești, Catane și Pădureți. Abordarea mai are în vedere și realizarea unor măsuri structurale locale: îndigui punctuale, pe distanțe scurte, retrase semnificativ de la limita albiei, pentru a rezolva local problema de inundabilitate a localităților în cauză (loc. Hârsești - 580 m md + 400 m md + 230 m ms + 290 m md, loc. Martalogi 290 m ms) și mărirea capacității de tranzitare a albiei prin redimensionarea podurilor (loc. Bănărești - pod DC 153, loc. Ciești - pod DJ 679, loc. Stolnici - pod DC 139, loc. Malu - pod drum local). De asemenea, se recomandă ca în cadrul analizei viitoare detaliate la nivelul studiului de fezabilitate să se evalueze oportunitatea eventualelor lucrări punctuale de recalibrare a albiei cursului de râu, în vederea asigurării tranzitării în condiții de siguranță a Q1%, dacă este cazul. Eventuale lucrări punctuale adiționale măsurilor centrale propuse în cadrul unei analize viitoare detaliate la nivelul studiului de fezabilitate, vor fi introduse doar ca asigurarea conceptului “no significant harm”.

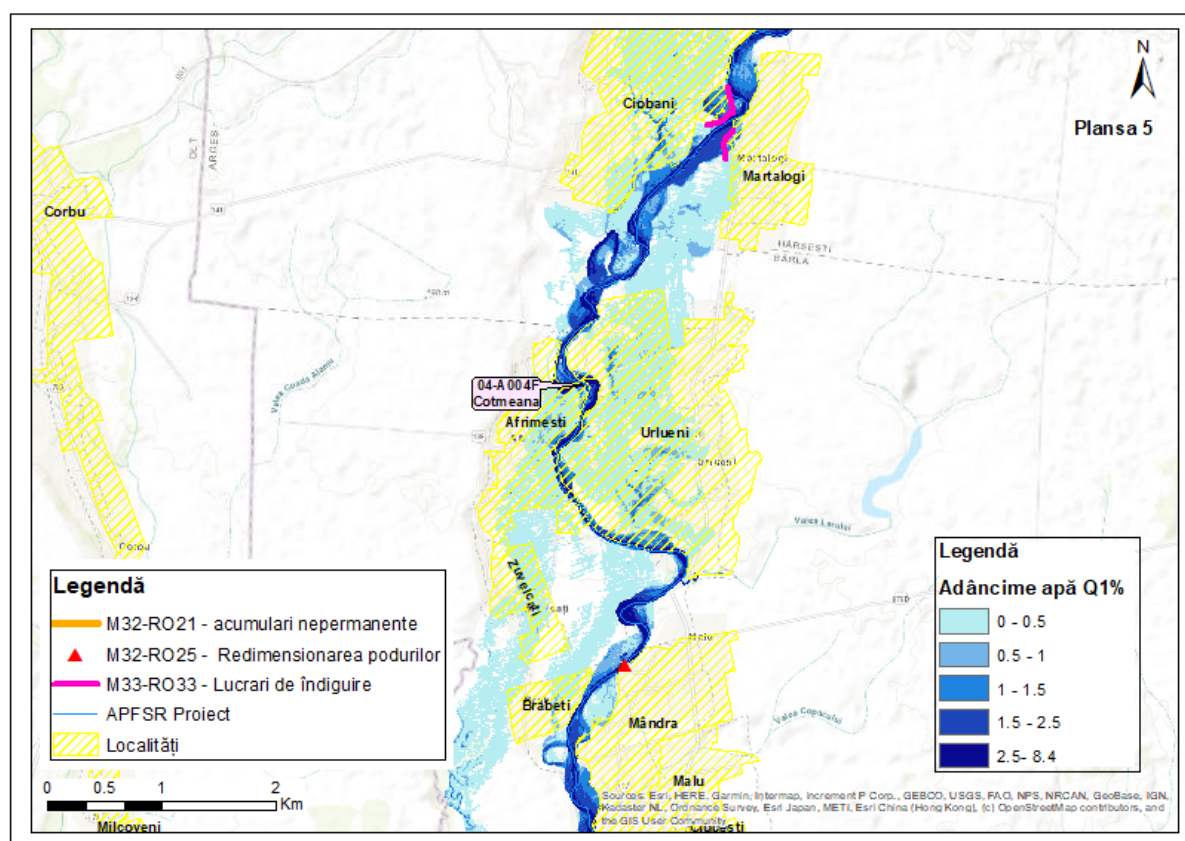
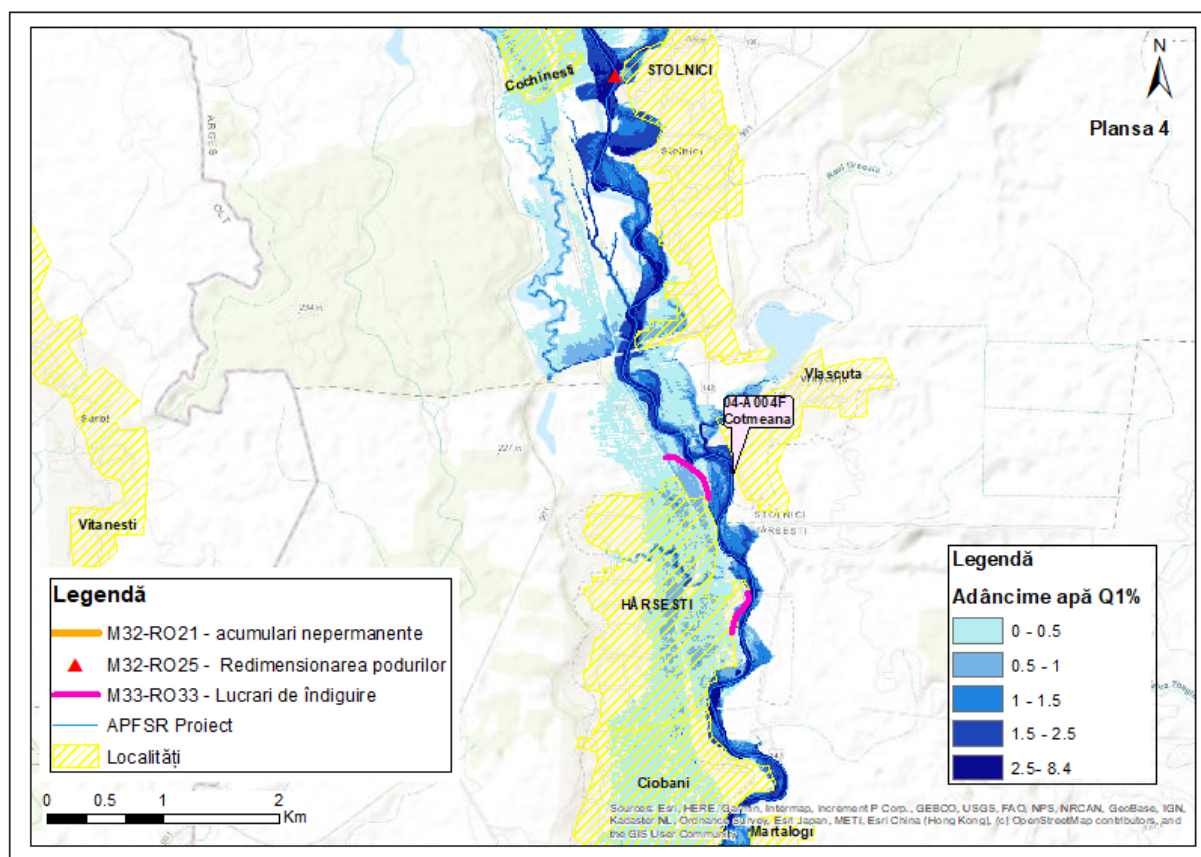
2.3 Alternativa selectata. Evidențierea măsurilor verzi

Alternativa preferată	Alternativa 3 Alternativa 3 conține ca măsură centrală acumularea nepermanentă pe r. Cotmeana, măsura gri-verde care asigură reducerea riscului la inundații în zona de analiză în mod semnificativ. Măsurile structurale adiționale sunt cu mult reduse față de dimensiunea măsurilor structurale necesare în Alternativa 1 conform limitei de inundabilitate obținute din scenariul de bază actualizat/ Februarie 2023. Astfel, combinația de măsuri duce la o reducere integrală a riscului la inundații (aval de acumulare) asigurând o abordare preponderent verde, prietenoasă cu mediul.
Justificare	Măsurile furnizate de alternativa preferată prezintă următoarele beneficii: • alternativa are la bază măsuri verzi/gri adaptabile care ating eficiența hidraulică așteptată; • asigură apărarea localităților aflate la risc provocat pe râul Cotmeana și reduc impactul negativ asupra zonei Natura 2000 din zona localităților Izbășești și Stolnici; • măsurile implementate nu întrerup conectivitatea longitudinală a râului, având astfel beneficii asupra biodiversității zonei; • este diminuată influența debitelor maxime pe r. Vedea (râu colector) aval de confluența cu r. Cotmeana conducând la debite și niveluri mai reduse pe perioada evenimentelor de inundație; • sunt reziliente la schimbări climatice; • dimensiunea lucrărilor structurale este redusă semnificativ și utilizată cu aplicare strict locală;
Lista măsurilor aferente alternativei preferate (Figura 2)	

Cod măsură	Tip măsură	Râu
M32-RO21	Realizarea unei noi acumulări nepermanente (frontale) pe r. Cotmeana, în apropiere de confluența cu r. Mârghia ASPFR 04-A004F. Acumulare nepermanentă, loc. zona comunei Lunca-Corbului ($S_{1\%} = 280$ ha, $V_{1\%} = 8,9$ mil.m ³ $H_{max} = 12.1$ m; lungime baraj = 1.3 km; 2 goliri = 5 x 2 m; lățime deversor cu nivel liber 25 m.; acumularea include și un dig de contur, mal stâng de 2.64 km ($H_{med} = 6$ m)	Cotmeana
M33-RO33	Lucrări de îndiguire punctuale, pe distanțe scurte, retrase de la limita albiei: - Loc. Hârsești - lungime - 580 m, înălțime medie - 1 m; - Loc. Hârsești - lungime - 400 m - înălțime medie - 1.2 m; - Loc. Hârsești - lungime - 230 m - înălțime medie - 1 m; - Loc. Hârsești - lungime - 290 m - înălțime medie - 1.1 m; - Loc. Martalogi - lungime - 290 m - înălțime medie - 1.5 m;	Cotmeana
M33-RO25	Mărirea capacității de tranzitare a albiei prin redimensionarea podurilor: - Loc. Bănărești - pod DC 153; - Loc. Ciești - pod DJ 679; - Loc. Stolnici - pod DC 139; - Loc. Malu - pod drum local.	Cotmeana







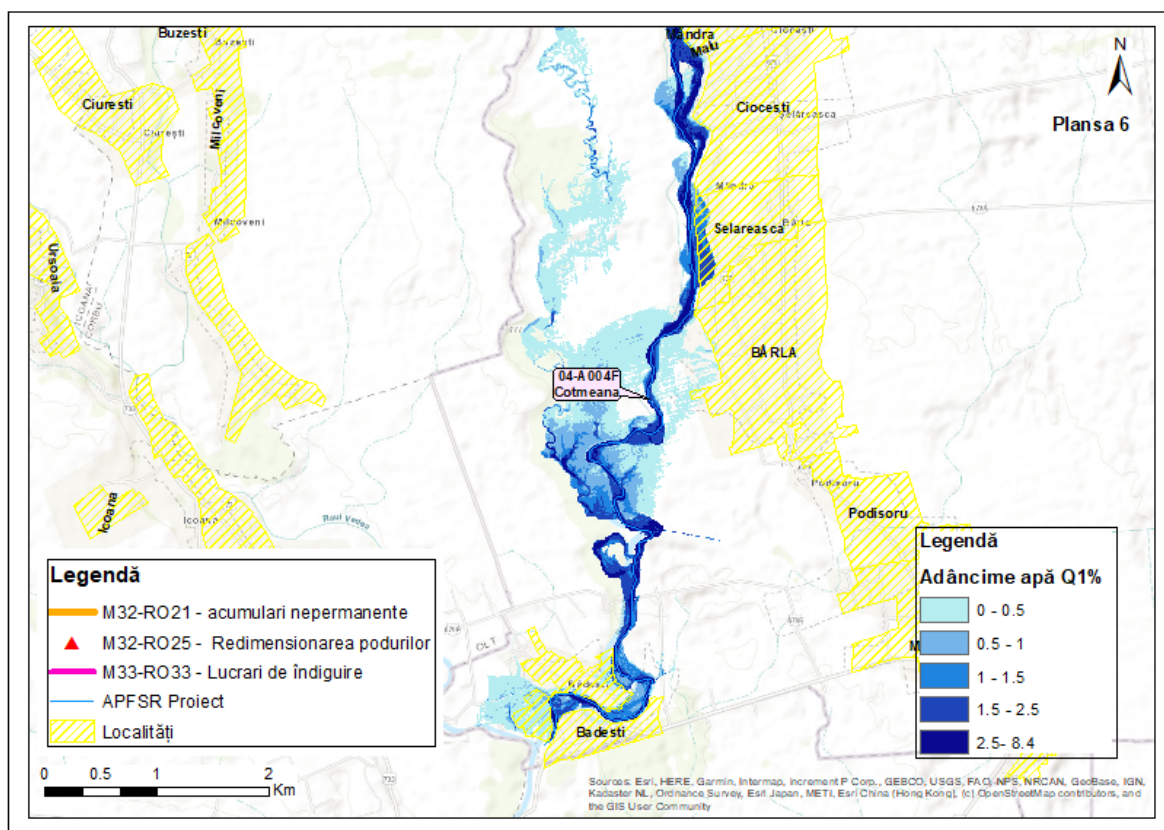


Figura 2: Localizarea măsurilor aferente alternativei preferate și limita de inundabilitate pentru probabilitatea de 1% în situația actuală

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 la Cotmeana (04-A004F) sunt susceptibile de a avea un 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.

- Cantitatea și dinamica debitului: Principalele măsuri propuse sunt susceptibile de a modifica regimul hidrologic în timp precum și viteza apei pe cursul de apă. Aaccumularea nepermanentă propusă nu va interfera cu debitul de bază și nu va exista nicio clapetă sau trapă de control care să restricționeze debitul de bază și mobilitatea sedimentelor aferente. Cu toate acestea, atunci când este în funcțiune în timpul inundațiilor, cantitatea de apă din albie va fi modificată și, ulterior, va schimba regimul hidrologic în aval și managementul 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 probabil ca principalele măsuri propuse să aibă un impact asupra conectivității laterale existente (conectivitatea dintre lunca inundabilă și cursul de apă). Prezența acumulării ar putea să aibă un impact asupra continuității longitudinale.

	• Variația adâncimii și lățimii râului: Prin realizarea acumulării nepermanente se va produce o modificare a morfologiei albiei pe perioada de realizare a lucrărilor. • Structura și substratul albiei râului: 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 (de exemplu, 1 acumulare) pot duce la o pierdere directă sau indirectă de vegetație în zona riverană. În plus, orice construcție de diguri de-a lungul cursurilor de apă poate duce, de asemenea, la pierderea de vegetație pe o perioadă limitată de timp. La faza studiului de fezabilitate, se va realiza evaluarea detaliată a 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 dacă se pot realiza atenuări la nivel local pentru a compensa impactul care ar rezulta în urma propunerilor, care includ ca principale măsuri de realizare a unei acumulări nepermanente situată în zona de confluență dintre r. Cotmeana și r. Marghia. Sunt propuse măsuri suplimentare care implică realizarea de diguri, la distanță de râu care ar putea avea un efect asupra DCA.
Directiva Habitate	Proiectul nu se implementează în situri Natura 2000, limita celui mai apropiat sit Natura 2000 fiind la o distanță de aproximativ 100m de ROSCI0341 Pădurea și Lacul Stolnici, prin măsura vizând lucrările de îndiguire punctuale din dreptul localității Stolnici (M33-RO33), astfel încât având distanța și caracterul măsurii nu se preconizează existența unui impact asupra speciilor și habitatelor protejate din sit.
Schimbări climatice	Măsurile de management la inundații de tip acumulare nepermanente 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 faptul că proiectul este o investiție de tip „Low- regret”, în sensul că schema propusă oferă protecție la probabilitatea anuală de depășire 1% plus schimbări climatice. Evenimente extreme de schimbări climatice adiționale celor luate în calcul ar duce la un risc rezidual (similar cu rezultatele modelării Q0,1% din scenariul amenajat). Există oportunități pentru managementul la inundații în viitor prin măsuri adaptabile. Orice măsură de îndiguire ar trebui să fie situată cât mai departe de malul râului, astfel încât procesele fluviale să nu fie perturbate. Inundațiile extreme pot duce, de asemenea, la modificări ale morfologiei râului. Modelarea a confirmat că nu există zone noi cu risc la inundații ca urmare a măsurilor propuse în scenariul schimbărilor climatice. A fost elaborat un arbore decizional calitativ pentru a analiza măsurile propuse pentru diminuarea riscului la inundații care rezidual în cazul în care apare o traiectorie extremă a schimbărilor climatice. Opțiunile disponibile includ: • Mărirea capacității acumulării propuse; • Zone de acumulare laterală adiționale; • Măsuri de îndiguire locale, amplasate cât mai departe de albia râului, astfel încât să nu intervină în sfășurarea naturală a proceselor râului; Capacitatea de adaptare va fi limitată de spațiul disponibil pentru măsuri suplimentare în viitor. Acest lucru poate fi confirmat prin modelarea proiectului propus și printr-o serie de posibile intervenții viitoare adiționale proiectului de față.

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.

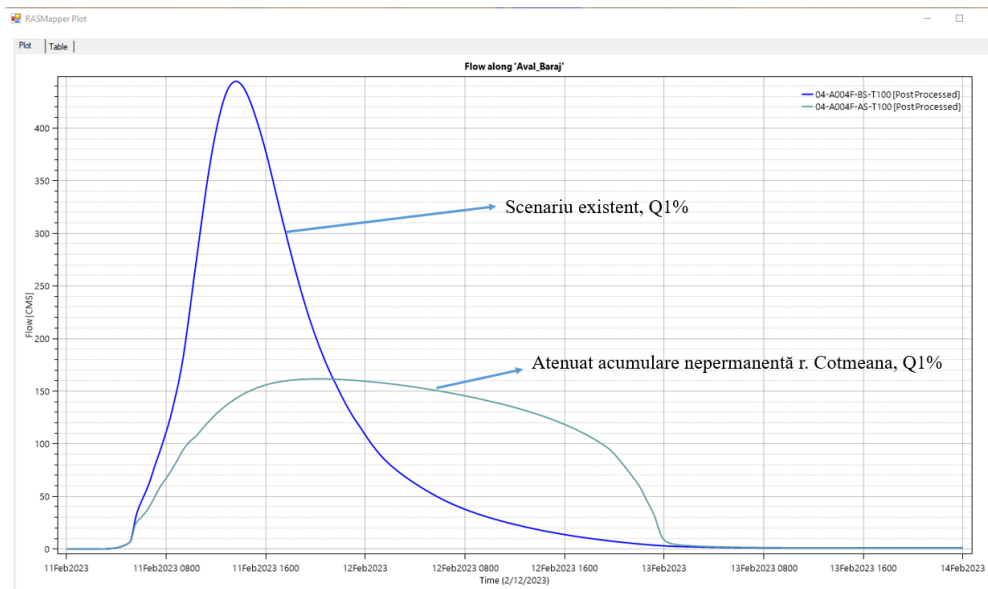
Se recomandă ca A.B.A. Arges să organizeze o consultare extinsă cu părților interesate ca parte a procesului de promovare viitoare a acestui proiect. În mod particular, pentru această strategie trebuie consultate următoarele părți interesate:

- Instituția Prefectului Județul Argeș
- Consiliul Județean Argeș
- UAT Poiana Lacului, Săpata, Lunca Corbului, Stolnici, Hârsești, Bârla
- Diferite ONG-uri cu activitate în zona riverană a r. Cotmeana

4 Evaluarea fezabilității proiectului

4.1 Evaluarea eficienței măsurilor din punct de vedere hidraulic

Abordarea utilizată în modelarea/evaluarea hidraulică a măsurilor	Riscul aferent pe r. Cotmeana este dat de depășirea malurilor (stâng/drept) din aval de comuna Catane (aval de confluențele dintre r. Cotmeana cu r. Mârghia și r. Bumbuita) până la confluența cu r. Vedea. Prin urmare, strategia principală în cadrul acestei abordări a fost atenuarea debitului și a nivelurilor în zonele afectate de inundații. Pentru testarea eficienței măsurilor a fost utilizat un model 2D construit în cadrul ciclului 2 pe r. Cotmeana, folosind soft-ul HEC-Ras. Modelul are la bază date de precizie ridicată (ridicări topo-batimetrice și DTM cu rezoluție 1 m împreună cu date hidrologice furnizate de INHGA în anul 2022/2023).
Descrierea eficienței hidraulice a măsurilor	În urma analizei rezultatelor obținute în scenariul de bază, s-a observat că limita de inundabilitate corespunzătoare AEP 10%, nu conduce la inundarea localităților în lungul r. Cotmeana. Astfel s-a avut în vedere realizarea unei acumulări pentru care debitul defluent să fie cât mai apropiat de valoarea AEP 10%. În urma analizelor datelor de intrare (date hidrologice și topo-batimetrice) a fost propus amplasamentul acumulării în zona comunei Lunca-Corbului care 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% acumularea realizează o atenuare semnificativă.

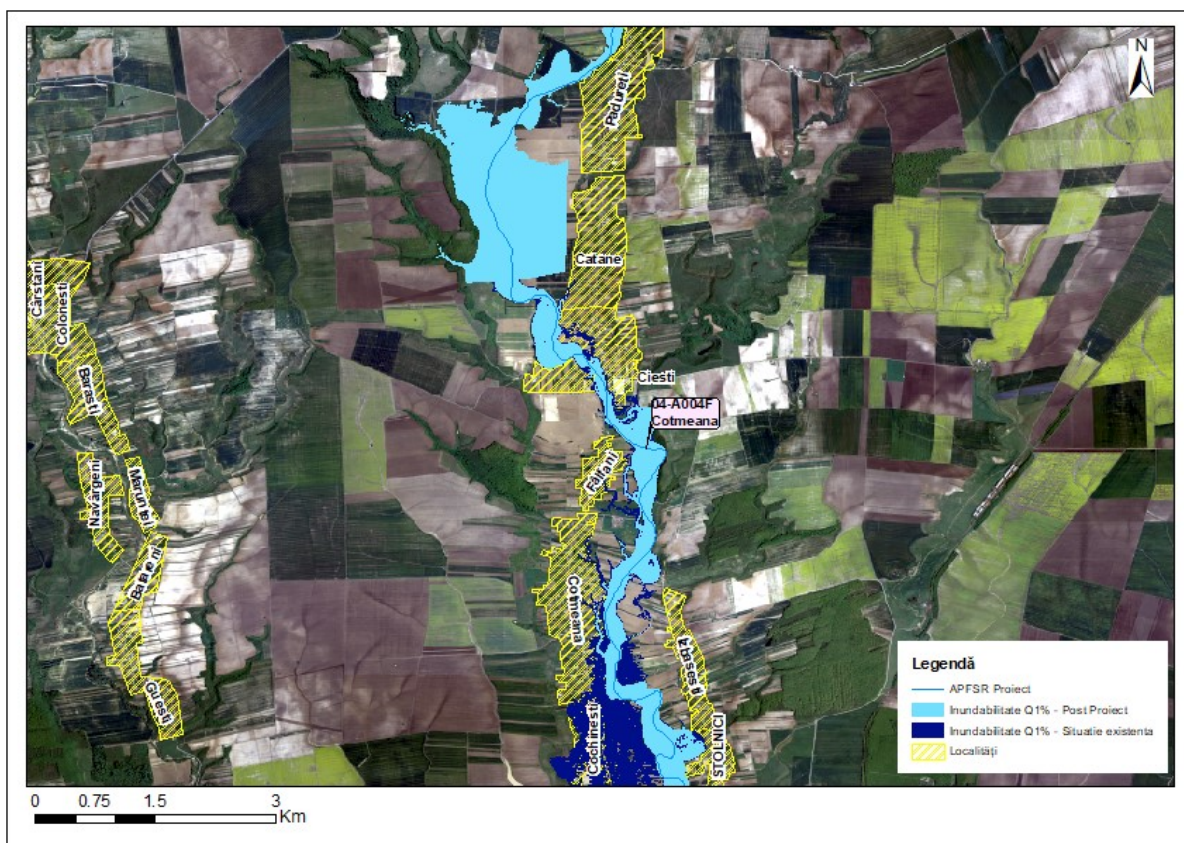
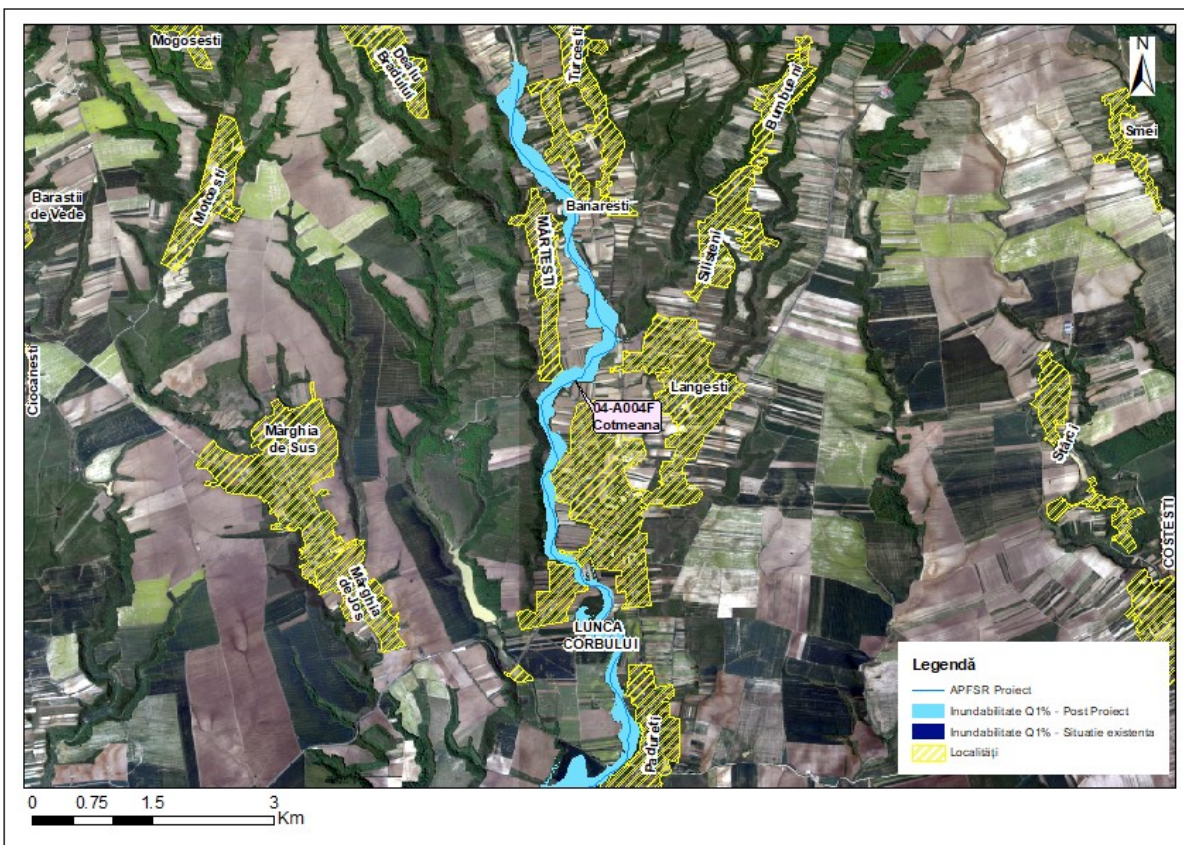


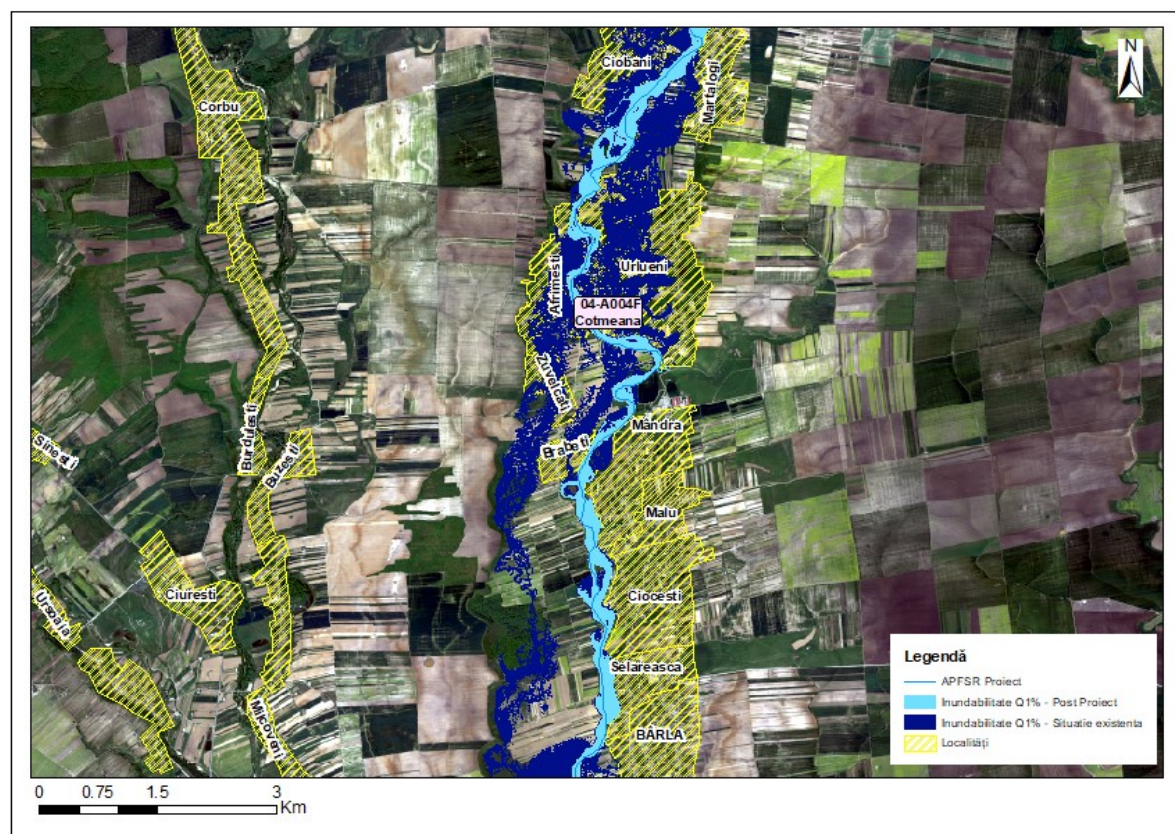
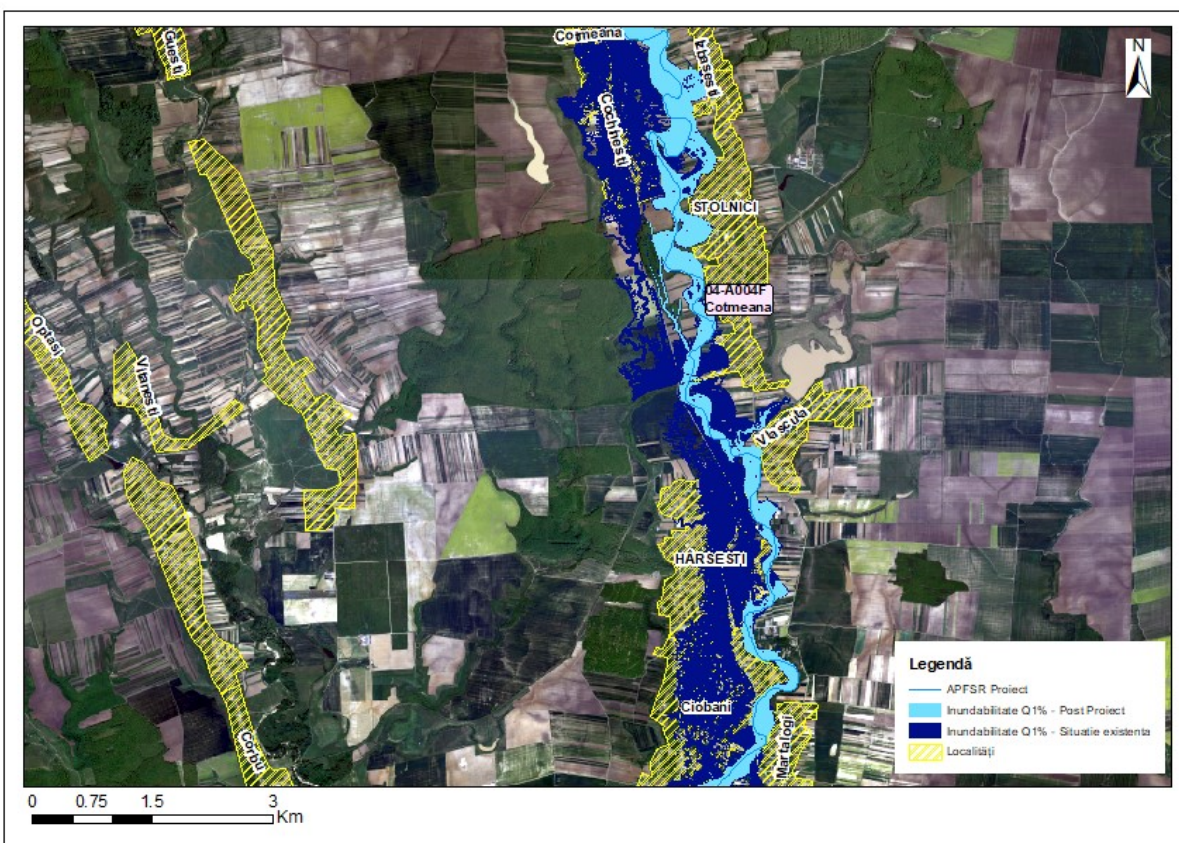
În tabelul de mai jos sunt prezentate toate probabilitățile de depășire cu valorile lor maxime de debit în regim existent și după ce acestea au fost propagate prin acumulare nepermanentă de pe r. Cotmeana

Probabilitate de depășire	Q regim existent [mc/s]	Q atenuat acumulare nepermanentă r. Cotmeana [mc/s]	Grad de atenuare [%]
0.1%	748.89	307.91	58.89
0.5%	537	196.82	63.35
1%	444.47	161.68	63.62
1%CC	511.82	184.81	63.89
10%	169.29	110.70	34.61
33%	76.77	67.92	11.53

Local, pentru anumite sectoare în aval de acumularea propusă, în zona anumitor localități au fost necesare închideri ale liniei de apărare pentru punerea în siguranță a localităților conform Strategiei Naționale. Pentru apărarea localităților încă afectate de inundații au fost propuse o serie de diguri locale de dimensiuni reduse. Pentru aceste diguri s-a propus și o gardă de 50 cm, rezultatele modelării indică că această gardă este suficientă pentru a asigura reziliența lucrărilor la schimbări climatice.

Măsurile propuse pe râul Cotmeana îndeplinesc obiectivul hidraulic reducând semnificativ unda de viitură propagată în aval de acumularea propusă, cât și îndeplinirea standardului de protecție de 1% pe toată lungimea r. Cotmeana. Figura de mai jos prezintă comparația dintre limita de inundabilitate pre și post implementare proiect punând în evidență reducerea hazardului la inundații.





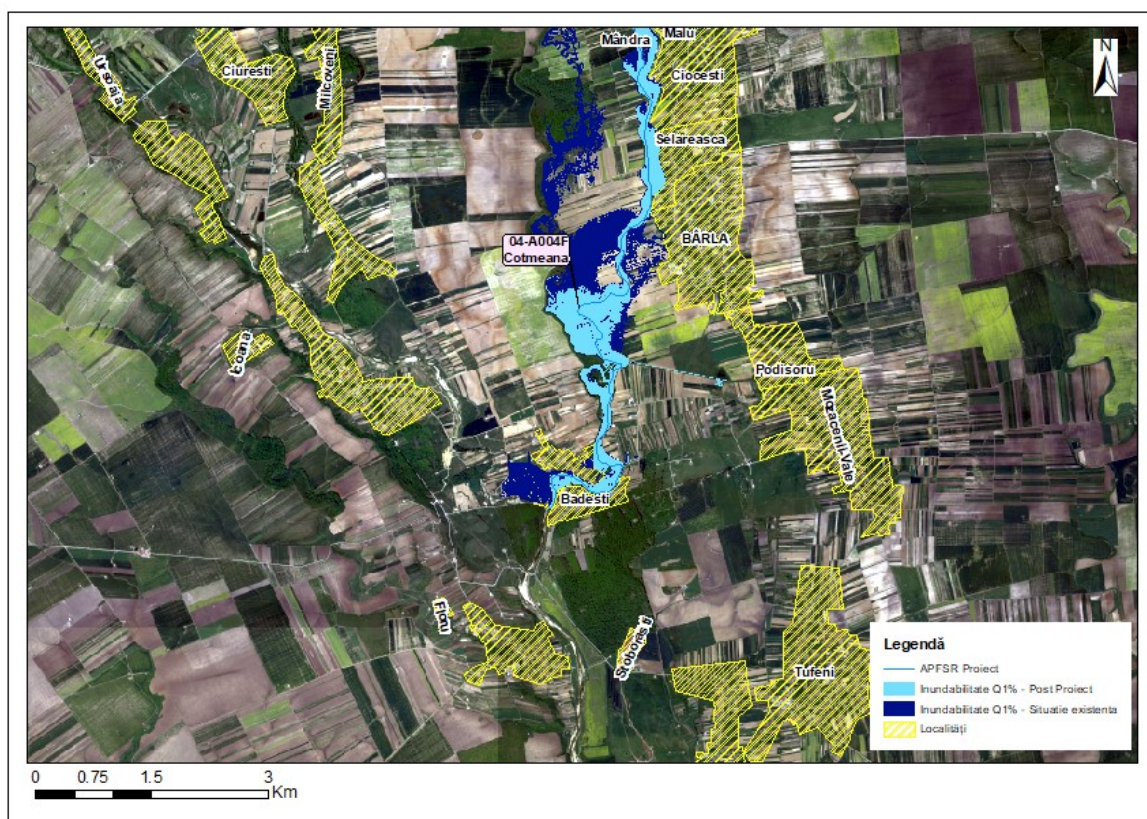


Figura 3: Limita de inundabilitate pre și post implementare proiect Q1%

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%)	€ 7,988,862
	Populație protejată (1%)	787
	Pagube totale evitate (1% CC)	€ 14,103,858
	Populație protejată (1% CC)	1017
	Pagube totale evitate (AED):	€ 585,834
	Pagube totale evitate (AED, CC):	€ 830,217
Pagube evitate pentru obiectivele culturale	Obiective culturale protejate (1%)	0
	Obiective culturale protejate (1% CC)	0
Costul estimat al măsurilor	Investiția inițială (capital): €5.432.036 Înlocuire (in anul 31): €834.467 Mentenanță (anuală): €41.893 Costuri pentru atenuarea impactului asupra mediului și crearea de potențiale habitate naturale: 37.931 EUR	
BCR indicativ	3.03	
Sursa de finantare	Bugetul de Stat / Fonduri Europene	
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:		
• Îmbunătățirea condițiilor de curgere în aval prin atenuarea semnificativă a debitului maxim pentru diferite AEP; • Se recomanda ca în viitorul studiu de fezabilitate să se analizeze cu atenție rezultatele modelării/limitele de inundabilitate pentru diferite scenarii de AEP, pentru a asigura că suprafața acumulării propuse va avea efectele scontate la diferite evenimente de viitură. • Reducerea riscului la inundații în aval; • Nu este întreruptă conectivitatea hidraulică în lungul râului; • Reducerea debitelor maxime pe r. Vedea (râu colector) aval de confluența cu r. Cotmeana; • Eventuale lucrări punctuale adiționale măsurilor centrale propuse considerate necesare în cadrul unei analize viitoare detaliate la nivelul studiului de fezabilitate, vor fi introduse doar ca asigurare a conceptului “no significant harm”.		
NOTĂ: Valorile prezentate în Secțiunea 4.2 sunt orientative și ar putea face obiectul unor ajustări suplimentare în etapele viitoare de planificare.		