

P-17-Fișag (Strategie APSFR)

UoM:
OltID:
P-17

APFSR-uri IMPLICATE

Nume	ID	EUCODE
Fișag	03-A004F	RO3-08.01.028a....-01A
Lungime totală APFSR-uri: 10 km		

HAZARD

Hartă Extindere Inundații, P_{1%}

Localizarea APFSR-urilor din cadrul spațiului geografic asociat ABA-ului Olt

AEP	Arie Inundată
0,2%	836 ha
1%	624 ha
10%	427 ha
1%CC	746 ha

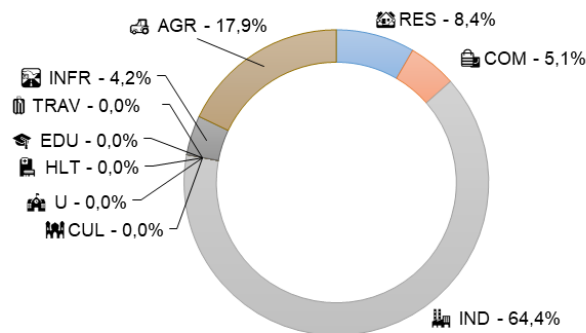
RISC

Variabilă Risc	UM	0,2%	1%	10%	AED**	AED CC***
Pagube Totale	mil €	16,4	11,1	1,8	0,7	1,0
Pagube Totale Tangibile Directe	mil €	11,5	8,0	1,4	0,5	0,7
Populație Afectată		542	304	73	21	29
Pagube de Mediu*	ha	918,4	835,5	641,5	75,3	100,9

*Suprafață totală inundată a ariilor protejate Natura 2000

**AED - Valoarea Pagubelor Preconizate Anuale pentru momentul prezent

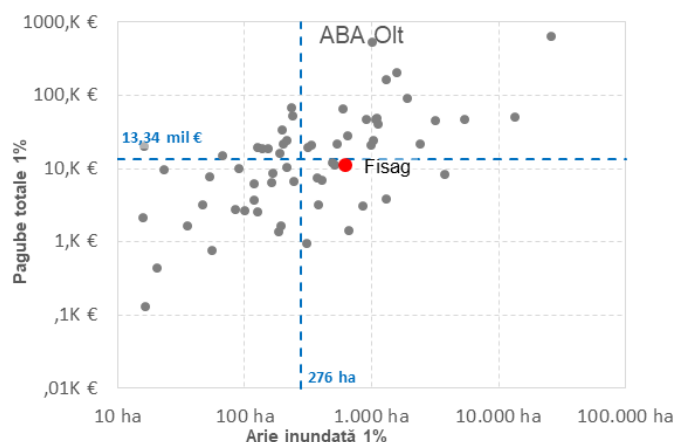
***AED CC - Valoarea Pagubelor Preconizate Anuale cu integrarea schimbărilor climatice



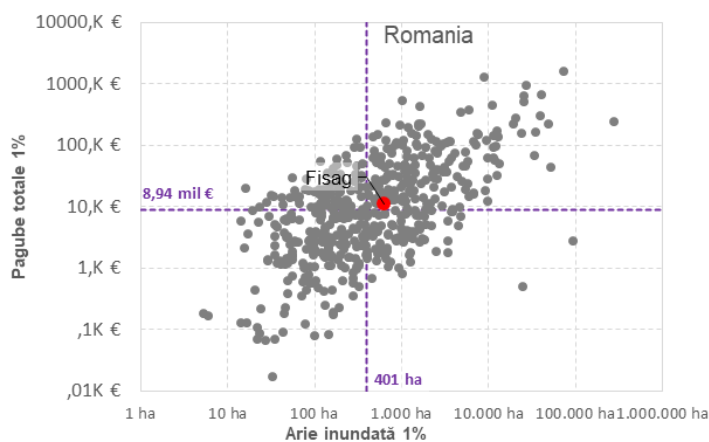
Distribuția Pagubelor Totale Directe Tangibile, P 1%

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



- Arie inundată vs. Pagube totale - APSFR-uri ABA Olt
- Arie inundată vs. Pagube totale - APSFR-uri implicate în proiect
- Valoare Mediană la Nivel de ABA Olt



- 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-17-Fișag (Strategie APSFR)

1 Introducere și justificarea propunerii

1.1 Localizarea proiectului

ABA	Olt
Zona proiectului	r. Fișag aval loc. Ciucsângeorgiu, sector îndiguit
APFSR-uri incluse	03-A004F Fișag (9.68 km)
Localități cu risc la inundații aflate în zona proiectului	Ciucsângeorgiu (Bancu), Sânmartin, Cetățuia, Vrabia

1.2 Descrierea proiectului

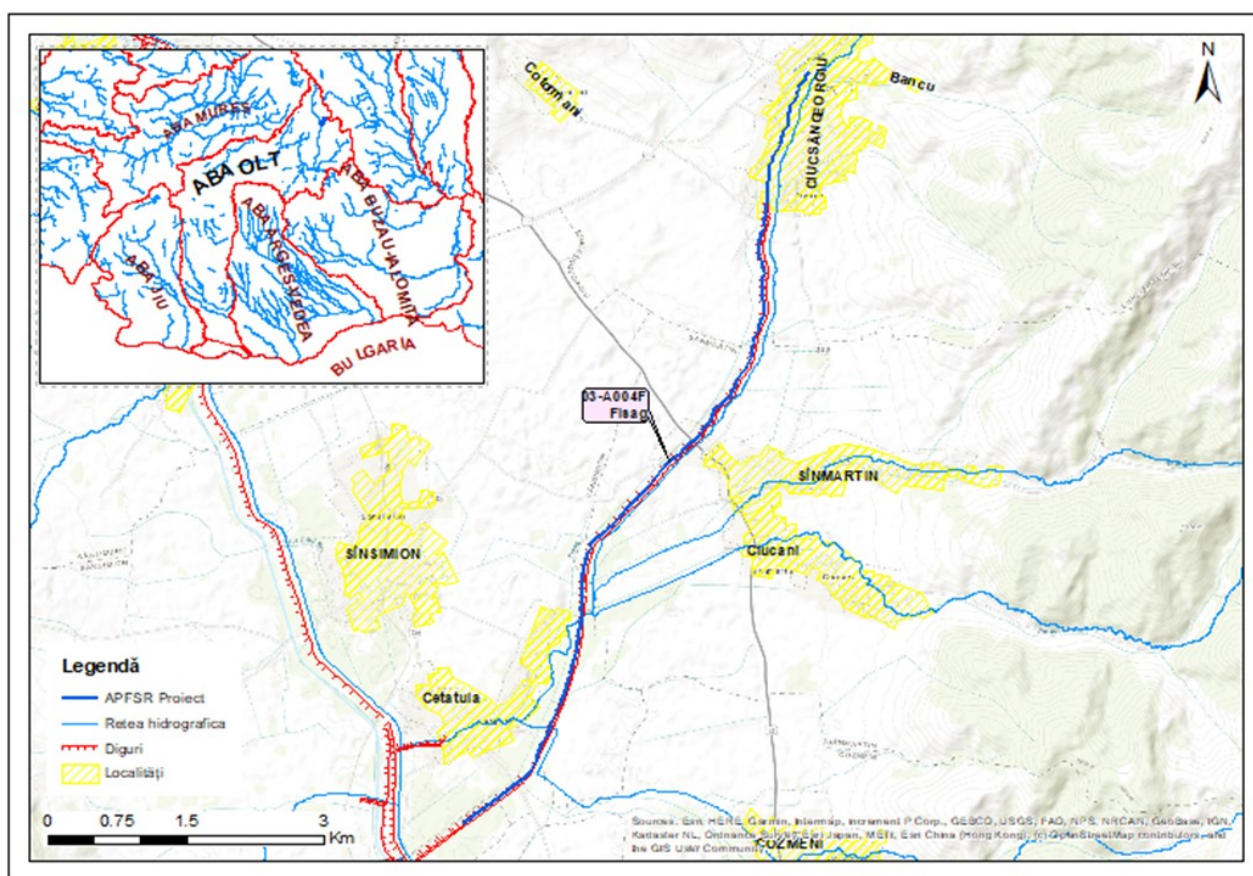


Figura 1: Zona de studiu a proiectului

1.3 Justificarea proiectului

Oportunitate implementare măsuri verzi	Principala măsură verde propusă este îmbunătățirea siturilor Natura 2000 existentă de-a lungul râului Fișag cu precădere în zona localităților Sânmartin, Cetățuia, Vrabia. Acest lucru se poate realiza prin redarea cursului natural al râului și extinderea unei zone natural inundabile prin relocarea unor diguri sau îndepărtarea parțială/totală a acestora. Se dorește renunțarea la aproximativ 9 km de dig (dig aflat în imediata
--	---

	apropiere a albiei minore) pe ambele maluri ale râului Fișag, fiind în mare parte localizate în zona protejată.
Rezumatul justificării	Măsurile propuse în cadrul acestui proiect au ca scop redarea cursului natural și îmbunătățirea zonei Natura 2000 prezentă de-a lungul râului Fișag.

2 Descrierea măsurilor 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%	Ciucsângeorgiu (Bancu), Sânmartin, Cetățuia, Vrabia
0.5%	-
0.2%	-
0.1%	-

2.2 Prezentarea alternativelor

Alternativa 1	Strategia se concentrează pe redarea cursului natural al râului și extinderea unei zone natural inundabile prin relocare a unor diguri sau îndepărtarea parțială/totală a acestora – pe malul drept toată lungimea de dig existent ($L = 9$ km), iar pe malul stâng, $L = 8,2$ km. Pentru asigurarea standardului de protecție pentru localitățile din lungul râului sunt necesare o serie de lucrări de apărare locale. Aceste lucrări constau în supraînălțarea lucrărilor de îndiguire existente (pentru închiderea liniei de apărare) – pe malul stâng în dreptul localității Sânmartin ($L=0,8$ km; reabilitare diguri în vederea exploatării în condiții de siguranță ($L = 0,8$ km); Diguri noi inelare pentru protecția localității Cetățuia ($L = 2,9$ km pe malul drept), loc. Vrabia ($L = 0,87$ km pe malul stâng) și loc. Sânsimion ($L=0,64$km); mărirea capacității de tranzitare a albiei prin redimensionarea podurilor (pod localitatea Sânmărtin). Consolidarea albiilor torențiale (în zona amonte a bazinului) cu lucrări hidrotehnice de mici dimensiuni realizate din materiale locale (până în 5m înălțime) – 7 buc. praguri aluviuni amplasate pe văile torențiale din bazinul superior.
Alternativa 2	Strategia se concentrează pe realizarea unei acumulări nepermanente cu un volum de cca. 1,5 mil. m³ pe r. Uz - afluent de stânga al r. Fișag; mărirea capacității de tranzitare a albiei prin redimensionarea podurilor (pod DJ 123 localitatea Sânsimion; pod DJ 123A localitatea Cetățuia); lucrări de decolmatare și reprofilare albie pe tot parcursul APSFR-ului ($L = 9$ km), lucrări de consolidare de mal drept prin montarea de bariere demontabile ($L = 0,75$ km) și pe malul stâng ($L = 0,5$ km) cu ziduri din piatră în zona loc. Bancu; realizarea lucrărilor de mentenanță pentru exploatarea în siguranță a construcțiilor hidrotehnice existente și a echipamentelor aferente (nodul hidrotehnic amonte loc. Cetățuia); consolidarea albiilor torențiale cu lucrări hidrotehnice de mici dimensiuni (până în 5m elevație) – 7 buc. praguri aluviuni amplasate pe văile torențiale din bazinul superior.

2.3 Alternativa selectata. Evidențierea măsurilor verzi

Alternativa preferata	Alternativa 1 Ca urmare a analizei de AST și datorită gândirii verzi de a reda cât mai mult posibil cursul natural al râului Fișag și de îmbunătățire a zonelor protejate Natura 2000, alternativa 1 a rezultat ca alternativă preferată. Măsurile alternativei 1 au fost ierarhizate în funcție de eficiența hidraulică potențiala și testate prin modelare. Inițial, în etapa de propunere de măsuri a fost identificată o lista lungă de măsuri iar prin procesul de ierarhizare și modelare s-a definitivat care sunt măsurile necesare pentru atingerea obiectivului hidraulic.	
Justificare	Măsurile furnizate de alternativa preferată prezintă următoarele beneficii: - asigura apărarea localităților aflate la risc, majoritatea lucrărilor fiind amplasate local prin închiderea liniei de apărare, sau prin realizarea de noi diguri inelare cât mai îndepărtate de albia minoră, astfel încât să rezulte un spațiu cât mai mare pentru râu; - Îmbunătățește și aduce beneficii siturilor Natura 2000 ROSCI0007 Bazinul Ciucului de Jos, ROSPA0034 Depresiunea și Munții Ciucului și rezervației naturale RONPA0509 Mlaștina Csemo-Vrabia, precum și mlaștinii de la sud de satul Cetățuia (RONPA0490 Mlaștina Beneș) - redarea cursului natural și crearea unui spațiu mai mare pentru r. Fișag. - lucrările propuse sunt reziliante la schimbări climatice; - Îmbunătățirea managementului sedimentelor pe r. Fișag prin realizarea lucrărilor de corecție a torenților;	
Lista măsurilor aferente alternativei preferate (Figura 2)		
Cod măsură	Tip măsură	Rau
M33-RO32	Consolidarea albiilor torențiale cu lucrări hidrotehnice de mici dimensiuni (până în 5m elevație) – 7 buc. praguri aluviuni amplasate pe torenții din bazinul superior	Torenți
M33-RO34	Supraînălțarea lucrărilor de îndiguire existente – pe malul stâng pe lungimea de 0,8 km in zona loc. Sânmartin pentru închiderea liniei de apărare. H _{med} = 0.5 m	Fișag
M33-RO35	Reabilitare diguri în vederea exploatării în condiții de siguranță pentru închiderea liniei de apărare (L = 0,8 km)	Fișag
M33-RO36	Analiza posibilității de relocare a unor diguri sau îndepărtarea parțială / totala a acestora (pe malul drept toată lungimea de dig existent (L = 9 km), iar pe malul stâng (L = 8,2 km)	Fișag
M33-RO33	Lucrări de îndiguire (în zona localităților) - diguri noi inelare pentru protecția localității Cetățuia la confluența cu râul Olt (L = 2,9 km pe malul drept, H _{med} = 1.5 m) și loc. Vrabia (L = 0,87 km pe malul stâng, H _{med} = 1.5 m), precum și 0,64 km în zona localității Sânsimion, H _{med} = 2 m.	Fișag
M32-RO25	Mărirea capacității de tranzitare a albiei prin redimensionarea podurilor Redimensionare pod în zona localității Sânmărtin (înălțare pod cu 0.5 m) - Drum european E578	Fișag
M31-RO10	Menținerea sau creșterea proporției de suprafață împădurită în bazinele superioare ale cursurilor de apă (nu numai APSFR). - Suprafață teoretică maximală propusă pentru împădurire: 3.108ha (orizont de timp cca 35 de ani); - Suprafață viabila propusă pentru împădurire: 93ha (orizont de timp 10 de ani);	B.H. Fișag

	NOTĂ: Suprafeței de teren teoretice/potențiale mai sus menționate i s-au aplicat doi factori de corecție: • Un factor de implementare, exprimat printr-o reducere de 15%, aplicat suprafeței teoretice pentru a reflecta suprafața viabilă a fi împădurită în scopuri de gestionare a riscului la inundații. • Un factor de reducere de 20% aplicat pentru a reflecta ceea ce este posibil, din punct de vedere tehnic, a se implementa în următorii 10 ani. Factorul de implementare este menit să surprindă incertitudinea procesului de implicare a proprietarilor terenului și a părților interesate, proces care este unul foarte complex și dinamic, care nu poate fi definit <i>a priori</i>. Măsura în sine, deși foarte utilă din punct de vedere al Managementului Riscului la Inundații, nu poate fi impusă proprietarilor de terenuri și implicit nu poate fi evaluată cu acuratețe din perspectiva costurilor. Costurile pentru măsurile de împădurire (după aplicarea factorilor mai sus menționați) sunt prezentate în Secțiunea 4.2 ca interval minim și maxim având la bază un cost unitar (per hectar) (valoarea maximă acoperă împădurirea în sine la care se adaugă lucrările de completare și mentenanță din primul ciclu de viață de circa 6 ani). Furnizarea costului sub forma de interval (minim-maxim) se justifică și prin faptul că mecanismul de implementare a măsurii de împădurire nu poate fi determinat în această etapă, având astfel o influență semnificativă asupra costului măsurii. De exemplu, mecanismul de implementare ar putea fi de tipul subvenții pentru proprietarii de terenuri ca parte a programului PNNR (COMPONENTA 2: PĂDURI ȘI PROTECȚIA BIODIVERSITĂȚII. Investiția 1. Campania națională de împădurire și reîmpădurire, inclusiv păduri urbane Schemă de ajutor de stat. Subinvestiția I.1.A "SPRIJIN PENTRU INVESTIȚII ÎN NOI SUPRAFEȚE OCUPATE DE PĂDURI) sau de tipul plantărilor forestiere active (plantații de lemn sau alte schimbări permanente ale utilizării terenului forestier) sau de tipul investiții în Infrastructură Verde (care poate include regenerarea naturală a vegetației, schimbarea și refacerea clasei de utilizare a terenului solului).	
--	---	--

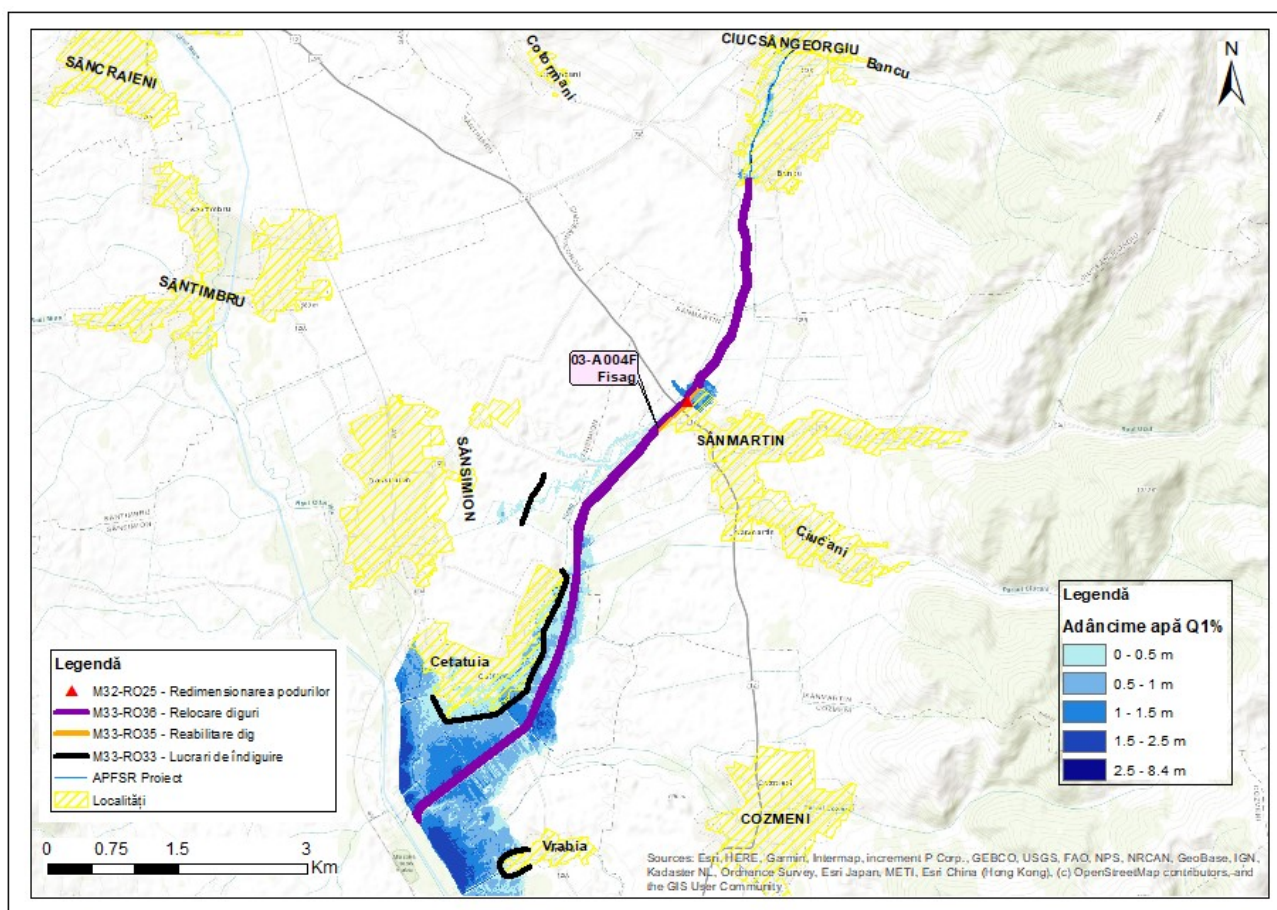


Figura 2: Localizarea măsurilor aferente alternativei preferate și limita de inundabilitate pentru probabilitatea de 1% în situația actuală

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 pentru Fișag (03-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:** Principala măsură care urmează să fie pusă în aplicare (posibila eliminare și/sau retragere a digurilor existente pe o porțiune de 8 km) este considerată favorabilă pentru a oferi spațiu pentru râu. Este puțin probabil ca această măsură să aibă un efect negativ asupra regimului hidrologic în timp precum și viteza apei de-a lungul tronsonului principal al râului. Cu toate acestea, punerea în aplicare a lucrărilor de barare permeabile poate modifica debitul către Fișag.
- **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 profunde 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 măsura principală propusă să aibă un impact negativ asupra conectivității laterale existente (conectivitatea luncii inundabile cu cursul de apă) și este puțin probabil ca acesta să aibă un impact asupra

	conectivității longitudinale existente (capacitatea apei și a sedimentelor de a fi transportate în aval pe toată lungimea râului). Îndepărtarea/relocarea digurilor/amenajărilor care încorsetează în prezent albia minoră a râului sunt considerate favorabile în ceea ce privește continuitatea acestuia. Distanțarea digurilor pentru a proteja satele din zonă va îmbunătăți conectivitatea cu lunca inundabilă. • Variația adâncimii și lățimii râului: Este puțin probabil ca lucrările propuse să modifice semnificativ morfologia albiei râului. Cu toate acestea, eliminarea și/sau distanțarea digurilor față de albia minoră va permite albiei râului să se dezvolte (lărgască/adâncească) prin revenirea la condițiile naturale de curgere. • Structura și substratul albiei râului: Este puțin probabil ca măsura principală propusă să aibă un impact potențial asupra dimensiunii, distribuției și structurii sedimentelor din albie. Este puțin probabil ca lucrările propuse să ducă la o pierdere a caracteristici morfologice și forma patului albiei minore, ceea ce este considerat esențial pentru diverse condiții de habitat. Cu toate acestea, amplasarea lucrărilor permeabile de barare de pe afluenții râului principal poate avea un impact asupra aportului sedimentar al râului Fișag, ceea ce poate duce la modificări în managementul sedimentelor. • Structura zonei riverane: Este puțin probabil ca lucrările propuse să ducă la o pierdere directă sau indirectă de vegetație în zona riverană. Majoritatea măsurilor constau în eliminarea și/sau retragerea lucrărilor de apărare, ceea ce va avea un impact negativ limitat asupra vegetației riverane. • Măsura M32-RO25, ar putea duce la efecte asupra unora dintre Elementele de Calitate Hidromorfologică din DCA. În etapele viitoare de fezabilitate mai detaliate, este necesar să se efectueze o evaluare 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. Propunerile, care includ potențiala eliminare a digurilor de-a lungul unei porțiuni de aproximativ 8 km de râu, sunt considerate favorabile. Sunt propuse diguri noi, amplasate la distanță de râu, care vor avea potențialul de a aduce beneficii pentru Elementele de Calitate DCA ale corpului de apă. Cu toate acestea, utilizarea lucrărilor de barare permeabile (x7), deși este considerată o abordare verde și un mijloc de adoptare a metodelor de Management Natural al Inundațiilor, nefiind luată în considerare în rezultatele modelării, se recomandă o evaluare suplimentară într-o etapă viitoare; în funcție de modul în care este proiectată măsura propusă, aceasta ar putea avea un impact pozitiv sau negativ.
Directiva Habitate	O parte din măsurile din cadrul proiectului, respectiv relocare sau îndepărtarea parțială/totală a unor diguri (M33-RO36), aflate în siturile Natura 2000 ROSCI0007 Bazinul Ciucului de Jos și ROSPA0034 Depresiunea și Munții Ciucului și la limita rezervațiilor naturale mlăștinoase menționate anterior, situate lângă digul ce urmează a fi relocat, oferă posibilitatea menținerii unui nivel hidric suficient în vederea asigurării statutului de conservare favorabil al habitatelor de turbărie și mlăștina (7140, 7230). Măsura vizând realizarea de diguri noi (M33-RO33) se suprapune parțial cu siturile Natura 2000 ROSCI0007 Bazinul Ciucului de Jos și ROSPA0034 Depresiunea și Munții Ciucului, însă având în vedere gradul redus de suprapunere, precum și faptul că digurile care se vor realiza sunt retrase față de albia minoră, posibilitatea unui impact semnificativ este minimă.
Schimbări climatice	Proiectul propus include soluții bazate pe natură, care au o mai mare adaptabilitate inerentă la schimbările climatice. Studiul de fezabilitate va confirma acest lucru pe măsură ce se va înțelege mai bine descrierea, controlul structural și funcționarea măsurii. De asemenea, aceste măsuri pot fi benefice zonei din aval a Oltului, precum și pentru râul Fișag, în ceea ce privește capacitatea sistemului fluvial (albie minoră, albie majoră, debit și sedimente) de a interacționa și de a evolua ca răspuns la variațiile condițiilor existente. Măsurile de înlocuire a podurilor și de protecție a malurilor ar trebui să sporească reziliența infrastructurii și a proprietăților la efectul migrației albiei minore, al prăbușirii malurilor, al afundării și al eroziunii în timpul inundațiilor. O evaluare geomorfologică, ca parte a studiului

	de fezabilitate, va confirma dacă aceste măsuri au vreun efect asupra rezilienței infrastructurii și proprietăților din amonte sau din aval, iar ulterior pot fi necesare măsuri de adaptare suplimentare ca răspuns la orice efect al măsurii propuse pentru ameliorarea riscului la inundații. Construirea de noi diguri inelare sau renovarea și supraînălțarea apărărilor existente (pentru închiderea liniilor de apărare) reprezintă o măsură conservatoare de protecție împotriva inundațiilor. Fiind o structură fixă, lucrările de apărare nu se vor adapta la schimbările climatice și, în unele cazuri, pot restricționa răspunsul râului la schimbările de debite sau de regim sedimentar. Cu toate acestea, deoarece digurile vor fi amplasate la distanță de albia râului și de albia majoră, proceselor naturale li se va permite să evolueze și să se adapteze la schimbările climatice. Modelarea realizată a fost necesară pentru a înțelege modul în care va reacționa râul după ce digurile vor fi instalate și dacă noi zone vor fi afectate de inundații. Modelarea proiectului propus confirmă un nivel ridicat de reziliență încorporată la riscurile viitoare de inundații fluviale, deoarece localitățile sunt protejate de măsurile propuse în cazul unui eveniment cu probabilitatea de depășire de 0,2%, care are un debit maxim mai mare decât cel corespunzător probabilității de depășire de 1% ce ia în considerare și schimbările climatice. Modelarea confirmă faptul că proiectul este o investiție de tipul “low regret”, în sensul că orice costuri suplimentare ale măsurilor de reziliență la schimbările climatice încorporate sau suplimentare sunt justificabile în raport cu beneficiile economice oferite în prezent. Modelarea arată că există noi zone de risc la inundații ca urmare a schemei propuse în scenariul schimbărilor climatice, care nu se regăsesc în scenariul actual fără măsurile propuse implementate. Acestea sunt deliberate și creează mai mult spațiu pentru râu și se pot adapta la efectul asupra proceselor râului și a albiei majore în cazul viitoarelor schimbări climatice. A fost elaborat un arbore decizional calitativ pentru a analiza ce abordări de gestionare a riscului la inundații rămân disponibile în cazul în care se produce o evoluție extremă a schimbărilor climatice. Opțiunile de adaptare disponibile sunt limitate, deoarece multe dintre abordările tradiționale de gestionare a inundațiilor ar contrazice și ar face redundantă linia de apărare retrasă. Deoarece linia de apărare retrasă necesită o înălțime mai mică a structurii de apărare ridicate și este amplasată la o distanță mare de zona riverană, ridicarea în continuare a acestor apărări nu va avea niciun impact asupra mediului. Aceasta rămâne o bună cale de intervenție redusă, care poate fi continuată dacă este necesar.
--	--

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.

Având în vedere ca alternativa propusă în urma analizei în detaliu în aceasta etapă a proiectului a modificat ușor amplasamentul și numărul măsurilor propuse, se recomandă ca A.B.A. Olt 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 UAT-urile, Consiliul Județean, ANIF și CNAIR pentru măsurile de redimensionare a podului în zona localității Sânmărtin.

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. Fișag este dat de depășirea malurilor (stâng/drept) din aval de comuna Sânmărtin până la confluența cu r. Olt. Prin urmare, strategia principală în cadrul acestei abordări este reducerea riscului la inundații în localitățile Sânmărtin, Cetățuia, Vrabia și Sânsimion prin implementarea unor măsuri locale și prin crearea unui spațiu mai mare pentru râu. Pentru testarea eficienței măsurilor a fost utilizat un model 1D-2D construit în cadrul ciclului 2
--	--

	pe r. Fișag, folosind soft-ul HEC-Ras. Modelul are la bază date de precizie ridicată (DTM cu rezoluție 1m și date hidrologice furnizate de INGHA în anul 2022/2023.
Descrierea eficienței hidraulice a măsurilor	Pentru localitățile aflate în lungul r. Fișag conform Strategiei Naționale de apărare împotriva inundațiilor lucrările de îndiguire au fost dimensionate pentru AEP 1% la care a fost adăugat o gardă de 50 cm. Toate lucrările propuse în alternativa agreată au fost implementate în cadrul modelului hidraulic dezvoltat pentru r. Fișag. De asemenea, pentru a identifica impactul relocării/eliminării digurilor aflate în proximitatea albiei minore ale r. Fișag, digurile existente au fost eliminate din modelul digital al terenului iar modelul hidraulic a ținut cont de această modificare. În urma simulărilor realizate pentru diferite probabilități, în dreptul localității Sânmărtin, datorită necesității de supraînălțare a digului (pentru închiderea digului de apărare) s-a observat necesitatea creșterii capacității de tranzitare a podului de pe Drum European E578. Rezultatele finale au fost obținute după redimensionarea podului și implementarea acestora în modelul hidraulic. După realizarea calculelor hidraulice a rezultat că măsurile propuse pe r. Fișag îndeplinesc obiectivul hidraulic. Localitățile aflate în zona de risc sunt protejate integral pentru debitul Q1%. Deoarece noile lucrări au fost poziționate în apropierea localităților și mai îndepărtate de albia minoră a râului, a rezultat o înălțime mai redusă a lucrărilor propuse (înălțime situată între 1.5 m și 2 m). Având în vedere garda propusă, lucrările de apărare prezintă reziliență împotriva unui viitor scenariu de schimbări climatice. În urma relocării digurilor existente zona inundabilă obținută în urma modelării alternativei preferate este mai extinsă față de scenariul de bază. Aceasta zona inundabilă extinsă aduce beneficii siturilor natura 2000 și a zonelor protejate aflate în proximitatea râului Fișag.

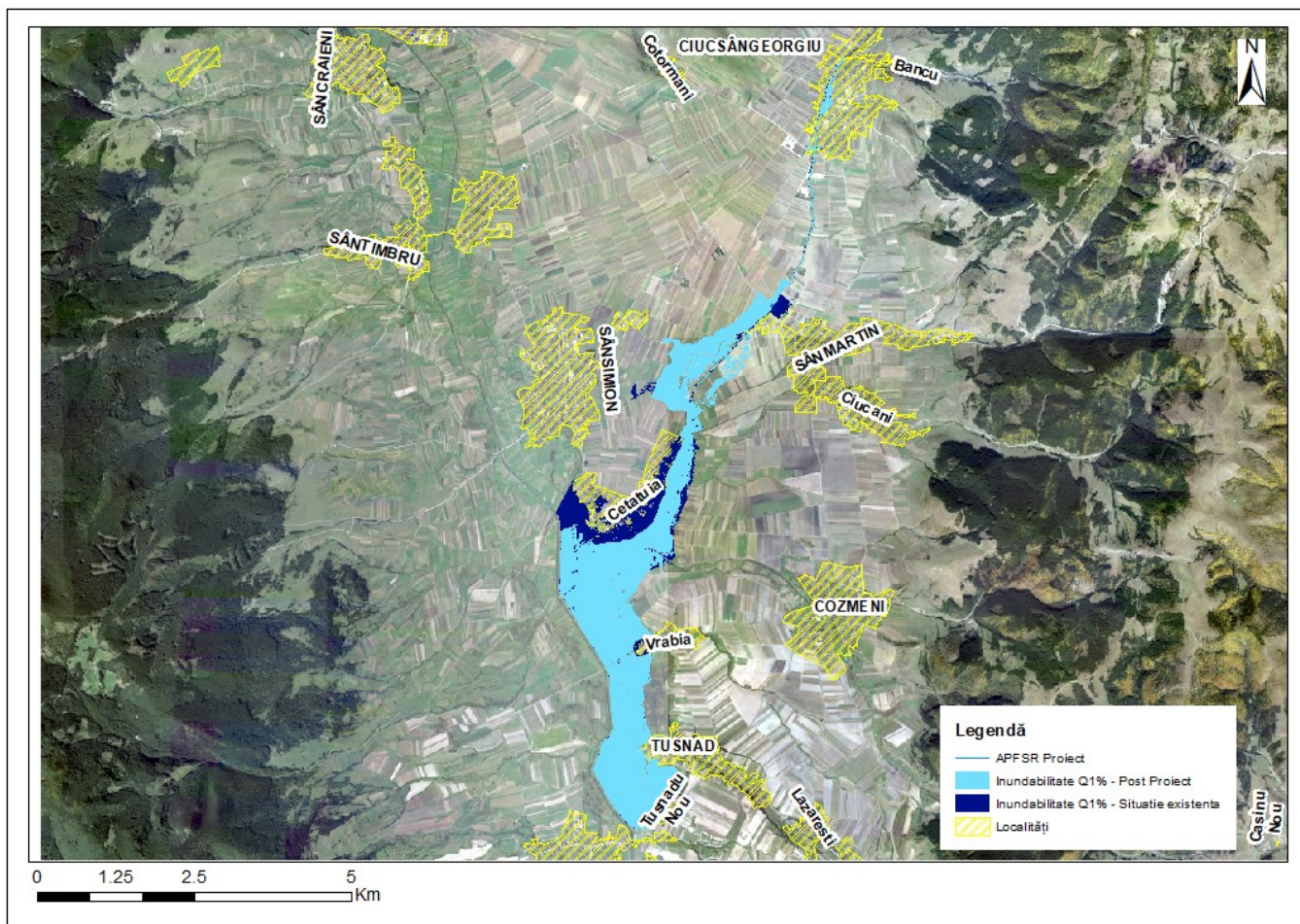


Figura 3: Limita de inundabilitate pre și post implementare proiect Q1%

4.2 Analiza multi-criterială și analiza cost-beneficiu

Pagube evitate prin măsurile propuse Notă: valorile prezentate în tabel reprezintă diferența dintre pagubele potențiale din scenariul de referință și valoarea pagubelor potențiale post implementare măsură	Pagube totale evitate (1%)	€ 8,598,094
	Populație protejată (1%)	212
	Pagube totale evitate (1% CC)	€ 9,897,685
	Populație protejată (1% CC)	289
Pagube evitate pentru obiectivele culturale	Obiective culturale protejate (1%)	0
	Obiective culturale protejate (1% AED)	0
Costul estimat al măsurilor	Investiția inițială (capital): € 6.078.037 Înlocuire (în anul 31): € 1.357.567 Mentenanță (anuală): € 34.430 Împădurire: € 279.726 ÷ € 932.419 (Min-Max) Costuri pentru atenuarea impactului asupra mediului și crearea de potențiale habitate naturale: € 568.039	
Sursa de finanțare	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:		
• Reduc riscul la inundații; • Reduc impactul negativ asupra siturilor Natura 2000 din zona Bazinului Ciucului de Jos și Depresiunii Munții Ciucului cât și a rezervației naturale Mlaștina Csemo-Vrabia; • Redarea cursului natural al râului prin relocarea digurilor din apropierea albiei majore; • Îmbunătățirea managementului sedimentelor pe r. Fișag prin realizarea lucrărilor de corecție a torenților; • Posibila necesitate a reevaluării impactului asupra DCA în cazul în care redimensionarea podului din zona localității Sanmartin necesită a fi lărgit.		
NOTĂ: Valorile prezentate în Secțiunea 4.2 sunt orientative și ar putea face obiectul unor ajustări suplimentare în etapele viitoare de planificare.		