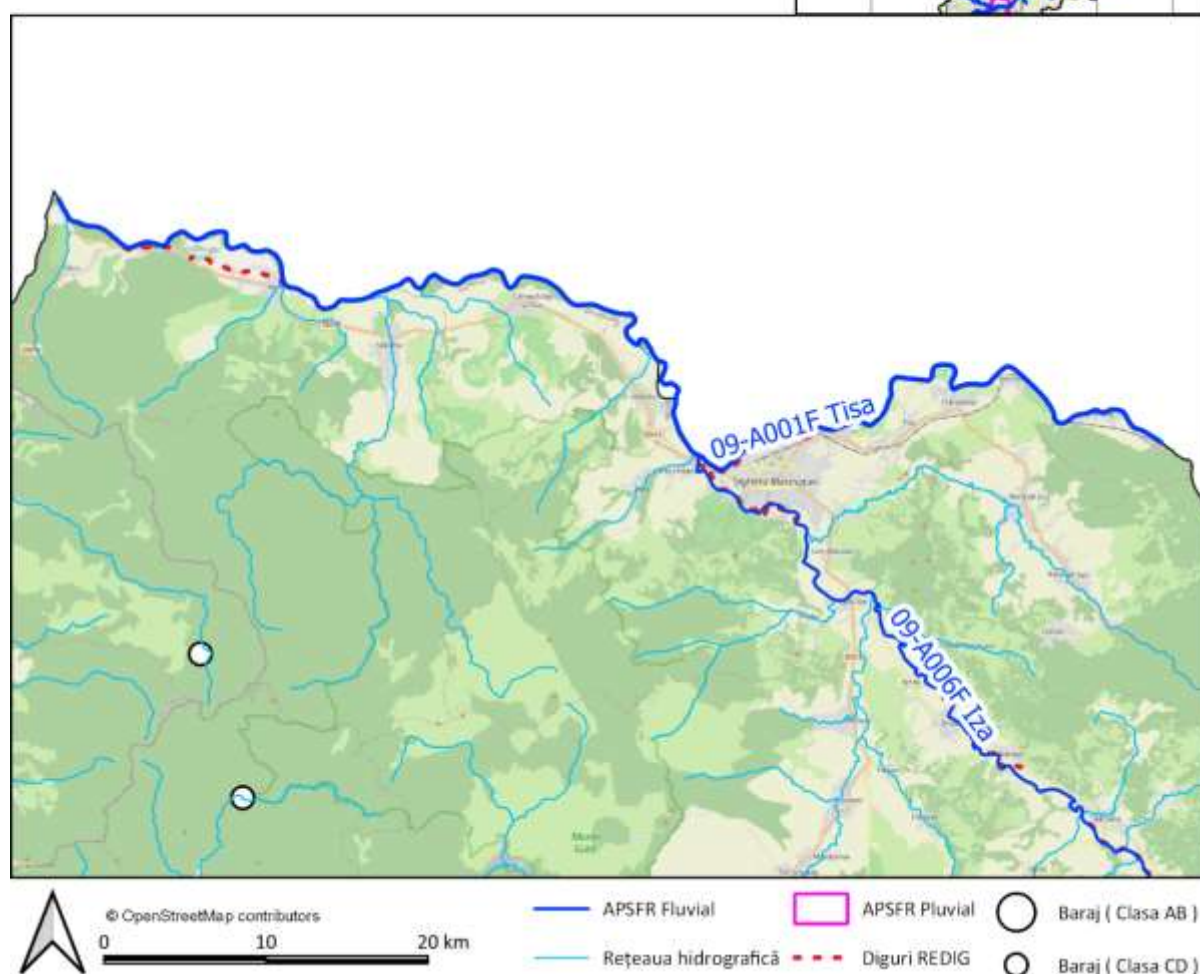
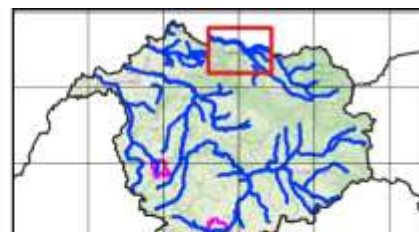


1. Localizare

ABA	Denumire APSFR
<i>Someș - Tisa</i>	<i>r. Tisa - av. loc. Lunca la Tisa</i>

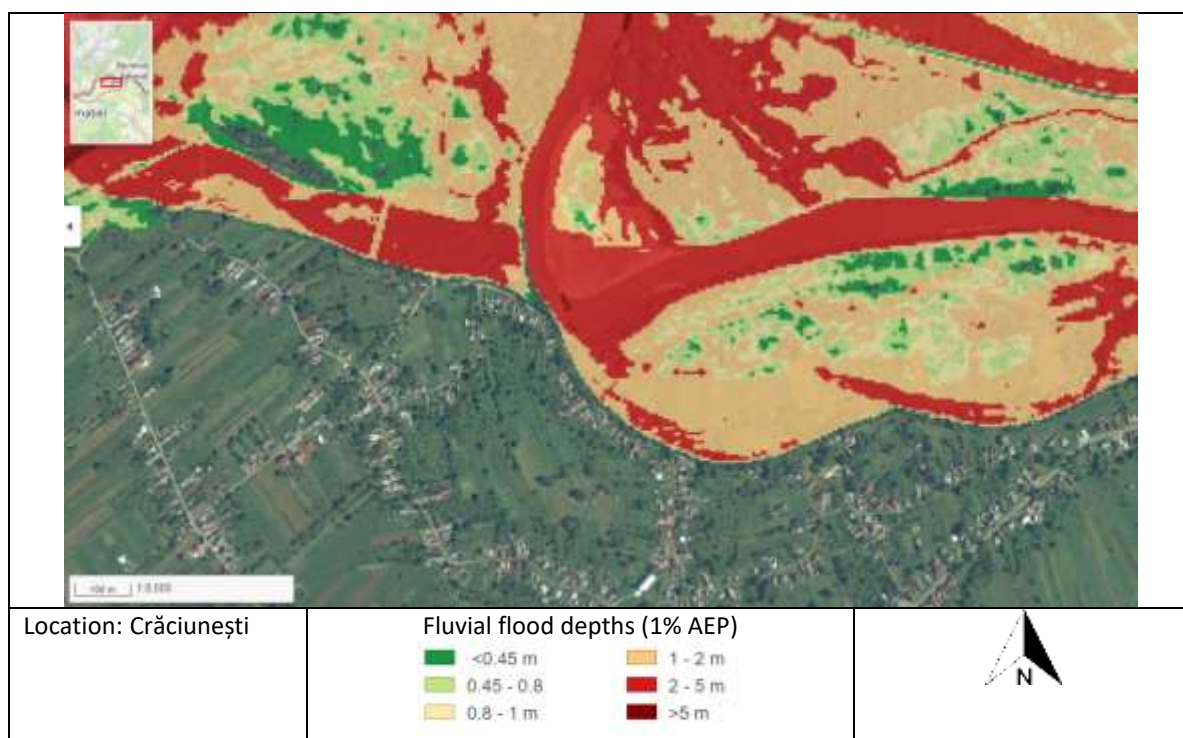
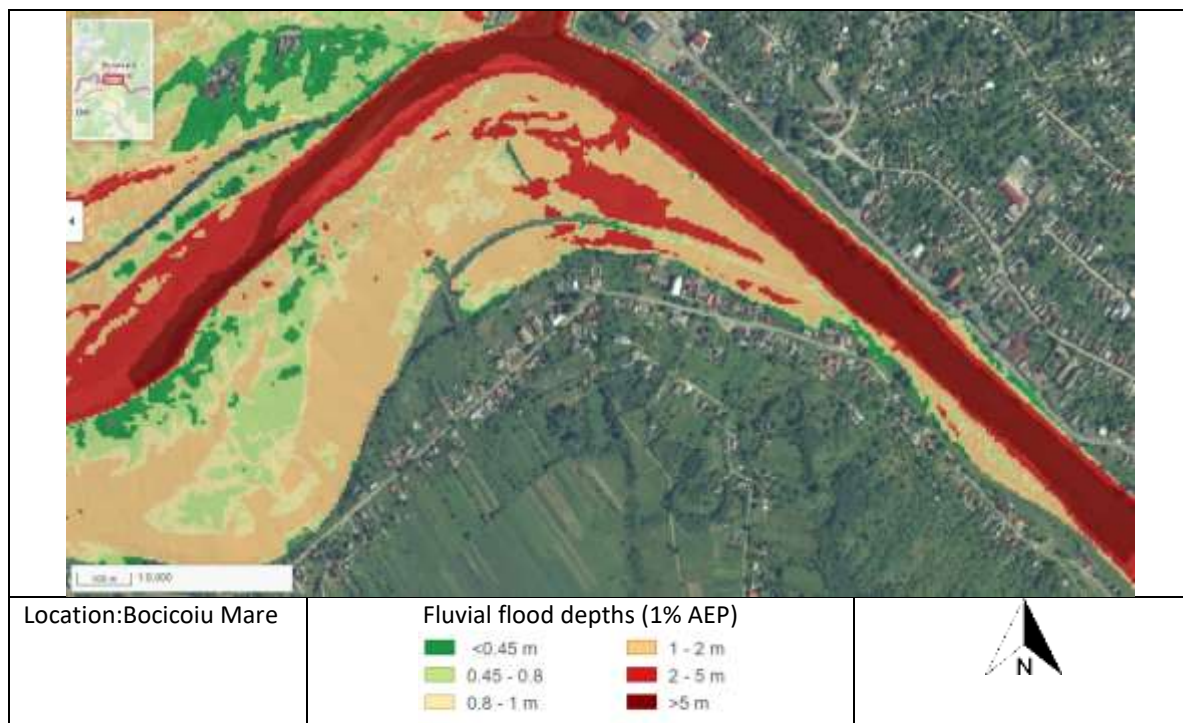
UoM: RO-09 Someș-Tisa
Cod APSFR: RO9-01.01.....-02A
APSFR ID: 09-A001F
Nume APSFR: r. Tisa - av. loc. Lunca la Tisa



Analiza și strategia propusă se bazează pe următoarele informații (lista potențială indicativă):

- Matricea și Raportul de screening
- Analiza preliminară de risc
- Hărți de hazard pentru debite maxime cu probabilitatea de depășire de 10%, 1% și 1% cu schimbări climatice
- Hărțile de risc cu reprezentare graduală a Pagubelor Anuale Estimate
- Fișele de expunere la risc
- Lucrările de îndiguire și acumulările existente (REDIG și REBAR)
- Receptori aflați la risc – selecție de elemente în web viewer.

Hărțile de hazard și de risc la inundații folosite în această evaluare, pot fi consultate accesând următorul link: <https://harticiclul2.inundatii.ro/map@45.9891990,23.4491860,7z>. În continuare sunt inserate capturi de ecran ale acestor hărți pe sectoarele de risc relevante, ca exemple ale informației disponibile, indicând adâncimea apei în zonele inundate aferente debitului maxim cu probabilitatea anuală de depășire de 1%.



2. Considerații privind analizarea mai multor APSFR-uri ca o singură unitate spațială de evaluare / “cluster” (aplicabil de la caz la caz)

Nu este cazul.

3. Identificarea problemei de inundabilitate

Modul de gestionare al riscului la inundații în prezent; infrastructura existentă de apărare împotriva inundațiilor	APSFR studiat se afla pe granita de nord a tarii noastre cu Ucraina, in aval de loc. Lunca la Tisa. Cursul raului Tisa strabate loc. Bocicoiu Mare, Craciunesti, Tisa, Sighetu Marmatiei, Valea Hotarului, Sarasau, Campulung la Tisa, la nord de Sapanta, Remeti, Teceu Mic si Piatra. Malul stang al raului Tisa, pe APSFR studiat, este partial indiguit: - Dig Tisa la Sighetu Marmatiei ms – lung. Mas. 4871 m, PIF 1964, stare satisfacatoare, p calcul 1%, Q calc = 1645 mc/s - Dig Tisa la Remeti ms – lung. Mas. 3799 m, PIF 2016, stare buna, p calcul. 1% - Dig Tisa la Teceu Mic ms – lung. Mas. 2035 m, PIF 2016, stare buna, p. calcul 1%
Informații extrase din hărțile de hazard	Conform hartilor draft de hazard, modelarea din ciclul 2 a fost realizata pe doua tronsoane, considerand cate o bresa in digurile existente: - Dig Tisa la Sighetu Marmatiei ms – tronson din avalul loc. Tisa (zona am. Loc. Sighetu Marmatiei) pana la loc. Sarasau. - Dig Tisa la Teceu Mic ms – tronson din am. Loc. Remeti pana la capatul aval al APSFR. Astfel: - Loc Sighetu Marmatiei se inunda partial la debitul cu probabilitatea anuala de depasire de 1% pe zona amonte de dig si pe zona cuprinsa intre dig si calea CFR. Adancimea apei este in general sub 45 cm, doar pe cateva zone restranse fiind cuprinsa intre 0.45 si 0.8 m. La Q10% se inunda doar 2 depozite de materiale de constructii amplasate in zona amonte a digului existent. Adancimea apei nu depaseste 45 cm. - Valea Hotarului – amplasata la confluenta cu raul Iza – se inunda o singura gospodarie atat la Q1%, cat si la Q10%. Adancimea apei corespunzatoare Q1% - cca. 1 m, iar pt. Q10% sub 45 cm. - Sarasau – se inunda o singura gospodarie atat la Q1%, cat si la Q10%. Adancimea apei corespunzatoare Q1% - intre 1 - 2 m, iar pt. Q10% sub 1 m (banda de inundabilitate nu este realizata pe toata localitate, doar tronson amonte). - Remeti – inundabilitate la Q1% are loc in zona amonte a digului mal stang existent, cat si peste acesta. Sunt inundate numeroare gospodarii, adancimea apei ajungand in unele zone spre 2 m. La Q10% inundabilitatea are loc tot prin zona amonte a digului existent (fara ca acesta sa fie deversat) si se inunda numeroase proprietati. Adancimea apei in general este sub 45 cm. - Teceu Mic si Piatra – in aval de loc. Teceu Mic, in aval de digul existent, se inunda o gospodarie amplasata intre cele 2 localitati la Q1%. Adancimea apei in aceasta zona este peste 1 m. Analizand hartile din ciclul 1 pentru zonele in care nu a fost realizat modelul nou: - Lunca la Tisa – la Q1% se inunda partial, in zona aval a loc. intre cursul de apa si DJ185. La Q10% nu se inunda locuinte

	- Bocicoiu Mare – linia CFR actioneaza ca un dig astfel incat doar la Q1% se inunda partial cateva gospodarii - Craciunesti – atat la Q10% cat si la Q1% se inunda doar o gospodarie amplasata in apropierea cursului de apa - Tisa – nu se inunda gospodarii - Sarasau – la Q1% se inunda cateva locuinte in vecinatatea cursului de apa Sarasau (mai afectat malul stang al afluentului) - Campulung la Tisa – la Q1% se inunda cateva locuinte amplasata in zona amonte a localitatii in apropierea cursului de apa
Există zone de retenție/lacuri de acumulare în bazinul hidrografic superior al APSFR? Există potențial pentru retenție volume în acumulări ori alte măsuri de retenție propuse în cadrul Abordării MRI 1 (Adaptarea infrastructurii existente cu/fără rol de apărare împotriva inundațiilor) ?	Nu.
Sunt identificate obstrucționări ale curgerii în albia majoră / albia minoră?	Nu.
Există zone de albie majoră care pot fi considerate ca zone de atenuare sau ca secțiuni active de curgere?	Da, dar suprafata acestor zone este relativ mica: - Amonte Sarasau - Aval Teceu Mic

4. Analiza calității datelor

Scor Calitatea Datelor	Date despre infrastructura existenta	Informații de tip Model și Date
A Ideal	Incluse în REDIG. REBAR. Regulamente exploatare lacuri de acumulare disponibile.	Model din Ciclul 2 cu măsurători și date DTM din ciclul 2.
B Acceptabil	Incluse în REDIG. REBAR. Regulamente exploatare lacuri de acumulare disponibile.	Model din Ciclul 2 cu o îmbinare a măsurătorilor și datelor DTM din ciclurile 1 și 2.
C Limitat	Localizare cunoscută. Nu sunt disponibile alte informații.	Model din Ciclul 1 sau Ciclul 2 bazat în totalitate pe măsurători și date DTM din ciclul 1.
D Insuficient	Nu sunt disponibile informații suficiente.	Model din Ciclul 1 sau Ciclul 2 în care nu este clar dacă măsurătorile sau modelul includ date cu privire la structurile existente, infrastructuri de apărare sau reguli de operare.

[Text explicativ asupra semnificației acestui scor: A. Strategia APSFR include alternative robuste si identifica o alternativa preferata. B. Strategia APSFR include alternative descrise suficient pentru a putea identifica o alternativa preferata. C. Strategia APSFR poate necesita studii adiționale. Alternativele pot fi definite, dar vor avea un grad de confidența mai redus (incertitudine ridicata). In acest caz, alternativele ar fi mai puțin evidente. D. Vor fi necesare studii suplimentare viitoare, nu se pot defini alternative realiste la acest moment.]

5. Formarea Alternativelor

5.1. Dezvoltarea strategiei

Verificarea ierarhiei măsurilor verzi	
Există potențial pentru măsuri verzi în bazinele superioare care să satisfacă singure standardul de protecție vizat?	✗
Există potențial pentru măsuri de reconectare albie majoră sau zone umede care să satisfacă singure standardul de protecție vizat?	✗
Există potențial de reducere a nivelului apei în dreptul digurilor prin măsurile verzi propuse (după caz, acolo unde există diguri)	✓
Pot fi identificate alte măsuri verzi potențiale în scopul managementului regimului de sedimente actual sau al îmbunătățirii protecției împotriva inundațiilor?	✗

[Dacă o bifă ✓ este introdusă pentru oricare dintre aspectele evidențiate mai sus, atunci se așteaptă ca aceste informații să fie incluse cel puțin în cadrul unei alternative pentru a fi evaluate.]

Abordarea de management a riscului la inundații	Q1. Abordare viabilă ce oferă singură protecție zonelor de risc ridicat ale APSFR?	Q2. Abordare viabilă ce oferă singură protecție întregului APSFR?	Q3. Măsuri <i>low-regret</i> (asociate abordării) care ar trebui incluse în alternative	Q4. Masuri <i>low-regret</i> a căror viabilitate este incertă (sunt necesare studii suplimentare ori implicarea altor instituții)	Q5. Masuri <i>high-regret</i> (asociate abordării) care ar trebui incluse în alternative	Q6. Abordare de baza în strategia APSFR ori complementară altor abordări
						V. nota subsol tabel
1: Adaptarea infrastructurii existente cu/fără rol de apărare împotriva inundațiilor	x	x	x	x	x	x
2: Reabilitarea ori redimensionarea lucrărilor de apărare existente	x	x	✓	x	x	Compl.
3: Amenajări în bazinele hidrografice superioare	x	x	x	x	x	x
4a: Acumulări cu bararea cursului de apă și acumulări nepermanente	x	x	x	✓	x	Posibil
4b: Acumulări laterale	x	x	x	x	x	x
5: Redirecționarea curgerii la distanță de zona de risc	x	x	x	x	x	x
6: Creșterea capacității de transport a albiei	x	x	✓	x	x	Compl.
7: Îndiguiri noi sau reabilitarea celor existente	✓	x	x	x	x	De baza

Notă Q6: Abordare de baza – De bază.; Abordare complementară – Compl.; Propunere Posibilă / incertă – Posibil; Răspuns negativ - x

Def: Low Regret – Măsuri sau abordări ale căror beneficii sunt evidente, merită luate în considerare oricum;

High Regret - Măsuri ce fără o fundamentare temeinică se pot dovedi o greșeală regretabilă(de ex. măsuri sau abordări viabile, dar cu costuri foarte mari - excesive)

5.2. Descrierea alternativelor

Alternativa 1	Descriere
Abordarea principală de Management al Riscului la Inundații	Abordarea 7: Îndiguiri noi sau reabilitarea celor existente
Descrierea succintă a Alternativei	Alternativa are ca masura de baza in vederea reducerii riscului la inundatii în zona cu risc ridicat a APSFR (loc. Sighetu Marmatiei si Remeti) reabilitarea lucrarilor de aparare existente si realizarea de diguri noi / extinderea in amonte a digurilor existente. Conform hartilor de hazard dipsonibile si informatiilor primite de la ABA, digurile existente nu ofera protectie la Q1% in loc. Sighetu Marmatiei si Remeti. Loc. Sarasau si Campulung la Tisa nu au in prezent diguri de aparare. Ca si masura complementare se propune realizarea lucrărilor de mentenanță pentru exploatarea în siguranță a construcțiilor hidrotehnice existente și a echipamentelor aferente in zona loc. Craciunesti. In zona loc. Craciunesti sunt propuse a se realiza si lucrări de regularizare locală a albiei. In zonele identificate cu eroziune de mal între loc. Bocicoiu Mare și Craciunești sunt propuse lucrari de reîmpădurire a malurilor cursului de apă pentru reducerea fenomenul erozional prin prot. veget. Pe o lungime de 0,2 km. Pentru loc. Sighetu Marmatiei se propune ameliorarea terenurilor afectate de eroziune de suprafață si / sau în adâncime (prin împădurire) – fiind necesare lucrari de terasare si bariere erozionale. Pe afluentii raului Tisa: Valea Iepii si v. Baia, ca si posibile masuri complementare (de analizat prin modelare in viitor), sunt propuse 2 acumulari nepermanente. Alternativa include ca si masuri verzi: - lucrarile propuse pentru reîmpădurirea malurilor cursului de apă in vederea reducerii fenomenului erozional. - Managementul scurgerii prin crearea unor bariere ale scurgerii de suprafata - lucrari pentru menținerea si îmbunătățirea suprafeței pădurilor din zona bazinului hidrografic Tisa
Alternativa 2	Descriere
Abordarea principală de Management al Riscului la Inundații	NU EXISTA ALTA ALTERNATIVA Alternativa 1 propusa prezinta lucrari complexe de amenajare a cursului de apa Tisa si include pe langa masurile de baza si masuri verzi. Avand in vedere ca bazinul Tisa are tronsonul amonte in care se formeaza scurgerea in Ucraina, iar pe teritoriul tarii noastre este partial amenajat si contine lucrari de aparare impotriva inundatiilor (diguri) care s-au dovedit a avea un rol important impotriva inundatiilor, dar care pot fi imbunatatite (conform hartilor de hazard) si puse in siguranta si completate cu lucrari noi, singura alternativa viabila este alternativa 1.

Nr. crt.	Clasificare măsură Gri - Verde	Autoritatea responsabilă	Descrierea măsurii	Alt 1	Alt 2
1	Măsura verde	Romsilva	M31-R011 Împadurirea la scara larga a bazinelor hidrografice. Menținerea sau creșterea suprafeței de păduri destinate protecției hidrologice, la scara intregului bazin hidrografic: Menținerea stării pădurilor pentru suprafața bazinului hidrografic Tisa aferentă APSFR-ului S = 15.250,82 ha	✓	
2	Măsura verde	Romsilva	M31-R012 Managementul pădurilor. Managementul pădurilor în lunca inundabilă și în zona ripariană: Îmbunătățirea managementului pădurilor din zonele inundabile ale râului Tisa aferente APSFR-ului S = 13,85 ha.	✓	
3	Măsura Structurală ușoară	ABA Someș Tisa	M33-RO35 Întreținere și reparații diguri Reabilitarea digului Tisa la Sighetu-Marmației ms în vederea exploatării în condiții de siguranță pe o lungime de 4.87 km. Supraînălțare Dig Tisa la Remeti ms și prelungire dig (datorită spațiului restrâns probabil se va recurge la Zid de sprijin / parapet de beton) pe sectorul de încastrare (remuu) situat pe MS p. Baia – pentru o lungime de aprox. 0.2 km până la primul podeț (pentru a asigura închiderea la o cota superioară nivelului suprafeței libere a apei la Q.P.D 1 %)	✓	
4	Structurale grele	ABA Someș Tisa	M33-RO33 Lucrări de indiguire (în zona localităților) / Construirea unei a doua linii de apărare Realizare unui dig nou mal stâng Tisa și dig mal stâng .Sarasau, aval confl. Sarasau – lung. cca. 1.2 km 	✓	

			Realizare de diguri noi pentru apararea loc. Campulung la Tisa – dig stang Tisa la Campulung la Tisa – lung. cca. 0.4 km 		
5	Masuri structurale dark grey si greener technique	ABA Somes Tisa	M33-RO29 Lucrări de regularizare locală a albiei (incl. măsuri de stabilizare a albiei) Consolidare mal r. Tisa la Crăciuneșt - Capacit. totală: 1,55 km consolid. mal, - 13 buc traverse.	✓	

			Lucrarile de consolidare de maluri sunt propuse a se realiza - fie ca si lucrări elastice, din gabioane, casoare sau piatră sau - Fie lucrări vegetative sau lucrări din piatră și vegetație		
6	Masuri Structurale usoare	ABA Somes Tisa	M35-RO41 Realizarea lucrărilor de mentenanță pentru exploatarea în siguranță a construcțiilor hidrotehnice existente și a echipamentelor aferente - Cons. mal r. Tisa la Crăciunești, - o Capacit. totală: 0,13 km refacere dig închidere, - o 0,6 km refacere dig dirijare, - o 0,102 km prelungire traverse; - o Rest de executat: 0,3 km refacere consolid. mal,	✓	
7	Masuri structurale gri-verzi	ABA Somes Tisa	M32-RO21 Realizarea de noi acumulări permanente sau nepermanente (frontale) - Realizarea unei acumulari nepermanente pe v. Valea Iepii cu influenta în loc. Iapa și Valea Hotarului, în amonte de loc. Iapa (Vat_mil_mc = 0.33). - Realizarea unei acumulari nepermanente pe v. Baia cu influenta în loc. Remeți, în amonte de loc. Remeți (Vat_mil_mc = 0.92), inclusiv înființarea unui post pluviometric automat Este necesara verificarea prin modelare a eficientei celor 2 acumulari propuse pe afluentii raului Tisa.	✓	
8	Masura verde	ABA Somes Tisa	M31-RO17 Remeandrea cursului de apă, Restaurarea cursurilor de apa si a luncii inundabile (incl. reîmpădurirea malurilor cursului de apă pentru reducerea fenomenul erozional) Prot. veget. 0,2 km, (Hm 200-202). –între loc. Bocicoiu Mare și Craciunești)	✓	
9	Masura verde	ABA Somes Tisa	M31-RO15 Managementul scurgerii prin crearea unor bariere ale scurgerii de suprafata - Ameliorarea terenurilor afectate de eroziune de suprafață si / sau în adâncime (prin împădurire) – necesita terasare, bariere erozionale, etc. Combaterea eroziunii solului și eliminarea excesului de umiditate în zona Sighetu Marmației, BH Tisa, mal stâng , județul Maramureș - Capacitate nouă CES: 500 ha	✓	

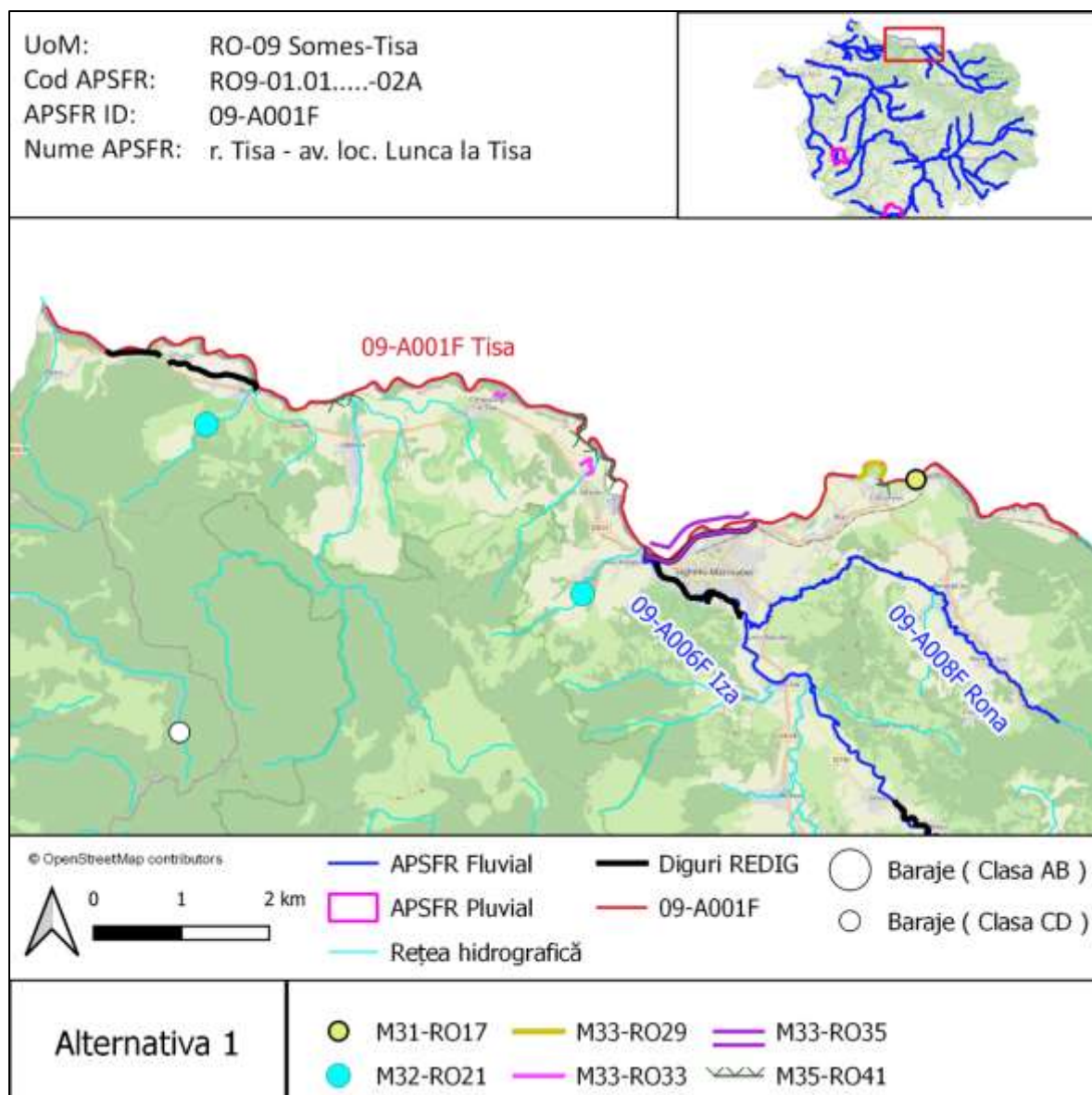
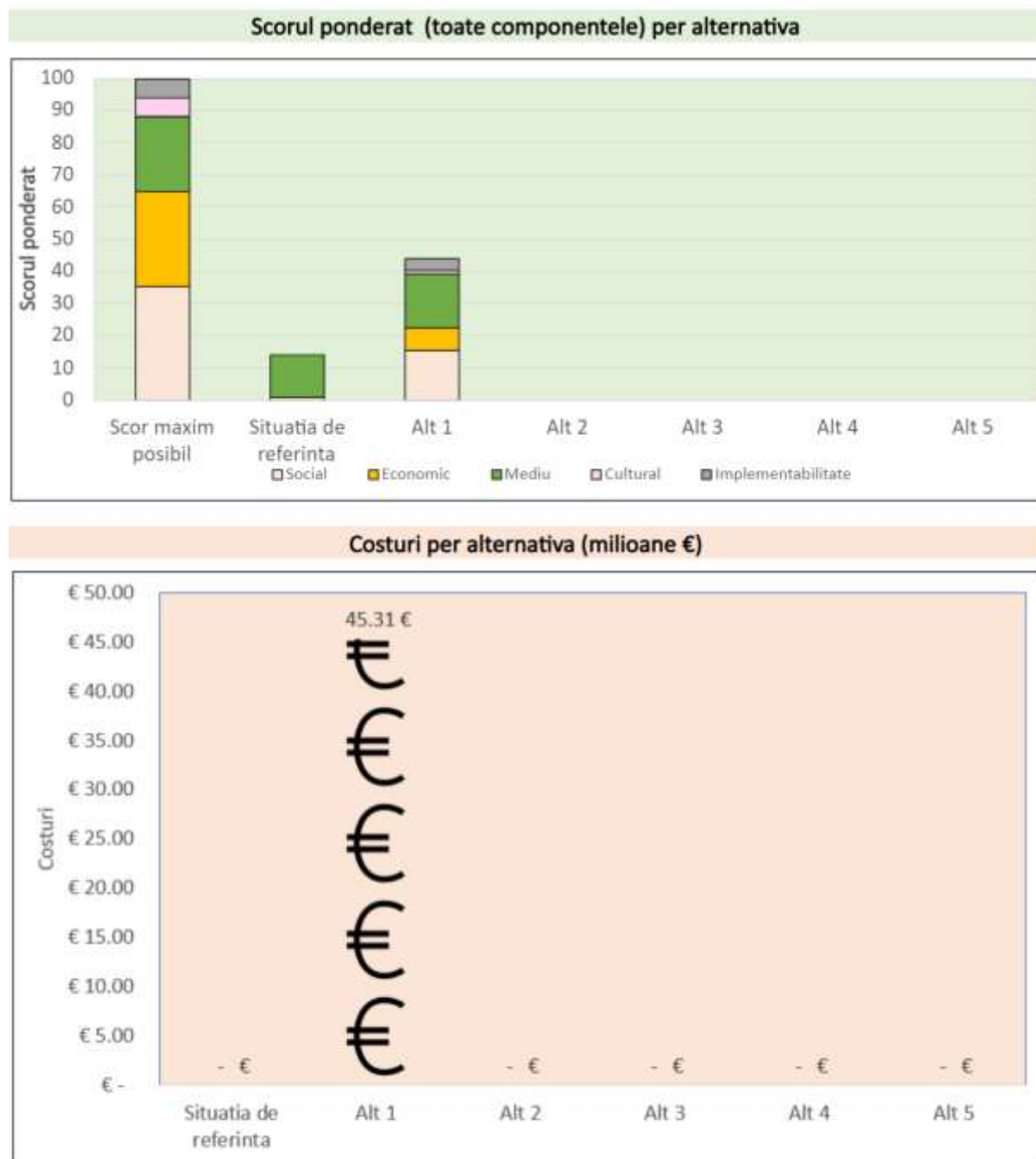


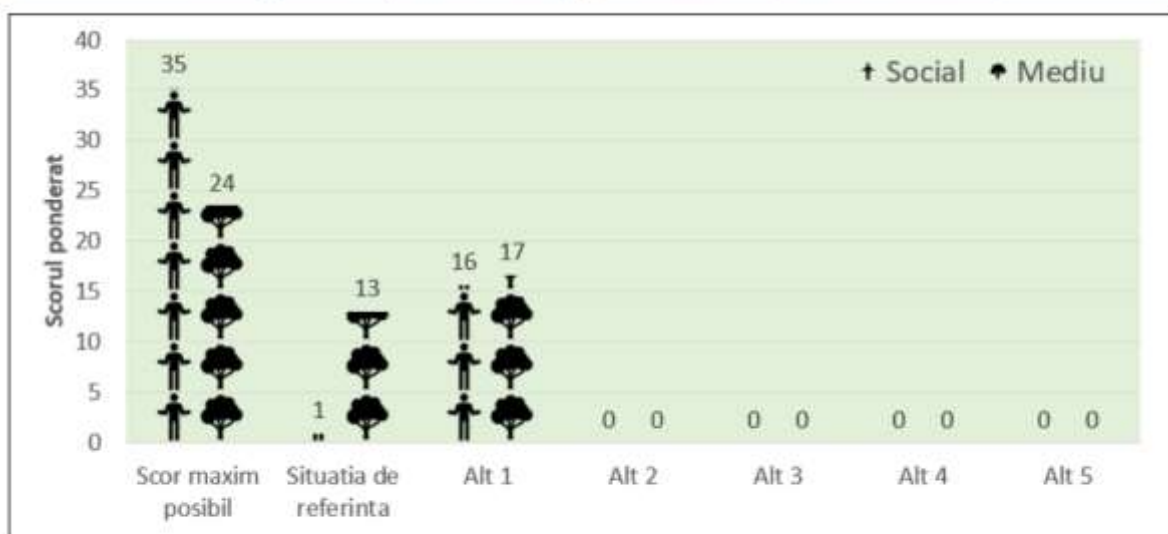
Figura 1 Harta cu localizarea masurilor propuse in Alternativa 1

6. Evaluarea Alternativelor APSFR

Pe baza evaluării integrate, care a inclus Analiza Multi-Criterială (AMC) și Analiza rapidă Cost-Beneficiu (ACB), au rezultat următoarele informații, redate pe scurt în cadrul foi de calcul „Rezumat Ilustrativ” și ilustrate grafic mai jos.



Scorul ponderat (social si mediu) per alternativa (social si de mediu)



Elemente cheie ale costurilor per alternativa

	Situatia de referinta	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5
Cost de investitie	€ 0	€ 36,377,191	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri inlocuri	€ 0	€ 15,858,294	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri operationale si de mentenanta (incl. inlocuiri piese, etc.)	€ 0	€ 18,838,941	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
Alte costuri	€ 0	€ 538,921	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri totale	€ 0	€ 71,613,347	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri totale actualizate	€ 0	€ 45,305,389	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0

Justificarea selectarii alternativei preferate

Alternativa 1 propusa prezinta lucrari complexe de amenajare a cursului de apa Tisa si include pe langa masurile de baza si masuri verzi. Avand in vedere ca bazinul Tisa are tronsonul amonte in care se formeaza scurgerea in Ucraina, iar pe teritoriul tarii noastre este partial amenajat si contine lucrari de aparare impotriva inundatiilor (diguri) care s-au dovedit a avea un rol important impotriva inundatiilor, dar care pot fi imbunatatite (conform hartilor de hazard) si puse in siguranta si completate cu lucrari noi, singura alternativa viabila este alternativa 1.

7. Evidențierea alternativei / strategiei preferate

- *Strategia preferata este Alternativa 1, descrisa mai sus (sectiunea 5.2). Pentru acest APSFR problemele de inundabilitate identificate nu pot fi soluționate prin alte măsuri diferite față de cele propuse în Alternativa 1, prin urmare consideram această alternativă ca fiind unică. Evaluarea economică efectuată la acest nivel al Planului de Management al Riscului la Inundații a relevat însă că alternativa nu este viabilă din punct de vedere economic în raport cu nivelurile actuale de risc la inundații. Prin urmare, Alternativa a fost inclusă în PMRI pentru o evaluare detaliată într-o etapă ulterioară, în vederea i) identificării unei opțiuni mai puțin costisitoare și ii) pentru a determina și justifica alternativa, pe baza unor analize aprofundate realizate cu date din teren și informații detaliate. Raportul beneficiu-cost obținut pentru Alternativa 1 a fost de 1 / 0.38. Scorul total ponderat rezultat în urma analizei multicriteriale (pentru criteriile Social, Economic, Mediu, Cultural și Implementabilitate) obținut pentru Alternativa 1 a fost de 44.*
- *Rezumatul AMC de mediu: Măsurile propuse se desfășoară în mare parte pe suprafața siturilor ROSC10251 și ROSPA0143 (Tisa Superioară) situate de-a lungul cursului de apă, iar măsurile verzi și gri-verzi propuse prin această singură alternativă pot să aibă un impact pozitiv asupra celor 11 specii de pești de interes comunitar din aria protejată, dar și a habitatului prioritar, 91EO, prezent în sit. Pentru ca efectul măsurilor să fie pozitiv, atunci când se alege tipul de lucrări hidrotehnice să fie alese cele verzi ca de exemplu în cazul măsurii M33-RO29a Lucrări de regularizare a albiei (măsuri verzi pentru protecția malurilor: lucrări vegetative sau lucrări din piatră și vegetație) și nu M33-RO29b Lucrări de regularizare a albiei (măsuri gri pentru protecția malurilor: lucrări elastice, din gabioane, căsoaie sau piatră). Utilizarea acumularilor frontale cu caracter nepermanent să se facă pe o perioadă cât mai scurtă astfel încât să nu ducă la fragmentarea longitudinală a habitatelor.*
- *Modul în care măsurile naționale, pregătitoare și cele la scară ABA reprezintă o parte importantă în cadrul întregii strategii, în cadrul managementului riscului la nivelul APSFR-ului: În afara elaborării strategiilor APSFR și ale proiectelor integrate, al doilea ciclu de raportare va avea de asemenea ca rezultat, o listă de măsuri naționale și un pachet de măsuri pentru pregătirea gestionării situațiilor de urgență cauzate de inundații (de prevenire și protecție), care vor fi incluse în PMRI2. Atât măsurile naționale, cât și pachetul de pregătire sunt elaborate utilizând indicatori adaptați la aceste pachete de măsuri. În ceea ce privește Pachetul de pregătire, au fost identificate măsuri care vor fi luate la nivel național, regional/bazinal și la nivel local/județean și ca atare, vor spori reziliența în APSFR-ul în cauză. Aceste măsuri vor fi raportate separat, prin fișe informative privind măsurile de prevenire și de protecție și vor fi incluse în PMRI 2*
- *Dacă este necesar, un studiu suplimentar particularizat pentru acest APSFR (mai puțin pentru cele cuprinse în cadrul Pachetului Național de Măsuri) – Nu este cazul.*