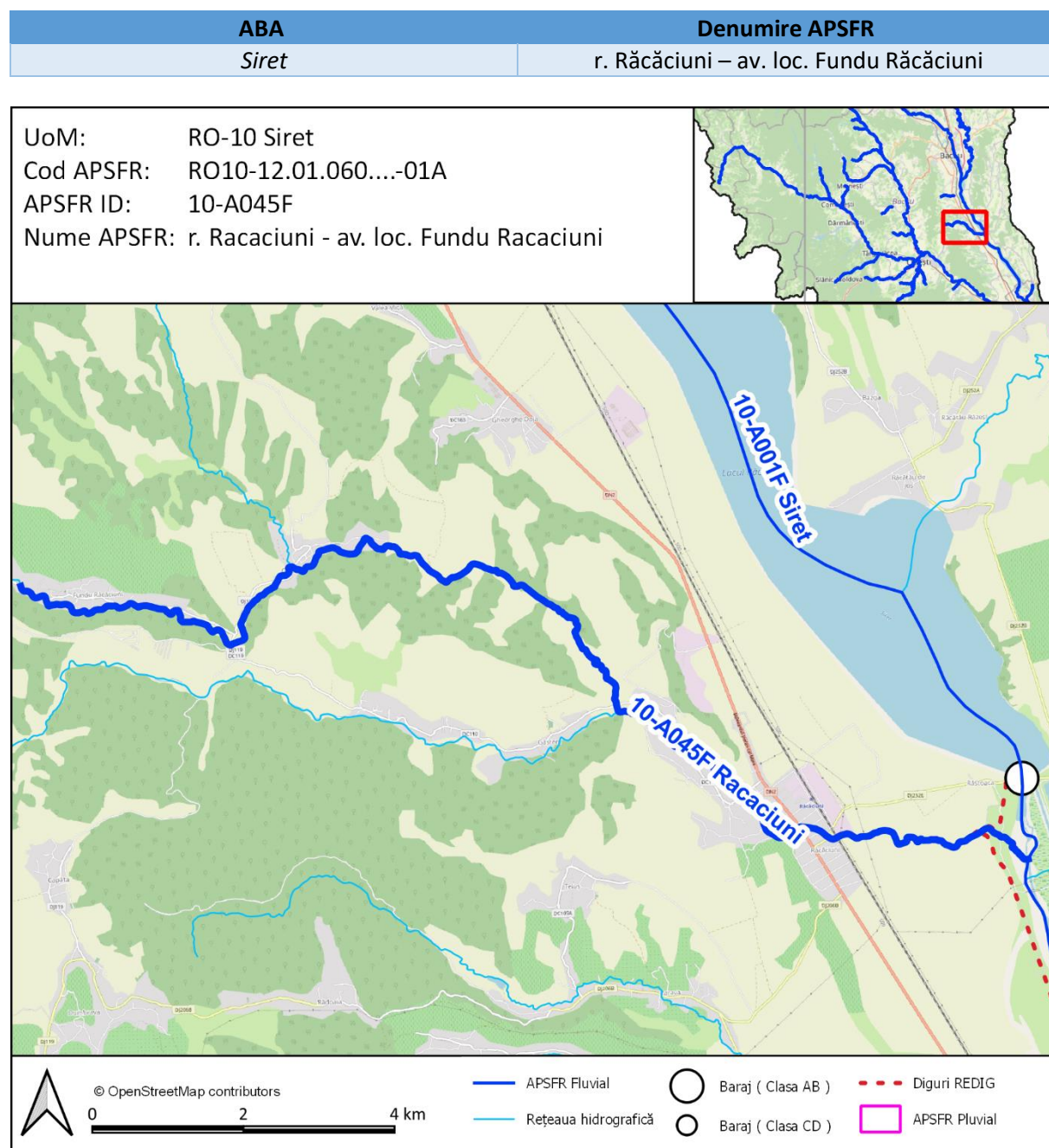


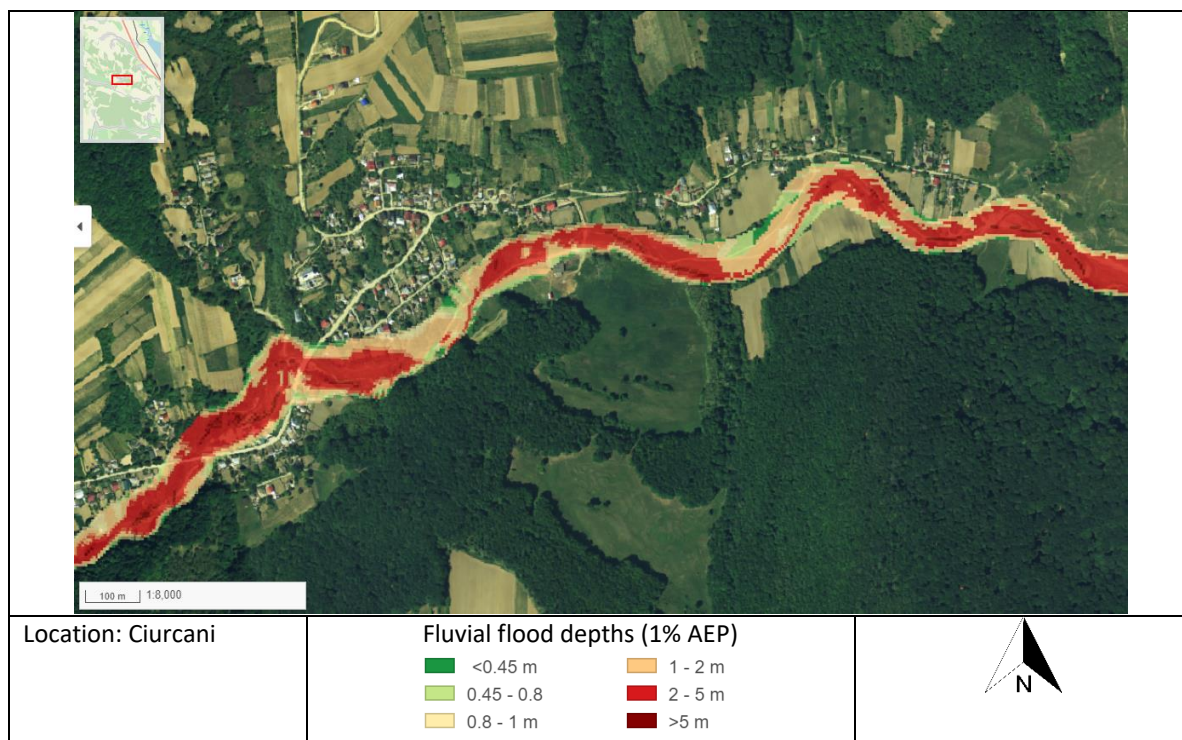
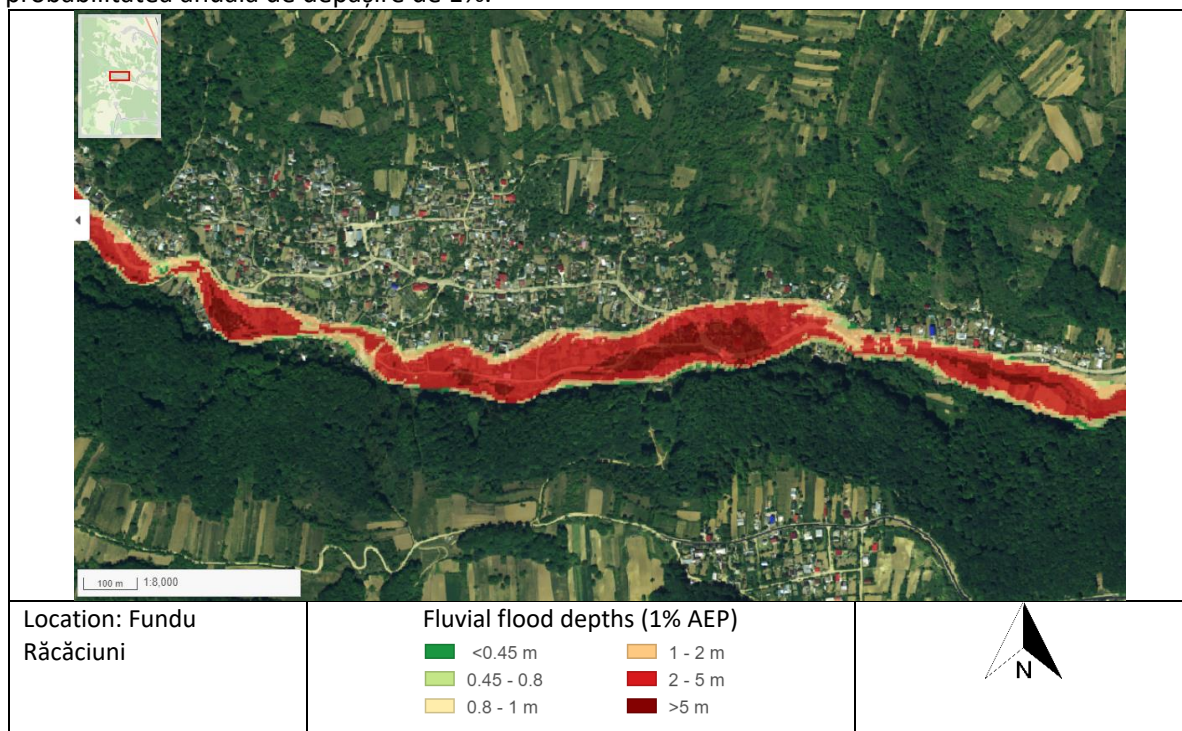
1. Localizare



Analiza și strategia propusă se bazează pe următoarele informații:

- Hărți de hazard pentru debite maxime cu probabilitatea de depășire de 10%, 5%, 1% din ciclul 1
- Lucrările de îndiguire și acumulările existente (REDIG și REBAR)

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 a riscului la inundații în prezent; infrastructura existentă de apărare împotriva inundațiilor	Modul de gestionare a riscului – întreținere albie Nu există infrastructură de apărare.
Informații extrase din hărțile de hazard	Există trei zone de risc în lungul acestui APSFR – loc. Fundu Răcăciuni în amonte, loc. Ciucani (unde se adaugă aportul afluentului Valea Lungă) și loc. Răcăciuni în aval, unde se adaugă aportul consistent al pr. Căprean (Gâșteni). Banda C1 indică o inundare a proprietăților riverane cursului de apă, fără formarea de fire de curgere distincte în albia majoră ori revărsări la distanță de albie. În aceste condiții ne așteptăm ca proprietățile la risc din primele două localități să facă parte din secțiuni de curgere activă, fiind expuse unor viteze mari ale apei în timpul viiturilor. În cazul loc. Răcăciuni, riscul e concentrat pe sectorul între podul 110 și E85, unde curgerea are loc între terasamentele înălțate a două drumuri sătești care odată depășite ar duce la inundații mai consistente. Rapoartele de sinteză între 2010 și 2020 consemnează foarte puține pagube în cele 3 localități (de ex. o casă avariata în Răcăciuni în 2010 și alta în 2018) deși banda de inundabilitate acoperă o bună parte din zona locuită limitrofă cursului de apă pe unele sectoare (de ex. 645808, 541498 în Fundu Răcăciuni, 654396, 538583 în Răcăciuni). Vom interpreta din aceste informații că 1% nu s-a produs în această perioadă pe APSFR Răcăciuni. Din inspecția vizuală a benzii de 1% C1, există suspiciunea că modelul hidraulic nu a surprins aportul destul de consistent al afluentului Căprean (Gâșteni), ca urmare întinderea inundației la 1% în loc. Răcăciuni ar putea fi subestimată. Aval de loc. Răcăciuni cursul de apă traversează o zonă agricolă, fără alți receptori de risc. Patul albiei a coborât pe acest sector (probabil în legătură cu un deficit de sedimente) și s-a lățit, formând o nouă vale îngustă incizată pe fundul văii anterioare în cuprinsul căreia albia a început să remeandzeze. Conectivitatea cu albia majoră veche a fost astfel întreruptă, harta C1 sugerând o curgere la 1% în întregime în cuprinsul noii văi incizate. Bazin destul de bine vegetat, nu s-au identificat amplasamente pentru împăduriri prioritare.
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 există acumulări în amonte. Potențial limitat pentru acumulări nepermanente amonte de Fundu Răcăciuni. Există în schimb un potențial moderat pe sectoarele între cele 3 localități.
Sunt identificate obstrucționări	Nu (din inspecția hărții de hazard ciclu 1).

ale curgerii în albia majoră / albia minoră?	Atenție deosebită ar trebui acordată capacității tuturor traversărilor cu cota inferioară a punții sub cota malurilor, precum și elementelor constructive sub punte care ar putea cauza blocaje la ape mari în localități Exemple de traversări al căror blocaj ar putea duce la revărsări semnificative: 644513, 541701; 644726, 541571; 645171, 541447 în Fundu Răcăciuni; 647911, 541796; 648113, 541979 în Ciucani; 654030, 538924; 654816, 538536 (E85); 655184, 538409; 655305, 538393 (CF) în Răcăciuni
Există zone de albie majoră care pot fi considerate ca zone de atenuare sau ca secțiuni active de curgere?	Nu pe scară largă în zona de risc sau amonte. Pe anumite tronsoane în localități, unele maluri ar putea fi terasate și lăsate inundabile.

4. Analiza calității datelor

Scor Calitatea Datelor	Date despre infrastructura existentă	Informații de tip Model și Date
A Ideal	Incluse în REDIG. REBAR. Regulamente exploatare lacuri de acumulare disponibile.	Model din Ciclu 2 cu măsurători și date DTM din ciclul 2.
B Acceptabil	Incluse în REDIG. REBAR. Regulamente exploatare lacuri de acumulare disponibile.	Model din Ciclu 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 Ciclu 1 sau Ciclu 2 bazat în totalitate pe măsurători și date DTM din ciclul 1. Situatie în care avem un mix de modele Ciclu 1 și Ciclu 2.
D Insuficient	Nu sunt disponibile informații suficiente.	Model din Ciclu 1 sau Ciclu 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 și identifică o alternativă preferată. B. Strategia APSFR include alternative descrise suficient pentru a putea identifica o alternativă preferată. C. Strategia APSFR poate necesita studii adiționale. Alternativele pot fi definite, dar vor avea un grad de confidență mai redus (incertitudine ridicată). În 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 strategică a managementului riscului de 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. Măsuri <i>low-regret</i> a căror viabilitate este incertă (sunt necesare studii suplimentare ori implicarea altor instituții)	Q5. Măsuri <i>high-regret</i> (asociate abordării) care ar trebui incluse în alternative	Q6. Abordare de baza în strategia APSFR ori complementară altor abordări
						<i>V. nota subsol tabel</i>
1: Adaptarea infrastructurii fara rol de aparare la inundatii	x	x	x	x	x	x
2: Reabilitarea ori redimensionarea lucrarilor de aparare existente	x	x	x	x	x	x
3: Amenajari in bazinele hidrografice superioare	x	x	✓	x	x	Compl.
4a: Acumulari cu bararea cursului de apa si acumularile nepermanente	x	x	x	x	✓	De bază
4b: Acumulari laterale	x	x	x	x	x	x
5: Devierea curgerii la distanta de zona de risc	x	x	x	x	✓	Posibil
6: Cresterea capacitatii de transport a albiei	x	x	x	x	✓	Compl.
7: Indiguiri noi sau reabilitarea celor existente	x	x	x	x	x	x

Notă Q6: Abordare de baza – De bază.; Abordare complementara – Compl.; Propunere Posibila / 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 strategiilor alternative

Alternativa 1	Descriere
Abordarea principală de Management al Riscului la Inundații	4a: Acumulări cu bararea cursului de apă
Descrierea succintă a Alternativei	Nu au fost identificate alternative strategice. Pentru atingerea standardului de protecție de 1% se propune acumulare nepermanenă imediat amonte de Răcăciuni și lucrări de barare de mici dimensiuni amonte de Ciucani și Fundu Răcăciuni. Acestea ar fi dimensionate pentru retenția volumelor peste 5% sau 2%. Riscul rezidual ar fi tratat prin creșterea capacității de transport a albiei local, prin reprofilări, după caz. În cazul unui raport cost-beneficiu care nu justifică aceste măsuri, recomandăm coborârea standardului de protecție la 2% sau, după caz 5% și eliminarea/relocarea receptorilor de risc din zona inundată peste acest standard. O eventuală coborâre a standardului de protecție ar putea permite o plasare a celor două măsuri principale, acumulări și reprofilare albie, în alternative diferite (fiind mai ușor de atins standardul de protecție redus doar cu acumulări sau doar prin reprofilare).

Nr. crt măsura	Clasificare Gri-Verde	Autoritate Responsabilă	Descrierea măsurilor	Alt 1
1	Verde	ABA Siret/ Primăria locală	M31-RO19 Zone de retenție naturala a apei (realizate prin amplasarea pragurilor din materiale locale sau prin deversarea unui mal cu o cota mai joasa, cu scopul acumulării temporare a apei in lunca inundabila), În cazul în care riscul în Fundu Răcăciuni se reconfirmă prin modelări actualizate, Acumulări nepermanente cu baraje de mici dimensiuni amonte de Fundu Răcăciuni. (Potențialul pentru acumulări mari este limitat, din cauza pantelor mari în profil longitudinal dar și a apropierii drumului de firul văii). Capacitatea mică a albiei în localitate și apropierea construcțiilor de albie fac ca un proiect de reprofilare fără excavații în patul albiei să nu fie suficient pentru tranzitarea debitelor la 1%. De aceea estimăm că pentru atingerea acestui standard de protecție e necesară suplimentarea cu măsuri de retenție amonte de zona de risc. Măsurile de retenție ar consta în baraje de mici dimensiuni (2-3m în medie) care să rețină volume doar deasupra lui 5% sau chiar 2%, scopul lor fiind de fapt să ajute proiectul de reprofilare din aval prin tăierea vârfului viiturii. (O retenție a volumelor peste asigurări mai mari, de ex. 10%, ar putea să ducă la umplerea rapidă a lor în cazul viiturilor excepționale. Ar trebui testată și o opțiune de retenție diferențiată, de exemplu peste 2% în amonte, peste 5% în aval. Cel mai bun amplasament pentru lucrările de barare este pe dreapta drumului de pe firul văii 642992, 542717 dar funcție de diferența de nivel între drum și talveg acestea ar putea fi construite și în aval mai aproape de zona de risc. Ca materiale de construcție pentru baraje poate fi o combinație între materiale elastice, naturale, și lucrări hidrotehnice clasice, funcție de viteze, geometria văii în secțiune transversală, costuri.	✓
2	Verde-gri	ABA Siret	M33-RO33 Lucrari de indiguire (în zona localitatilor) / Construirea unei a doua linii de aparare Zid de apărare/parapet pe partea dinspre râu a drumui pe sectorul aval de 645209, 541406. Măsură de rezervă în cazul în care lucrările de retenție din amonte nu elimină revărsările pe acest sector. Un zid de apărare e justificat de faptul că majoritatea receptorilor sunt pe malul stâng, de partea cealaltă a drumului. Pe alocuri poate fi zid cu apărare de mal.	✓
3	Verde	ABA Siret/ Primăria locală	M31-RO19 Zone de retenție naturala a apei (realizate prin amplasarea pragurilor din materiale locale sau prin deversarea unui mal cu o cota mai joasa, cu scopul acumulării temporare a apei in lunca inundabila), Terasări locale ale malurilor (2 stage channel) în Fundu Răcăciuni pentru creșterea capacității de transport a albiei. Măsură de rezervă, în completarea lucrărilor de retenție. Exemple de amplasamente: 644349, 541849; 644201, 542026; 644181, 542051.	✓
4	Verde	ABA Siret/ Primăria locală	M31-RO19 Zone de retenție naturala a apei (realizate prin amplasarea pragurilor din materiale locale sau prin deversarea unui mal cu o cota mai joasa, cu scopul acumulării temporare a apei in lunca inundabila), Baraje de mici dimensiuni amonte de Ciucani, eventual din bușteni, sub rezerva reconfirmării riscului în această localitate. Cel mai mare potențial pentru retenție este pe sectorul 647435, 541153. Ca ilustrare a acestui potențial, un baraj de 5m în această secțiune ar reține cca 80 mii mc. Considerăm totuși că o acumulare nepermanentă propriuzisă nu se justifică.	✓

5	Masuri gri-verzi	ABA SIRET	M32-RO21 Realizarea de noi acumulări permanente sau nepermanente (frontale) Acumulare nepermanentă amonte de loc. Răcăciuni pe Valea Răcăciuni (Mocan). Un baraj de 5m înălțime și 60m lungime ar reține un volum estimat de 120 mii mc. Măsura se impune în special dacă în amonte strategia este orientată mai mult pe creșterea capacității de transport cu tranzitarea volumelor în aval decât pe retenție. W 1% estimat la 42 mii mc, de reverificat, există suspiciunea că volumul real este subestimat.	✓
6	Verde	ABA Siret	M31-RO19 Zone de retenție naturală a apei (realizate prin amplasarea pragurilor din materiale locale sau prin deversarea unui mal cu o cota mai joasă, cu scopul acumulării temporare a apei în lunca inundabilă), Terasări locale ale malurilor (2 stage channel) în loc. Răcăciuni pentru creșterea capacității de transport. Măsură de rezervă, în completarea acumulării nepermanente. Exemple de amplasamente 653695, 539383 mal stâng; 653197, 539631 mal stâng amonte pod. Aval de podul 110 ar putea fi create mici compartimente inundabile, pentru coborârea locală a nivelurilor, cum este 654271, 538794 mal stâng, cu inundare prin subtraversări în terasamentului drumului existent. Posibilă alternativă la acumulare, sau în completarea acesteia (Alternativa e doar la nivelul acestei zone de risc).	✓
7	Măsuri gri-verzi	ABA SIRET Romsilva	M33-RO32 Consolidarea albiilor torențiale cu lucrări hidrotehnice de mici dimensiuni (până în 5m elevație) Lucrări de corecții pe unii torenți: -Torentul Teiuș Parava 654289, 538475, afluent de dreapta al pr. Răcăciuni ce traversează loc. Răcăciuni -Torentul Ciucani, cu precădere pentru evitarea unor revărsări la podul 647585, 541655 Alți torenți în aceeași zonă dar nu în bazinul pr. Răcăciuni au fost de asemeni vizați pentru corecții, respectiv Gheorghe Doja 651545, 543639 și Cornățel 653481, 541111. La acesta din urmă există și soluția unei a doua linii de apărare pe ambele maluri ori doar pe un mal, de la ieșirea din pădure 653276, 541215 până la subtraversarea pe sub E85	✓

Nota:

- Se precizează ca aceste lucrări (M33-RO32) nu au la acest moment o sursă de finanțare, ele urmand să facă obiectul unui studiu / unor studii viitoare; cu toate acestea ele au fost incluse în evaluarea MCA-CBA având în vedere importanța acestor lucrări sub aspectul reducerii riscului la inundații în zona respectivă. Printre beneficiile potențiale ale acestor măsuri se menționează: reducerea vitezei de scurgere a apei; reducerea pierderilor de terenuri cultivabile și de producție datorate fenomenelor de eroziune / colmatare; reducerea colmatării lacurilor de acumulare (după caz)

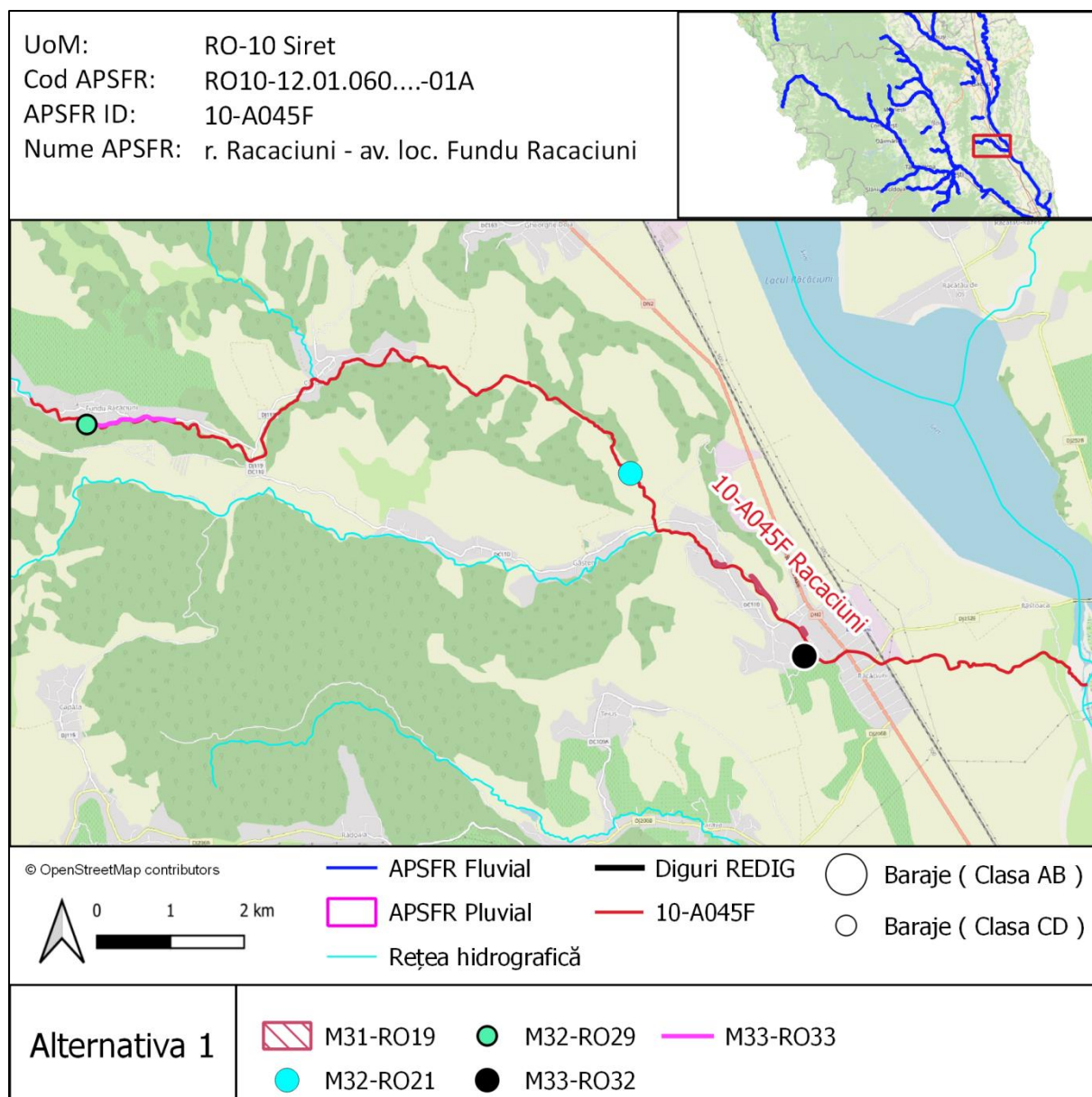
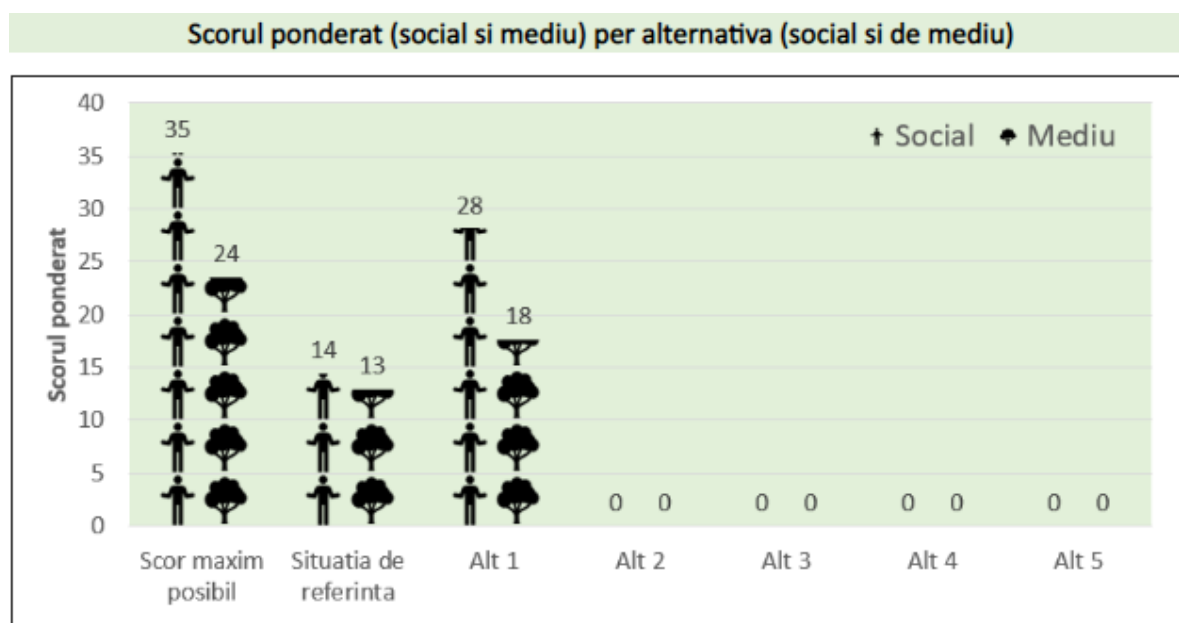
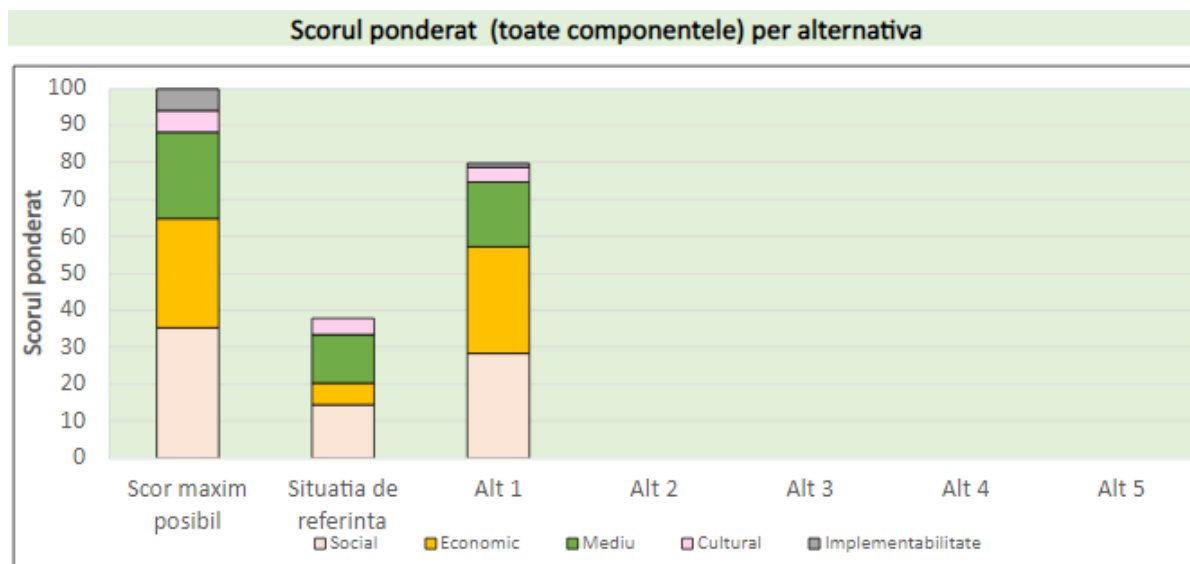
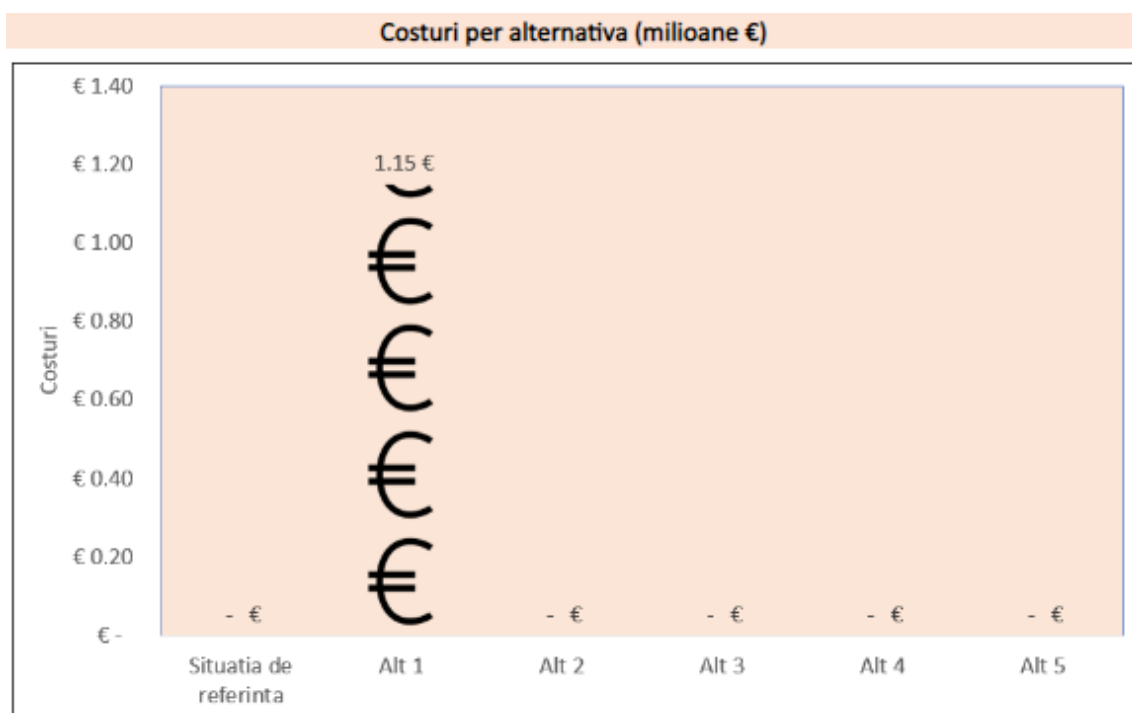


Figura 1 Harta cu localizarea masurilor propuse in Alternativa 1

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:



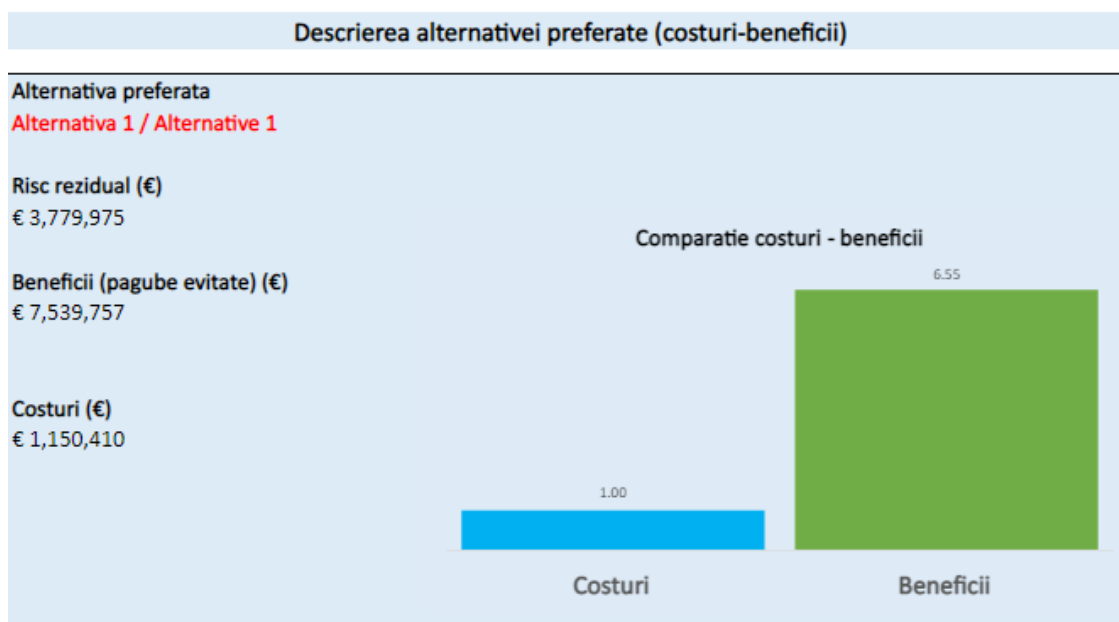


Elemente cheie ale costurilor per alternativa

	Situatia de referinta	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5
Cost de investitie	€ 0	€ 949,687	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri inlocuri	€ 0	€ 330,080	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri operationale si de mentenanta (incl. inlocuiri piese, etc.)	€ 0	€ 455,165	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
Alte costuri	€ 0	€ 13,099	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri totale	€ 0	€ 1,748,031	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri totale actualizate	€ 0	€ 1,150,410	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0

Criterii decizionale per alternativa (din Analiza rapida Cost-Beneficiu)

	Situatia de referinta	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5
Raport Beneficiu-Cost		6.55				
Valoare Actuala Neta	€	6,389,348				
Costuri pe proprietate protejată (1% AEP)	€	127,823.28				



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. Scorul total ponderat rezultat în urma analizei multicriteriale (pentru criteriile Social, Economic, Mediu, Cultural și Implementabilitate) obținut pentru alternativa este de 80, iar raportul cost/beneficiu este 1/6,55.*
- *Rezumatul AMC de mediu: Numeroase măsuri pozitive, cu beneficii mici și mijlocii, care se combină pentru a compensa parțial impactul negativ semnificativ al barajului nou. Efectele negative ale acumulării propuse sunt dificil de limitat pe deplin.*
- *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.*

Măsuri orizontale generice pentru progres:

- *Studiu suplimentar pentru identificarea măsurilor prioritare pentru controlul torenților, inclusiv soluții bazate pe natură pentru gestionarea sedimentelor și îmbunătățirea capacității de adaptare la schimbările climatice.*