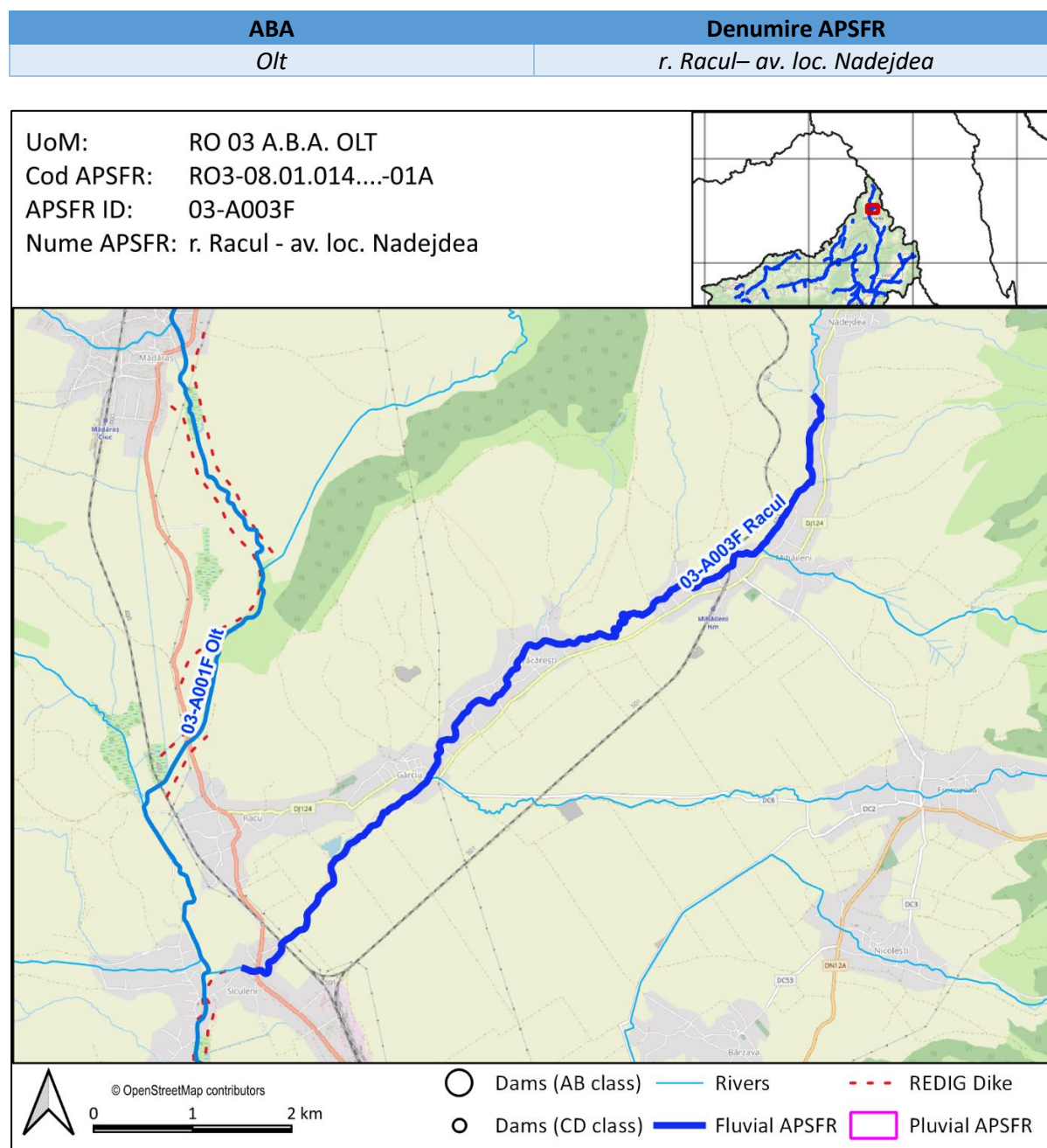


1. Localizare



Analiza si strategia propusă se bazează pe următoarele informații (lista potentiala indicativa):

- Matricea si 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%.



Location: Sirculeni	Fluvial flood depths (1% AEP) <0.45 m 0.45 - 0.8 0.8 - 1 m 1 - 2 m 2 - 5 m >5 m	
---------------------	---	---

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	Sunt în faza de execuție lucrări aferente proiectului: Amenajarea r. Frumoasa, în care la Ob. 4 al investiției sunt propuse lucrări de regularizare pe r. Racul și afluenți (și pe afluentul Tibrea). Este aprobată la nivelul ANAR Nota de Fundamentare pentru reactualizarea SF-ului care prevedea pe r. Racul următoarele lucrări: Consolidări de mal din zid de piatră și pereu zidit cu grindă de beton, L = 3004 ml, suprainaltare dig L=300 ml și o cadere din beton H>0,4 m. S-au executat din aceste lungimi propuse 628 ml de consolidări de mal și suprainaltarea digului. În zona de confluență există diguri de remuii aferente r. Olt.
Informații extrase din hărțile de hazard	Banda de inundare folosită este 1% și 10% pentru C1, centrată pe cursul de apă, cu lățimi care depășesc poziția malurilor pe tot cursul APSFR-ului. Localitățile străbatute de r. Racul în cadrul APSFR-ului sunt: Nadejdea, Mihaileni, Vacaresti, Garcu, Racu și Siculeni. Pentru viitura de 10% în zona intravilană se produc inundații determinate de capacitatea insuficientă de scurgere atât a albiei, cât și a podurilor care traversează albia, în special podurile CF care împreună cu terasamentul aferent cailor ferate constituie un adevărat dig de închidere al unei acumulări, ex: zona amonte terasamentului CF din localitatea Mihaileni, zona amonte terasament CF din zona de confluență. Pentru viitura de 1% banda de inundabilitate este mult mai largă, fiind practic inundate toate intravilanele localităților străbatute de r. Racul case, locuințe, strazi, porțiuni din DJ 124.
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 (<i>Adaptarea infrastructurii existente cu/fără rol de apărare împotriva inundațiilor</i>) ?	Există pe afluentul de stângă-r. Frumoasa, acumularea Frumoasa cu un volum total de 10,6 mil. mc cu folosință principală alimentară cu apă, însă are și tranșă de atenuare de inundații peste nivelul NNR-ului. Acumularea nu poate fi suprainaltată.
Sunt identificate obstrucționări ale curgerii în albia majoră / albia minoră?	Da Au fost identificate pe hărți puncte de constrângere a curgerii: poduri și podețe subdimensionate care obstrucționează curgerea, terasament cale ferată. Ex: - pod pe cale ferată, terasament CF în localitatea Mihailești; - pod DJ 124 în localitatea Garcu; - pod CF, terasament CF în loc. Siculeni;
Există zone de albie majoră care pot fi considerate ca zone de atenuare sau ca secțiuni active de curgere?	Da, în amonte de calea ferată din zona de confluență există o incintă inundabilă de cca. 26 ha care poate fi pastrată ca zonă de atenuare.

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 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 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 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
						<i>V. nota subsol tabel</i>
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	x	x
3: Amenajări în bazinele hidrografice superioare	x	x	x	x	x	x
4a: Acumulări cu bararea cursului de apa si acumulări nepermanente	✓	x	✓	x	x	De baza
4b: Acumulări laterale	x	x	x	x	x	x
5: Redirecționarea curgerii la distanta de zona de risc	x	x	x	x	x	x
6: Creșterea capacității de transport a albiei	✓	x	✓	✓	x	De baza
7: Îndiguiri noi sau reabilitarea celor existente	✓	x	✓	x	x	De baza

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;

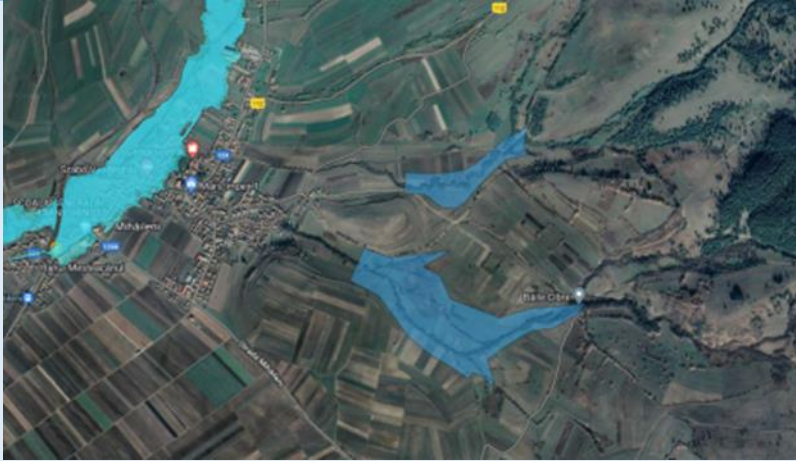
High Regret - Măsuri ce fără o fundamentare temeinică se pot dovedi o greșeală regretabilă(de ex. măsuri sau abordări viabile, dar cu costuri foarte mari - excesive)

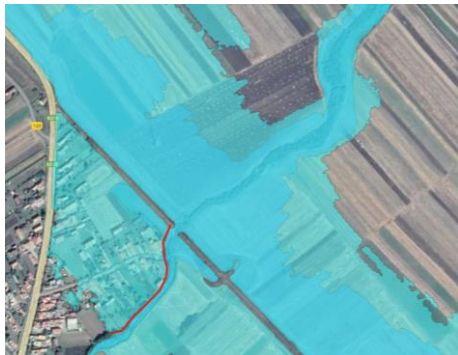
5.2. Descrierea alternativelor

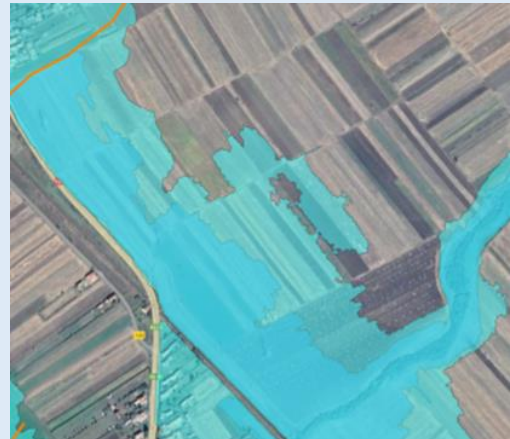
Alternativa 1	Descriere
Abordarea principală de Management al Riscului la Inundații	Abordarea principală: Abordarea MRI 3: Acumulări frontale (permanente sau nepermanente) și acumulări laterale (poldere sau zone de inundare naturală) Abordarea MRI 6: Reabilitare/re-dimensionare lucrări de apărare în vederea atingerii standardului de protecție
Descrierea succintă a Alternativei	Prima alternativă propusă se axează pe măsurile: - M32-RO21 - Realizarea de noi acumulări nepermanente (frontale) prin propunerea de acumulări nepermanente pe r. Racul și pe afluenții săi: - 1 acumulare nepermanentă pe r. Racul amonte de localitatea Nadejdea cu un volum de cca. 0,5 mil. mc; - 1 acumulare nepermanentă pe afl. dreapta Livezi amonte de localitatea Nadejdea cu un volum de cca. 0,5 mil.mc; - 1 acumulare nepermanentă pe afl. stanga Țibrea aval de localitatea Mihaileni cu un volum de cca. 1 mil. mc; - 1 acumulare nepermanentă pe afl. r. Țibrea aval de localitatea Mihaileni cu un volum de cca. 1 mil. mc; - M33-RO29 Lucrări de regularizare locală a albiei prin prevederea unei consolidări de mal din zid de piatră aval de CF în localitatea Siculeni, L = 0,25 km; - M33-RO33 Lucrări de indiguire (în zona localităților) / Construirea unei a doua linii de apărare prin propunerea de: - diguri de remuu la confluența cu r. Olt în lungime de 100 ml pe malul stâng și 300 ml pe malul drept; - dig pe malul drept în amonte de drumul expres E578 în zona localității Racu în lungime de 250 m. - M35-RO43- Punerea în siguranță a barajului acumulării Frumoasa, amplasată pe r. Frumoasa, afluent de stnga al r. Racul
Alternativa 2	Descriere
Abordarea principală de Management al Riscului la Inundații	Abordarea principală Abordarea MRI 6: Reabilitare/re-dimensionare lucrări de apărare în vederea atingerii standardului de protecție Abordarea MRI 5: Creșterea capacității de transport a albiilor
Descrierea succintă a Alternativei	A 2-a alternativă se axează pe măsurile: - M33-RO29 Lucrări de regularizare locală a albiei (incl. măsuri de stabilizare a albiei) prin realizarea lucrărilor aferente Ob. 4 aferente proiectului: Amenajarea r. Frumoasa, în care la Ob. 4 al investiției sunt propuse lucrări de regularizare pe r. Racul și afluenți – consolidări de mal din zid de piatră 2422 ml, 1 prag din beton cu H>0,4 m, reprofilare albie 2000 ml în intravilanul localităților Siculeni, Vacaresti, Mihaileni și Nadejdea și prevederea unei consolidări de mal din zid de piatră aval de CF în localitatea Siculeni (L=0,25 km); - M33-RO33 Lucrări de indiguire (în zona localităților) / Construirea unei a doua linii de apărare prin propunerea de: - o diguri de remuu la confluența cu r. Olt în lungime de 100 ml pe malul stâng și 300 ml pe malul drept; - o dig pe malul drept în amonte de drumul expres E578 în zona localității Racu în lungime de 250 m. - M35-RO43- Punerea în siguranță a barajului acumulării Frumoasa, amplasată pe r. Frumoasa, afluent de stnga al r. Racul. - M32-RO25 - Mărirea capacității de tranzitare a albiei prin redimensionarea podurilor: - o pod CF în loc. Mihailești; - o pod DJ 124 în localitatea Garcu

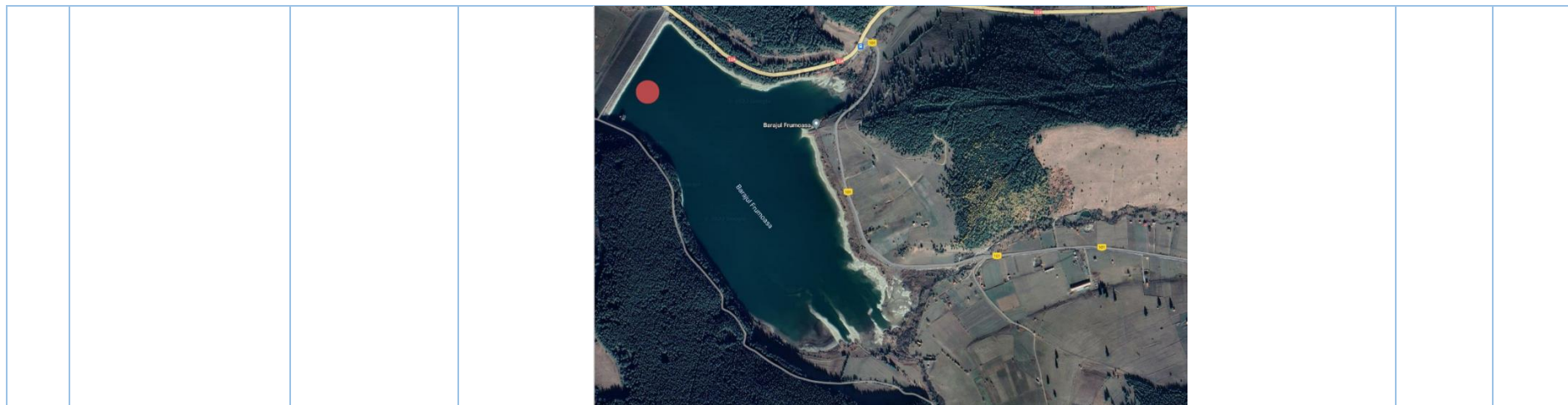
Nota: Pentru digurile noi propuse în intravilanul localității Racu se vor realiza și planuri de acțiune în cazul apariției de brese în corpul digurilor.

Nr. crt.	Clasificare măsură Gri - Verde	Autoritatea responsabilă	Descrierea măsurii	Alt 1	Alt 2
1.	Măsura gri-verde	Autoritatea locală, ABA Olt	M32-RO21 Realizarea de noi acumulări permanente sau nepermanente (frontale): - 1 acumulare nepermenenta pe r. Racul amonte de localitatea Nadejdea cu un volum de cca. 0,5 mil. mc;- 1 acumulare nepermenenta pe afl. dreapta Livezi amonte de localitatea Nadejdea  cu un volum de cca. 0,5 mil.mc; <i>Acumulari nepermanete pe r. Racul (dreapta) si r. Livezi (stanga)</i> - 1 acumulare nepermenenta pe afl. stanga Țibrea aval de localitatea Mihaileni cu \ un volum de cca. 1 mil. mc; - 1 acumulare nepermenenta pe afl. r. Țibrea aval de localitatea Mihaileni cu un volum de cca. 1 mil. mc;	✓	

			 <i>Acumulari nepermanente pe r. Tibrea (jos) si afluent (sus)</i>		
2.	Masă structurală ușoară	Administratorii podurilor , respectiv Autoritatea locală	M32-RO25 Mărirea capacității de tranzitare a albiei prin redimensionarea podurilor: - o pod pe cale ferată în localitatea Mihailești;  - o pod DJ 124 în localitatea Garcu;		✓

					
3.	Măsura structurală ușoară	ABA Olt	M33-RO 29 – Lucrări de regularizare locală a albiei (incl. măsuri de stabilizare a albiei) propuse prin proiectul: Amenajarea r. Frumoasa, în care la Ob. 4 al investiției sunt lucrări de regularizare pe r. Racul și afluenți: consolidări de mal din zid de piatră 2422 ml, 1 prag din beton cu $H > 0,4$ m și reprofilare albie 2000 ml în intravilanul localităților Siculeni, Vacaresti, Mihaileni și Nadejdea.		✓
4.	Măsura structurală ușoară	ABA Olt	M33-RO 29 – Lucrări de regularizare locală a albiei (incl. măsuri de stabilizare a albiei) unei consolidări de mal din zid de piatră aval de CF în localitatea Siculeni ($L=0,25$ km, $h=2$ m); 	✓	✓
5.	Măsura structurală	ABA Olt	M33-RO33 - Lucrări de îndiguire (în zona localităților) / Construirea unei a doua linii de apărare - diguri de remui la confluența cu r. Olt în lungime de 100 ml pe malul stâng și 300 ml pe malul drept	✓	✓

			 - dig pe malul drept in amonte de drumul expres E578 in zona localitatii Racu in lungime de 250 m (pentru a nu permite apei din zona inundata natural amonte de CF sa patrunda peste zona locuita Racu). 		
6.	Masura structurală usoara	ABA Olt	- M35-RO43- Punerea in siguranță a barajului acumularii Frumoasa, amplasata pe r. Frumoasa, afluent de stanga al r. Racul.	✓	✓



Nota: - Locațiile aferente măsurii M32-RO25, reprezintă secțiuni critice de constrângere a curgerii (identificate pe baza hărților de hazard la inundații și a opiniei expertului), asociate podurilor și podețelor existente, pentru care s-au propus măsuri de redimensionare. Sunt măsuri potențiale ce urmează a fi confirmate la nivelul unor studii de detaliu viitoare.

UoM: RO 03 OLT
Cod APSFR: RO3-08.01.014....-01A
APSFR ID: 03-A003F
Nume APSFR: r. Racul - av. loc. Nadejdea

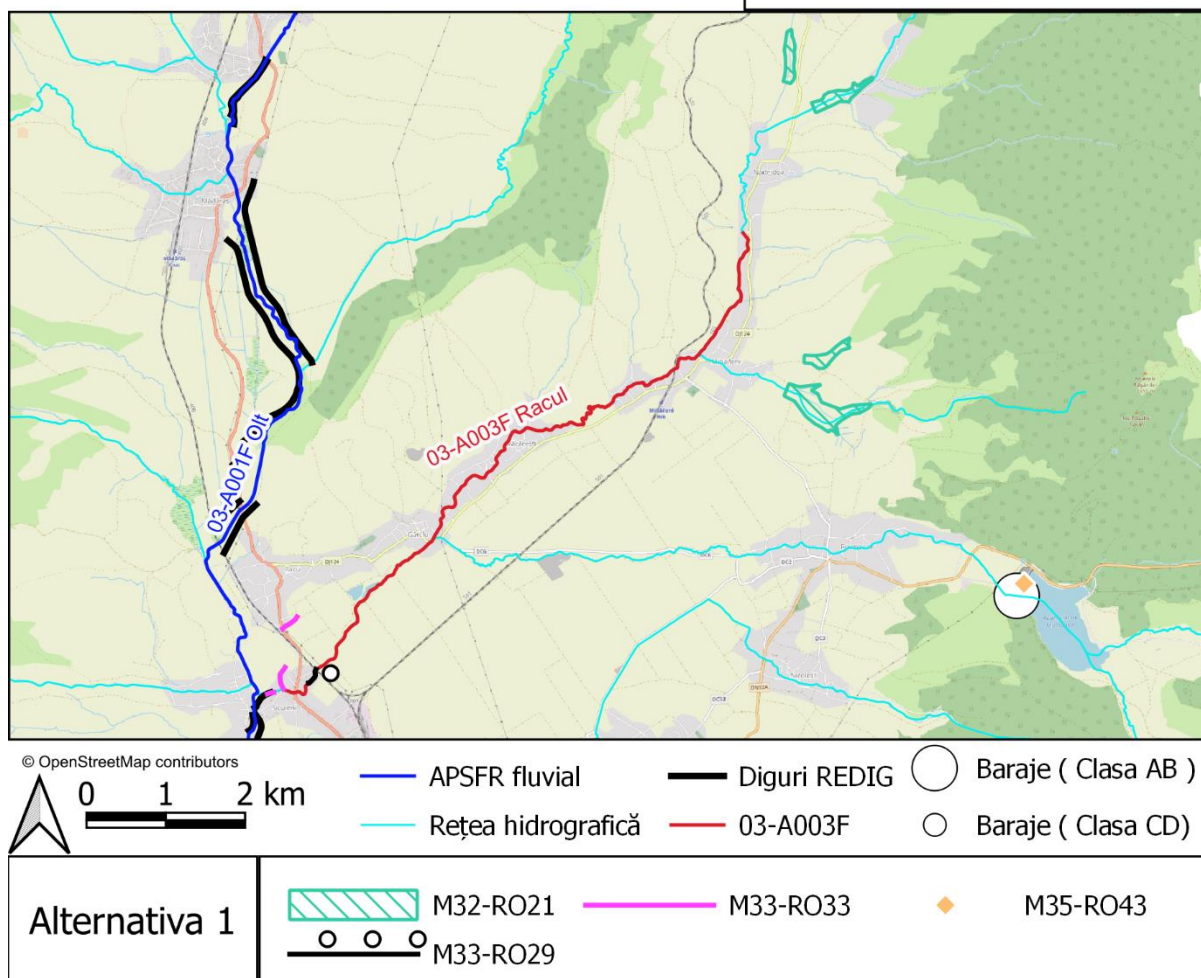
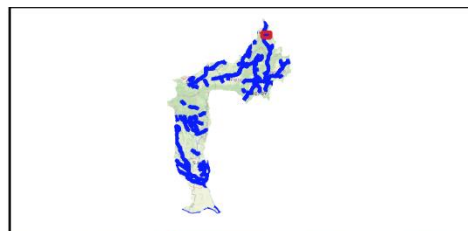


Figura 1 Harta cu localizarea masurilor propuse in Alternativa 1

UoM: RO 03 OLT
Cod APSFR: RO3-08.01.014....-01A
APSFR ID: 03-A003F
Nume APSFR: r. Racul - av. loc. Nadejde

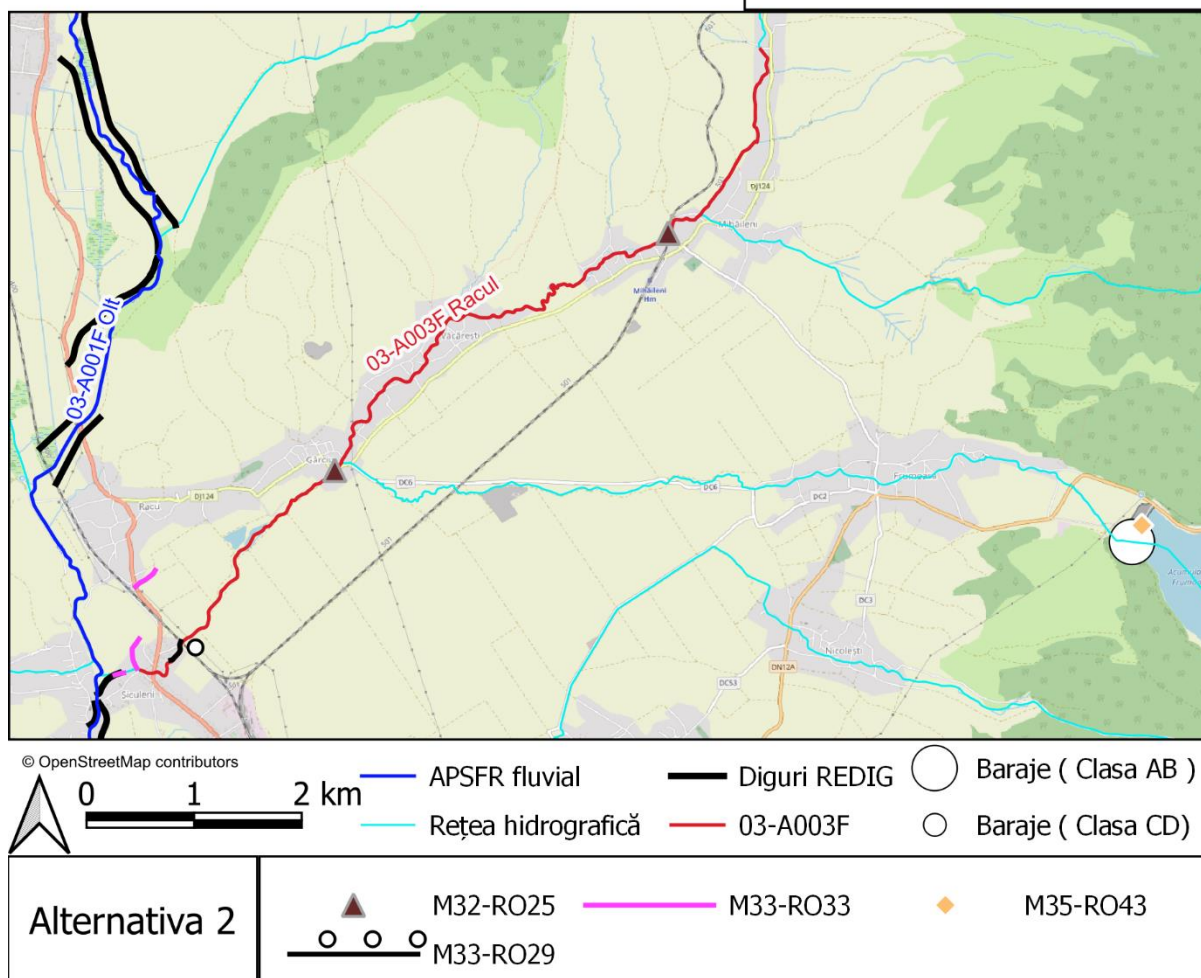
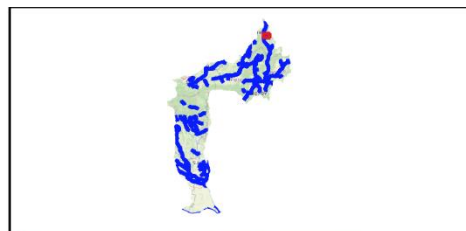
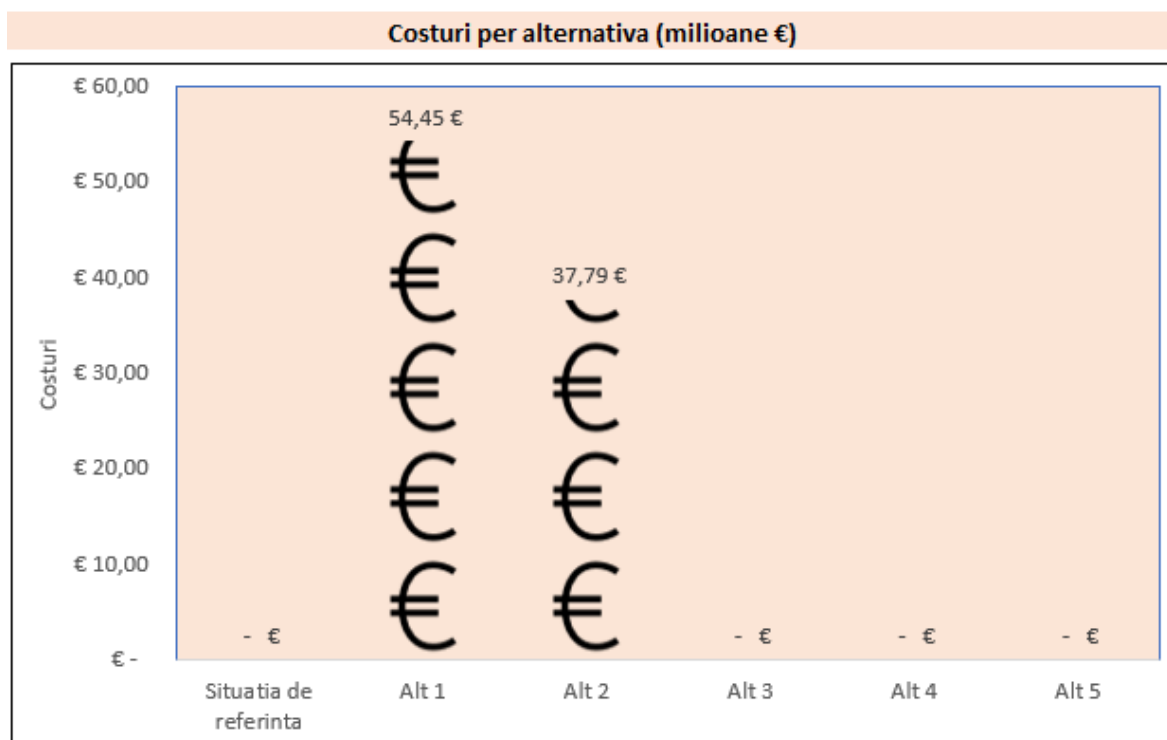
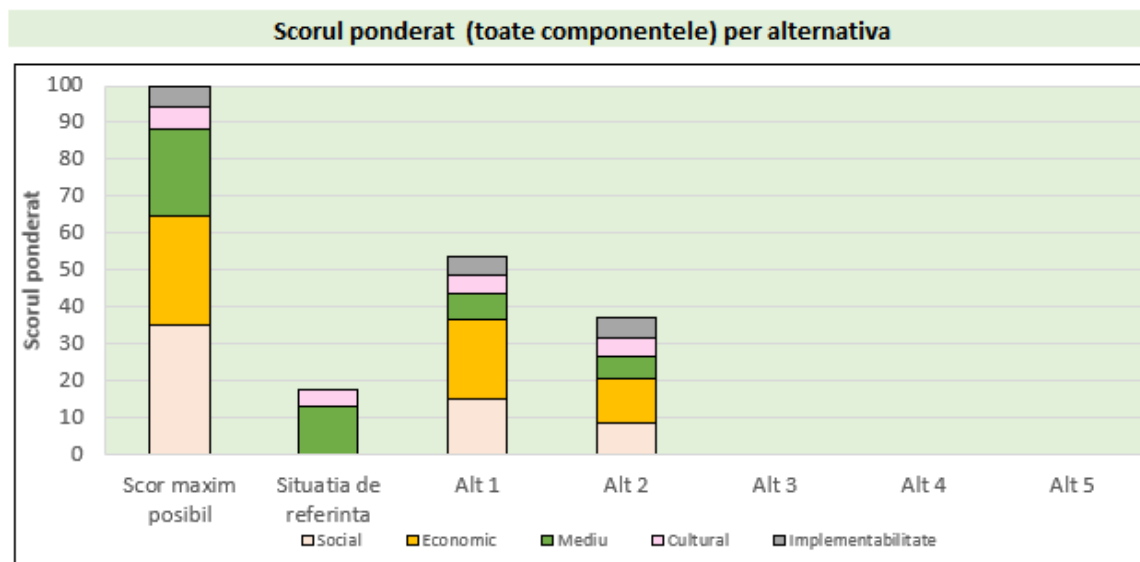
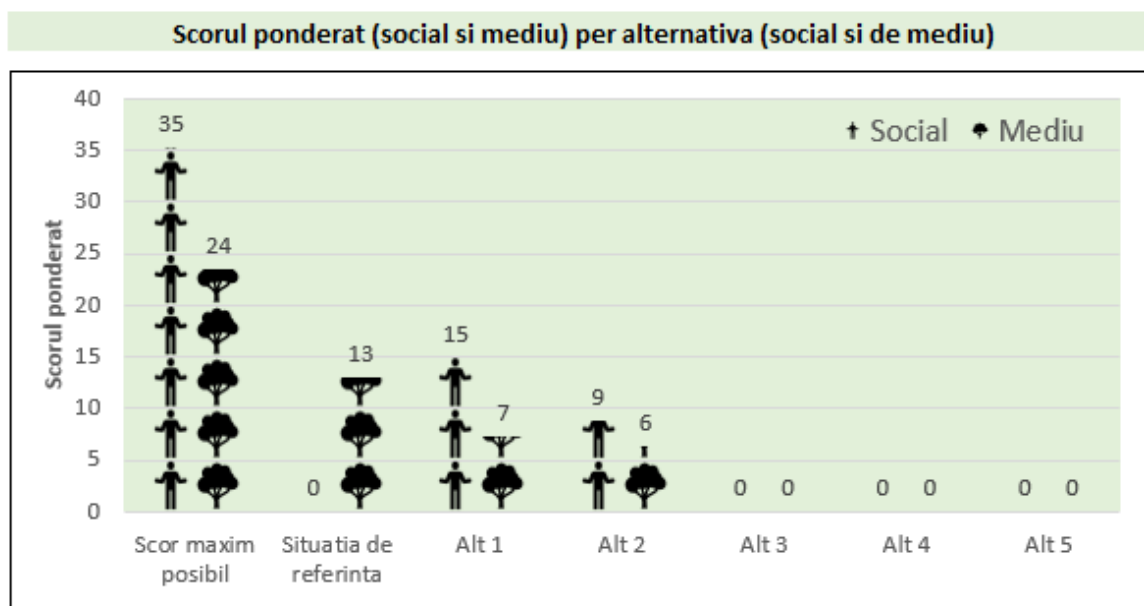


Figura 2 Harta cu localizarea masurilor propuse in Alternativa 2

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	€ 51.849.938	€ 31.826.328	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri inlocuri	€ 0	€ 809.310	€ 9.018.540	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri operationale si de mentenanta (incl. inlocuiri piese,	€ 0	€ 11.934.380	€ 14.185.590	€ 0	€ 0	€ 0
Alte costuri	€ 0	€ 715.172	€ 509.221	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri totale	€ 0	€ 65.308.800	€ 55.539.679	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri totale actualizate	€ 0	€ 54.454.779	€ 37.792.490	€ 0	€ 0	€ 0

Justificarea selectarii alternativei preferate

Alternativa 1 a fost considerata preferata, avand in vedere impactul mai redus si beneficiile asupra mediului, comparativ cu Alternativa 2

7. Evidențierea alternativei / strategiei preferate

- *Strategia preferata este Alternativa 1, descrisa mai sus (sectiunea 5.2). Evaluarea economica efectuată la acest nivel al Planului de Management al Riscului la Inundatii, a condus la un raport Cost Beneficiu subunitar pentru ambele alternative. Prin urmare, Alternativa 1 a fost inclusa în PMRI, in vederea studierii detaliate intr-o etapa ulterioara a costurilor, pentru i) identificarea unei optiuni mai putin costisitoare si ii) pentru a determina astfel dacă exista o*

alternativa viabilă din punct de vedere economic. Zona analizată reprezintă o zonă (APSFR) expusă la un risc semnificativ de inundații, prin urmare o analiză suplimentară aprofundată actualizată cu datele reale din teren ar trebui să ofere baza corectă pentru promovarea alternativei optime, care să fie justificată de indicatori actualizați bazați pe date din teren și informații detaliate. Scorul total ponderat rezultat în urma analizei multicriteriale (pentru criteriile Social, Economic, Mediu, Cultural și Implementabilitate) obținut pentru alternativa 1 a fost de 54 comparativ cu scorul de 37 obținut pentru alternativa 2.

- *Alternativele 1 și 2 protejează aceeași zonă.*
- *Principalele diferențe între cele două alternative, în cadrul scorului AMC, privesc impactul social în particular din perspectiva protejării numărului de proprietăți protejate, impactul economic în particular din perspectiva numărului de unități economice protejate și impactul asupra mediului, în particular din perspectiva naturalizării cursurilor de apă.*
- *Rezumatul AMC de mediu:* Alternativa se suprapune cu 2 situri Natura 2000 ROSCI0323 Munții Ciucului și ROSPA0034 Depresiunea și Munții Ciucului iar unele măsuri din cadrul alternativei (realizarea de noi acumulări nepermanente) pot genera pierderi de habitate Natura 2000 (păduri aluviale, pajisti) și perturbări în activitatea speciilor de interes comunitar dependente de habitatele acvatice și care fac obiectul de conservare în cele două situri Natura 2000.
- *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.*