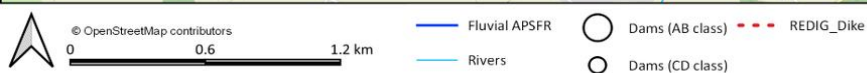
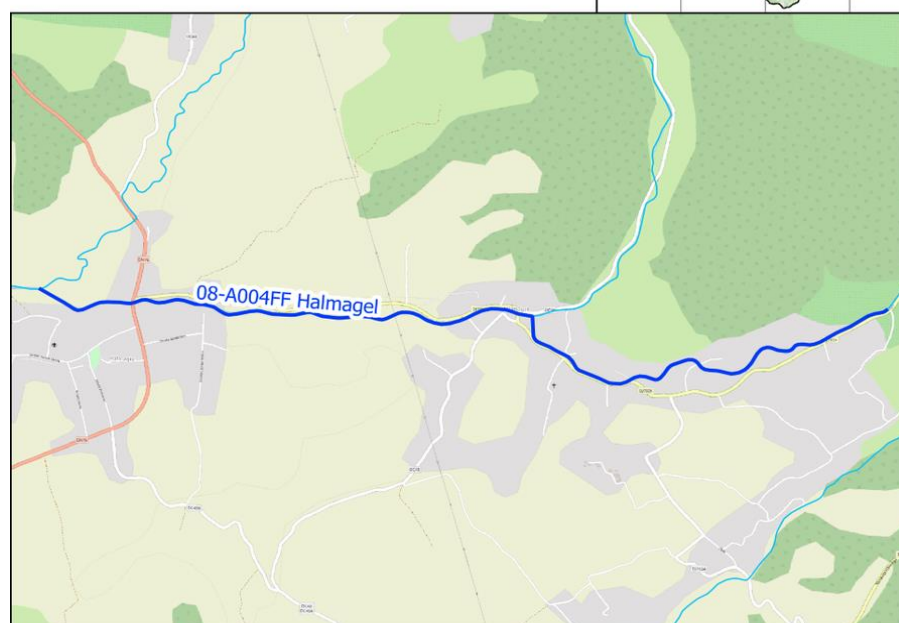


1. Localizare

ABA	Denumire APSFR
Crișuri	râul Hălmăgel - aval localitate Sârbi

UoM: RO-08 Crișuri
Cod APSFR: RO8-03.01.015.01...-01A
APSFR ID: 08-A004FF
Nume APSFR: r. Halmagel - aval localitate Sarbi

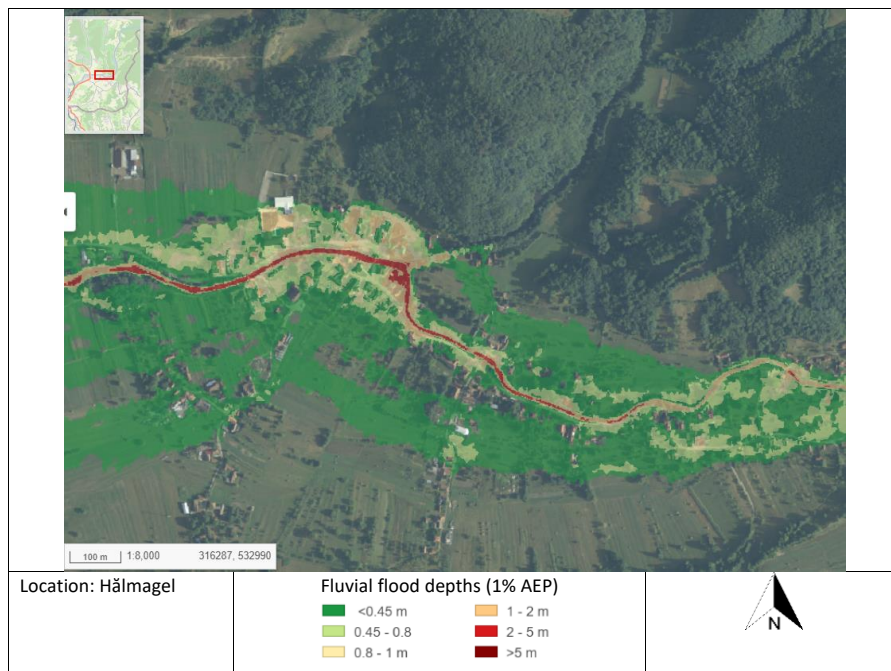


Analiza si strategia propusă se bazează pe următoarele informații (lista potentiala indicativa):

- Matricea si Raportul de screening
- Analiza preliminara 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 graduala 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	Pe zona APSFR cursul de apa traversează localitățile Halmagel și Halmagiu, până la confluența cu Paraul Banesti. Pe APSFR-ul studiat nu sunt realizate lucrări de apărare.
Informații extrase din hărțile de hazard	Conform hărților de hazard și risc la inundații din ciclul 2, ambele localități străbătute de cursul de apa sunt inundate parțial, atât la debitul cu probabilitatea anuală de depășire de 1% cât și la debitul cu probabilitatea anuală de depășire de 10% . Din datele de modelare disponibile, hărțile de hazard și risc la inundații au fost realizate în regim natural de curgere, fără a ține cont de acumularea Halmagel, realizată în bazinul amonte, și recepționată în anul 2021.
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	Da. Este realizată: - Acumularea nepermanenta Halmagel, 0.75 mil. mc. - recepționată în 2021 împreună cu regularizarea albiei aferente (4.5 km). Acumularea este amplasată amonte de APSFR, amonte de loc. Sirbi.

cu/fără rol de apărare împotriva inundațiilor)?	
Sunt identificate obstrucționări ale curgerii în albia majoră / albia minoră?	In urma analizei benzilor de inundabilitate se poate observa o obstrucționare a secțiunii albiei la podul DN76 (pentru Q10%). Deși la restul podetelor nu se disting clar a fi probleme de obstrucționari în albie, s-ar putea ca unele dintre acestea să aibă secțiunea subdimensionată.
Există zone de albie majoră care pot fi considerate ca zone de atenuare sau ca secțiuni active de curgere?	Pe zona APSFR nu.

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.

Commented [se1]: s-a ales un scor mai redus datorita faptului ca modelarea actuala nu tine cont de Acumularea Halmagel, acumulare receptionata in 2021 care nu are Regulament de exploatare

[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 exista 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. 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 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	Compl.
4a: Acumulări cu bararea cursului de apă și acumulări nepermanente	✓	x	x	x	x	De baza
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	x	x

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 4a. Acumulări cu bararea cursului de apă și acumulări nepermanente
Descrierea succintă a Alternativei	Alternativa are ca măsuri de bază realizarea a două acumulări nepermanente (frontale), în vederea reducerii riscului la inundații: - Acumularea Banesti, amonte loc. Cristesti - 0.99 mil m³, - Acumularea Luncsoara- amonte loc. Luncsoara - 0.64 mil m³, De asemenea au fost propuse ca și măsura complementară lucrări hidrotehnice de mici dimensiuni pentru consolidarea albiilor torentiale, pe Paraul Mic, afluent de stânga al Paraului Luncsoara în aval de acumularea propusă. Tot ca și măsura complementară, în urma analizei hărților de hazard, a fost identificată o obstrucționare a secțiunii albiei la podul DN76 (pentru Q10%). Alternativa nu include măsuri verzi, dar măsurile de bază propuse, gri-verzi, vor ține cont de următoarele: - Panta golirii de fund va fi similară pantei talvegului, - Golirile de fund vor asigura scurgerea liberă la debitele medii Din cauza reliefului și a amplasării gospodăriilor față de cursul de apă (foarte apropiate de râu), realizarea de indiguri nu este o opțiune. Având în vedere lățimea benzii de inundabilitate și faptul că avem viituri rapide (flash floods) lucrările de regularizare nu pot rezolva inundabilitatea (nu există spațiu pentru a asigura o secțiune de scurgere suficientă), acest tip de lucrări având doar un efect punctual. Astfel singura opțiune viabilă este reținerea unui volum de apă cât mai mare în zona amonte a localităților. Hărțile de hazard realizate nu țin cont de acumularea Halmagel, 0.75 mil. mc, recepționată în anul 2021. Conform datelor disponibile de la etapa de modelare, volumul aferent debitului cu probabilitatea anuală de depășire de 1% în zona acumulării Halmagel este de 2.9 mil. mc iar debitul maxim 112.3 m³/s. Din datele disponibile la ABA acumularea Halmagel a fost proiectată pentru debitul cu probabilitatea anuală de depășire de 5% și verificată la Q0.5%. La debitul Q5% = 51 m³/s, debitul atenuat în aval de acumulare este 35 m³/s (debit care corespunde capacității de transport a albiei). Cu siguranță există o atenuare și la debitul cu probabilitatea anuală de depășire de 1% dar aceasta nu a fost calculată. Valea Luncsoara a fost considerată în modelare cu un aport de cca. 48 m³/s și un volum de 1.8 mil. mc. la confluența din loc. Halmagel. Cca. o treime din acest volum se propune a fi atenuat prin realizarea ac. nepermanente Luncsoara. Acumularea Banesti Relizând cele 2 acumulări nepermanente propuse, se poate observa că riscul la inundații din aval este redus substanțial. Se propune ca efectul celor 2 acumulări, cât și cel al acumulării existente Halmagel, să fie confirmat prin modelare.

Nr. crt.	Clasificare măsură Gri - Verde	Autoritatea responsabilă	Descrierea măsurii	Alt 1
1	Măsuri gri-verzi	ABA Crisuri	M32-RO21 Realizarea de noi acumulări permanente sau nepermanente (frontale) Realizarea acumulării nepermanente Luncsoara amplasata in amonte de localitatea Luncsoara si conf. cu Paraul Mic– volum 640 mii mc	✓
2	Măsuri gri-verzi	ABA Crisuri	M32-RO21 Realizarea de noi acumulări permanente sau nepermanente (frontale) Realizarea acumulării nepermanente Banesti amplasata in amonte de localitatea Cristesti – volum 990 mii mc	✓
3	Măsuri gri-verzi	ABA Crisuri	M33-RO32 Consolidarea albiilor torențiale cu lucrări hidrotehnice de mici dimensiuni (până în 5m elevație) Se vor realiza pe Paraul Mic, afluent de stanga al Paraului Luncsoara (in aval de acumularea propusa) - Lucrari de stabilizare pat albie tip praguri-cădere mica, cu panta lina, realizate din piatra, lemn (h < 40 cm) - masura oft (greener technique) – cca. 10 buc (1 buc la cca. 500 m)	✓
4	Structurale usoare	CNAIR	M32-RO25 Mărirea capacității de tranzitare a albiei prin redimensionarea podurilor: - Sectiunea podului DN76 din loc. Halmagiu este propusa pentru a fi marita	✓

Nota:

- Locațiile aferente măsurii M32-RO25, reprezintă secțiuni critice de constrângere a curgerii (identificate pe baza hărților de hazard la inundații si a opiniei expertului), asociate podurilor si 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

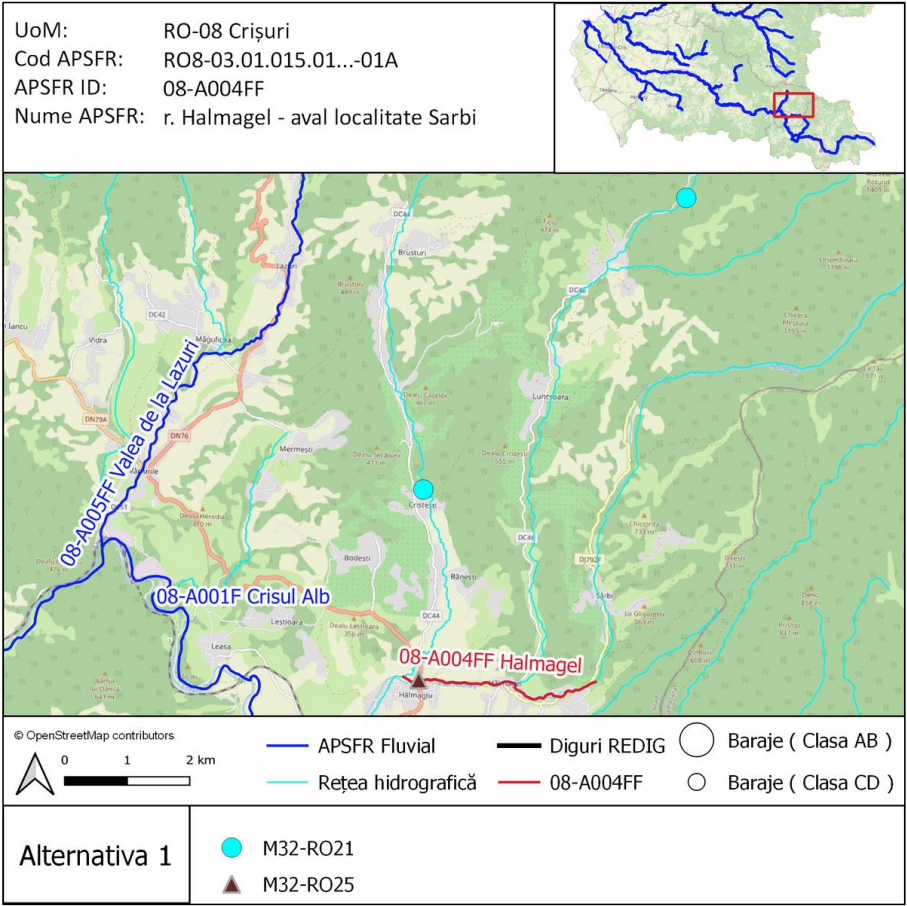
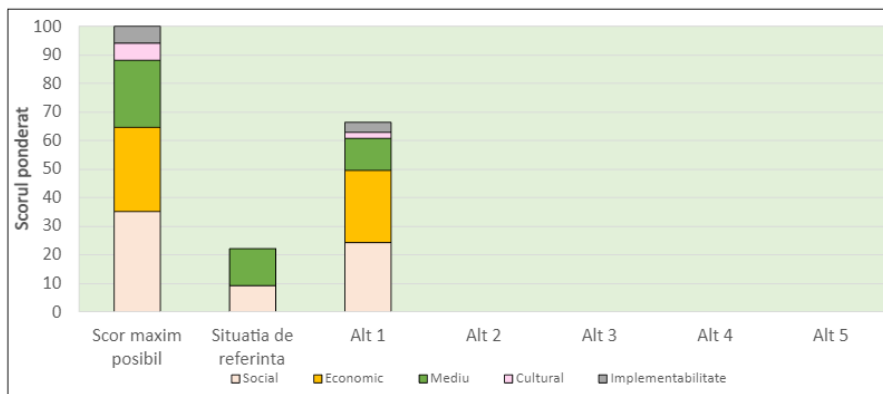


Figura 1 Harta cu localizarea masurilor propuse in Alternativa 1

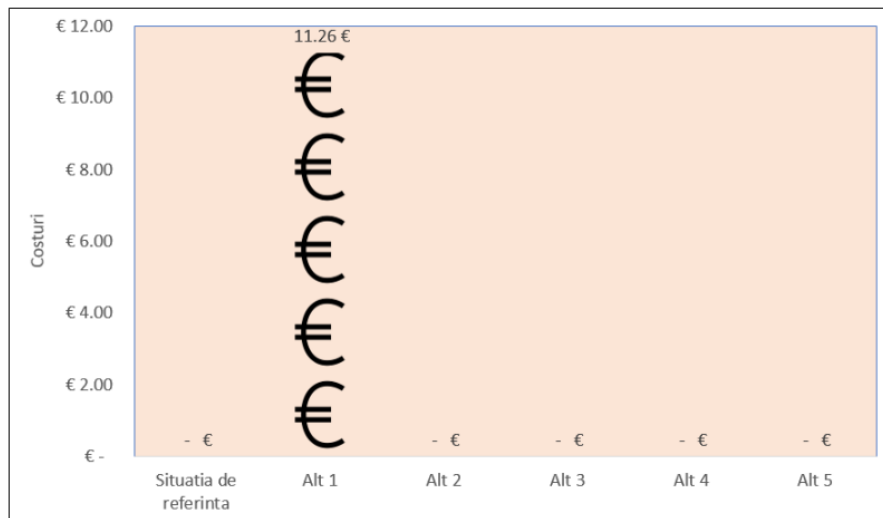
6. Evaluarea Alternativelor APSFR

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

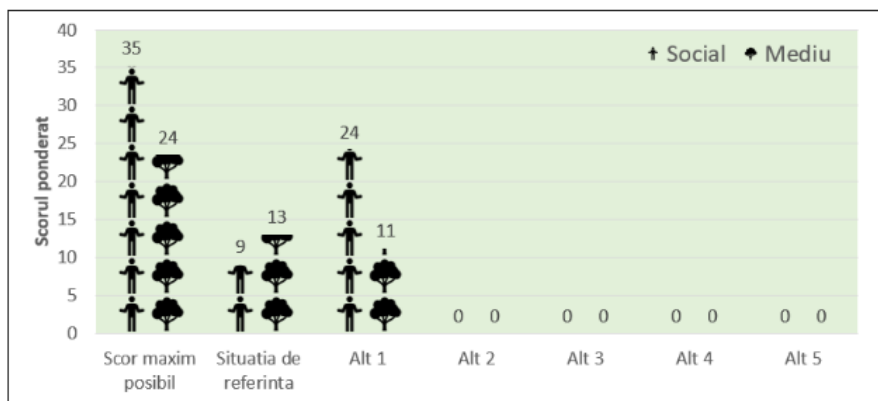
Scorul ponderat (toate componentele) per alternativa



Costuri per alternativa (milioane €)



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	€ 10,085,407	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri inlocuri	€ 0	€ 1,290,584	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri operationale si de mentenanta (incl. inlocuiri piese, etc.)	€ 0	€ 3,441,115	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
Alte costuri	€ 0	€ 161,367	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri totale	€ 0	€ 14,978,473	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri totale actualizate	€ 0	€ 11,258,398	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0

Justificarea selectarii alternativei preferate

Din cauza reliefului si a amplasarii gospodariilor fata de cursul de apa (foarte apropiate de rau), realizarea de indiguri nu este o optiune. Avand in vedere latimea benzii de inundabilitate si faptul ca avem viituri rapide (flash floods) lucrarile de regularizare nu pot rezolva inundabilitatea (nu exista spatiu pentru a asigura o sectiune de scurgere suficienta), acest tip de lucrari avand doar un efect punctual. Astfel singura optiune viabila este retinerea unui volum de apa cat mai mare in zona amonte a localitatilor. De asemenea aportul aluvionar in zona este unul crescut. Singura Alternativa viabila ramane 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 / 076. Scorul total ponderat rezultat în urma analizei multicriteriale (pentru criteriile Social, Economic, Mediu, Cultural și Implementabilitate) obținut pentru Alternativa 1 a fost de 66.*
- *Rezumatul AMC de mediu: Acesta alternativă are numeroase măsuri structurale care vin să fixeze problemele legate de inundabilitate. Nu sunt regăsite măsuri care să vizeze în mod direct componenta de mediu, iar în cadrul acestui APSFR nu mai este identificată o altă alternativă. Totuși, măsurile au o abordare gri-verde ceea ce oferă alternativei un scor pozitiv.*
- *Modul în care măsurile naționale, pregătitoare și cele la scara 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.*