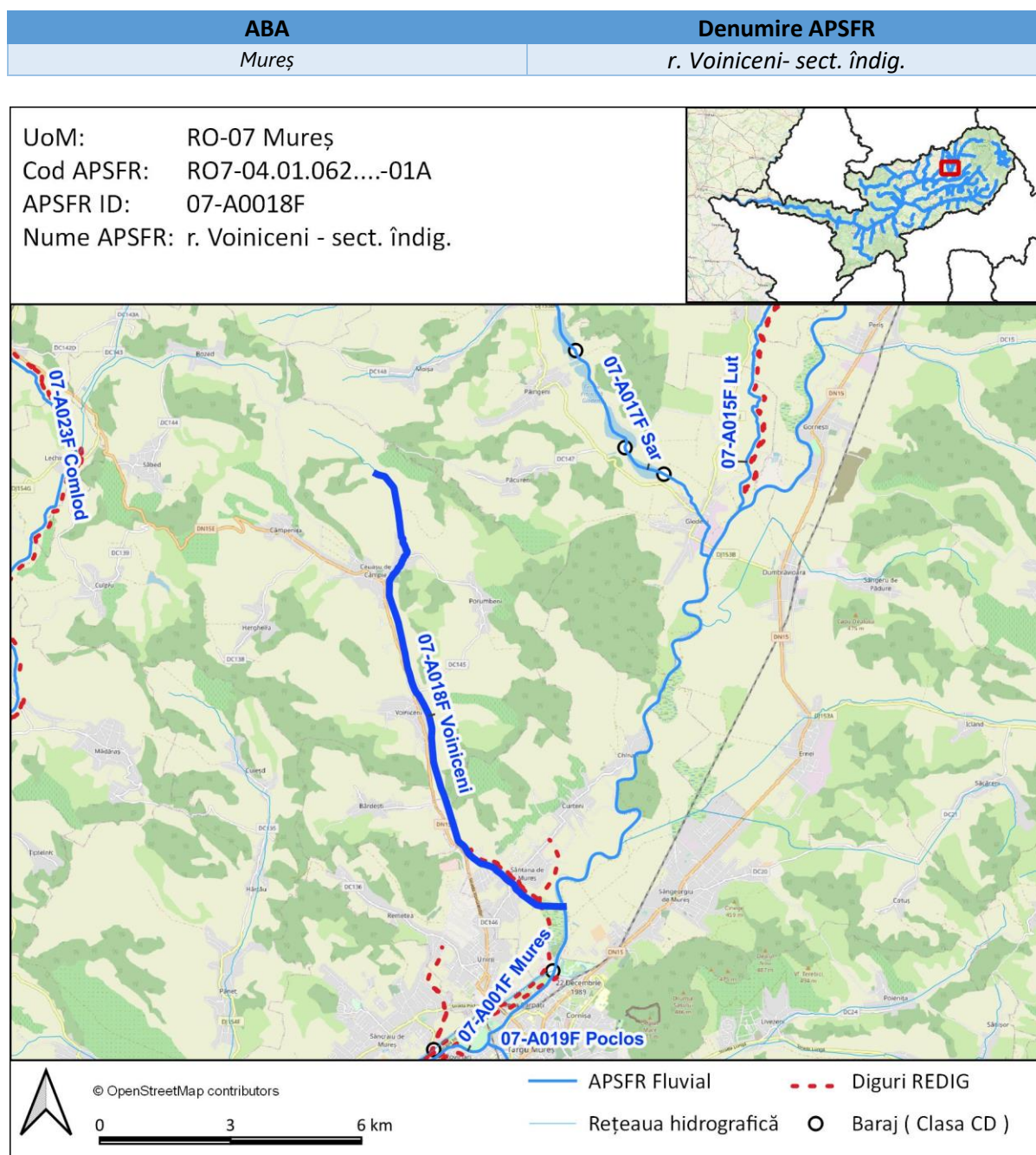


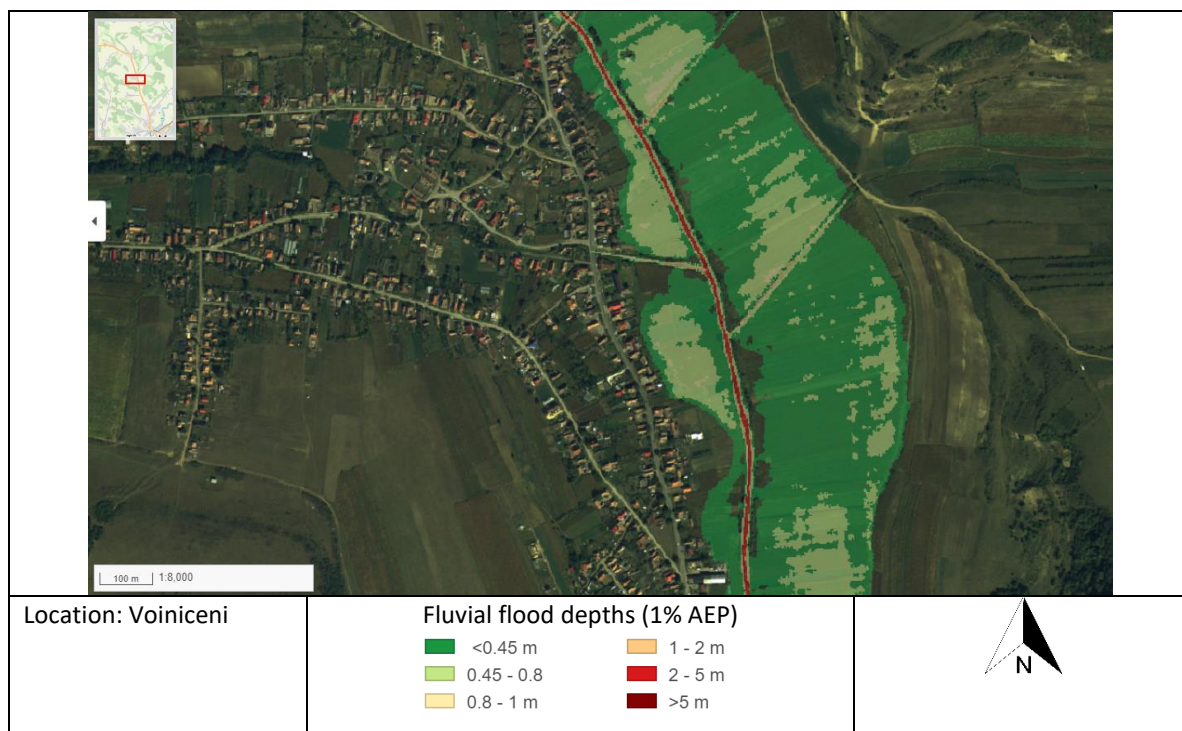
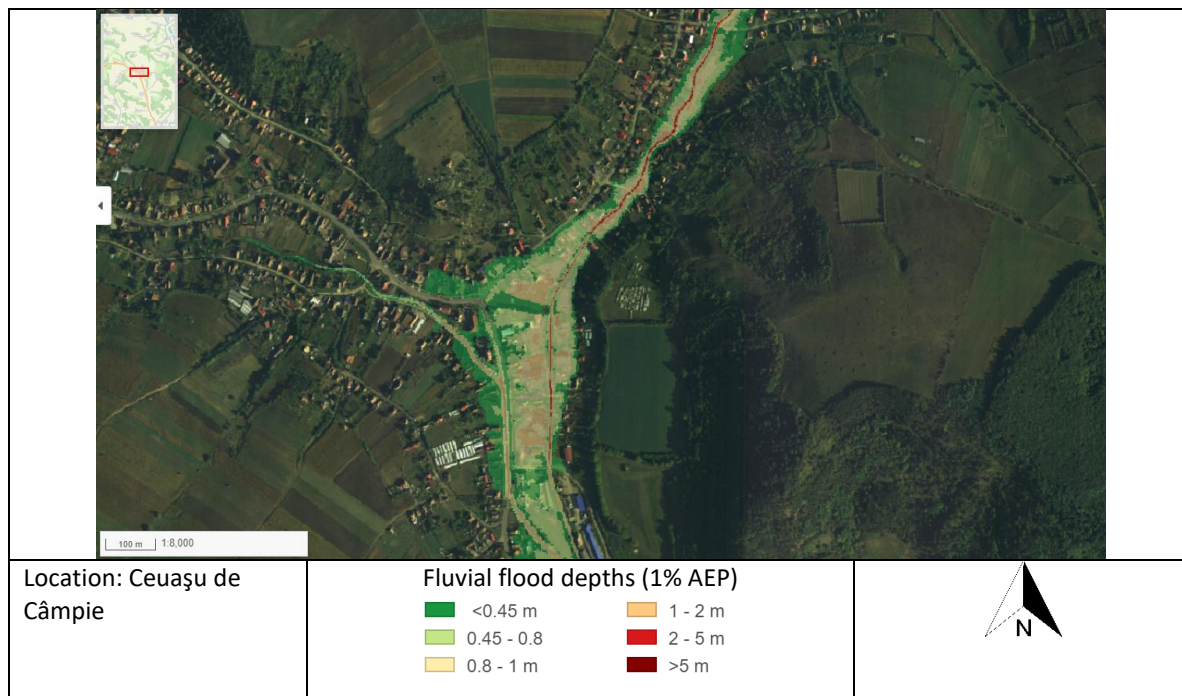
1. Localizare



Analiza și strategia propusă se bazează pe următoarele informații (lista potențiala 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	Există infrastructură de apărare în administrarea ABA Mureș. - dig Voiniceniilor la Sântana de Mureș mal d rept - IV-1.62_MD_12+078-14+326_DL, asigurare = 5% - dig Voiniceniilor la Sântana de Mureș mal stâng, - IV-1.62_MS_12+114-13+471_DL, asigurare +5% Managementul riscului la inundații se rezumă la lucrări de întreținere a cursului de apă și a digurilor.
Informații extrase din hărțile de hazard	Pe acest APSFR se situează localitățile Ceuașu de Câmpie, Voiniceni, Bărdești, și Sântana de Mureș care sunt expuse la inundare. Bandă de inundare (1%) este în general unică, centrată pe cursul de apă, cu latimi variind între cca. 50 și 975 m. În localitatea Ceuașu de Câmpie - conform datelor din harta de hazard este inundată partea estică a localității. Este afectat și drumul național DN 15E pe o porțiune de cca. 550 m. Cauza inundațiilor pot fi poduri situate pe străzi locale. În localitatea Voiniceni conform datelor din harta de hazard este inundată partea nordică a localității preponderent cu unități economice. Cauza probabilă secțiune pos insuficientă pe a stradă locală. În localitatea Bărdești conform datelor din harta de hazard este inundată partea estică a localității. Este afectat și drumul județean DN 15E pe o porțiune de cca.100 m. Inundarea poate fi cauzată de un pod situat pe un drum local. În localitatea Sântana de Mureș conform datelor din harta de hazard este inundată în partea vestică a localității în proporție de cca. 30%. Astfel sunt inundate nu numai gospodăriile ci și unități industriale, socle, de cultură, învățământ , culte și instituții publice. Este afectat și drumul național DN 15E pe o lungime de cca. 800 m. Digurile existente la asigurarea de 5% sunt deversate. Trebuie menționat că localitatea este expusă la inundații și din partea râului Mureș.
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) ?	Actual nu există zone de retenție/lacuri de acumulare în bazinul hidrografic superior al APSFR. Există potențial de amenajare a unor acumulări frontale.
Sunt identificate obstrucționări ale curgerii în albia majoră / albia minoră?	Da. În toate localitățile din APSFR poduri de pe străzile locale pot obstrucționa curgerea în albia minoră.
Există zone de albie majoră care pot fi considerate ca zone de atenuare sau ca secțiuni active de curgere?	Nu există zone de albie majoră care pot fi considerate ca zone 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
						V. nota subsol tabel
1: Adaptarea infrastructurii existente cu/fără rol de apărare împotriva inundațiilor	✓	✗	✗	✗	✗	De baza
2: Reabilitarea ori redimensionarea lucrărilor de apărare existente	✓	✗	✗	✗	✗	De baza
3: Amenajări în bazinele hidrografice superioare	✗	✗	✓	✗	✗	Compl.
4a: Acumulări cu bararea cursului de apa si acumulări nepermanente	✓	✓	✗	✗	✗	De baza
4b: Acumulări laterale	✗	✗	✗	✗	✗	✗
5: Redirecționarea curgerii la distanta de zona de risc	✗	✗	✗	✗	✗	✗
6: Creșterea capacității de transport a albiei	✗	✗	✓	✗	✗	Compl.
7: Îndiguiri noi sau reabilitarea celor existente	✓	✓	✗	✗	✗	De baza

Notă Q6: Abordare de baza – De bază.; Abordare complementara – Compl.; Propunere Posibila / incertă – Posibil; Răspuns negativ - ✗

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 - excesiv

5.2. Descrierea alternativelor

Alternativa 1	Descriere
Abordarea principală de Management al Riscului la Inundații	Abordare principală: Abordarea 4: Acumulări frontale (permanente sau nepermanente) și acumulări laterale (poldere sau zone de inundare naturală)
Descrierea succintă a Alternativei	Complementar abordării principale se propun abordările: - Abordarea 5: Creșterea capacității de transport a albiilor - Abordarea 2: Măsuri de reducere a scurgerii de suprafață la scara întregului bazin și acțiuni disperse de reducere a scurgerii în aval Prima alternativă propusă este realizarea unei acumulări frontale nepermanente amonte de localitatea Ceuașu de Câmpie. Conform acestor estimări volumele de viitură cu probabilitatea de depășire de 1% în secțiunea acumulării, este atenuat complet, debitul de apă evacuat va fi în concordanță cu capacitatea de transport al albiei în aval. Suplimentar se propune mărirea capacității de tranzitare a albiei prin redimensionarea podurilor și creșterea proporției de suprafață împădurită în bazinele superioare ale cursurilor de apă (nu numai APSFR). De asemenea se propune remeandrea cursului de apă în aval de Sântana de Mureș.
Alternativa 2	Descriere
Abordarea principală de Management al Riscului la Inundații	Combinație de abordări: - Abordarea 7: diguri noi - (parțial) - Abordarea 6: Reabilitare/re-dimensionare lucrări de apărare în vederea atingerii standardului de protecție - Abordarea 5: Creșterea capacității de transport a albiilor - Abordarea 2: Măsuri de reducere a scurgerii de suprafață la scara întregului bazin și acțiuni disperse de reducere a scurgerii în aval
Descrierea succintă a Alternativei	Prima alternativă este o combinație între re-dimensionarea digurilor de apărare ale localității Sântana de Mureș de la asigurarea de 5% la asigurarea de 1%, combinat cu realizarea de diguri noi de apărare pentru localitățile Ceuașu de Câmpie, Voiniceni și Bărdești.. Deoarece râul trece prin mijlocul localităților sau prin zona unde sunt construite case pe ambele maluri, sunt necesare a se executa lucrări de apărare împotriva inundațiilor pe ambele maluri ale cursului de apă. Aceste lucrări vor fi executate la probabilitatea de depășire a debitelor maxime de 1%. În funcție de spațiul disponibil digurile vor fi executate din pământ omogen sau de tip parapet din beton. Suplimentar se propune mărirea capacității de tranzitare a albiei prin redimensionarea podurilor și creșterea proporției de suprafață împădurită în bazinele superioare ale cursurilor de apă (nu numai APSFR). De asemenea se propune remeandrea cursului de apă în aval de Sântana de Mureș.

Nr. crt.	Clasificare măsură Gri - Verde	Autoritatea responsabilă	Descrierea măsurii	Alt 1	Alt 2
1	Măsura verde	ABA Mureș	M31-RO17 Remeandrea cursului de apă, Restaurarea cursurilor de apă și a luncii inundabile (incl. reîmpădurirea malurilor cursului de apă pentru reducerea fenomenului erozional) Remeandrea în aval de localitatea Sântana de Mureș în lungime de 1,467 m amonte de confluența cu râul Mureș	✓	✓
2	Măsura structurale ușoare	-CNAIR -Comuna Ceuașu de Câmpie -Comuna Voiniceni -Comuna Sântana de Mureș	M32-RO25 Mărirea capacității de tranzitare a albiei prin redimensionarea podurilor Poduri/podete: Localitatea Ceuașu de Câmpie– 6 poduri pe străzi locale și un pod pe DN 15E Localitatea Voiniceni – 1 pod pe o stradă locală Localitatea Bărdești – 1 pod pe o stradă locală Localitatea Sântana de Mureș 2 poduri pe străzi locale	✓	✓
3	Măsuri gri/verzi	ABA Mureș	M32-RO21 Realizarea de noi acumulări permanente sau nepermanente (frontale) - Acumularea propusă amonte de localitatea Viișoara trebuie să acumuleze un volum de viitură rezultat de la un debit cu probabilitatea de depășire de 1% de cca 42 mc/s, cu durata de cca. 3,5 ore, ceea ce duce la o acumulare cu lungime coronament baraj 190 ml, înălțime maximă cca H= 7 m, suprafața lacului de acumulare cca. 12,28 ha, și un volum de acumulare aproximativ 370 mii mc. S-a optat pentru acumulări frontale pentru că dirijarea unor debite mari (peste 10 mc/s) în poldere necesită realizarea de praguri de dirijare foarte robuste.	✓	
4	Măsura structurale ușoare	ABA Mureș	M33-RO34 Supraînălțarea lucrărilor de îndiguire existente - dig Voiniceniilor la Sântana de Mureș mal drept IV-1.62_MD_12+078-14+326_DL, de la asigurarea de 5% la 1% - dig Voiniceniilor la Sântana de Mureș mal stâng, IV-1.62_MS_12+114-13+471_DL, de la asigurarea de 5% la 1%		✓
5	Măsura structurale ușoare	ABA Mureș	M33-RO35 Reabilitare diguri în vederea exploatării în condiții de siguranță - dig Voiniceniilor la Sântana de Mureș mal drept - dig Voiniceniilor la Sântana de Mureș mal stâng,		✓
6	Măsura structurale grele	ABA Mureș	M33-RO33 Lucrări de îndiguire (în zona localităților) / Construirea unei a doua linii de apărare Lungimea totală a acestor lucrări de apărare sunt de aprox 5300 ml pe malul drept, și 4900 ml pe malul stâng. Aceste lungimi de diguri sunt repartizate pe localități după cum urmează: - loc. Ceuașu de Câmpie -diguri și ziduri apărare pe mal drept L=3,15 Km - loc. Ceuașu de Câmpie -diguri și ziduri apărare pe mal stâng 1 amonte- L=0,15 Km, - loc. Ceuașu de Câmpie -diguri și ziduri apărare pe mal stâng 2- L=0,27 Km,		✓

			- loc. Ceuașu de Câmpie -diguri si ziduri aparare pe mal stâng 3- L=0,45 Km, - loc. Ceuașu de Câmpie -diguri si ziduri aparare pe mal stâng 4 aval- L=0,82 Km, - loc. Voiniceni – diguri si ziduri aparare pe mal drept L=2,53 Km - loc. Bărdești - diguri si ziduri aparare pe mal drept L=1,70 Km		
--	--	--	--	--	--

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.*

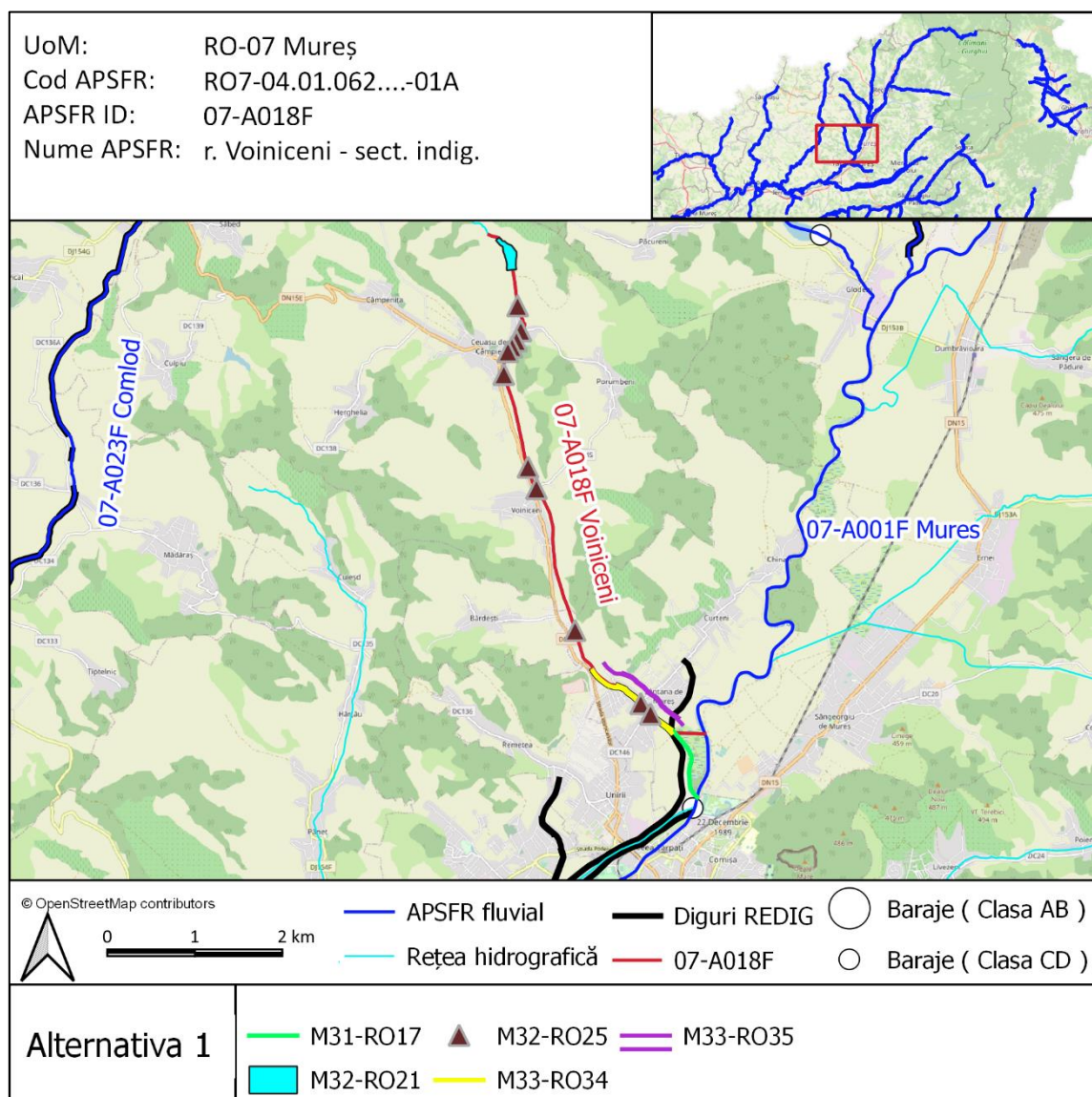


Figura 1 Harta cu localizarea masurilor propuse in Alternativa 1

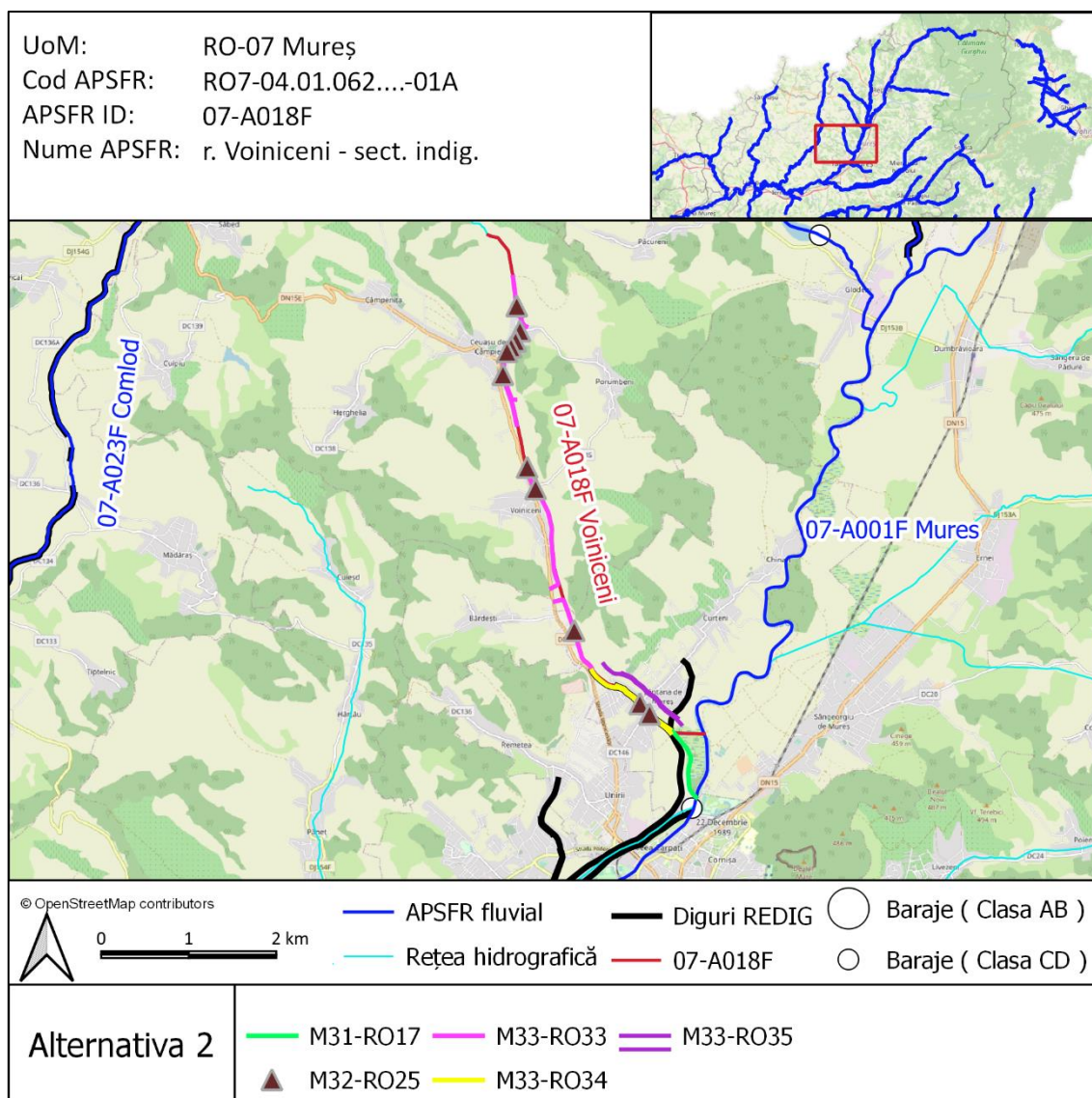
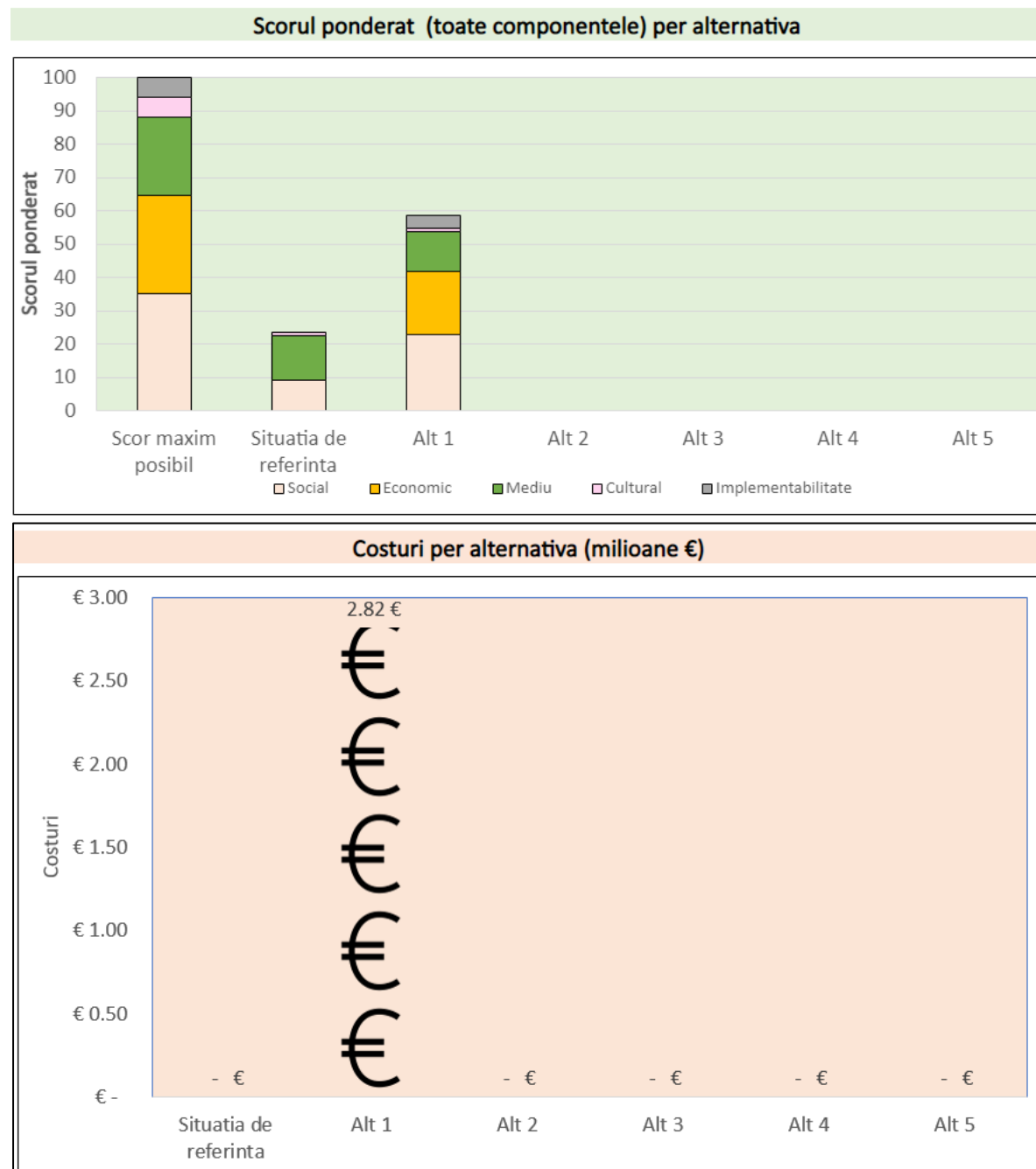


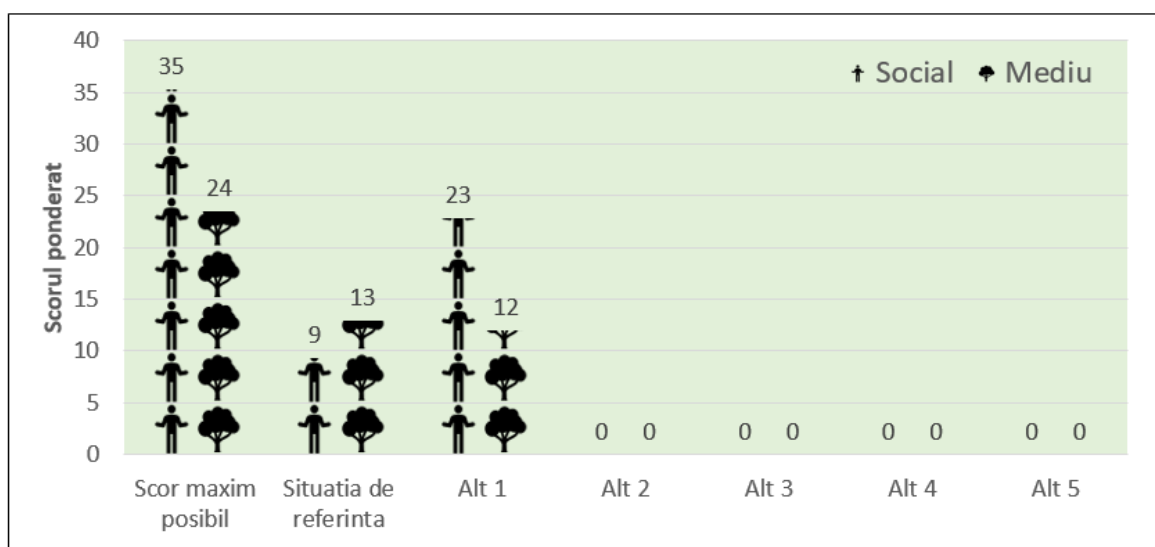
Figura 2 Harta cu localizarea masurilor propuse in Alternativa 2

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, redactate 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)



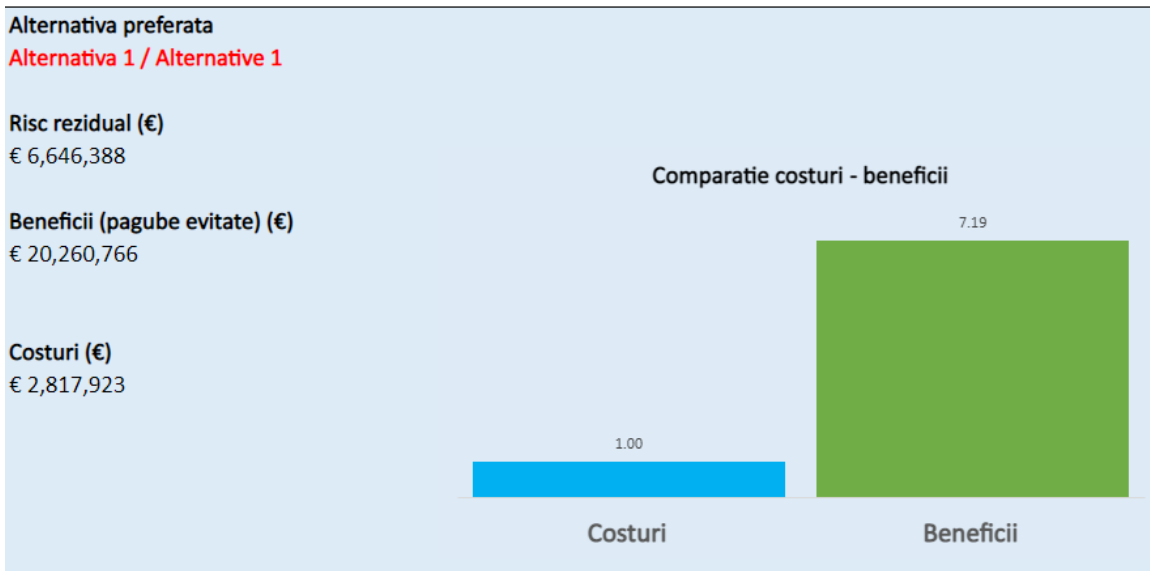
Elemente cheie ale costurilor per alternativa

	Situatia de referinta	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5
Cost de investitie	€ 0	€ 2,526,618	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri inlocuri	€ 0	€ 269,482	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri operationale si de mentenanta (incl. inlocuiri piese, etc.)	€ 0	€ 888,436	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
Alte costuri	€ 0	€ 40,426	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri totale	€ 0	€ 3,724,961	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri totale actualizate	€ 0	€ 2,817,923	€ 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		7.19				
Valoare Actuala Neta		€ 17,442,843				
Costuri pe proprietate protejată (1% AEP)		€ 4,704.38				

Descrierea alternativei preferate (costuri-beneficii)



7. Evidențierea alternativei / strategiei preferate

- Strategia preferata este Alternativa 1, descrisa mai sus (sectiunea 5.2).* Pentru acest APSFR s-au elaborat doua alternative. Avand in vedere ca, in etapa de evaluare a costurilor, acestea s-au dovedit a fi foarte ridicate pentru alternativa 2, s-a decis ca evaluarea multicriteriala si analiza cost beneficiu sa fie realizata doar pentru Alternativa 1, descrisa mai sus (sectiunea 5.2). Raportul beneficiu-cost obtinut pentru Alternativa 1 a fost de 1 / 7.19. Scorul total ponderat rezultat in urma analizei multicriteriale (pentru criteriile Social, Economic, Mediu, Cultural si Implementabilitate) obtinut pentru alternativa 1 a fost de 63.
- Rezumatul AMC de mediu:* Alternativa propusă este localizata pe rauri care intersecteaza areale cu putine situri Natura 2000 și nu există contate directe ale lucrărilor cu arii protejate. Alternativa 1 propusă în cadrul acestui APSFR se remarcă prin măsura de remeandrare /restaurare a cursului de apă. Această măsură are efecte benefice asupra apei și biodiversității pe termen lung dar pe termen scurt (în timpul realizării lucrărilor) poate să existe efecte negative nesemnificative asupra mediului. Măsura de redimensionare a podurilor impactează în timpul realizării lucrărilor (turbiditate, zgomot etc). Realizarea acumulării schimbă utilizarea terenurilor obligând relocarea unor specii și totodată modificând total habitatul. Arealul propus pentru lucrări nu este într-o arie protejată și nici nu este în imediata vecinătate a unei astfel de arii.
- Modul in care masurile nationale, pregatitoare si cele la scara ABA reprezinta o parte importanta in cadrul intregii strategii, in 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 lista 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

- *Daca este necesar, un studiu suplimentar particularizat pentru acest APSFR (mai puțin pentru cele cuprinse in cadrul Pachetului National de Masuri) – Nu este cazul.*