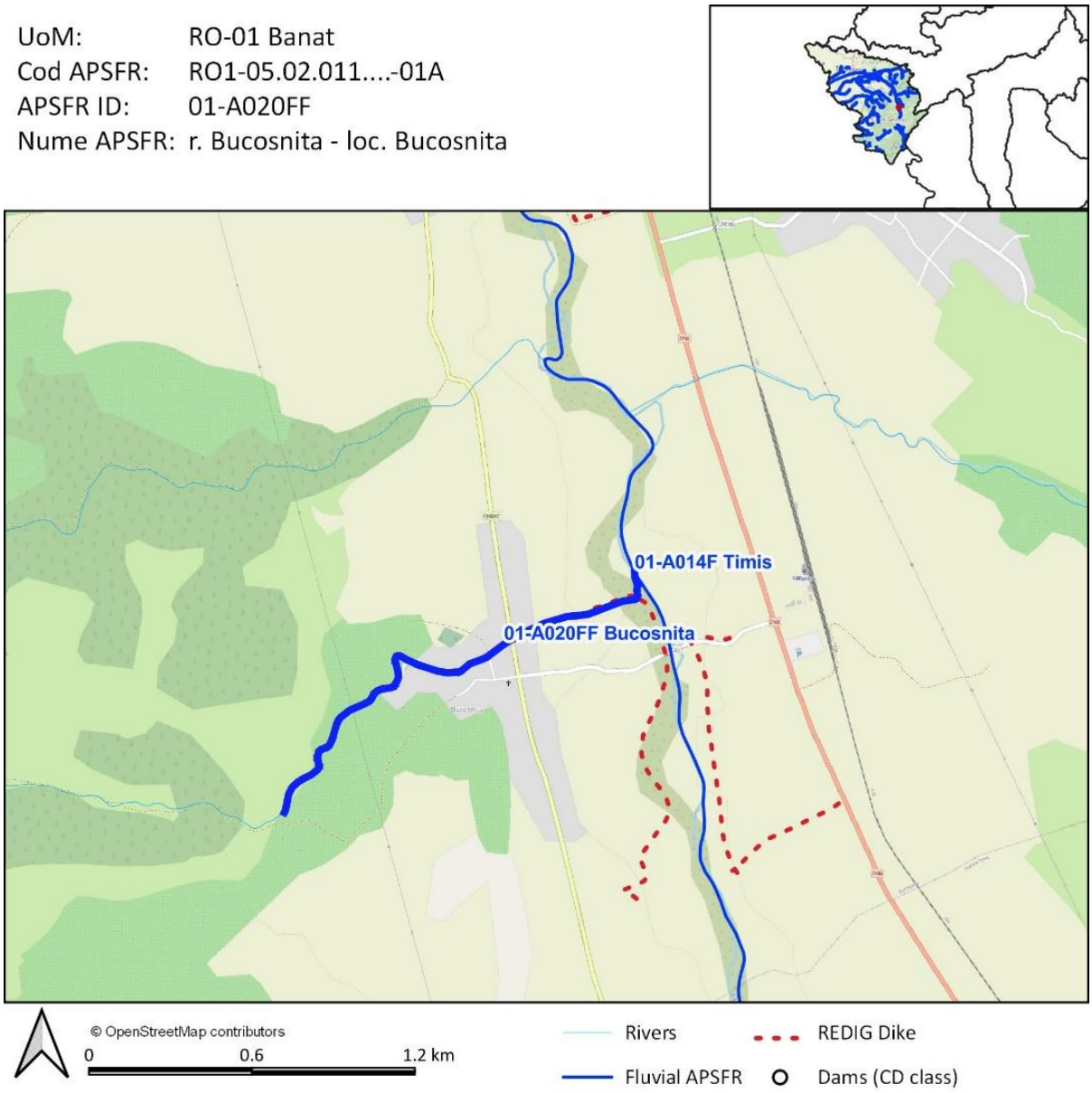
1. Localizare

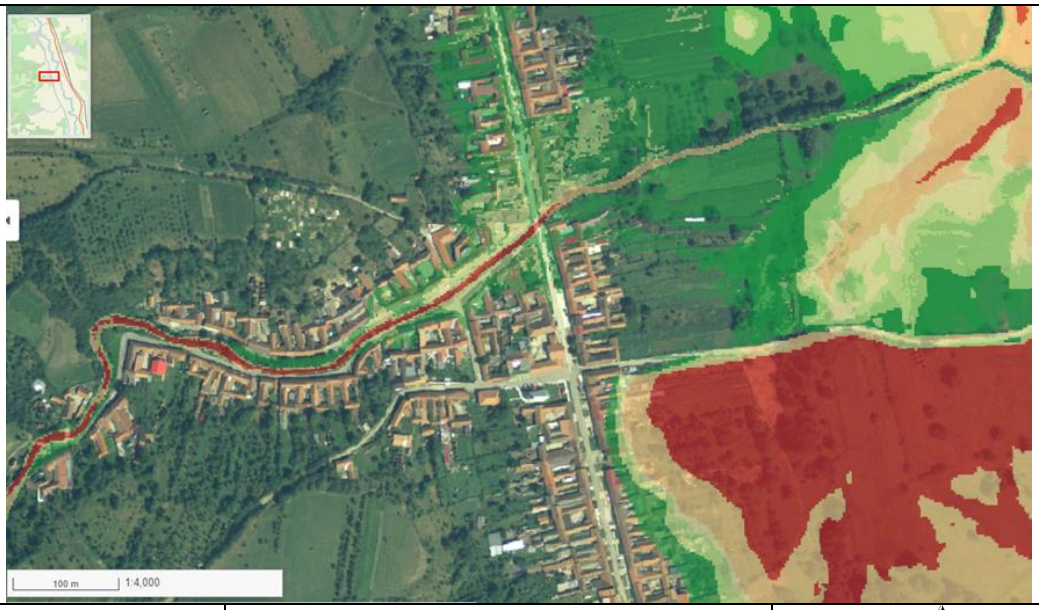
ABA	Denumire APSFR
Banat	*r. Bucosnita - loc. Bucosnita*



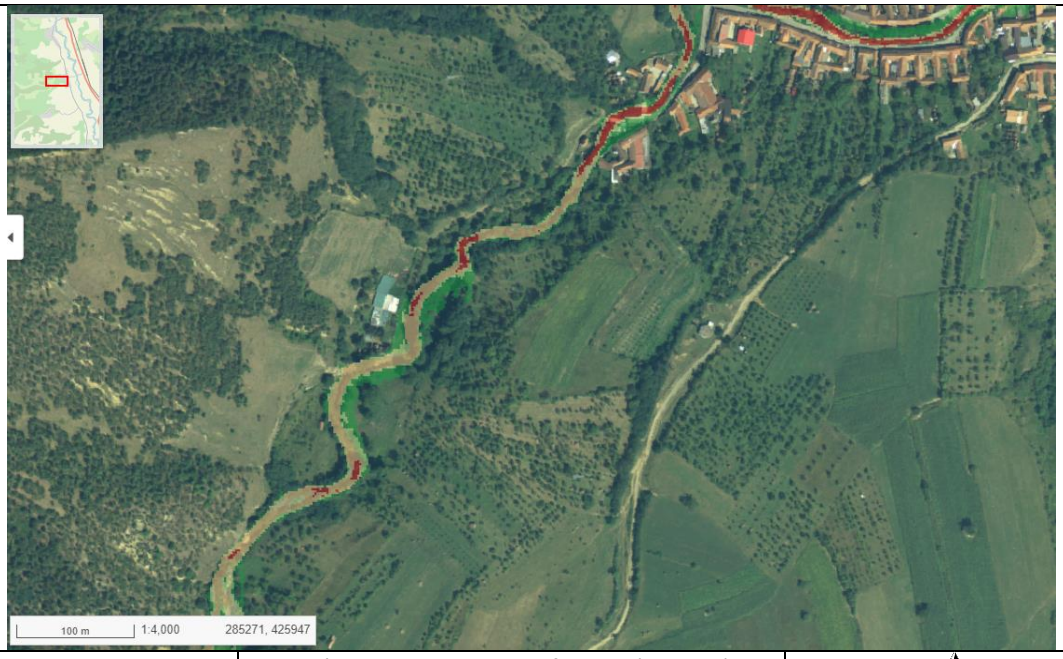
Analiza și strategia propusă se bazează pe următoarele informații (lista potențială indicativă):

- 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 anuala de depășire de 1%.



Localizare: Bucoșnița	Adâncimea inundațiilor fluviale (1% AEP) <0.45 m 0.45 - 0.8 0.8 - 1 m 1 - 2 m 2 - 5 m >5 m	N

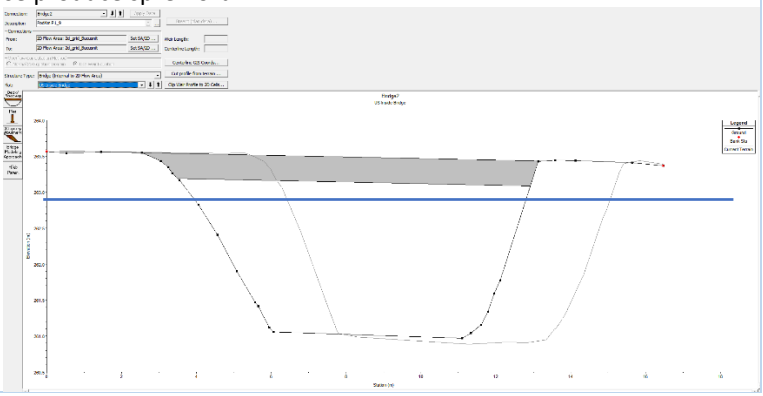


Localizare: Bucoșnița	Adâncimea inundațiilor fluviale (1% AEP) <0.45 m 0.45 - 0.8 0.8 - 1 m 1 - 2 m 2 - 5 m >5 m	N

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	Nu există lucrări de infrastructură în APSFR -ul Bucșnița .
Informații extrase din hărțile de hazard	Rezultatele modelului și hărțile de hazard arată următoarele pericole de inundații: - Zona din aval de localitatea **Bucșnița** începe să fie inundată de evenimente de 33% din cauza unei tasări locale a digului (spre sud). Acest lucru nu are ca rezultat niciun risc de inundații. Pentru evenimente cu probabilitatea de depășire de 10%, extinderea inundațiilor crește, dar tot nu apare niciun risc de inundație. - Pentru probabilități de depășire între 10% și 1%, Bucosnita începe să inunde direct în aval de podul principal, precum și în amonte de podul principal. Acest lucru provoacă inundații majore ale orașului și poate fi considerat ca fiind principalul blocaj. Conform Standardului de Protecție, nivelul de siguranță al orașului este de 1%. Figura de mai jos indică locațiile în care începe inundarea (săgeți roșii). Din model se observă că podul nu provoacă o obstrucție atât de mare (a se vedea figura de mai jos). Linia albastră reprezintă nivelul străzii în amonte de pod. Astfel, practic, în această locație, orașul este inundat deoarece capacitatea râului nu este suficientă. Același lucru este valabil și pentru zona din aval de podul principal, unde inundația se produce spre nord. 

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 lacuri de acumulare și nici apărări existente (cu excepția digurilor). Există loc pentru a crea un lac de acumulare permanent în amonte. Există loc pentru a crea un lac de acumulare permanent în amonte. Acest lucru va reduce suficient de mult vârful viiturii. Totuși, impactul asupra mediului este negativ, iar raportul cost-beneficiu este semnificativ nefavorabil, astfel încât măsura nu este probabil **fezabilă**.
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?	Posibil în aval de podul principal. Această zonă este deja inundată în pentru debitul cu probabilitatea de depășire de 33%..

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. *Notă: nu există lucrări în acest APSFR*	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 confidenta 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?	x
Există potențial de reducere a nivelului apei in dreptul digurilor prin masurile verzi propuse (după caz, acolo unde exista diguri)	x
Pot fi identificate alte masuri verzi potențiale în scopul managementului regimului de sedimente actual sau al îmbunătățirii protecției împotriva inundațiilor?	x

[Daca o bifă ✓ este introdusă pentru oricare dintre aspectele evidențiate mai sus, atunci se așteaptă ca aceste informații sa 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 *low-regret* (asociate abordării) care ar trebui incluse în alternative	Q4. Masuri *low-regret* a căror viabilitate este incertă (sunt necesare studii suplimentare ori implicarea altor instituții)	Q5. Masuri *high-regret* (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	×	×	×	×	×	×
2: Reabilitarea ori redimensionarea lucrărilor de apărare existente	×	×	×	×	×	×
3: Amenajări in bazinele hidrografice superioare	×	×	×	✓	×	**Posibil**
4a: Acumulări cu bararea cursului de apa si acumulări nepermanente	×	×	×	×	×	×
4b: Acumulări laterale	×	×	×	✓	×	**De baza**
5: Redirecționarea curgerii la distanta de zona de risc	×	×	×	×	×	×
6: Creșterea capacității de transport a albiei	✓	×	×	×	×	**De baza**
7: Îndiguiri noi sau reabilitarea celor existente	✓	×	×	×	×	**De baza**

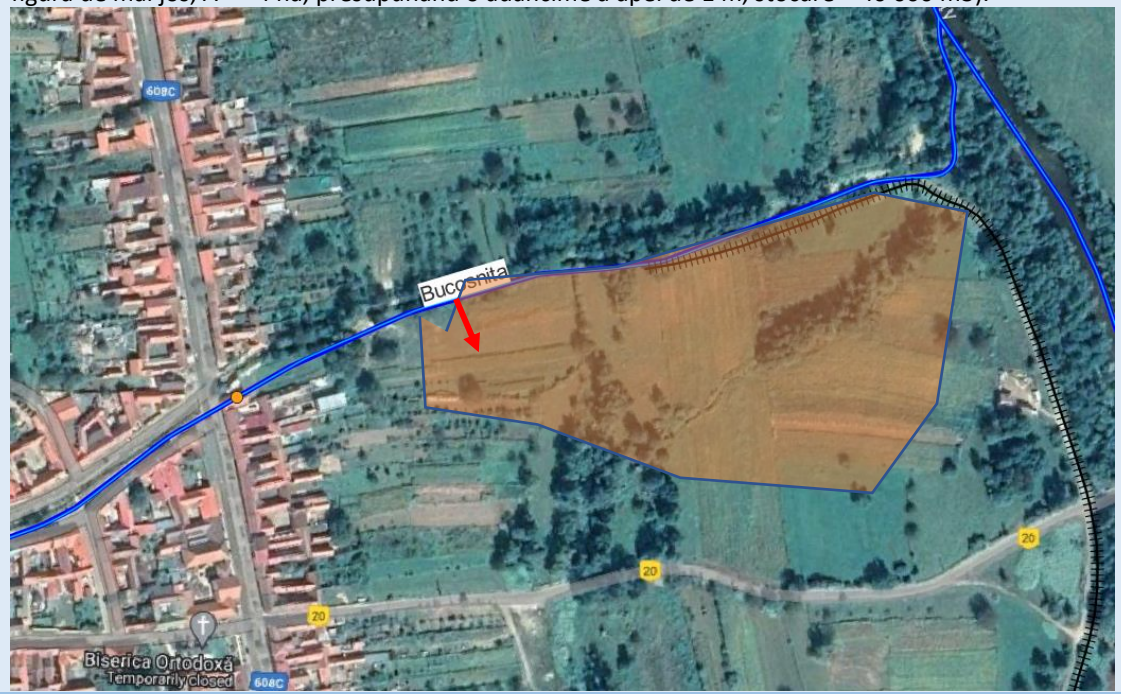
Notă Q6*: Abordare de baza – De bază.; Abordare complementara – Compl.; Propunere Posibila / incertă – Posibil; Răspuns negativ -* ×

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 - excesive*)*

5.2. Descrierea alternativelor

Alternativa 1	Descriere
Abordarea principala de Management al Riscului la Inundații	Abordarea 3, 6 și, eventual, 7 (sau strategii separate)
Descrierea succintă a Alternativei	 Stânga: Îmbunătățirea capacității podului (podurilor) - vedere din amonte; Dreapta: îmbunătățirea capacității râului (vedere din aval). Strategia este de a realiza împăduriri în bazinul superior, care pot fi folosite și pentru diminua riscul crescut cauzat de schimbările climatice. Pe termen scurt, se prevede creșterea capacității râului prin: - Creșterea capacității râului direct în aval de podul principal (intersecția cu drumul 608C) - Creșterea capacității podului principal (sau cel puțin verificarea capacității în teren) - Dacă este necesar, de asemenea, creșterea capacității celorlalte 2 poduri din localitate (acestea provoacă aflux, dar nu determină o creștere a riscului) - Dacă este necesar, se vor construi parapeți în localitate Prin stratificarea măsurilor, amploarea fiecărei măsuri structurale este redusă la minimum. Este necesară o modelare a opțiunilor pentru a confirma dimensiunile necesare.
Alternativa 2	**Descriere**
Abordarea principala de Management al Riscului la Inundații	Abordarea 3, 4b și 6
Descrierea succintă a Alternativei	**Direct în aval de oraș, o mare zonă agricolă deschisă este inundată pentru probabilitatea de depășire de 33% . Zona poate fi reameneajată pentru a stoca mai multă apă în timpul debitelor mari. Efectul de aflux va reduce nivelul maxim al apei până la cel**

	puțin 100 m în amonte (cu o pantă de 0,016). Acest lucru nu este probabil suficient pentru a atinge un nivel de siguranță de 1%. **Capacitatea râului în aval de podul principal pare să fie unul dintre principalele probleme care trebuie rezolvată.** **Măsura gri-verde în centrul strategiei. Se presupune că fiecare altă măsură va fi executată în cel mai ecologic mod cu putință.** Pe termen scurt, se prevede creșterea capacității râului prin: - Creșterea capacității podului principal (sau cel puțin verificarea capacității în teren) - Dacă este necesar, de asemenea, creșterea capacității celorlalte 2 poduri din localitate (acestea provoacă reflux, dar nu determină o creștere a riscului) - Dacă este necesar, se vor construi parapeți în localitate Prin stratificarea măsurilor, amploarea fiecărei măsuri structurale este redusă la minimum. Este necesară o modelare a opțiunilor pentru a confirma dimensiunile necesare.

Nr. crt.	Clasificare măsură Gri - Verde	Autoritatea responsabilă	Descrierea măsurii	Alt 1	Alt 2
1	Masuri gri-verzi	ANAR	**M32-RO22 Realizarea de noi acumulări laterale (polder)** În aval de podul principal care traversează Bucoșnița, o zonă poate fi reamenajată ca o zonă de tip polder. Zona poate fi amenajată ca polder sau ca o zonă de deviere a apei în râul Timiș (a se vedea figura de mai jos, A = ~4 ha, presupunând o adâncime a apei de 1 m, stocare = 40 000 m3). 		✓
2	Masuri structurale usoare	ANAR	**M32-RO25** Creșterea capacității de tranzitare a albiei râului Creșterea capacității râului direct în aval de podul principal va rezolva probabil complet riscul de inundații din zonă. Creșterea capacității trebuie să se realizeze pe o lungime de 100 m. Posibil ca și albia râului direct în amonte de pod să fie mărită. Totuși, această secțiune a râului este deja amenajată. În amonte și în aval de Bucoșnița, debitele modelate pentru o viitură cu probabilitatea de depășire de 1% sunt de 47,58 și, respectiv, 49,60 m^3/s. Râul ar trebui să aibe capacitatea necesară tranzitării acestor debite.	✓	✓
3	Masuri structurale grele	ANAR	**M32-RO25** Mărirea capacității de tranzitare a albiei prin redimensionarea podurilor	✓	✓

			Podul principal peste Bucoșnița (drumul 608C) provoacă aflux. Totuși, modelul arată că, de fapt, capacitatea este mai mare decât cea a râului în sine. Acest lucru ar trebui verificat pe teren. De aceea, nu se pot oferi dimensiuni exacte. În amonte și în aval de Bucosnița, debitele modelate pentru o viitură cu probabilitatea de depășire de 1% sunt de 47,58 și, respectiv, 49,60 m^3/s. Aceasta ar trebui să fie capacitatea de transport podului.		
4	Masuri structurale grele	ANAR	**M23-RO5** Construirea de parapeți în localitate Un parapet de mică înălțime în oraș va atenua riscul la inundații. Estimarea s-a realizat pe o lungime de aproximativ 225 m, max. 50 cm înălțime, pe ambele părți. În plus, ar putea fi amplasat un dig scurt pentru a proteja orașul de inundațiile din partea din aval. A se vedea, de asemenea, figura de mai jos. 	✓	

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.*

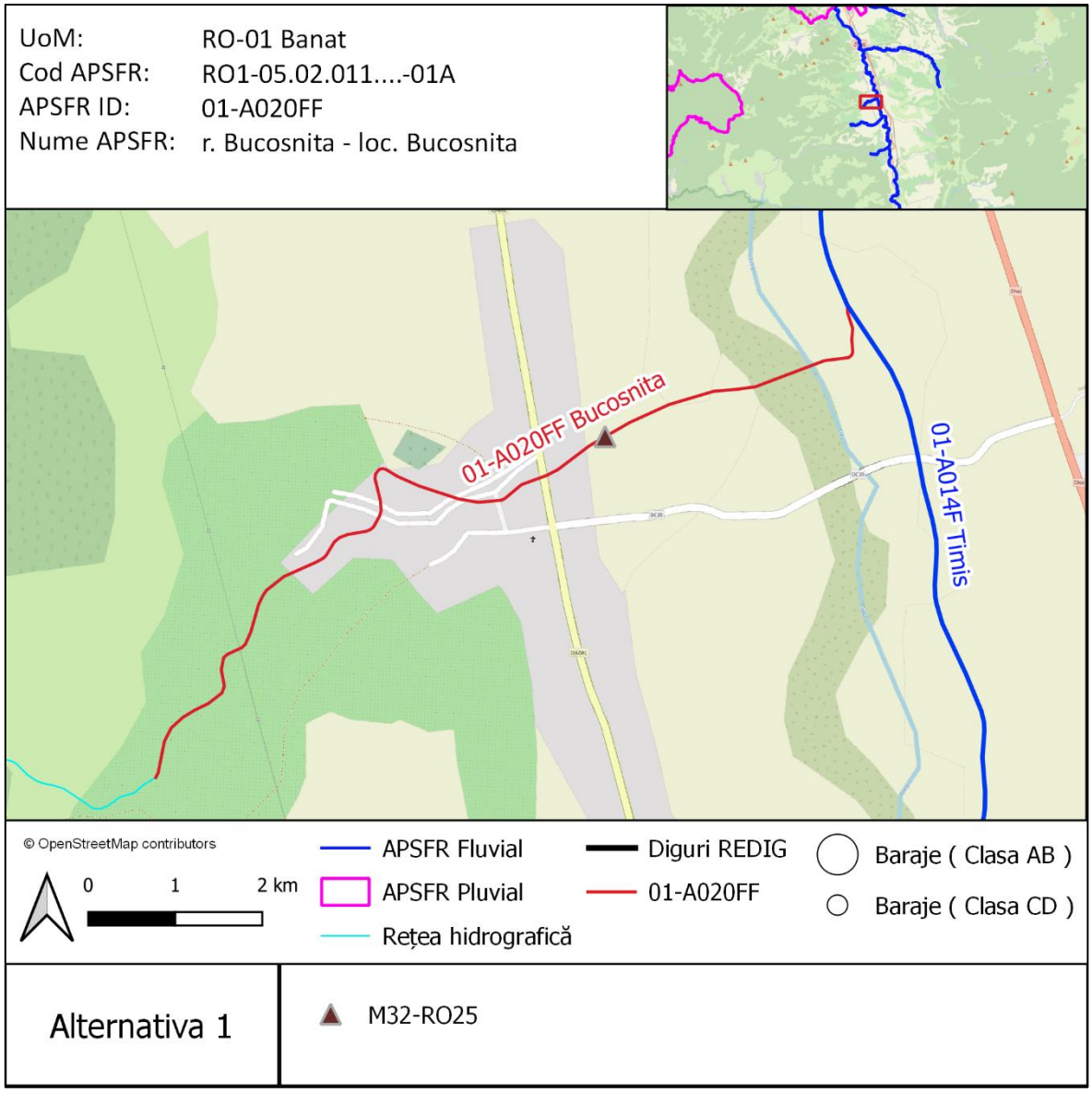


Figura 1 Harta cu localizarea masurilor propuse in Alternativa 1

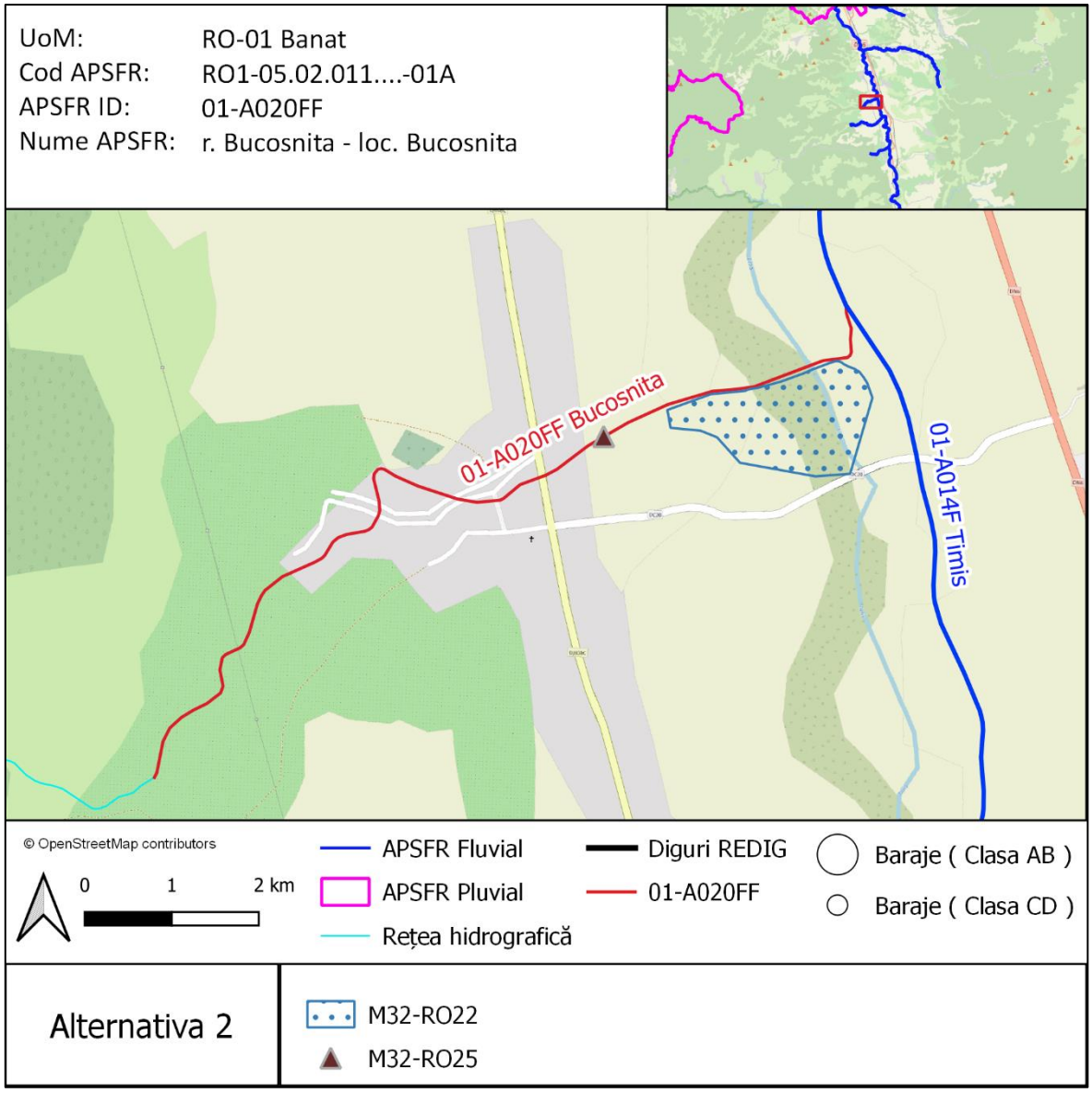
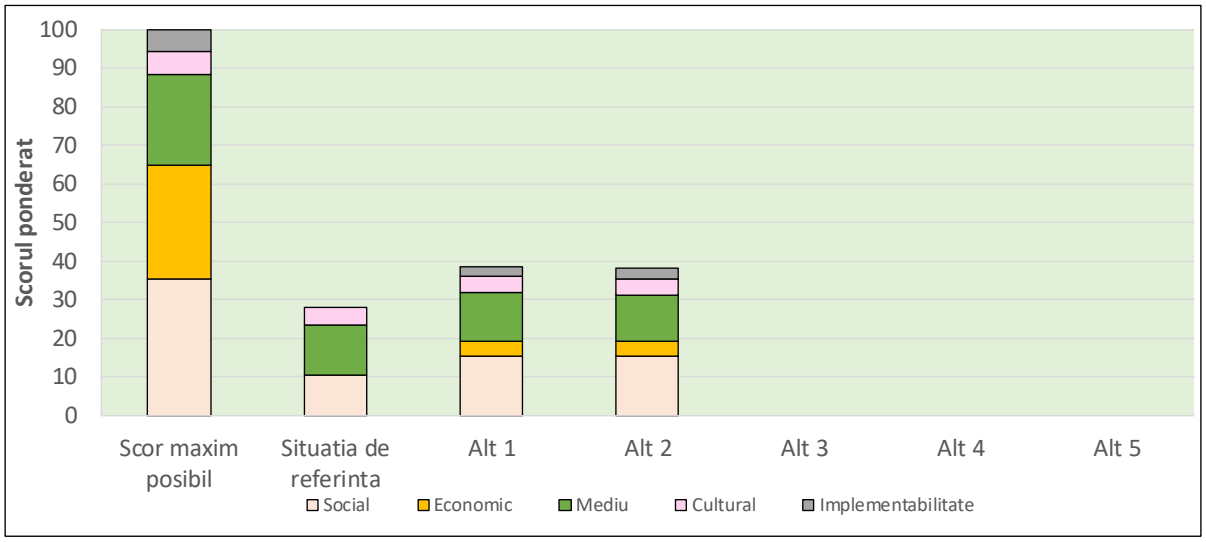


Figura 2 Harta cu localizarea masurilor propuse in Alternativa 2

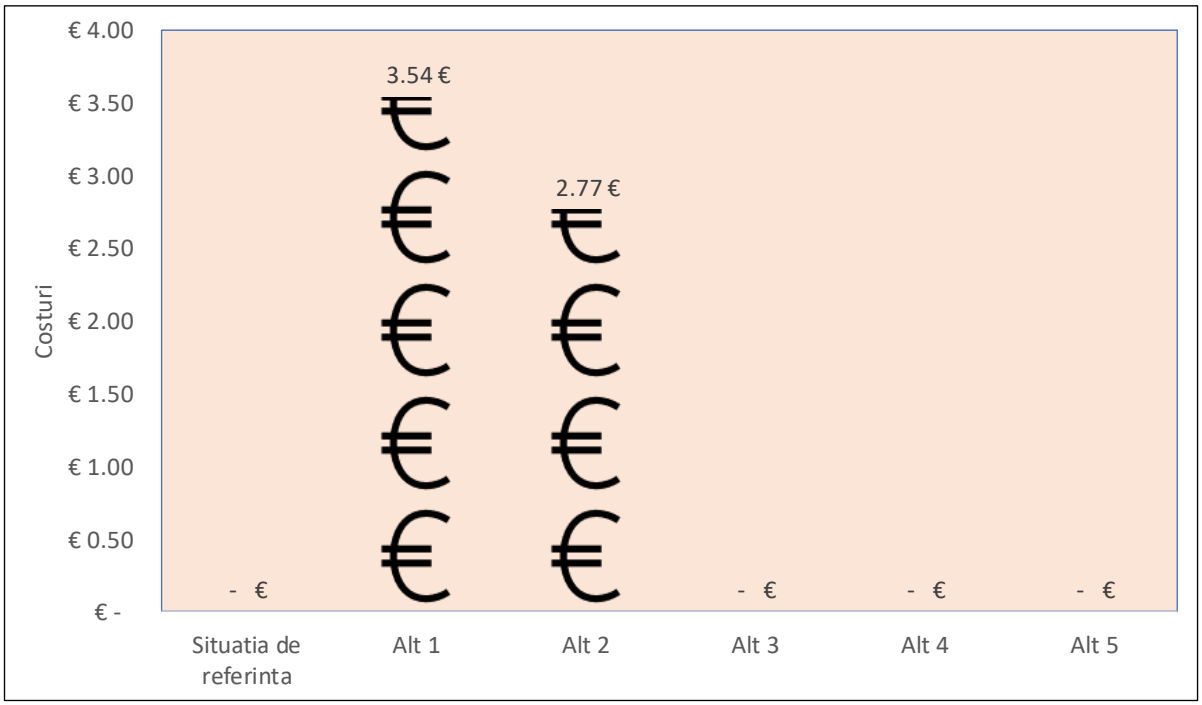
6. Evaluarea Alternativelor APSFR

Pe baza evaluarii integrate, care a inclus Analiza Multi-Criteriala (AMC) si Analiza rapida Cost-Beneficiu (ACB), au rezultat urmatoarele informatii, redate pe scurt in cadrul foi de calcul ,,Rezumat Ilustrativ" si ilustrate grafic mai jos.

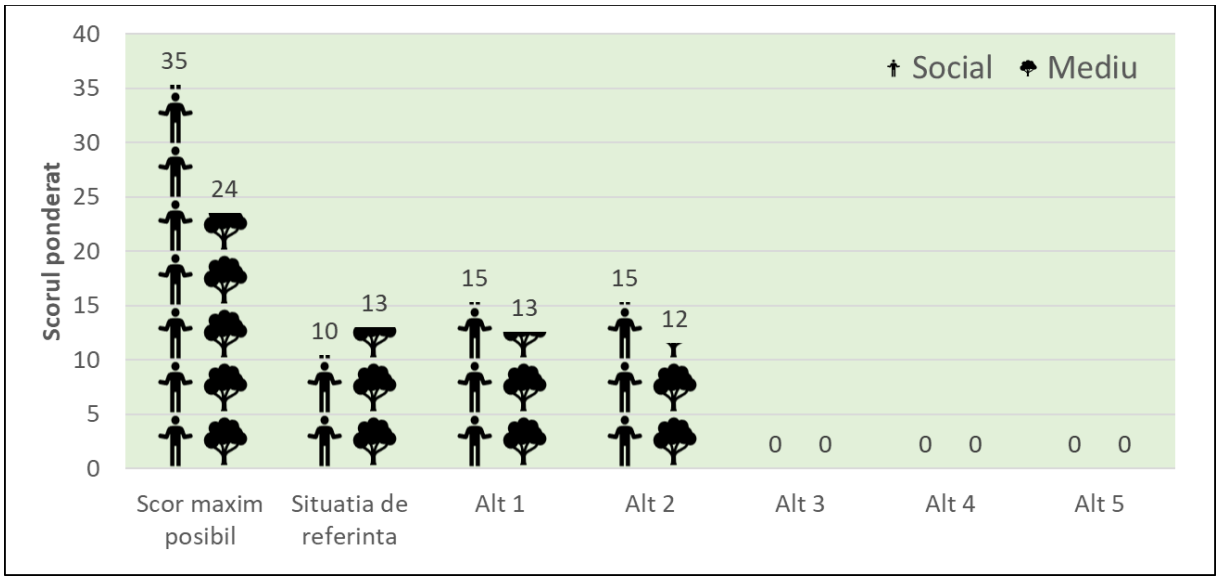
Scorul ponderat (toate componentele) per alternativa



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	€ 2,656,782	€ 2,148,212	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri inlocuri	€ 0	€ 1,328,391	€ 1,119,326	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri operationale si de mentenanta (incl. inlocuiri piese,	€ 0	€ 1,937,948	€ 1,260,318	€ 0	€ 0	€ 0
Alte costuri	€ 0	€ 33,210	€ 29,631	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri totale	€ 0	€ 5,956,332	€ 4,557,487	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri totale actualizate	€ 0	€ 3,538,975	€ 2,765,851	€ 0	€ 0	€ 0

Justificarea selectarii alternativei preferate

În alternativa 2, considerăm că acumularea laterală propusă în aval de localitate nu conduce la scăderea riscului la inundații în localitate. Parapeții propuși în alternativa 1 sunt mai indicați în această situație.

7. Evidențierea alternativei / strategiei preferate

- *Strategia preferata este Alternativa 1, descrisa mai sus (sectiunea 5.2).* Evaluarea economică efectuată la acest nivel al Planului de Management al Riscului la Inundatii a relevat că niciuna dintre alternative nu este viabilă din punct de vedere economic în raport cu nivelurile actuale de risc la inundații. Prin urmare, Alternativa 1 a fost inclusa în PMRI pentru o evaluare detaliată într-o etapă ulterioară, in vederea i) identificarii unei optiuni mai putin costisitoare si ii) pentru a determina și justifica alternativa propusa, pe baza unor analize aprofundate realizate cu date din teren si informatii detaliate. De asemenea scorul total ponderat rezultat in urma analizei multicriteriale (pentru criteriile Social, Economic, Mediu, Cultural si Implementabilitate) obtinut pentru alternativa 1 a fost de 38 egal cu scorul obtinut pentru Alternativa 2.
- *Alternativele 1 si 2 protejeaza aceeasi zona*.
- *Principalele diferente intre cele doua alternative,* in cadrul scorului AMC, privesc impactul asupra *mediului*, in particular din *perspectiva biodiversitatii, calitatii si cantitatii apei cat si din perspectiva naturalizarii cursurilor de apa* dar si impactul *aplicabilitatii.*
- *Rezumatul AMC de mediu:* La confluența râului Bucoșnița cu râul Timiș este amplasată situl de interes comunitar ROSCI0385 Râul Timiș între Rusca și Prisaca, sit dezvoltat de-a lungul râului Timiș. Acesta conține specii de interes comunitar, majoritatea acvatice. Lucrările nu sunt amplasate în aria naturală protejată. Măsurile structurale sunt localizate doar în zona construită și sunt de dimensiuni reduse, astfel că impactul lor (dacă există) este redus.
- *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 situaţiilor de urgenţă cauzate de inundaţii (de prevenire şi protecţie), 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 şi vor fi incluse în PMRI 2
- *Daca este necesar, un studiu suplimentar particularizat pentru acest APSFR* (mai putin pentru cele cuprinse in cadrul Pachetului National de Masuri) – Nu este cazul.