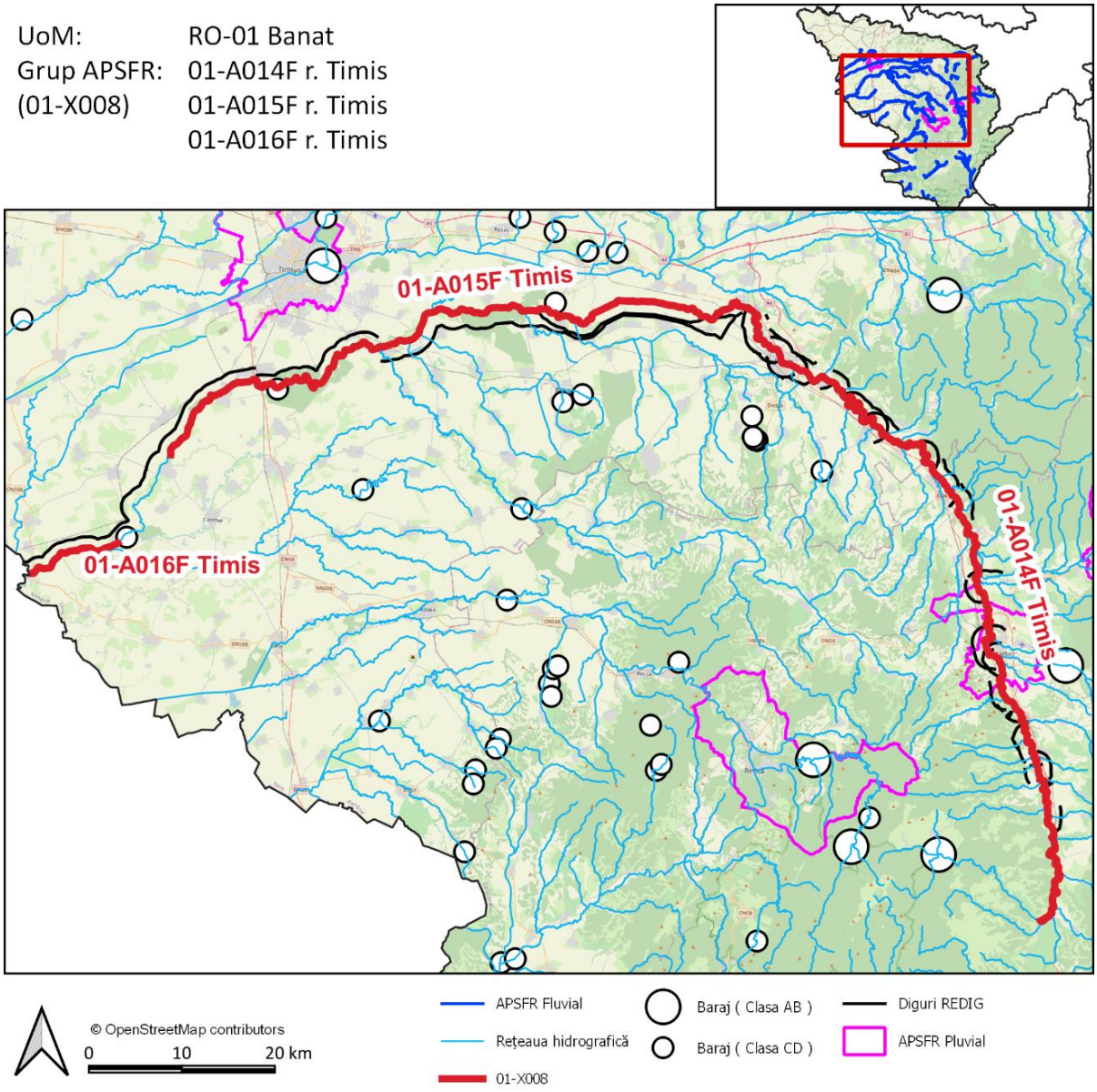
1. Localizare

ABA	Denumire APSFR
Banat	r. Timis - av. loc. Teregova - am. loc. Costeiu
	r. Timis - av. loc. Costeiu - am. loc. Cebza. sect. indig.
	r. Timis - interfluviu r. Bega - loc. Cruceni - Uivar

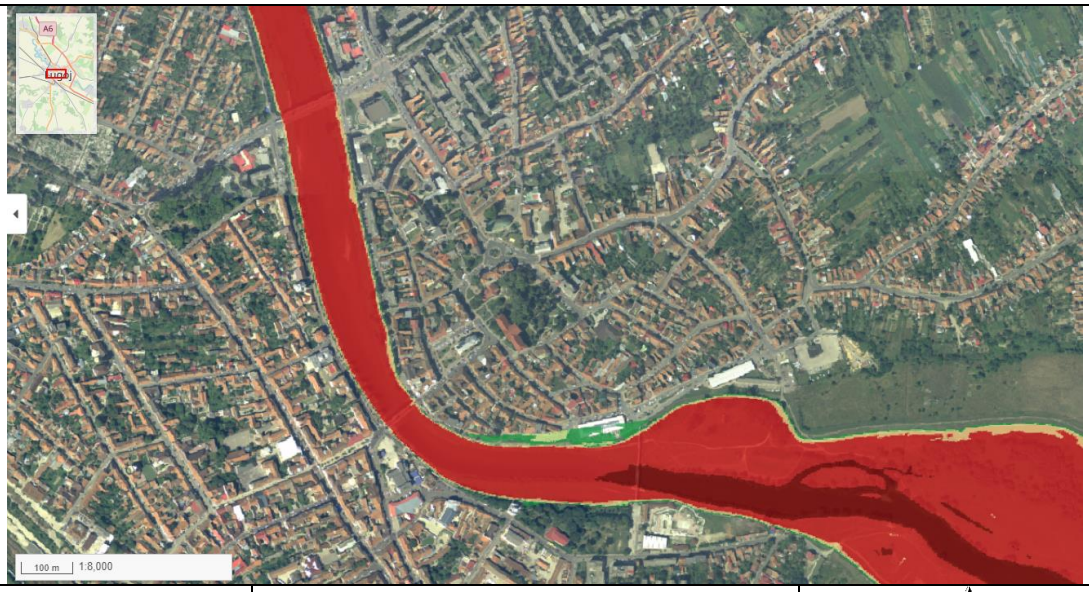
UoM: RO-01 Banat
Grup APSFR: 01-A014F r. Timis
(01-X008) 01-A015F r. Timis
01-A016F r. Timis



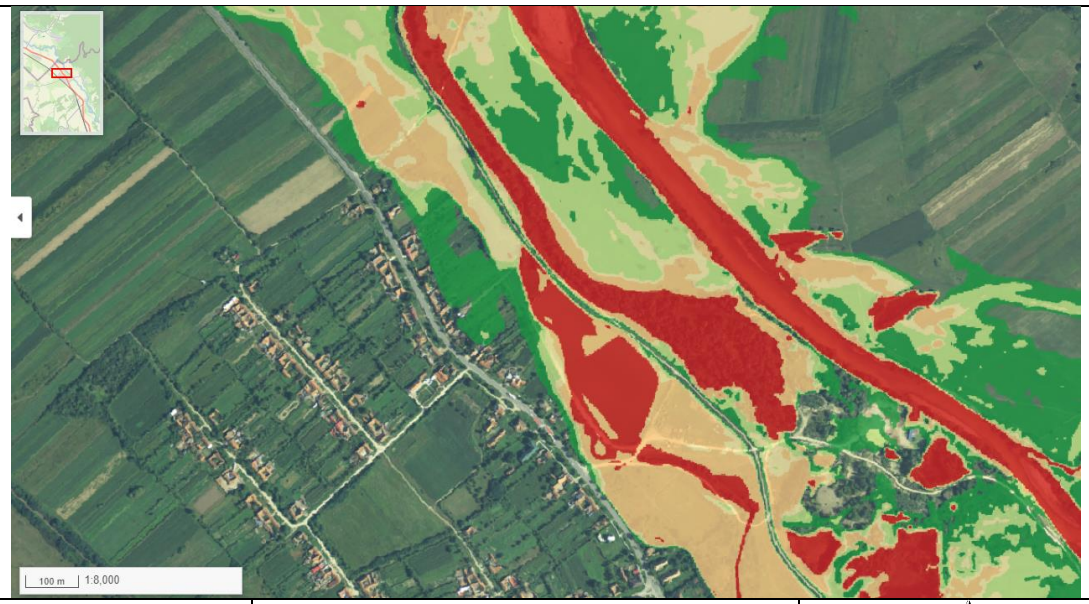
Analiza si strategia propusă se bazează pe următoarele informații (lista potentiala indicativa):

- 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.

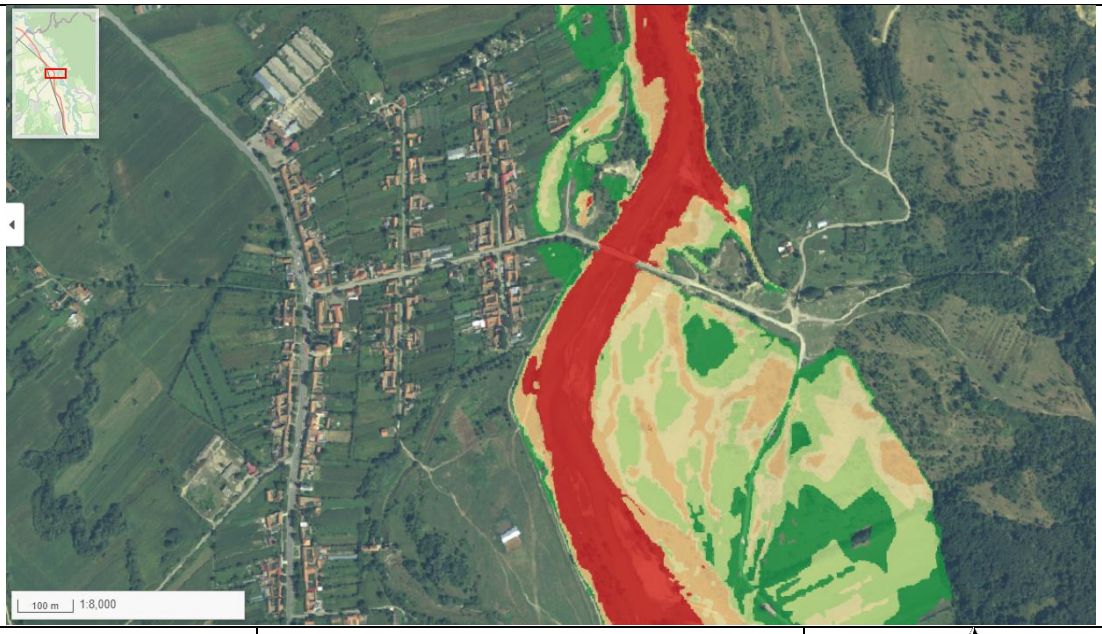
Hărțile de hazard și de risc la inundații folosite în această evaluare, pot fi consultate accesând următorul link: https://harticiclul2.inundatii.ro/map@45.9891990,23.4491860,7z. În continuare sunt inserate capturi de ecran ale acestor hărți pe sectoarele de risc relevante, ca exemple ale informației disponibile, indicând adâncimea apei în zonele inundate aferente debitului maxim cu probabilitatea anuala de depășire de 1%.



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



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



Location: Constantin Daicoviciu

Fluvial flood depths (1% AEP)

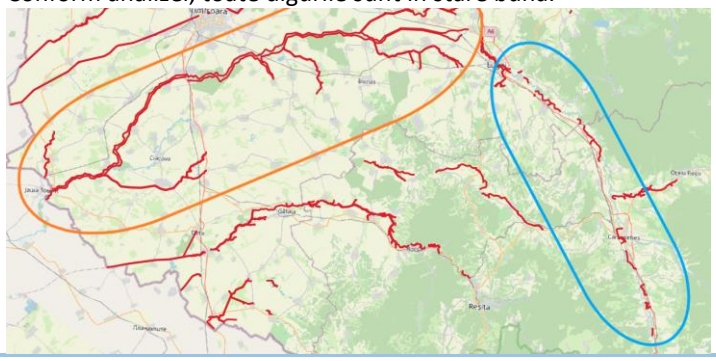
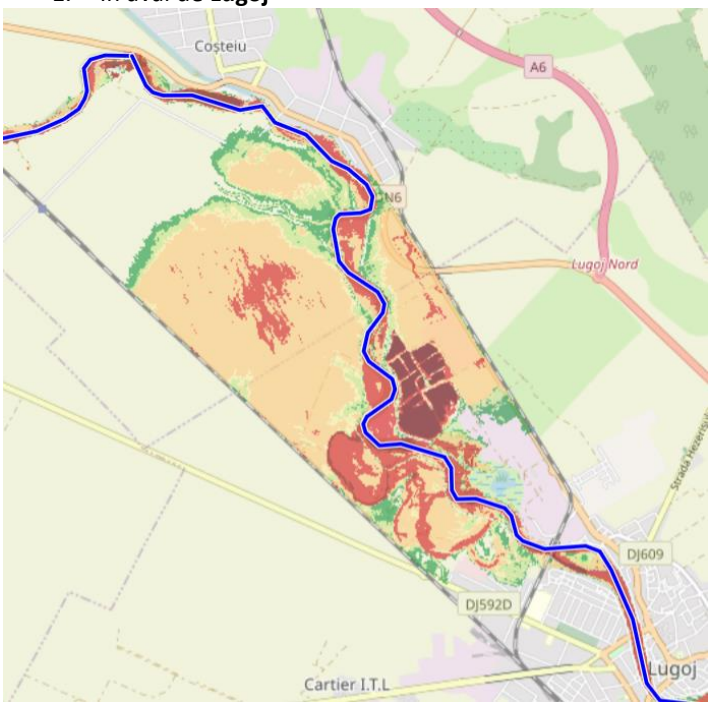
<0.45 m	1 - 2 m
0.45 - 0.8	2 - 5 m
0.8 - 1 m	>5 m

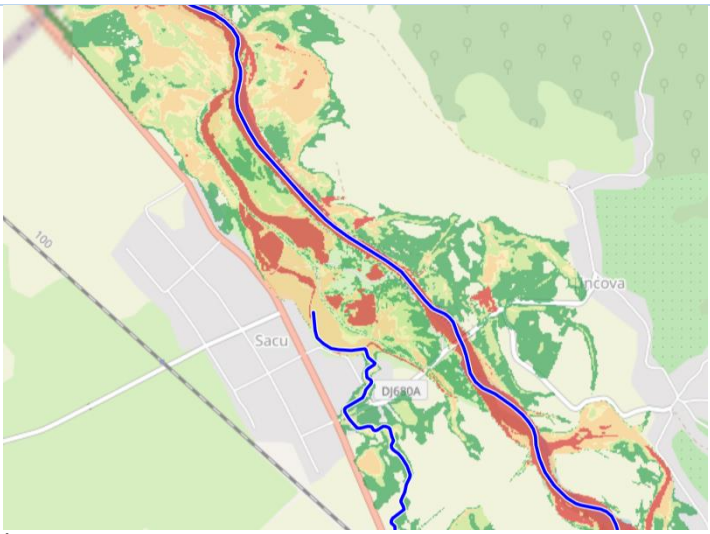
N

2. Considerații privind analizarea mai multor APSFR-uri ca o singură unitate spațială de evaluare / “cluster” (aplicabil de la caz la caz)

Aceste trei APSFR-uri TImis (01-A014F, 01-A015F și 01-A016I) sunt combinate într-un singur grup, deoarece râul Timiș este gestionat ca un singur sistem fluvial. Aproape întregul râu este controlat de poldere. Datorită prezenței polderelor, acțiunile din amonte determină riscul de inundații în aval. De aceea, este important să se evalueze râul ca întreg. Cel de-al patrulea APSFR Timiș (01-A017F) este menținut separat, deoarece acest APSFR prezintă un risc scăzut, deoarece nu există inundații în zona AEP 1%.

3. Identificarea problemei de inundabilitate

Modul de gestionare al riscului la inundații în prezent; infrastructura existentă de apărare împotriva inundațiilor	Există sisteme de apărare existente, întreaga zonă în aval de Lugoj este protejată de diguri (indicate în portocaliu în imagine). În amonte de Lugoj zonele urbane sunt protejate de diguri (indicate în albastru în imagine). Conform analizei, toate digurile sunt în stare bună. 
Informații extrase din hărțile de hazard	Cea mai mare parte a râului Timiș este protejată de diguri, iar apa rămâne între diguri în interiorul râului sau în albia majoră. În trei locații, digul se suprapune sau apa trece peste dig din cauza discontinuității și se produc inundații (mici) în scenariul 1%. 1. În aval de **Lugoj**  Această zonă s-a surpat și în 2018. Zona este formată doar din terenuri agricole, iar prezența căii ferate a făcut ca apa să rămână într-o zonă restrânsă. Această zonă a funcționat ca o zonă de retenție naturală. Nivelul apei în râu este mai ridicat datorită prezenței podului care traversează Timișul la Costeiu și a unui mic baraj situat chiar în amonte de pod. Se consideră că această zonă inundată a ușurat presiunea asupra apărărilor împotriva inundațiilor din aval în 2018. Păstrarea acestei zone ca retenție laterală nepermanentă reduce riscurile în aval. **2. Sacu**

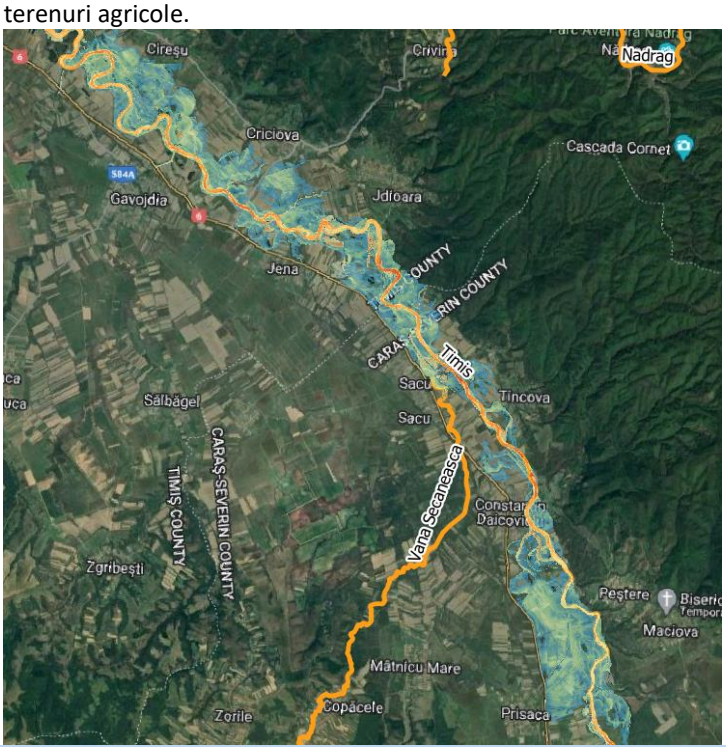


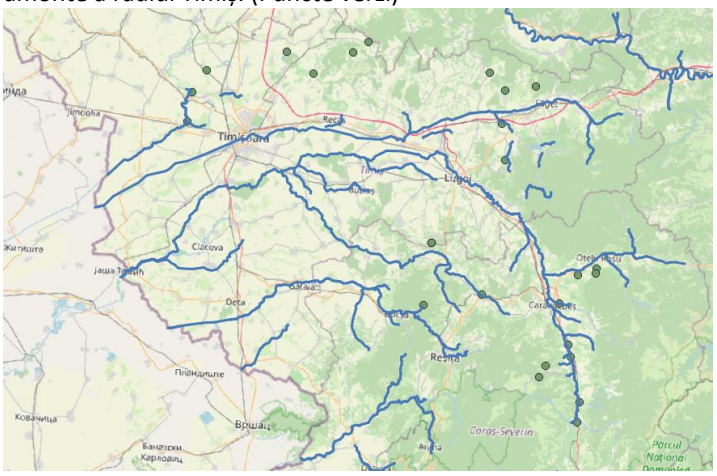
În Sacu, doar o zonă minoră a orașului este inundată, fiind afectate câteva case.

3. Constantin Daicoviciu

În Constantin Daicoviciu, doar o zonă minoră a orașului este inundată, câteva case sunt afectate.

În plus, există terenuri agricole afectate de inundații. În zona dintre Prisaca și Cireșu, râul Timiș iese din matcă și provoacă inundarea unor terenuri agricole.



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)* ?**	Da, există zone de stocare propuse în partea din amonte a bazinului. În cadrul analizei se propun următoarele zone de retenție în partea amonte a râului Timiș. (Puncte verzi)  După cum se poate observa, există cinci zone de stocare propuse în partea din amonte a râului Timiș care sunt frontale sau foarte aproape de râu. Pe lângă aceste acumulări, se propune o acumulare chiar în aval de Lugoj.
Sunt identificate obstrucționări ale curgerii în albia majoră / albia minoră?	Nu, pe hărțile de inundații nu au fost identificate obstrucții care să cauzeze probleme de inundații.
Există zone de albie majoră care pot fi considerate ca zone de atenuare sau ca secțiuni active de curgere?	*Vă rugăm să consultați cele două celule de mai sus propuse ca zone de retenție.*

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.	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?	✗
Există potențial de reducere a nivelului apei in dreptul digurilor prin masurile verzi propuse (după caz, acolo unde exista diguri)	✓
Pot fi identificate alte masuri verzi potențiale în scopul managementului regimului de sedimente actual sau al îmbunătățirii protecției împotriva inundațiilor?	✓

[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.]

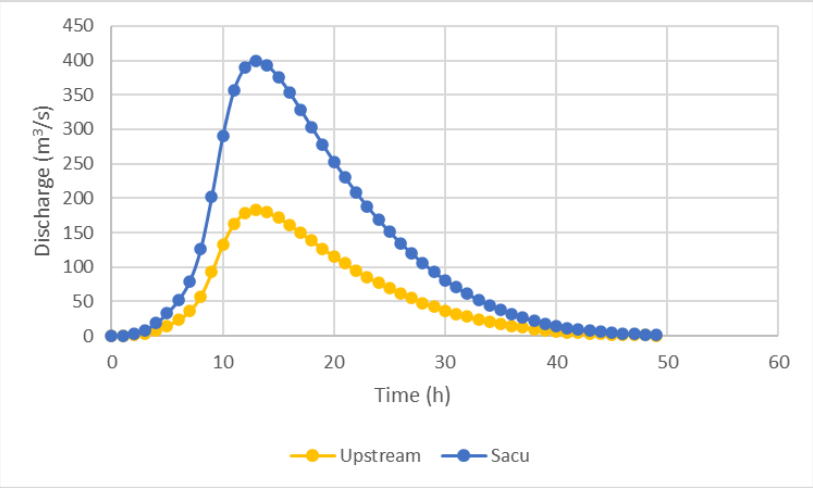
Abordarea de management a riscului la inundații	Q1. Abordare viabilă ce oferă singură protecție zonelor de risc ridicat ale APSFR?	Q2. Abordare viabilă ce oferă singură protecție întregului APSFR?	Q3. Măsuri *low-regret* (asociate abordării) care ar trebui incluse în alternative	Q4. Masuri *low-regret* 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	✓	✓	×	×	×	**De baza**
3: Amenajări in bazinele hidrografice superioare	×	×	×	×	×	×
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	×	×	×	×	×	×
7: Îndiguiri noi sau reabilitarea celor existente	×	×	×	×	×	**Compl.**

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

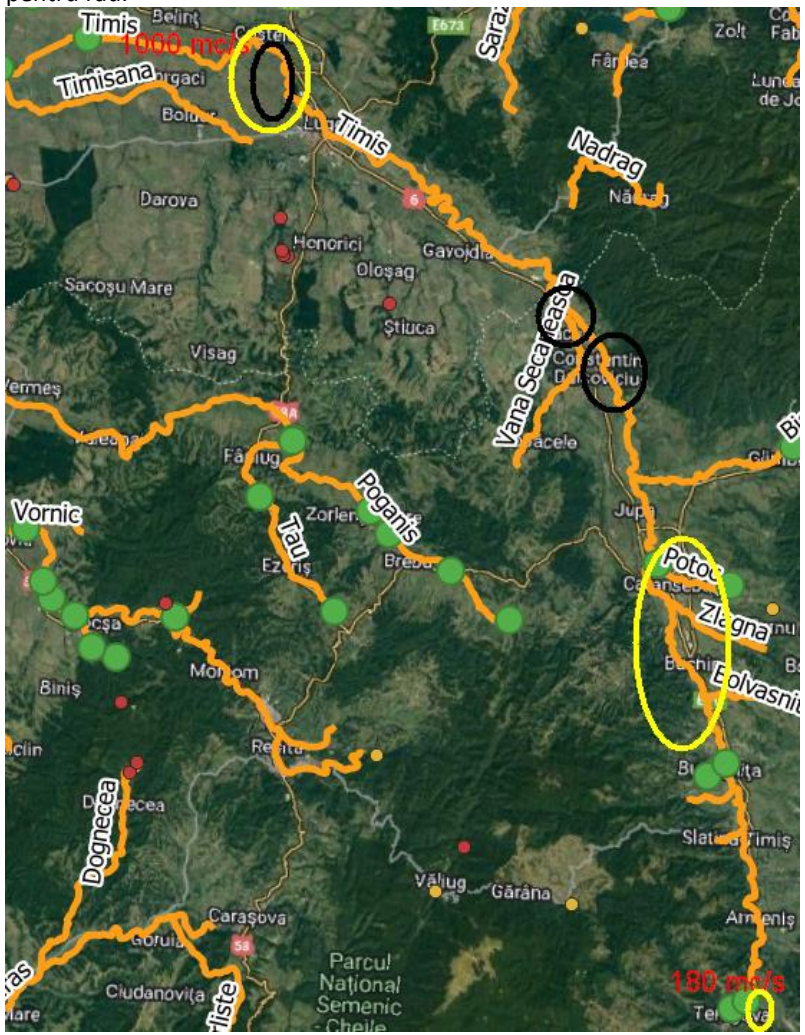
Def: *Low Regret* – Măsuri sau abordări ale căror beneficii sunt evidente, merită luate în considerare oricum*;*
High Regret - Măsuri ce fără o fundamentare temeinică se pot dovedi o greșeală regretabilă(de ex. măsuri sau abordări viabile, dar cu costuri foarte mari - excesive*)*

5.2. Descrierea alternativelor

Vă prezentăm mai jos o selecție a analizei. Lista completă a măsurilor propuse în cadrul analizei poate fi găsită în matricea de analiză.

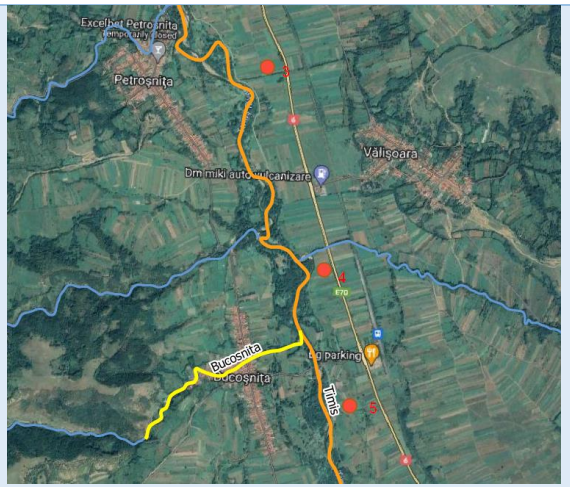
Alternativa 1	Descriere
Abordarea principala de Management al Riscului la Inundații	4b: Acumulări laterale
Descrierea succintă a Alternativei	**Crearea de acumulări laterale (M32-RO22) pentru a rezolva cele trei zone de risc de inundații rămase. Inundațiile sunt toate de mici dimensiuni, reducerea ușoară a debitului maxim va rezolva aceste probleme. Cu mai multe măsuri de stocare laterală, se poate atinge SoP 1%.** **Această strategie reprezintă o abordare verde.** - Alocarea zonei inundabile din Lugoj ca zonă de stocare naturală (malul stâng). - Crearea unor măsuri de stocare în amonte (4x) (măsurile 3, 4, 5 și 6 din tabelul următor.). Această strategie se concentrează pe reducerea debitului de vârf de-a lungul Timișului. Imaginea de mai jos prezintă debitele din amonte (180m^3/s) și din aval (1000 m^3/s). În negru sunt reprezentate zonele cu probleme de inundații, în galben zonele cu măsuri de stocare propuse. Stocarea totală adăugată este de ~8,5 mil. m^3, ceea ce nu este mult în comparație cu debitul din aval, dar presupunând că debitul crește aproximativ în mod liniar, debitul este de aproximativ 400 m^3/s în apropiere de Sacu. Păstrând forma undei de viitură din amonte, rezultă următoarea undă de viitură:  Presupunând că volumul de stocare în amonte de Sacu (~1 mil. m^3) este utilizat în mod eficient, se poate reduce debitul maxim cu 30m^3/s (4,5h*3600s/h * 30m^3/s*0,5 = ~1Mm^3). Aceasta reprezintă o reducere a debitului de vârf de 7,5%. Având în vedere problemele minore legate de inundații, acest lucru ar trebui să fie suficient.

În prezent, nu este posibil să se furnizeze mai multe informații privind volumele și atenuarea, deoarece această parte a Timișului a fost modelată în primul ciclu în condiții de debit constant.
Zona inundată de lângă Lugoj este rezolvată datorită faptului că această zonă este prevăzută ca stocare laterală, oferind practic spațiu pentru râu.

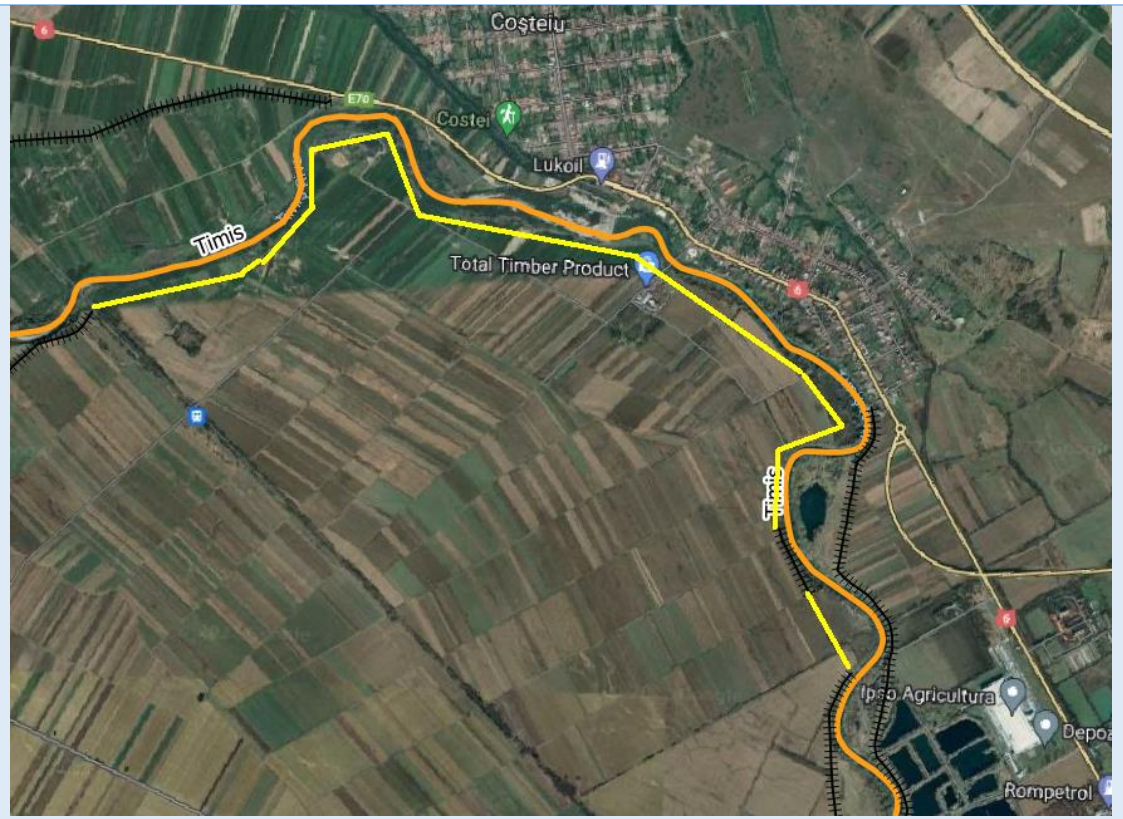


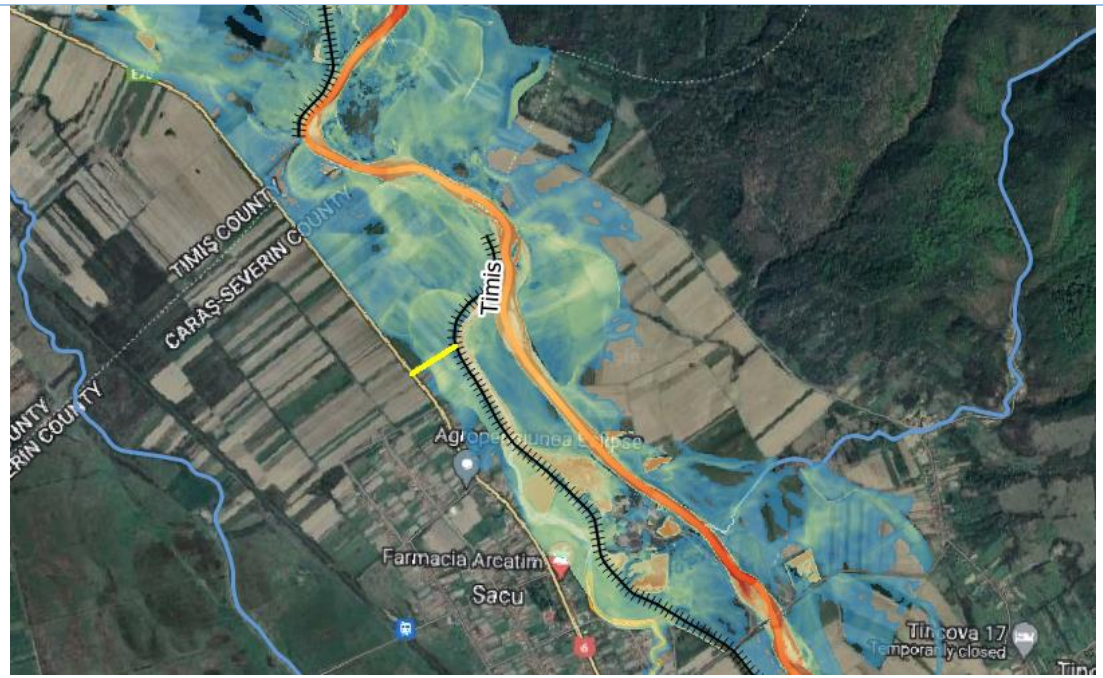
Alternativa 2	Descriere
Abordarea principala de Management al Riscului la Inundații	2: Reabilitarea ori redimensionarea lucrărilor de apărare existente
Descrierea succintă a Alternativei	**Înălțarea digurilor existente (M33-RO34) și construirea digurilor continue în locurile în care nu există diguri (M33-RO33). În aval de Lugoj, lângă Sacu și de-a lungul localității Constantin Daicoviciu** - În aval de Lugoj: supraînălțare (M33-RO34). (acolo unde este necesar: întărire). - În jurul Sacu: se vor realiza lucrări continue și se vor înălța (M33-RO33 + M33-RO34). - În jurul localității Constantin Daicoviciu: se vor realiza lucrări continue și se vor înălța (M33-RO33 + M33-RO34). **Această strategie este o abordare gri. Ar putea deveni mai ecologică prin reîmpăduriri sau stocare laterală.**

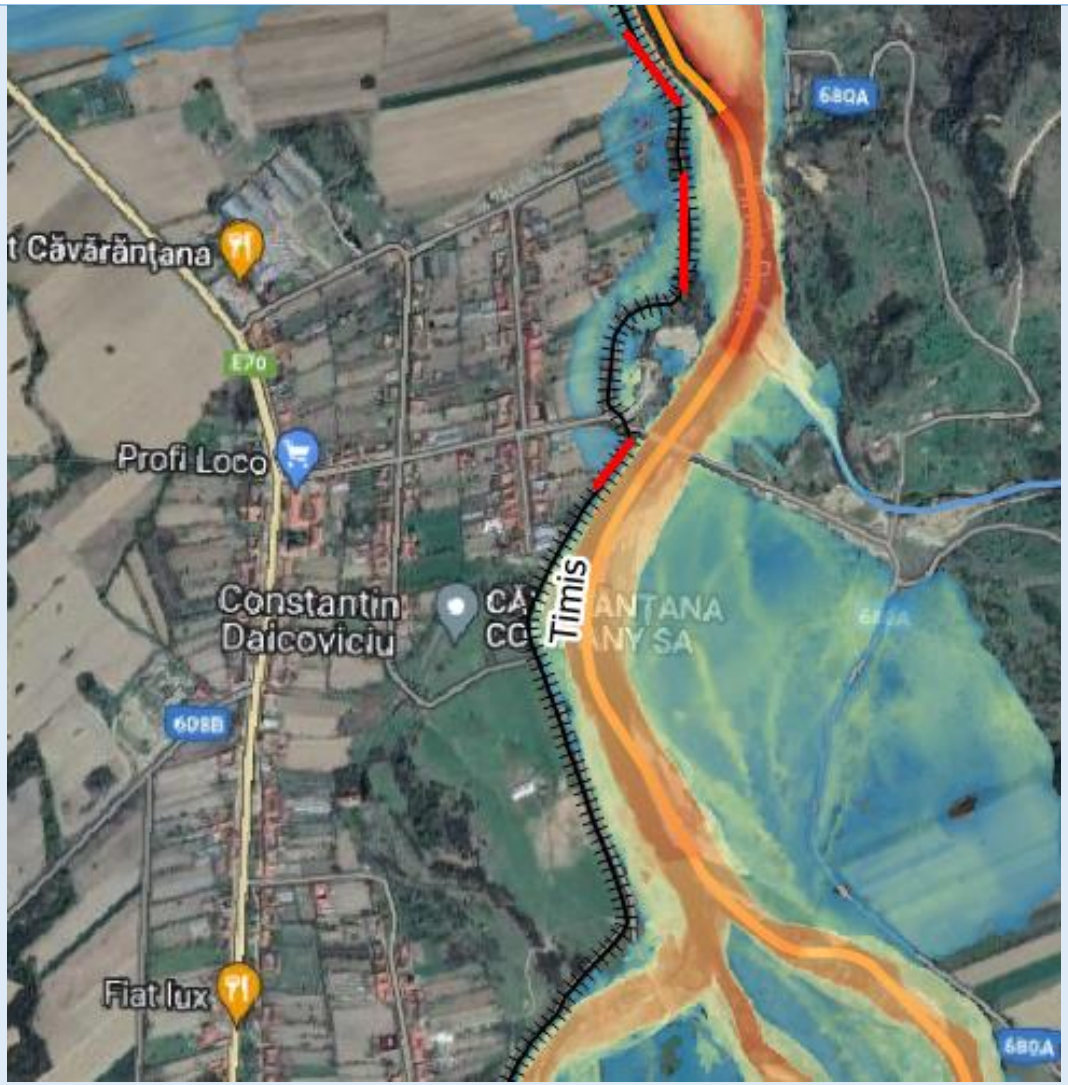
Nr. crt.	Clasificare măsură Gri - Verde	Autoritatea responsabilă	Descrierea măsurii	Alt 1	Alt 2
1	Masura verde	ABA	**M31-RO19 Zona de retenție** în aval de Lugoj. Suprafața = 750 ha, presupunând o adâncime medie a apei de 1 m, rezultă un volum de 7,5 mil. m^3. Coordonate: 45°43'11.1"N 21°50'60.0"E 	✓	
2	Masura verde	ABA	**M31-RO19 Zona de retenție** de lângă Cireșu, **nepermanentă**. Zone de retenție naturală a apelor prin deversarea malului drept în zona Cireșu între confluențele cu râurile Spaia și Pike 430 ha. Coordonate: 45°38'35.1"N 22°01'35.5"E	✓	
3	Masura verde	ABA	**M31-RO19 Zona de retenție** de lângă Petroșnița. **Realizarea de noi acumulări laterale nepermanente (poldere)** în incinta apărată de baraj: Timiș la Petroșnița pe malul drept (V-2_MD_47+329-50+000_DL) 18 ha și 125000 m^3 comp. în aval 9 ha și 91000 m^3 comp. mediu 11 ha și 112000 m^3 comp. în amonte Total=0,3 mil. m^3 Imaginea de mai jos indică amplasarea măsurilor 3, 4 și 5.	✓	

			 Coordonate: 45°19'30.8"N 22°16'10.5"E		
4	Masura verde	ABA	**M31-RO19 Zonă de retenție nepermanentă** lângă Vălișoara Zone de retenție naturală a apei prin deversarea malului drept în zona Bucoșnița-Petroșnița 30 ha. , presupunând o adâncime medie a apei de 1m, ceea ce conferă un volum de 0,3 mil. m^3 Coordonate: 45°18'35.3"N 22°16'36.0"E	✓	
5	Masura verde	ABA	**M31-RO19 Zonă de retenție nepermanentă** lângă Bucoșnița **Realizarea unei acumulări laterale (polder)** în incinta apărată de baraj: Timiș la Bucoșnița pe malul drept (V-2+MD+44+200-45+700) 6,6 ha și 46000 m^3 compartiment în aval 12,5 ha și 125000 m^3 compartiment în amonte Total=0,17 mil. m^3 Coordonate: 45°17'48.6"N 22°16'54.0"E	✓	
6	Masura verde	ABA	**M32-RO21 Zonă de retenție nepermanentă** lângă Teregova Coordonate: 45°09'14.3"N 22°18'19.4"E suprafață estimată, 70 ha, presupunând o adâncime medie a apei de 1 m, ceea ce indică un volum de 0,7 mil. m^3	✓	

7	Masura gri	ABA	**M33-RO33 Închiderea golurilor din digurile** din aval de Lugoj. Noul dig de mai jos, în galben (L=~6km).		✓

			 Coordonate: 45°42'22.6"N 21°52'05.3"E		
8	Masura gri	ABA	**M33-RO33 Adăugarea unui mic dig** pe malul stâng al Timișului pentru a preveni efectele de reflux ale Timișului care inundă Sacu. (L=~200m)		✓

			 Coordonate: 45°34'40.7"N 22°07'40.0"E		
9	Masura gri	ABA	**M33-RO34 Înălțarea digurilor** pe partea stângă a râului, lângă Constantin Daicoviciu, sectoare de înălțat în roșu, L=~250m.		✓



Coordonate: 45°33'04.2"N 22°09'24.4"E

10	Masura gri	ABA	**(M35-RO41)** Realizarea lucrărilor de mentenanță pentru exploatarea în siguranţă a construcţiilor hidrotehnice existente şi a echipamentelor aferente (lucrări de întreţinere şi reparaţii curente, etc.) **(PNRR)** - Reabilitarea casei stăvilar și a echipamentelor hidromecanice aferente - Îmbunătățirea fluxului informațional și reducerea timpului de răspuns a factorilor de decizie, respectiv diminuarea erorilor în luarea deciziilor, pentru asigurarea tuturor folosințelor și diminuarea riscului la inundații pentru municipiul Timișoara și celelalte obiective socio-economice - Asigurarea conectivității longitudinale și a debitului de diluție în aval PNRR: Îmbunătățirea condițiilor de funcționare în siguranță a Nodului Hidrotehnic Costei, jud. Timiș	✓	✓

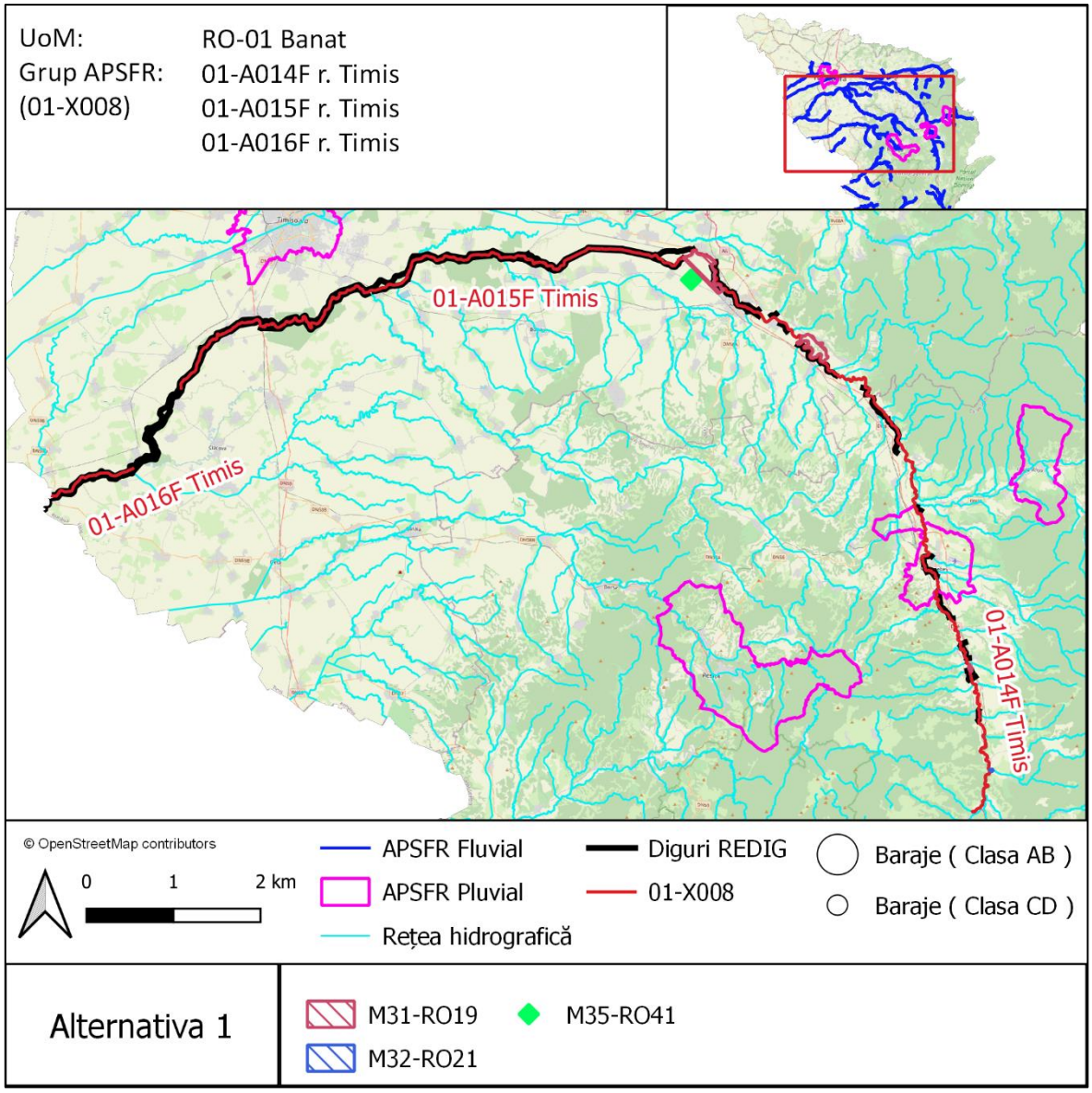


Figura 1 Harta cu localizarea masurilor propuse in Alternativa 1

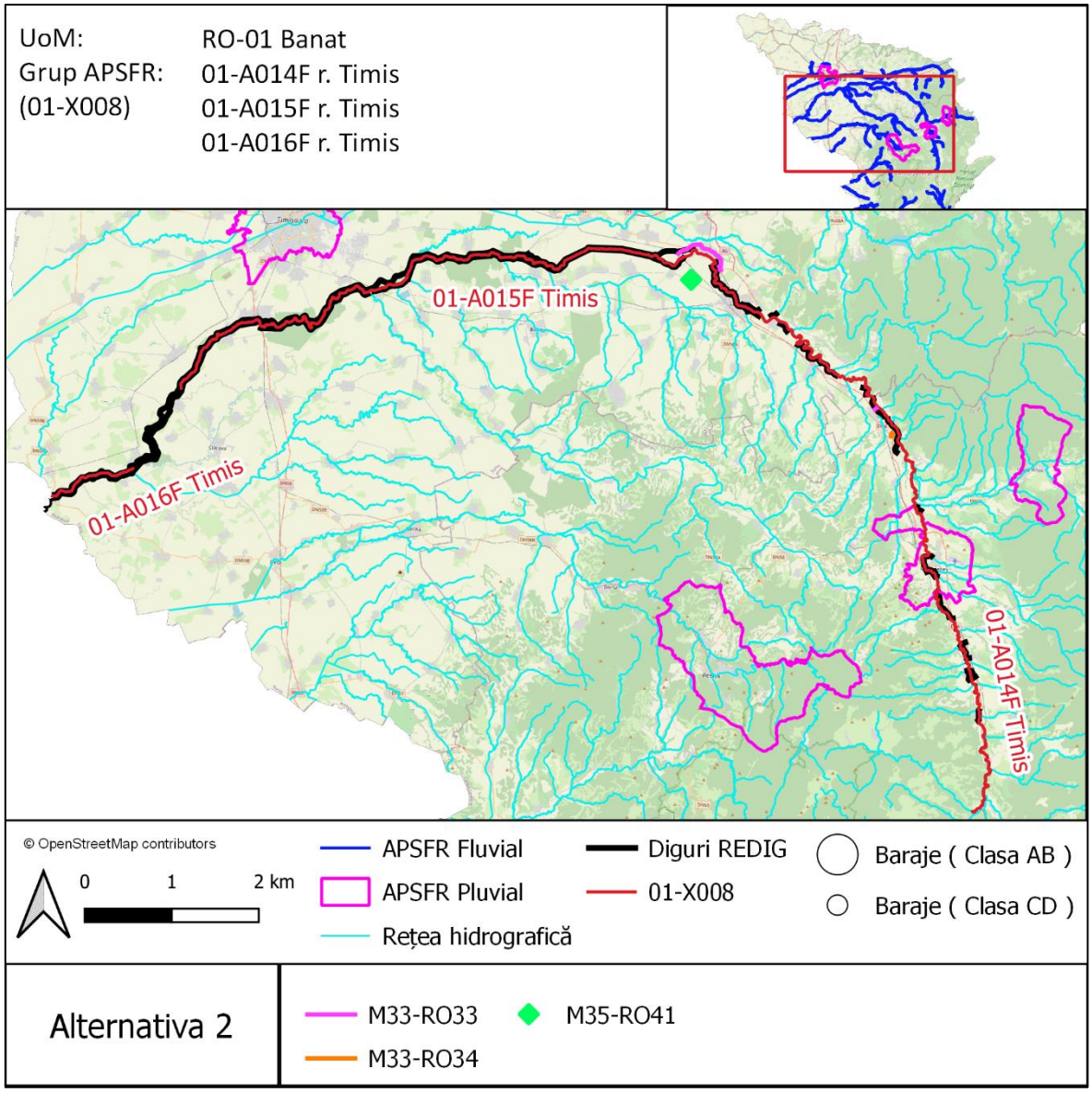
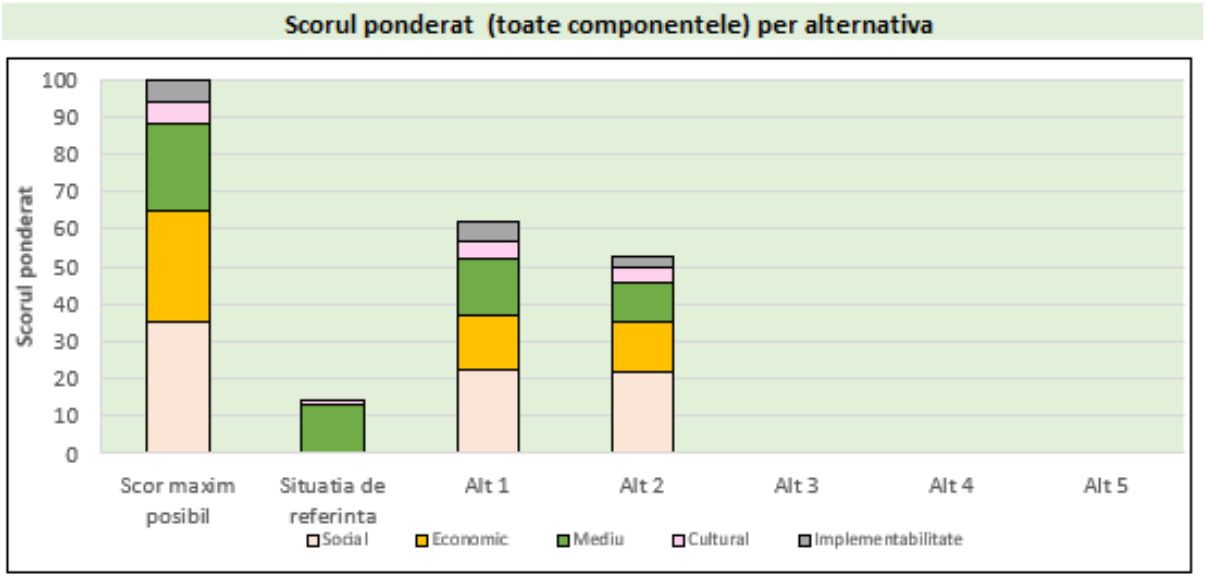
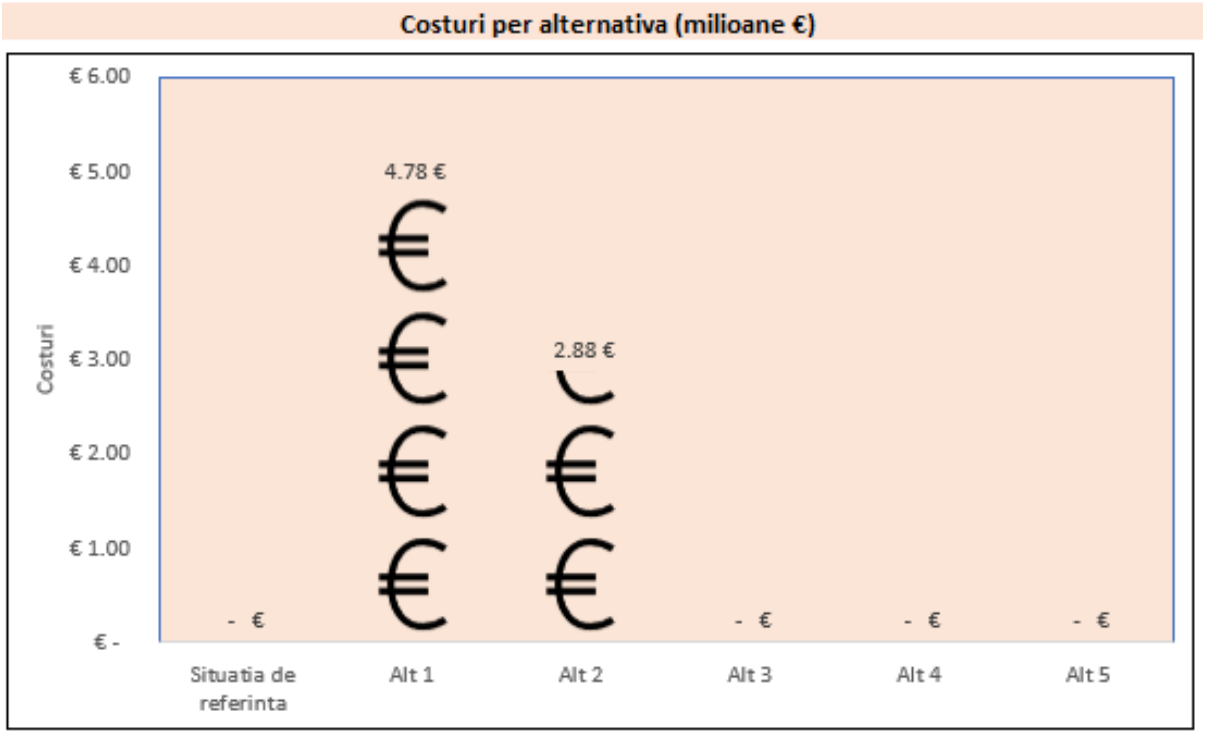


Figura 2 Harta cu localizarea masurilor propuse in Alternativa 2

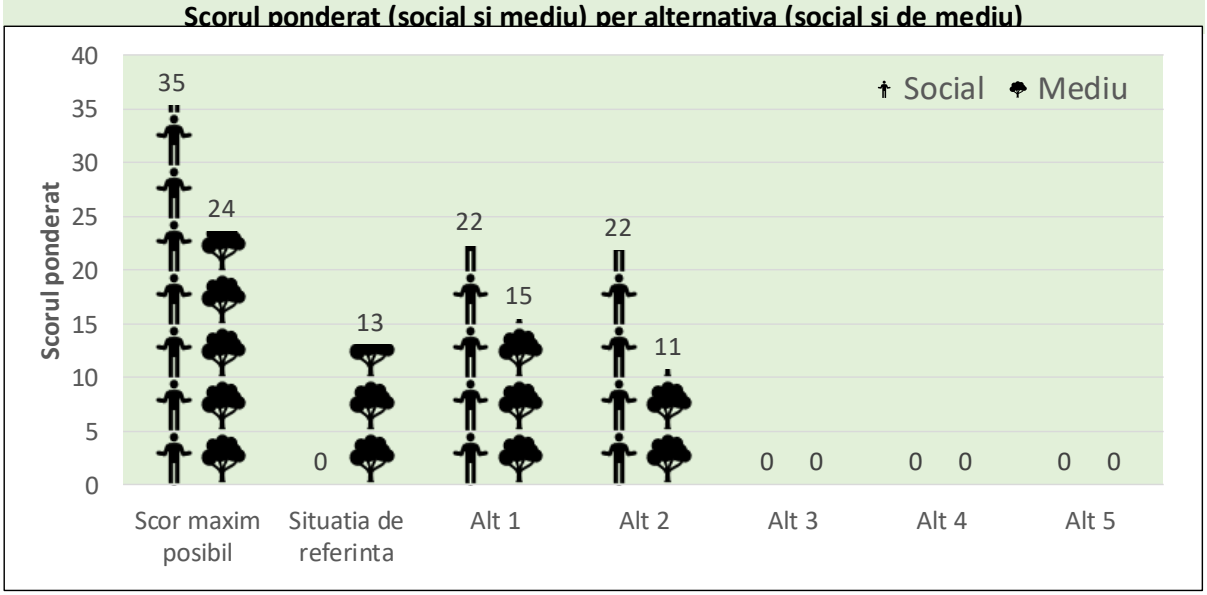
6. Evaluarea Alternativelor APSFR

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 (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	€ 4,470,064	€ 2,179,179	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri inlocuri	€ 0	€ 0	€ 1,291,366	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri operationale si de mentenanta (incl. inlocuiri piese,	€ 0	€ 1,279,749	€ 1,384,182	€ 0	€ 0	€ 0
Alte costuri	€ 0	€ 71,521	€ 32,284	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri totale	€ 0	€ 5,821,334	€ 4,887,011	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri totale actualizate	€ 0	€ 4,777,241	€ 2,879,522	€ 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		17.49	27.59			
Valoare Actuala Neta		€ 78,753,899	€ 76,553,959			
Costuri pe proprietate protejată (1% AEP)		€ 4,615.69	€ 2,782.15			

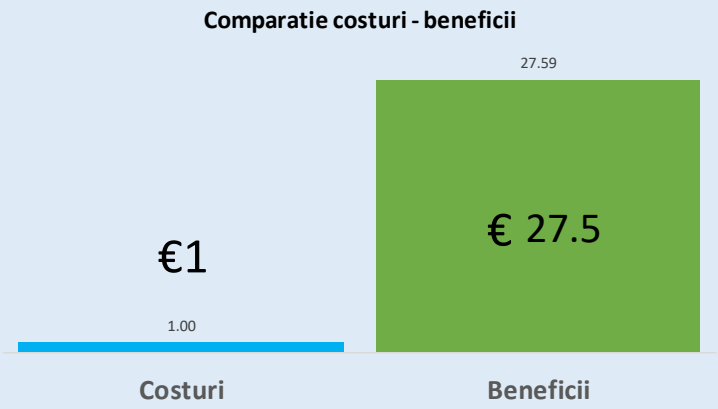
Descrierea alternativei preferate (costuri-beneficii)

Alternativa preferata
Alternativa 2 / Alternative 2

Risc rezidual (€)
€ 68,892,153

Beneficii (pagube evitate) (€)
€ 79,433,481

Costuri (€)
€ 2,879,522



7. Evidențierea alternativei / strategiei preferate

- *Strategia preferata este Alternativa 2, descrisa mai sus (sectiunea 5.2).* Acest fapt se datoreaza, in principal, raportului beneficiu-cost de 1/17.49 obtinut pentru Alternativa 1, comparativ cu un raport de 1/27.59 obtinut pentru Alternativa 2. Scorul total ponderat rezultat in urma analizei multicriteriale (pentru criteriile Social, Economic, Mediu, Cultural si Implementabilitate) obtinut pentru alternativa 1 a fost de 62 comparativ cu scorul de 52 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*; impactul *economic* din perspectiva *infrastructurii de transport si a utilitatilor cat si din perspectiva propietatilor ne-rezidentiale precum si a productiei agricole* si impactul *aplicabilitatii.*
- *Rezumatul AMC de mediu:* Având în vedere dimensiunile clusterului X008 Timiș exista arii protejate prezente pe cursul de apă. Aceste arii sunt: ROSCI0385 Râul Timiș între Rusca și Prisaca, ROSCI0109 Lunca Timișului și ROSPA0128 Lunca Timișului, respectiv ROSCI0109 Lunca Timișului, până în zona de frontieră cu Republica Serbia. În această alternativă, efectele cauzate de măsurile de reabilitarea digurilor și de construcția unor diguri noi nu sunt semnificative, fiind o alternativă viabilă la măsurile verzi.
- *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.