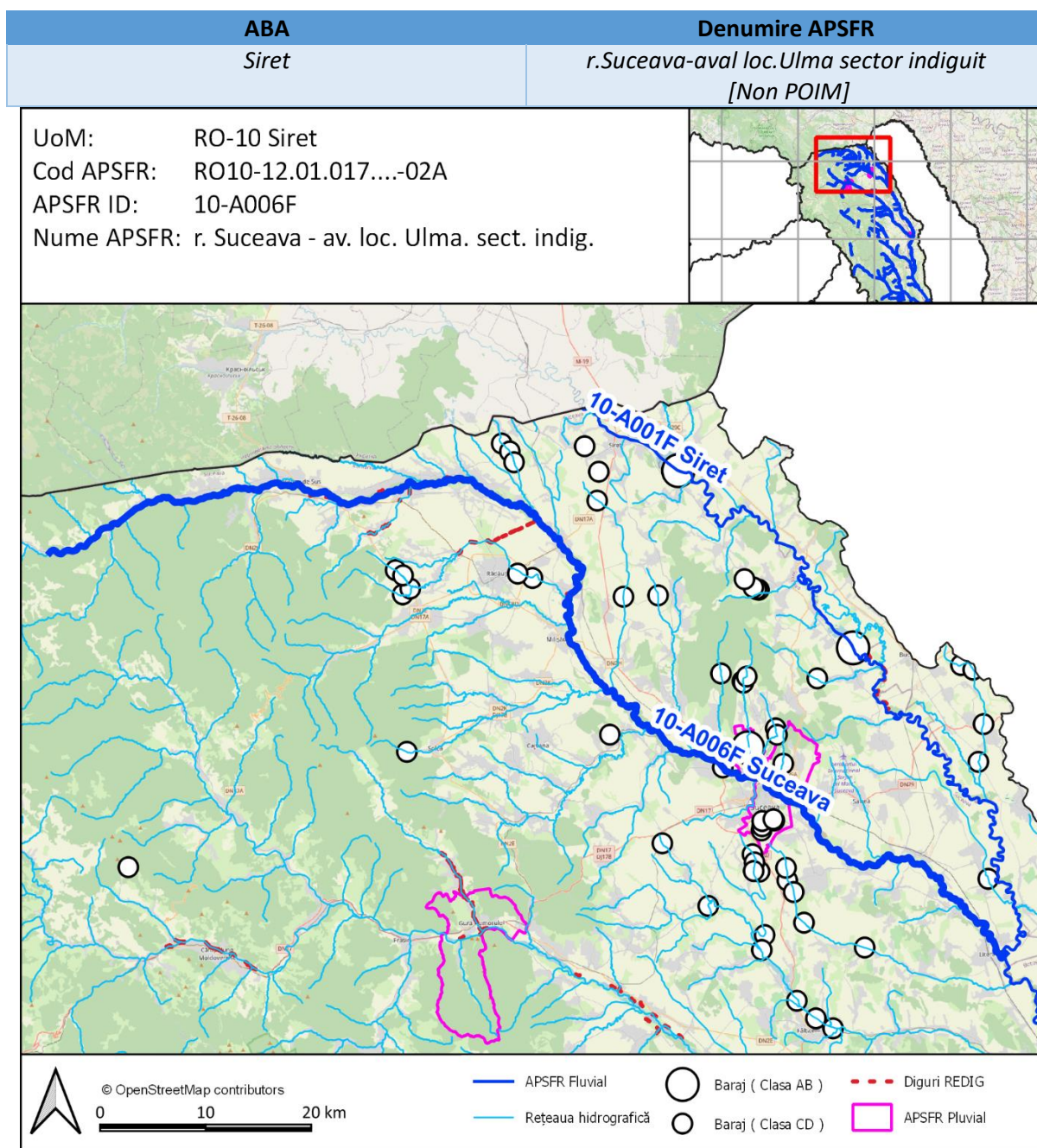


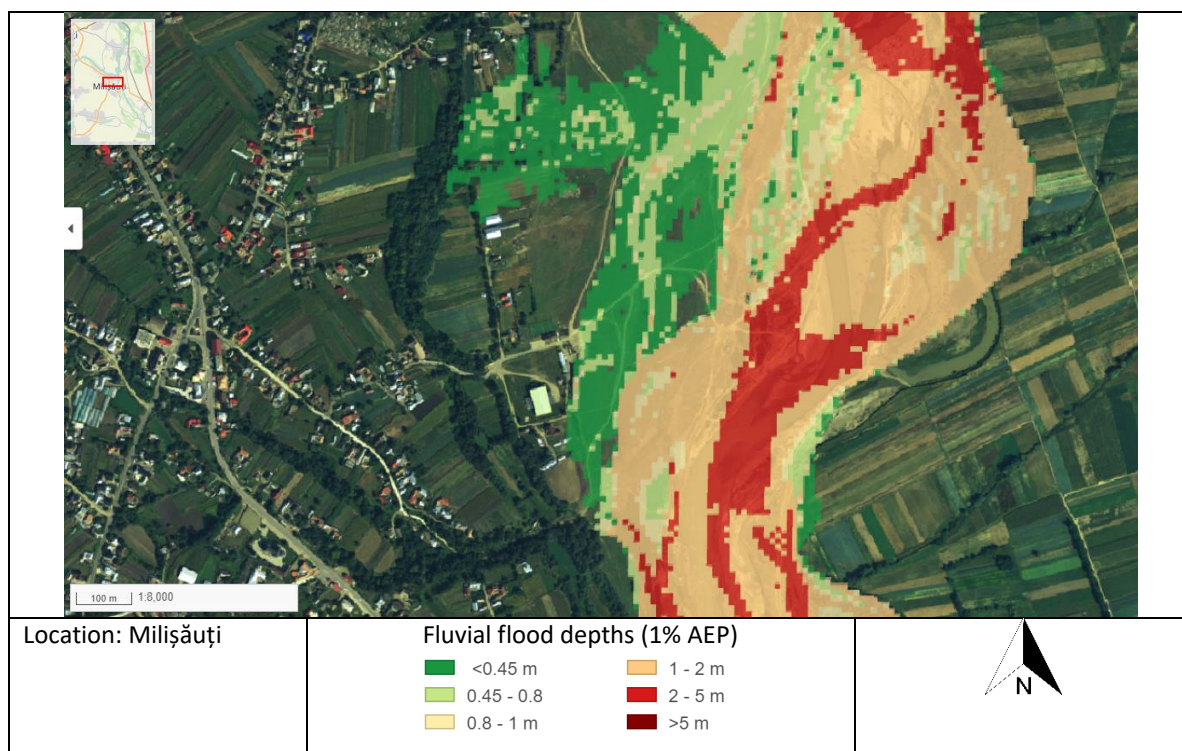
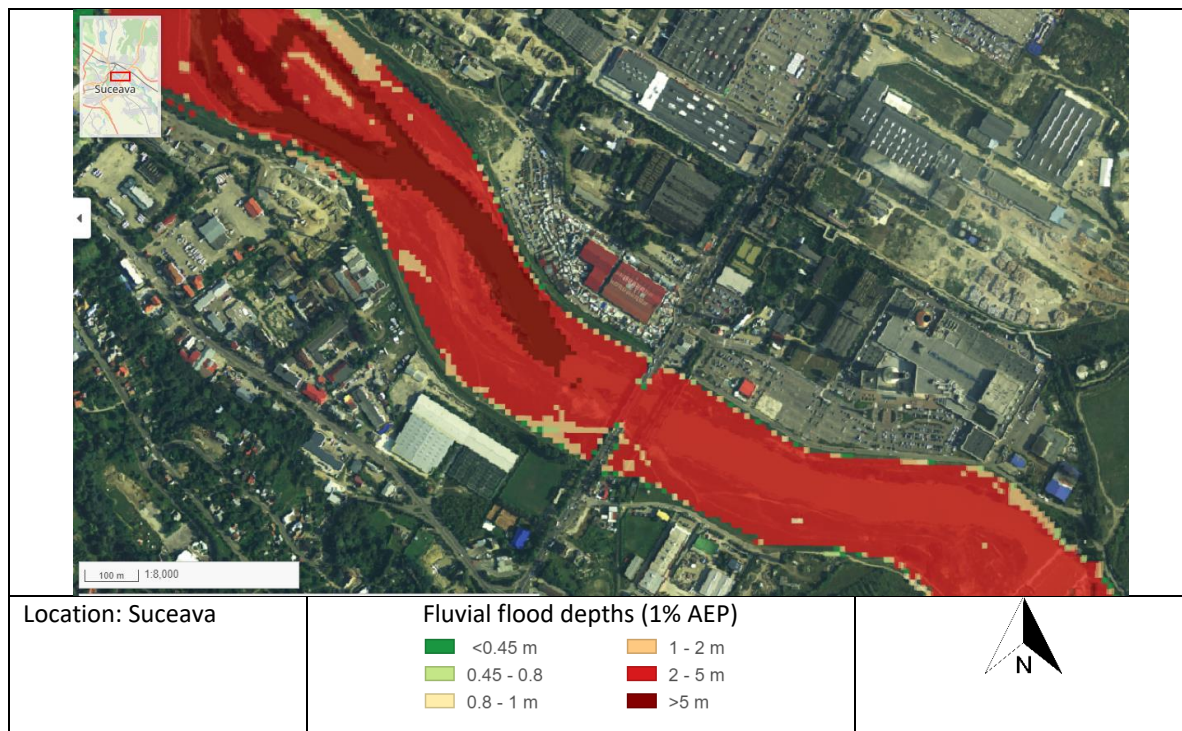
1. Localizare



Analiza si strategia propusă se bazează pe următoarele informații :

- 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
- 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)

Aici este cazul invers al împărțirii unui APSFR în două fișe, dată fiind acoperirea sectorului superior de proiectul POIM. Prezenta fișă se referă la sectorul de APSFR aval de confluența cu Pozen la Satu Mare Jud. Suceava.

3. Identificarea problemei de inundabilitate

Modul de gestionare al riscului la inundații în prezent; infrastructura existentă de apărare împotriva inundațiilor	Modul de gestionare al riscului la inundații consta în lucrări de întreținere pe cursul de apa, pentru asigurarea secțiunii de curgere, precum și pentru mentenanța infrastructurii de apărare existente. În sectorul aval de clusterul POIM sunt inventariate digurile de apărare ale localității Suceava, dimensionate pentru debitul de calcul Q1%, în stare bună. Priza Mihoveni amonte loc. Suceava nu are capacitate de atenuare, rolul său primar fiind de suplimentare debite în Ac. Dragomirna.
Informații extrase din hărțile de hazard	Aval de confluența cu r.Pozen cu Suceava receptorii de risc sunt în general la distanță de albie. Cu excepția mun. Suceava, riscul de inundare este în general redus. În mun. Suceava sectorul îndiguit pe ambele maluri aval de podul E58 pare că are suficientă capacitate pentru tranzitarea undei de viitură sintetice de 1% (interpretare harta C1). La risc de inundare se află cartierul Ițcani, cu afectarea zonei industriale, în special pe malul drept, și 66 de construcții rezidențiale, majoritatea pe malul stâng. Terasamentul E58 oprește curgerea în albia majoră pe malul drept, cu excepția unei mici revărsări care rămâne captivă în spatele liniilor de apărare (cu inundarea unor obiective economice și 13 case de locuit). Din analiza hartilor de hazard realizate în ciclul 1 și din rapoartele de sinteză 2010-2020, viitura de 1% afectează stația de captare apă ACET Suceava, 3 biserici, 1 sediu de poliție, 16 obiective industriale, obiective economice și agricole, 1 lucrare ANIF la Liteni, porțiuni de DJ, DC și drumuri de acces în localități, terenuri agricole. Tot în Rapoartele de Sinteza 2010-2020 sunt semnalate pagube din scurgeri pe versanți.
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)?	Unele terasamente de căi de comunicații ce traversează valea Sucevei au un rol benefic prin retenția unor volume. De exemplu terasamentul CF ce urcă pe valea Solonețului, traversează râul Suceava aval de confluența cu Solonețul, favorizând retenția apei în albia majoră pe terenuri acoperite în mare parte de vegetație forestieră de luncă. (Un rol important în această retenție îl are pragul imediat aval de pod.) Depășirea la 1% a digului de contur mal stâng al Prizei Mihoveni este de asemenea salutară, apele fiind atenuate pe terenurile neproductive și agricole din spatele digului, apoi de terasamentul șoselei de centură a Sucevei.
Sunt identificate obstrucționări ale curgerii în albia majoră / albia minoră?	Terasamentul E58 previne curgerea în albia majoră pe malul drept prin mun. Suceava, dar în același timp crește inundabilitatea în amonte în zona industrială.
Există zone de albie majoră care pot fi considerate ca zone de atenuare sau ca secțiuni active de curgere?	Da, toate terenurile neconstruite inundate ar trebui lăsate inundabile. Cu precădere unde apa se acumulează în spatele unor terasamente de căi de comunicații cu inundarea doar a pădurii de luncă sau terenuri agricole, câtă vreme aceste terasamente nu sunt depășite, inundarea este desirabilă și nu ar trebui prevenită.

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	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 apa si acumulări nepermanente	x	x	x	x	x	x
4b: Acumulări laterale	x	x	x	x	x	x
5: Redirecționarea curgerii la distanta de zona de risc	x	✓	x	x	x	De baza
6: Creșterea capacității de transport a albiei	x	x	x	x	x	x
7: Îndiguiri noi sau reabilitarea celor existente	x	✓	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	5: Redirectionarea curgerii la distanța de zona de risc
Descrierea succintă a Alternativei	Se propune amenajarea unei zone de retenție la exteriorul digurilor de contur ale prizei Mihoveni. Conform studiului BM privind potențialul de reconectare a luncii inundabile, din analiza hartilor puse la dispoziție, s-a identificat următorul amplasament fezabil pentru amenajarea unei zone de retenție temporară a apei, lateral digului mal stâng al barajului Priza Mihoveni : 587731, 689084 - zona cu potențial ridicat de reconectare luncă inundabilă. Complementar abordării principale, se propun măsuri de tip: Managementul padurilor în lunca inundabilă și în zona ripariană, inclusiv perdele de protecție diguri (M31-RO12), respectiv - completarea digurilor din loc Suceava cu perdele de protecție, - protecția vegetativă a malurilor, în dreptul unor localități Reducerea locală a scurgerii pe versant prin lucrări terasiere sau utilizarea unor „bariere” ale scurgerii de suprafață (dâmburi /valuri de pământ/construcții din lemn de mici dimensiuni sau din piatră, garduri vii / gârdulețe (M31-RO14): propunem amplasarea pe curbele de nivel în zona terenurilor agricole de pe versanți, de vegetație forestieră sau garduri din impletituri de nuiele, deoarece în Rapoartele de Sinteză sunt raportate pagube din scurgeri de pe versanți în localități din acest sector de APSFR.
Alternativa 2	Descriere
Abordarea principală de Management al Riscului la Inundații	7: Îndiguiri noi sau reabilitarea celor existente
Descrierea succintă a Alternativei	Alternativ la retenție în dreptul prizei Mihoveni, se propun diguri aval de baraj la distanță de albie pentru protecția cart. Ițcani în Suceava. Prin poziția lor retrasă se va evita transferul riscului în zona îndiguită, unde digurile existente ar putea fi depășite, cu măsurile complementare ce tin de Abordarea 3.

Nr. crt.	Clasificare măsură Gri - Verde	Autoritatea responsabilă	Descrierea măsurii	Alt 1	Alt 2
1	Masuri verzi	ABA SIRET	M31-RO19 Amenajarea unor zone de retenție la exteriorul digurilor de contur ale prizei Mihoveni Mal stâng - digul de contur apare ca depășit la 1% (ocolit prin amonte sau deversat), ducând la inundarea terenurilor la nord de acumulare ce se revarsă mai departe spre șoseaua de centură, unitățile economice din vecinătatea acesteia și zona rezidențială Ițcani. (Desigur nu putem pune inundarea caselor de pe malul stâng în Ițcani doar pe seama acestei revărsări, la care contribuie și debitul efluent din priza Mihoveni, aceasta având un efect nesemnificativ de atenuare.)) Această revărsare ar putea fi închisă printr-un dig transversal încastrat în baraj, trecut peste contracanalul pe care se scurge Pătrăuțeanca și continuat spre NE până în terasamentul de CF. Din interpretarea hărții C1, e posibil să fie necesară continuarea acestuia în lungul căii ferate pentru a asigura o retenție suficientă, altfel apele s-ar revărsa peste CF (interpretare harta C1, necesită modelare actualizată). Coronamentul acestui dig nu ar trebui să depășească nivelul maxim de exploatare din priză, dacă acest nivel este atins în profilul în lung al digului spre CF, ar trebui oprit. Scurgerea se va realiza printr-o subtraversare în secțiunea contracanalului. Dacă admisia în noua zonă de retenție poate fi controlată, nu e necesar descărcător de ape mari, descărcarea la ape mari făcându-se exclusiv prin stavilele de la baraj (soluție tehnică de analizat la faza SF). Zona de retenție ar urma să funcționeze ca polder. Există și opțiunea conversiei parțiale în zonă umedă, mai ales că unele terenuri spre capătul aval al contracanalului au deja un regim hidric ridicat, probabil datorat freaticului aproape de suprafață și revărsărilor frecvente ale pr. Pătrăuțeanca și canalului de drenaj dinspre nord. Principala constrângere în conversia totală în zonă umedă o reprezintă necesitatea derivării parțiale a debitelor zilnice, ceea ce ar reduce capacitatea de alimentare cu apă a prizei Mihoveni, lezând însuși scopul pentru care a fost construită. Deocamdată mizăm pe funcțiunea de polder cu scopul retenției apelor în exces în timpul viiturilor excepționale. Admisia s-ar face prin capătul amonte al digului de contur, valorificând ocolirea acestuia la ape mari. Digul în sine ar trebui redimensionat în cazul în care este deversat la 1%, posibil re-proiectat la capătul amonte încât să permită o admisie eficientă și controlată în polder la ape mari. Estimăm o capacitate maximă a polderului de 2,4 mil. mc, la o suprafață maximă inundată	✓	

			de 160ha. Precizăm că o mare parte din această suprafață este deja inundată, retenția suplimentară se bazează pe creșterea adâncimii între digul transversal și digul de contur al prizei Mihoveni. O retenție similară dar cu un volum mult mai mic e posibilă și pe malul drept. Un dig încastrat în baraj ar urca spre versant suficient cât barajul să nu mai fie ocolit de inundație (interpretare harta C1). Necesită modelare actualizată cu reprezentarea corectă a elementelor barajului. Dacă noua modelare confirmă că barajul nu este ocolit, nu e cazul de retenție pe malul drept.		
2	Măsuri structurale ușoare	ABA SIRET	M33-RO33 Lucrari de indiguire (în zona localitatilor) / Construirea unei a doua linii de aparare Diguri aval de Priza Mihoveni pentru protecția Cart. Ițcani. Acestea reprezintă o alternativă la retenția descrisă la măsura 1. Dimensionarea se face la debitul efluent maxim din barajul Mihoveni. Pe malul stâng, digul existent XII-1.17_MS_46+385-45+795_DL ar trebui continuat amonte cu dig nou, la distanță de albie. Lungime estimată dig nou 960m. Pe malul drept, ziduri de apărare pe linia gardurilor unităților economice din apropierea E58. Lungime estimată 850m. Inundarea cart. Ițcani amonte de E58 ajută în același timp la păstrarea unor niveluri scăzute pe sectorul îndiguit aval de pod. Digurile au fost propuse în poziții la distanță de albie pentru a nu crește nivelurile pe sectorul îndiguit cu riscul depășirii acestora. Soluția necesită modelare, pentru a urmări efectele amenajării asupra nivelurilor în aval. Unele construcții izolate ar trebui lăsate în zonă inundabilă (la 1%) sau reziliența lor ar putea fi crescută prin diguri inelare locale (așa este Avicola Bucovina). O îndiguire pe linia malurilor ar duce la creșterea nivelurilor pe sectorul aval de pod și posibil la depășirea digurilor.		✓
3	Măsuri verzi	ABA SIRET UAT	M31-RO12 Managementul padurilor în lunca inundabilă si în zona ripariana, inclusiv perdele de protecție diguri: - completarea digurilor din loc Suceava cu perdele de protecție - completari cu vegetari ale malurilor in zonele erozionale din loc. Milisauti: mal drept 575674,699095 L =1000 m; Prelipca: mal stang 601421,679655 L=500 m; Liteni (zona Raducanu): mal drept 614852,672150 L=250 m.	✓	✓

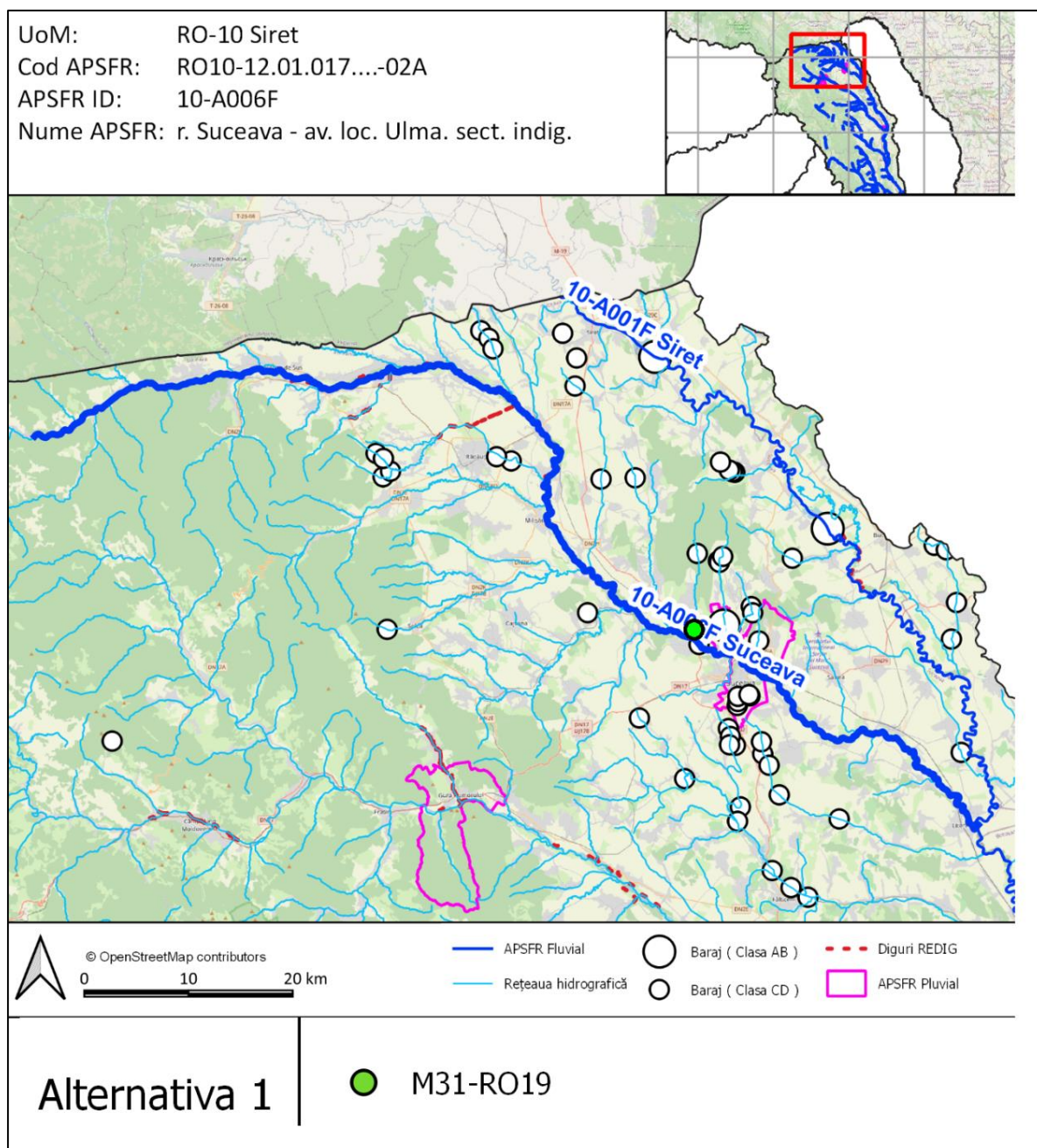


Figura 1 Harta cu localizarea masurilor propuse in Alternativa 1

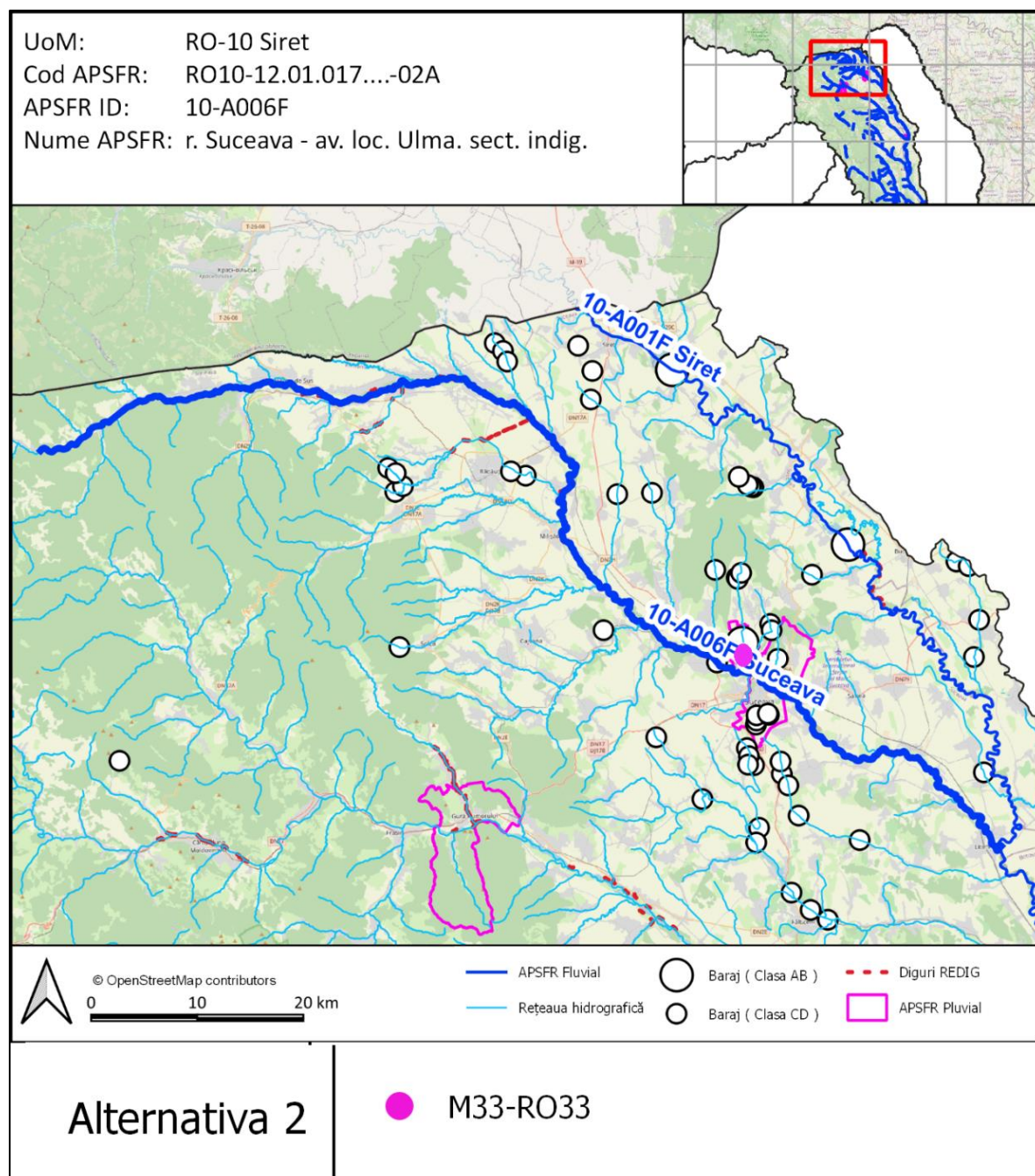
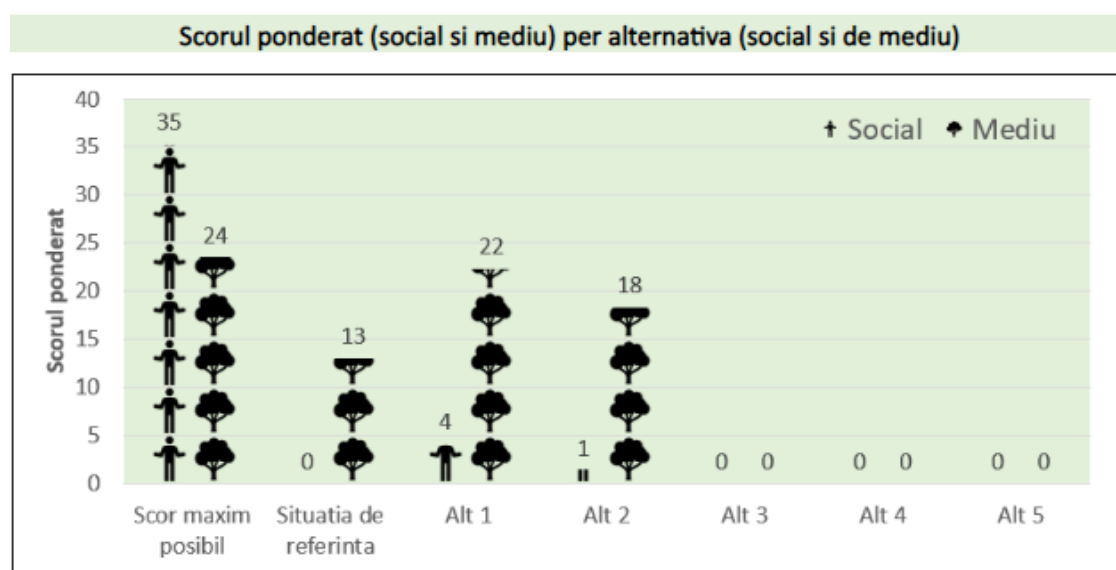
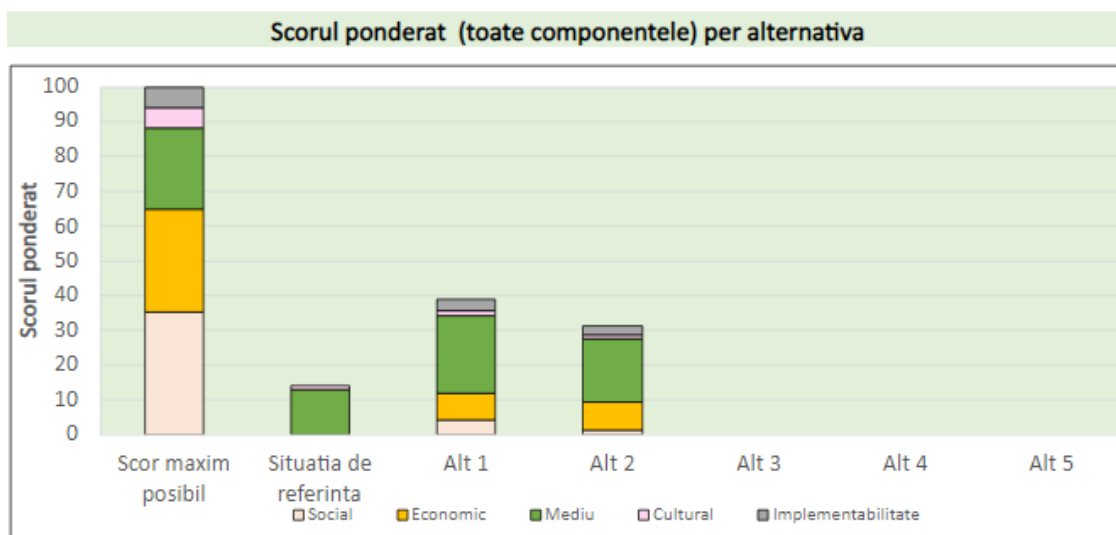
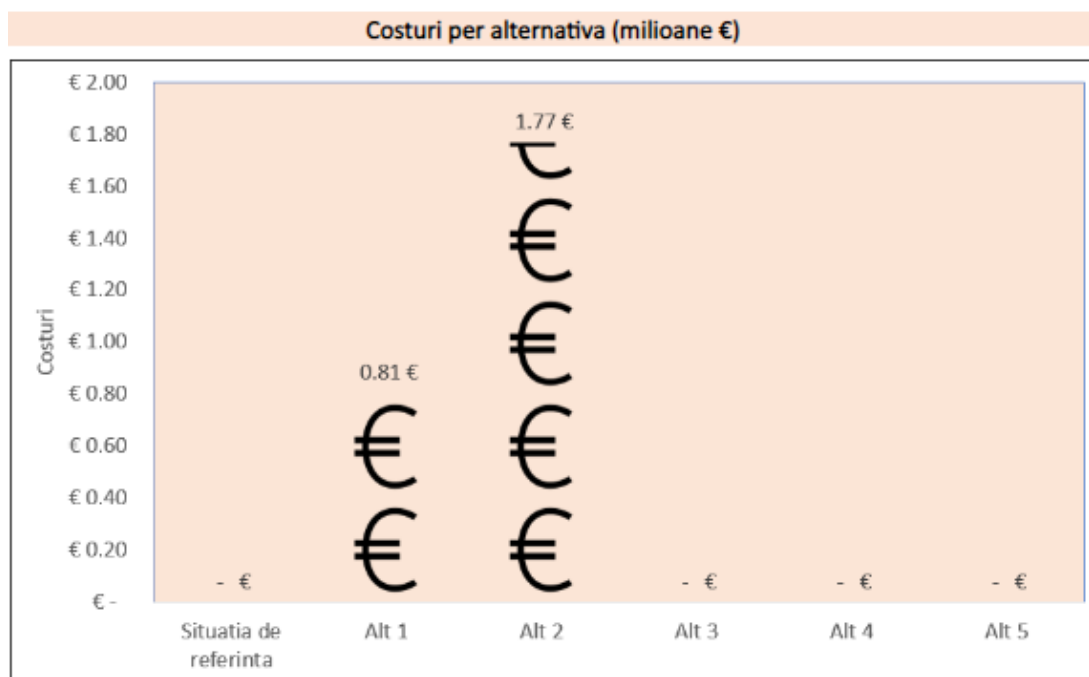


Figura 2 Harta cu localizarea masurilor propuse in Alternativa 2

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, redate pe scurt în cadrul foi de calcul „Rezumat Ilustrativ” și ilustrate grafic mai jos:



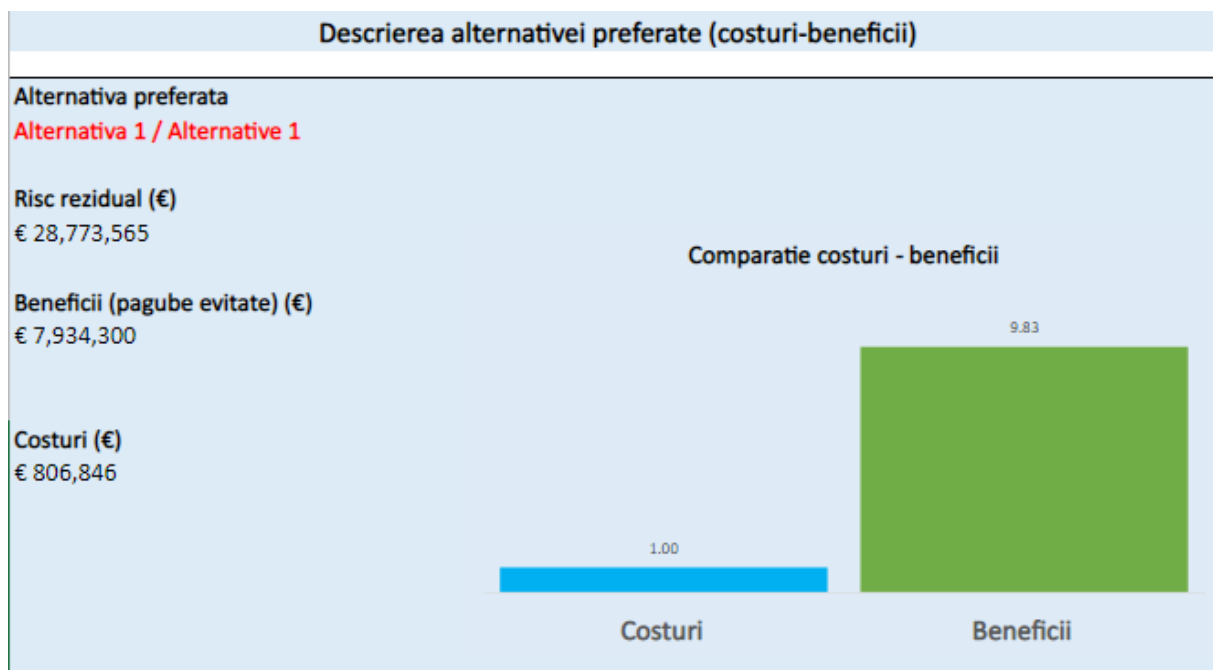


Elemente cheie ale costurilor per alternativa

	Situatia de referinta	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5
Cost de investitie	€ 0	€ 682,278	€ 1,566,640	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri inlocuri	€ 0	€ 234,179	€ 411,084	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri operationale si de mentenanta (incl. inlocuiri piese, etc.)	€ 0	€ 273,243	€ 468,281	€ 0	€ 0	€ 0
Alte costuri	€ 0	€ 9,411	€ 21,609	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri totale	€ 0	€ 1,199,111	€ 2,467,613	€ 0	€ 0	€ 0
Costuri totale actualizate	€ 0	€ 806,846	€ 1,768,570	€ 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		9.83	4.49			
Valoare Actuala Neta	€	7,127,454	6,165,730			
Costuri pe proprietate protejată (1% AEP)	€	134,474.36	294,761.60			



7. Evidențierea alternativei / strategiei preferate

- *Strategia preferata este Alternativa 1*, descrisa mai sus (sectiunea 5.2). Acest fapt se datoreaza, in principal, raportului cost/beneficiu de 1/9,83 obtinut pentru Alternativa 1, comparativ cu un raport de 1/4,49 obtinut pentru Alternativa 2. 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 39 comparativ cu scorul de 31 obtinut pentru alternativa 2.
- *Alternativele 1 si 2 nu protejeaza aceeasi zona*. Protectia oferita de alternativa 1 este net superioara celei oferite de alternativa 2. Alternativa a fost definita astfel incat sa asigure protectie inclusiv in zonele pe care Alternativa 2 nu le protejeaza, prin tăierea vârfurilor de viitură. In contextul implementarii proiectului POIM pe sectorul amonte, cu solutii constand in indiguiri locale, amenajarea unei zone de retentie temporare (polder) care va asigura atenuarea unui volum estimat de cca 2,4 mil mc, se considera a fi o solutie mai buna pentru apararea mun.Suceava. De precizat ca barajul Priza Mihoveni nu are rol de atenuare viituri si este dimensionat pentru tranzitarea debitelor cu posibilitatea de aparitie 2%.
- *Principalele diferente intre cele doua alternative*, in cadrul scorului AMC, privesc impactul asupra mediului: 22 pentru Alternativa 1 fata de 18 pentru Alternativa 2, impactul social: 4 pentru Alternativa 1 fata de 1 pentru Alternativa 2 si implementabilitatea : 4 fata de 2.
- *Rezumatul AMC de mediu*: În mare parte măsuri verzi, cu efecte pozitive rezultând din împăduriri/managementul pădurilor și zone de retenție naturală. Efecte negative pot apărea dacă aceste măsuri verzi nu sunt implementate în mod corespunzător.
- *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 putin pentru cele cuprinse in cadrul Pachetului National de Masuri)* – Nu este cazul.