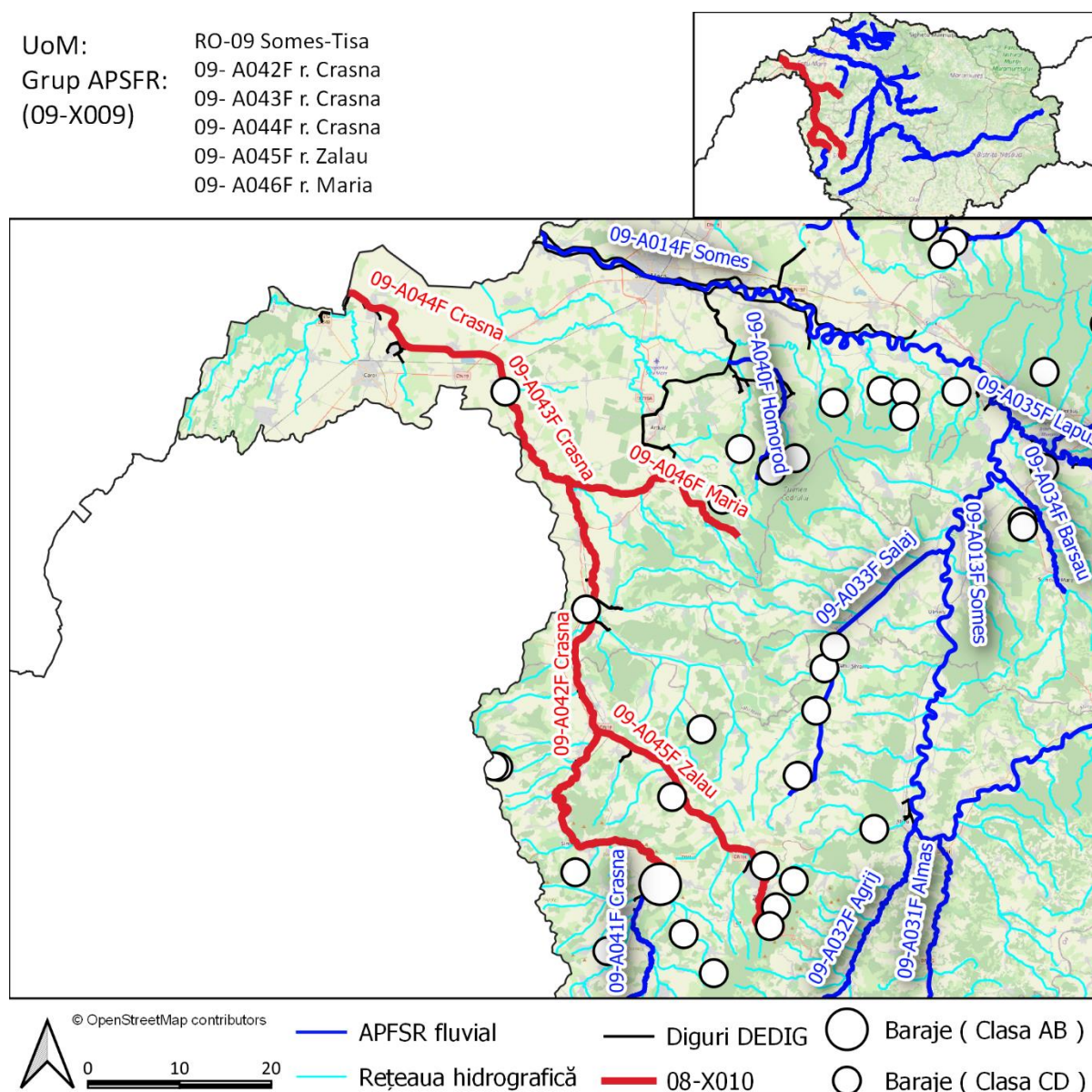


1. Localizare

ABA	Denumire APSFR
Someș-Tisa	r. Crasna - av. loc. Varsolt - am. loc. Acas. sect. indig.
	r. Crasna - av. loc. Acas - am. loc. Moftinu Mare. sect. indig.
	r. Crasna - av. loc. Moftinu Mare. sect. indig.
	r. Zalau - av. loc. Zalau
	r. Maria - sect. indig.

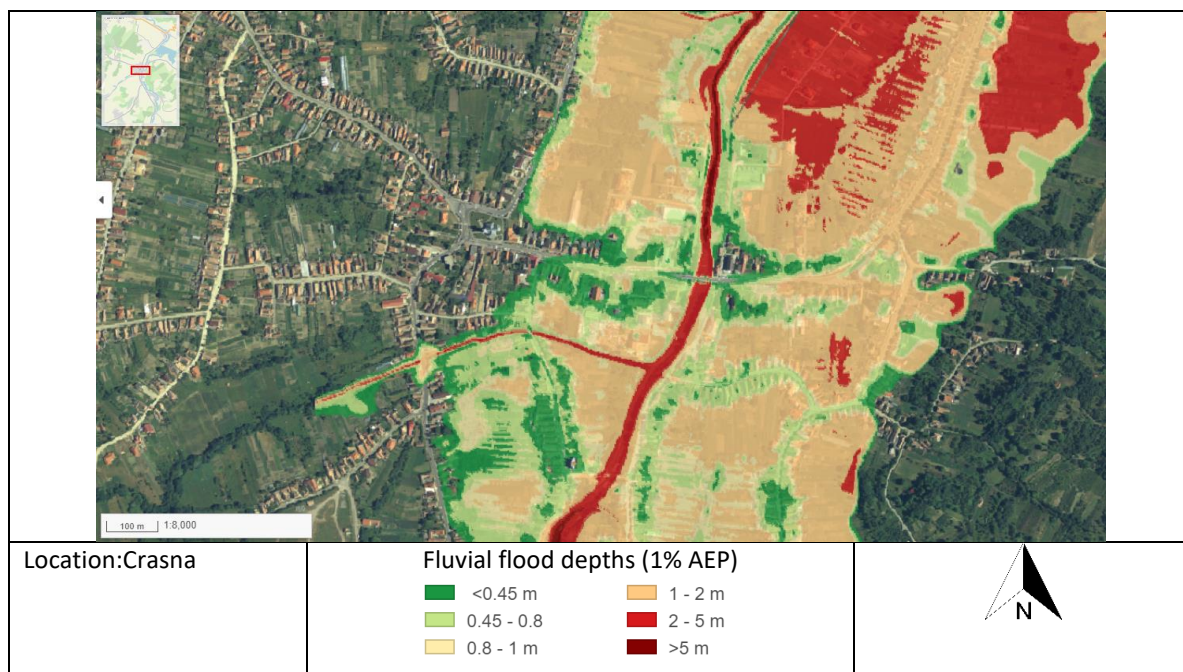
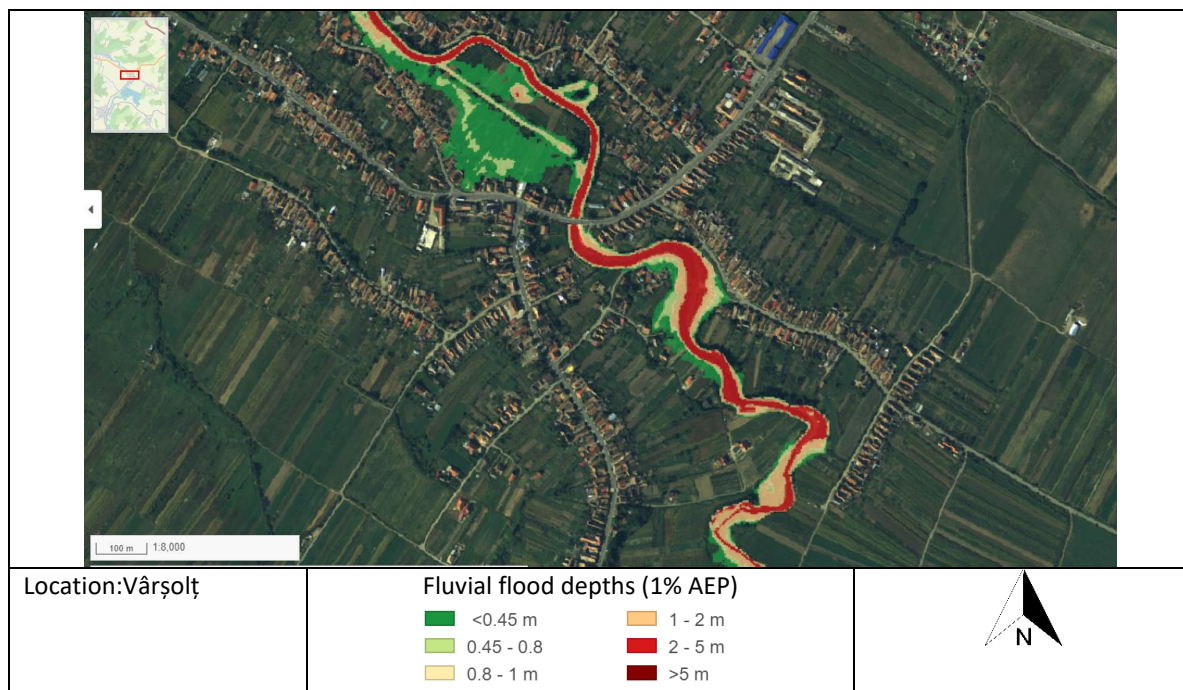
UoM: RO-09 Someș-Tisa
Grup APSFR:
(09-X009)
09- A042F r. Crasna
09- A043F r. Crasna
09- A044F r. Crasna
09- A045F r. Zalau
09- A046F r. Maria

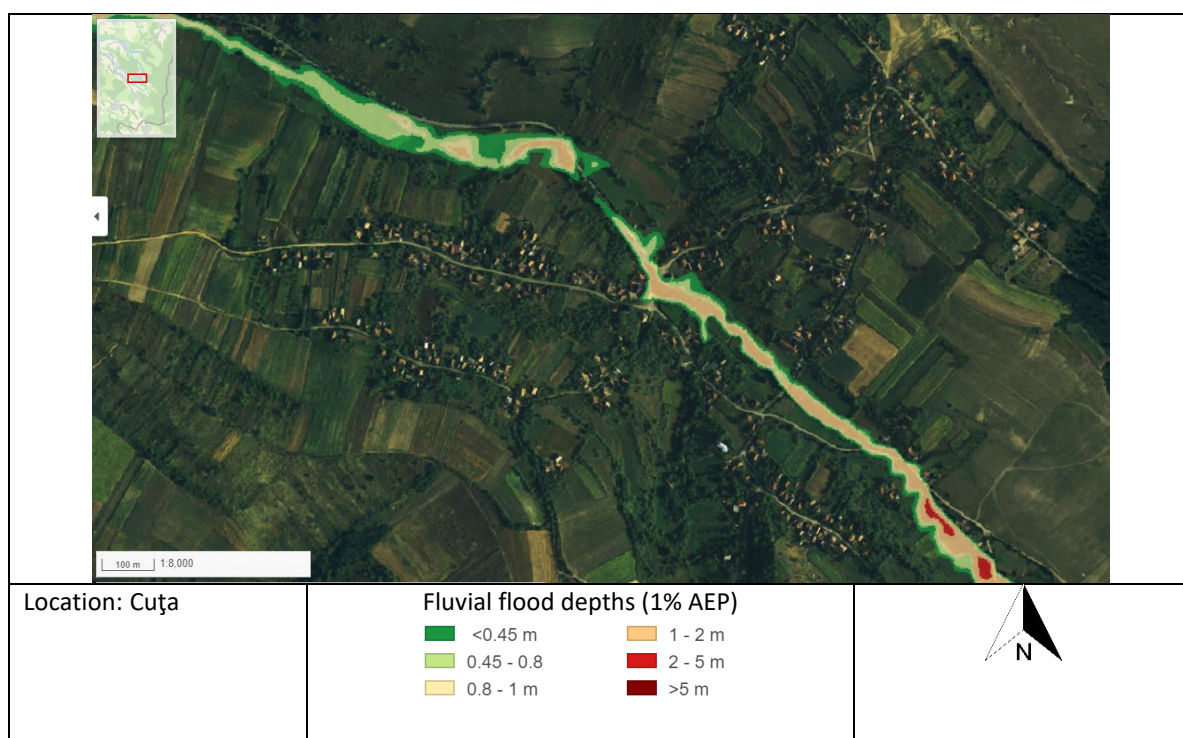
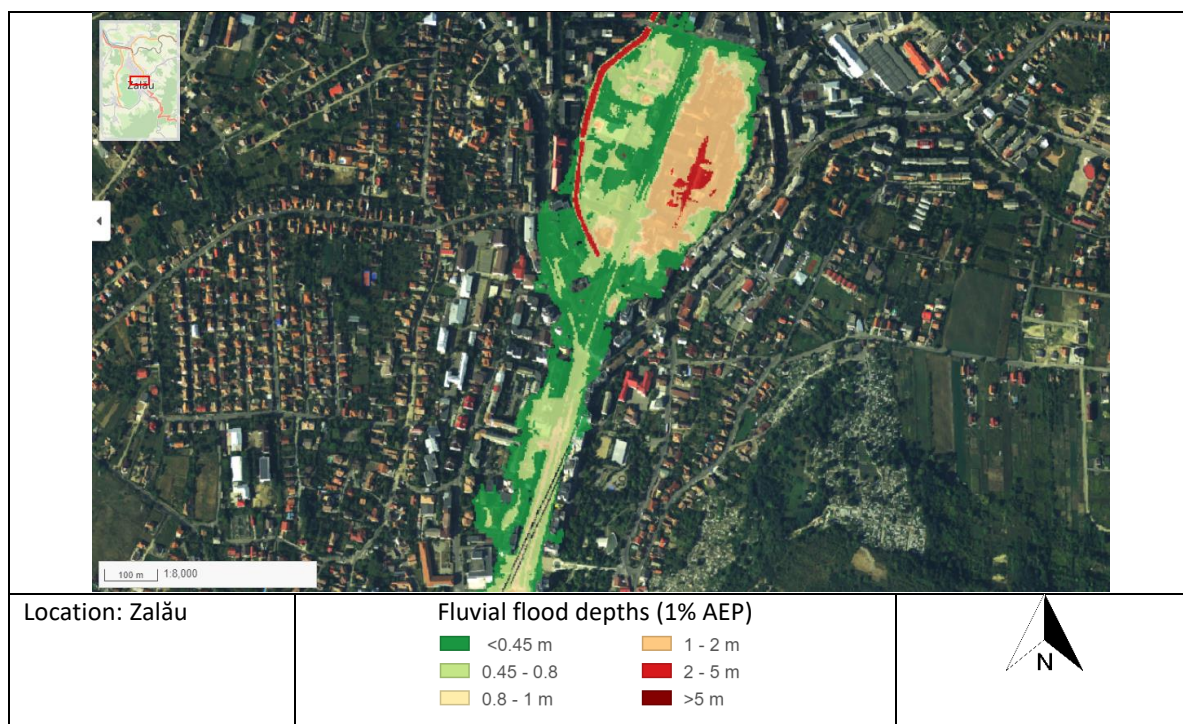


Analiza și strategia propusă se bazează pe următoarele informații (lista potențială indicativă):

- 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)

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)

Mecanismele de inundații ale celor trei APSFR-uri în care este împărțit râul Crasna în aval de acumulara Varșolt sunt similare (09-A042F, 09-A043F și 09-A044F) și impart un sistem de diguri aproape continuu. Efectele atenuării inundațiilor al acumulării Varșolt se diminuează în aval, dar rămân câteva localități cu risc de inundații.

Efectul acumulării Varșolt de atenuare a inundațiilor se diminuează în aval, dar rămân unele localități cu risc de inundații. Mai critică este contribuția Polderului Supuru de Jos la atenuarea inundațiilor la APSFR-urile din aval (09-A043F și 09-A044F). Există, de asemenea, oportunități de retenție suplimentară în această rază, astfel încât există un avantaj clar al măsurilor situate pe Crasna de mijloc până la localitățile din aval. Polderul Moftin asigură atenuarea inundațiilor la APSFR-ul din punctul maxim din aval (09-A044F). Ambii afluenți (Zalău 09-A045F și Maria 09-A046F) au o zonă comună de risc de inundații la confluența lor cu Crasna. În funcție de măsurile selectate pentru zonele de risc din amonte, atât pe Zalău, cât și pe Maria ar putea deuce fie la exacerbarea, fie la reducerea riscului de inundații la confluență. Din acest motiv, acestea sunt incluse în cluster.

3. Identificarea problemei de inundabilitate

Modul de gestionare al riscului la inundații în prezent; infrastructura existentă de apărare împotriva inundațiilor	În zona de studiu, există un sistem complex de structuri hidraulice utilizate pentru managementul resurselor de apă. Principala infrastructură de apărare împotriva inundațiilor aferentă acestei zone o reprezintă terasamente, poldere, stații de pompare. Există un sistem de diguri aproape continuu atât pe malul stâng cât și pe malul drept al Crasnei, cu diguri continuând în amonte pe afluenții Maria și Zalău. Digurile sunt, de asemenea, situate în jurul polderelor formale (a se vedea mai jos). Nu există diguri care continuă în amonte pe Terebești (râul non-APSFR) pentru a gestiona efectul polderului Moftin care a redus lățimea luncii inundabile naturale. Detaliile privind performanța fiecărui dig sunt incluse mai jos în relație cu pericolul de inundație din cluster. Acumularea Varșolt are un impact semnificativ asupra riscului de inundații în APSFR Crasna mijlocie (09-A042F). Există două poldere formale care contribuie la gestionarea riscului de inundații. - Polderul Supur este situat în zona localității Supuru de Jos, pe malul drept al râului Crasna, în aval de confluență cu râul Maja. Volumul polderului este de aproximativ 5,88 mil. m³ și o suprafață totală de 134,24 ha. Suprafața bazinului hidrografic controlat este de 1189 km², în aval de râul Maja, iar debitul mediu multianual este de 3,25 m³/s și tranzitează prin cele două deschideri (2,00 x 1,00 m) de sub creasta deversării frontale. Polderul Supur funcționează ca lac de acumulare temporar de retenție a debitului de vârf la viituri cu debit probabilitatea de depășire de 5% pe râul Crasna. Vârfulurile terasamentelor corespund unei viituri cu debit maxim având probabilitatea de depășire de 1% și o înălțime suplimentară de gardă de 0,5 m. Polderul Supur are rolul de structură de apărare împotriva inundațiilor a populației din localitățile riverane, a obiectivelor socio-economice care sunt situate în zona de luncă a râului Crasna în aval până la graniță (descriere preluată din Interreg Crasna River Overflow). - Polderul Moftin este situat pe malul drept al râului Crasna, în zona localității Ghilvaci, sat Moftin. Sunt 2 compartimente cu o suprafață de 294 ha (compartimentul 1) și 116 ha (compartimentul 2). Volumul total disponibil în fiecare compartiment este identic la 8,84 milioane m³. Funcționează ca acumulare nepermanentă pentru atenuarea debitelor maxime, fiind inundat la viituri corespunzătoare debitului maxim cu probabilitatea anuală de depășire de cel puțin 5% pe râul Crasna. Digurile corespund unei viituri corespunzătoare probabilității de depășire de 1% și o garda suplimentară de 0,5 m. Polderul Moftin atenuează vârful viiturilor extreme, astfel că debitul maxim este redus la Domănești (aval de polder) fata de Craidorolț (amonte de polder). Nivelul de intrare al deversorului de intrare este de 120,19 md MN. Dimensionarea hidraulică a polderului s-a bazat pe necesitatea
---	--

	reducerii hidrografului viituri cu probabilitatea depășirii de 1% de la un debit de 507 m³/s la 415 m³/s, pentru a se conforma condițiilor de la granița cu Ungaria: să nu depășească nivelul maxim de 116,94 mMB corespunzător debitului cu probabilitatea de depășire de 1% pe râul Crasna și capacității de transport a albiei minore de 415 m³/s. Modelul dezvoltat în ciclului 2 de inundații a constatat că capacitatea canalului din aval este semnificativ mai mică. (descriere preluată din studiul Interreg Crasna River Overflow și actualizată cu detalii din fișa informativă a modelului de inundații în ciclul 2). În bazinul râului Crasna se desfășoară lucrări de îmbunătățire a terenului constând în rețele de drenaj, stații de pompare cu descărcare gravitațională și pompare care sunt administrate de SNIF – filiala Satu Mare. Caracteristicile stațiilor de pompare pentru drenaj sunt prezentate în tabelul de mai jos (din raportul proiectului Interreg). Efectul oricăror măsuri asupra acestor stații de pompare și rețele de drenaj terestre va trebui luat în considerare. <table><tr><th>Stație de pompare</th><th>Număr de agregate</th><th>Debit proiectat (m³/s)</th></tr><tr><td>Căpleni</td><td>3</td><td>2.1</td></tr><tr><td>Domănești</td><td>3</td><td>2.1</td></tr><tr><td>Berveni V</td><td>4</td><td>1.0</td></tr><tr><td>Berveni</td><td>3</td><td>1.83</td></tr><tr><td>Berveni</td><td>5</td><td>18</td></tr><tr><td>Moftin</td><td>5</td><td>22.5</td></tr><tr><td>Terebesti</td><td>3</td><td>3.6</td></tr><tr><td>Ghilvaci</td><td>5</td><td>4.0</td></tr><tr><td>Moftin</td><td>4</td><td>1.64</td></tr><tr><td>Craidorolt</td><td>4</td><td>2.25</td></tr></table>	Stație de pompare	Număr de agregate	Debit proiectat (m ³ /s)	Căpleni	3	2.1	Domănești	3	2.1	Berveni V	4	1.0	Berveni	3	1.83	Berveni	5	18	Moftin	5	22.5	Terebesti	3	3.6	Ghilvaci	5	4.0	Moftin	4	1.64	Craidorolt	4	2.25
Stație de pompare	Număr de agregate	Debit proiectat (m ³ /s)																																
Căpleni	3	2.1																																
Domănești	3	2.1																																
Berveni V	4	1.0																																
Berveni	3	1.83																																
Berveni	5	18																																
Moftin	5	22.5																																
Terebesti	3	3.6																																
Ghilvaci	5	4.0																																
Moftin	4	1.64																																
Craidorolt	4	2.25																																
Informații extrase din hărțile de hazard	Hărțile de hazard din ciclul 1 și 2 diferă semnificativ. Așadar trebuie avut grijă la interpretarea hazardului, riscului, măsurilor și beneficiilor pentru secțiunile care nu se află în ciclul 2 de modelare. Următoarele secțiuni ale grupului au disponibile date noi ale hărților de hazard din ciclul 2: - Râul Zalău de la Sălăjeni până la confluența cu Crasna. Secțiunea aval a APSFR-ului 09-A045F. Acest model include toată infrastructura de apărare existentă și nivelurile de elevație ale infrastructurii feroviare și rutiere. Modelul nu include toate conductele mici și canalele de sub drumuri și linia de cale ferată. Scenariile modelului folosesc toate o limită a nivelului apei în Crasna pentru care albia râului este plină. Modelul este suficient pentru a identifica direcția strategică, dar nu pentru a specifica dimensiunile exacte ale măsurilor. - Râul Crasna de la Acas până la granița cu Ungaria acoperind întregul APSFR 09-A043F și 09-A044F. Efectul Polderului Supura de Jos este surprins în datele hidrologice ale ciclului 2 utilizate ca limită de intrare al noilor modele hidraulice. Noul model include cel mai recent studiu al digurilor de intrare, ieșire și compartimentare ale Polderului Moftin. Hărțile de hazard arată unde digurile existente sunt depășite sau sunt ocolite și căile ulterioare ale apelor rezultate în urma inundațiilor în afara digurilor. Noile măsurători, hidrologia și model-ul înlocuiesc hărțile de hazard și analizele de ruperi de diguri din Studiul Interreg Crasna River Overflow. Alte secțiuni ale APSFR-ului (întregul 09-A042F și 09-A046F, secțiunile din amonte ale 09-A045F) nu au nicio modelare nouă, iar hărțile de hazard din primul ciclu rămân cea mai bună informație disponibilă. Hazardul în scenariul de bază pentru fiecare localitate cheie din cluster poate fi împărțit într-un număr de zone de inundație, după cum urmează. Zonele de inundație sunt intrinsec conectate, deoarece creșterea sau scăderea retenției în fiecare celulă ar putea avea efecte asupra oricărei dintre celelalte zone de																																	

	inundație. Nu pot fi propuse măsuri pentru o zonă de inundație fără a lua în considerare celelalte zone de inundație. <u>Râul Crasna de la Acumularea Varșolt până la Pericie (09-A042F)</u> La Varșolt debitul cu probabilitatea de depășire de 10% se află în întregime între malurile râului. Există unele inundații în cazul scenariului de 1% în aval și în amonte de podul rutier principal DN1H. Au existat lucrări recente de protecție ale malurilor de la finalizarea hărților de hazard din primul ciclu și, prin urmare, nu ar trebui propuse măsuri până la elaborarea unei noi modelări cu geometria actuală a canalului și a malului. La Pericei nu există inundații de proprietăți în scenariul de 1% și deci nu sunt necesare măsuri. <u>Crasna la Simleu Silvaniei (09-A042F)</u> La Simleu Silvaniei 10% AEP este cuprins în întregime pe malurile râului. Extinderea inundațiilor AEP de 1% este largă și acoperă o serie de proprietăți industriale și rezidențiale. Albia râului conține o serie de arbori maturi. Îndepărtarea acestor arbori ca parte a unui program de întreținere ar trebui luată în considerare cu atenție, deoarece aceștia oferă spațiu verde urban și pot stabiliza malurile. Modelarea detaliată este esențială pentru a confirma amploarea reală a inundației și mecanismele de inundație înainte de a propune noi măsuri pentru Simleu Silvaniei. Acest lucru se datorează faptului că, fără o înțelegere adecvată a mecanismului de inundație, s-ar putea propune o măsură greșită (de exemplu, ar putea fi propuse diguri pe toată lungimea malului râului atunci când pot fi necesare doar lucrări localizate pentru gestionarea unor obstacole la un pod). <u>Crasna la Cehei (09-A042F)</u> La Cehei debitul cu probabilitatea de depășire de 10% este cuprins în întregime între malurile râului. Harta de hazard de ciclul 1 pentru scenariul de 1% arată inundații la un număr de instalații industriale și depășirea unui tronson foarte scurt de 25 m a liniei de cale ferată. Este necesară o modelare locală detaliată înainte de a propune măsuri, astfel încât mecanismele de inundații să poată fi înțelese corect și măsurile să poată fi vizate (de exemplu, dacă este probabil să se producă depășirea căii ferate). Măsurile de reziliență specifice amplasamentului industrial (de exemplu, diviziuni locale în jurul instalațiilor cheie și ridicări sau rampe pe drumurile de acces) merită promovate operatorilor. <u>Crasna de la Uileacu Șimleului la Molad (09-A042F)</u> - Uileacu Șimleului, Guiretekecy Șimleului, Maeriste, Moiad și Bobota. Nu există inundații în scenariul de 1% din cauza Crasnei la aceste două localități. Sistemul de diguri începe la Guiretekecy Șimleului. Infrastructura de apărare a malului drept¹ în amonte de confluența Zalău protejează la debirul de 1%. Nu există depășire sau ocolire a infrastructurii de apărare a malului stâng² care este mai înalt decât cel drept. Cota solului din spatele digului malului stâng este, de asemenea, mai mare decât a solului din spatele malului drept. <u>Crasna de la Samarsag la Derside și Bobota (09-A042F) și Zalău de la Sălăjeni to Samarsag (09-A045F)</u> Sarmașag este în pericol în scenariul de 1% atât prin efectul Zalăului, cât și al Crasnei. Harta de hazard din ciclul 1 arată depășirea unei scurte secțiuni a infrastructurii de apărare pe malul drept al Crasnei³ imediat în aval de
--	---

¹ II-2_MD_53+200-60+000_DL

² II-2_MS_56+000 - 56+000_DR_ II-2.15, II-2_MS_56+000-58+500_DL, II-2_MS_58+500 - 58+500_DR_II-2.16, II-2_MS_58+500 - 58+500_DR_II-2.16, II-2_MS_58+500-59+500_DL, II-2_MS_59+600-62+600_DL, II-2_MS_59+600-62+600_DL, II-2_MS_62+600 - 62+600_DR_Valea Tifra, II-2_MS_62+600-64+060_DL, II-2_MS_62+600-64+060_DL, II-2_MS_64+060 - 64+060_DR_Valea Hurducuța, II-2_MS_64+060 - 64+060_DR_Valea Hurducuța, II-2_MS_64+060 -65+000_DL, II-2_MS_65+000 - 65+000_DR_II-2-18.

³ II-2_MD_60+000-66+000_DL

	confluența Zalău care ar putea provoca inundații în spatele digului către Samarsag și Dersida. Teste ale modelului Zalau (09-A045F) folosind niveluri ridicate ale apei pe Crasna sunt necesare pentru a confirma acest mecanism de inundatie si necesitatea masurilor de ridicare a digurilor. <u>Crasna de la Bobota și Derside la Supuru de Jos (09-A042F)</u> În aval de Derside nu există inundații de proprietăți în scenariul de 1%. Digurile de pe malul drept⁴ nu se depășesc în această ipoteză, cu toate acestea, harta de hazard din ciclul 1 arată că digul este ocolit la capătul din aval, inundând doar terenuri agricole. Pe malul stâng linia digului⁵ continuă și datorită cotei mai înalte a solului în spatele digului nu există inundații. <u>Supuru de Sus la Acas, inclusiv Supuru de Jos, Giorocuta și Polderul Supuru (09-A042F)</u> - Între Supuru de Sus și Supuru de Jos pe malul stâng are loc inundarea terenurilor Agricole din spatele sistemului de diguri în scenariul de 1%. Harta de hazard din primul ciclu sugerează că acest lucru este cauzat în întregime de depășirea digului afluentului Valea Lunga⁶ în apropierea confluenței cu Crasna. Se arată că toate celelalte diguri⁷ sunt peste nivelul de 1%, însă nu se știe dacă există deschideri sub sau prin aceste diguri care ar putea contribui la inundații. Inundațiile sunt în mare parte limitate de linia de cale ferată, unele tronsoane scurte ale liniei de cale ferată arată că se află în limita de inundabilitate de 1%. Ar trebui efectuat un studiu detaliat al liniei de cale ferată pentru a confirma dacă sunt necesare diguri locale ridicate de-a lungul căii ferate pentru a proteja această infrastructură cheie. Există o mică zonă de luncă inundabilă în apropiere de Supuru de Jos, care este prezentată ca teren agricol inundabil și un mic grup de clădiri în harta de hazard corespundență probabilității de depășire de 1% din ciclul 1. Harta sugerează că aceasta se întâmplă de la depășirea digului Valea Lunga⁸ fără depășire sau deversare de apă înapoi în Crasna din zona digului principal de pe malul stâng⁹. - La Giorocuta există inundații în scenariul de 1% către proprietăți, prezentate în harta de hazard de inundații din ciclul 1. Acest lucru pare să apară de la depășirea unei secțiuni scurte de 80 m a digului¹⁰ imediat în amonte de podul rutier local fără nime peste Crasna. Digul din aval de-a lungul râului Maja este depășit și nu permite reintrarea apei din spatele digului Crasna în sistemul fluvial¹¹. - Pe malul drept al Crasnei la Supuru de Jos se află Polderul Supuru. Acesta este conținut de diguri de-a lungul râului deviat Maja¹² și Crasna¹³. Nu există nicio depășire a digului Crasna indicată în hărțile de hazard. Există unele proprietăți și terenuri agricole indicate ca fiind inundate în harta corespunzătoare probabilității de depășire de 1%
--	--

⁴ II-2_MD_66+000-66+000_DR canal Dersida, II-2_MD_66+000-66+000_DR canal Dersida, II-2_MD_66+000-66+200_DL, II-2_MD_66+500-70+700_DL

⁵ II-2_MS_65+000 - 65+000_DR_II-2-18, II-2_MS_65+000 -71+900_DL, II-2_MS_71+900-71+900_DR_valea Făget

⁶ II-2_MS_77+050-77+050_DR_Valea Lunga

⁷ II-2_MS_71+940-71+940_DR_Faget, II-2_MS_71+940-77+050_DL.

⁸ II-2_MS_77+090-77+090_DR_Valea Lunga

⁹ II-2_20_MS_26+000-28+000_DL

¹⁰ II-2_MD_72+550-75+800_DL

¹¹ II-2_20_MS_26+000-28+000_DL

¹² II-2_MS_77+090-77+090_DR_Valea Lunga

¹³ II-2_MS_77+090-77+090_DR_Valea Lunga

	AEP din primul ciclu de la depășirea digului afluentului Cerna¹⁴. Acest lucru se datorează, probabil, efectului de aflux al nivelurilor ridicate ale inundațiilor de pe Cerna. - În aval de Supuru de Jos până la podul rutier DN19A de la Acas, hărțile de hazard de inundații pentru ciclul 1 nu arată nicio depășire a principalelor diguri ale Cerneo de pe malul stâng¹⁵ sau drept¹⁶. Există totuși inundații în spatele acestor diguri prezentate în primul ciclu pentru scenariul de 1%. Mecanismul de inundație este fie depășirea digurilor de pe afluenții¹⁷ Crasnei, fie din conducte sau deschideri de sub principalele diguri ale râului Crasna. Aceasta pare să fie cauza inundațiilor pe linia de cale ferată dintre Supuru de Jos și Acas, Dobra și a unei căi de inundații semnificative pe uscat prin Acas. Există unele proprietăți în nordul localității Supuru de Jos care sunt inundate din cauza depășirii liniei de cale ferată. Nu este clar în ce mod regimurile stațiilor de pompare din această rază contribuie la gestionarea nivelurilor de inundații în aceste zone de luncă. Există o incertitudine semnificativă a modelului aici și aceasta trebuie să fie rafinată înainte de a propune măsuri de gestionare a căilor de curgere pe uscat și a oportunităților de retenție. - La Acas harta de hazard de inundații din ciclul 1 arată o scurtă secțiune de depășire a digului în cazul 1% AEP imediat în aval de podul rutier DN19A de pe malul drept. Există o cale de curgere mare și întinsă, care se extinde spre APSFR-ul râul Maria. Aceasta se află la sfârșitul APSFR-ului și se recomandă măsurări detaliate și modelarea acestei creste de dig înainte de a propune orice măsuri. <u>Crasna în aval de Acas până la granița cu Ungaria (09-A043F și 09-A044F)</u> Harta de hazard de inundații din ciclul 2 indică faptul că scenariul de 33% este cuprins integral între malurile râului și în sistemul de diguri, cu polderul Moftin activat. În AEP 10% sunt inundate unele meandre și canale vechi, polderul Moftin este pe deplin funcțional și există unele inundații de proprietăți în Craidorolt. În scenariul de 1% există inundații substanțiale în lunca naturală cu legături la râul Ier din bazinul râului Crișuri învecinat. Depășirea digului are loc în ciuda funcționării polderului Moftin. Rezultatul este că în canalul râului Crasna și sistemul de diguri rămâne doar 71 m3/s debit de vârf la capătul aval al APSFR. Acesta este cu doar 10 m3/s mai mult decât debitul de vârf pentru probabilitatea de depășire de 10%. Un volum semnificativ de este pierdut în lunca inundabilă din zonele de retenție sau căile de curgere care ocolesc canalul principal al râului și sunt atenuate de poldere. Restul acestei subsecțiuni descrie hazardul de bază la inundații în scenariile de 10% și 1% ce ia în considerare schimbările climatice. Un model suplimentar 1D a confirmat capacitatea canalului râului și a digurilor ca fiind între 250 și 300 m3/s în amonte de Polderul Moftin și aproximativ 100 m3/s în aval de polder. Capacitatea redusă în aval se datorează în principal unei reduceri a gradientului canalului. Este important să fim conștienți de faptul că în Hec-Ras pot exista depășiri ale malurilor care nu apar în rasterele rezultate. Pentru zonele de depășire a digului acestea au fost ajustate astfel încât depășirea digului să fie vizibilă. Cu toate acestea, unele caracteristici ale albiei majore, cum ar fi drumurile și liniile de cale ferată, pot să nu fie întotdeauna afișate cu inundații deasupra unității.
--	---

¹⁴ II-2_21_MS_15+300-18+000_DL

¹⁵ II-2_MS_77+090-81+320_DL, II-2_MS_81+355-109+800_DL,

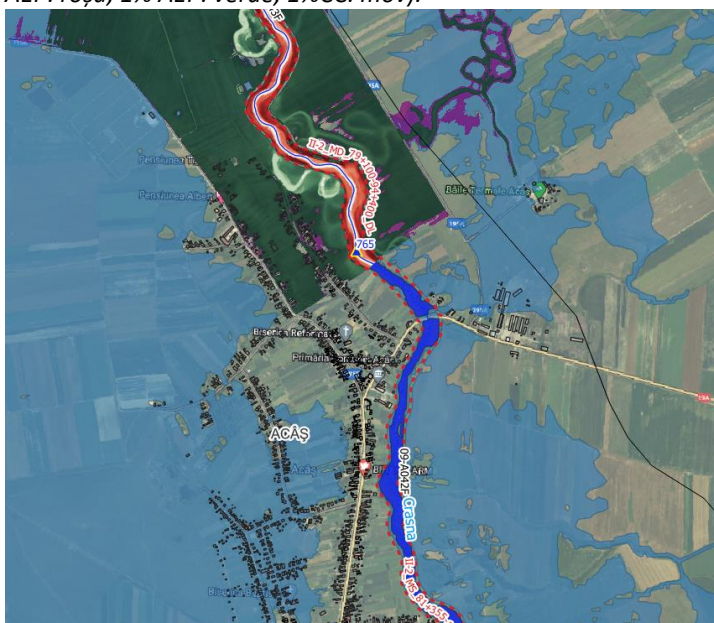
¹⁶ II-2_MD_79+100-94+400_DL

¹⁷ II-2_MS_81+320-81+320_DR_Sorina, II-2_MS_81+355-81+355_DR_Sorina, II-2_21_MD_15+825-18+000_DL

Crasna de la Acas la Craidorolt (09-A043F) și Maria de la Ratesti la confluența Crasna (09-A046F)

- În **Acas**, harta de hazard din ciclul 1 indică zone extinse de hazard pe malul stâng, în aval (vest) de drumul DN19A, probabilitatea de 1% cu inundații semnificative ale proprietăților. Se presupune că această secțiune este complet înlocuită de harta recentă a hazardelor de inundații din ciclul 2. Scenariul de 1% ce ia în considerare schimbările climatice din Ciclul 2i arată că hazardul de inundație este conținut între drumul DJ195B pe malul stâng și în mare parte conținut de drumul DJ195B pe malul drept. Există o inundație afișată chiar în zona amonte a modelului și există o incertitudine semnificativă în ceea ce privește sursa acestei căi de curgere de suprafață, deoarece nu există coerență în rezultatul hărții de inundații din ciclul 1 în amonte de acest punct. Extinderea modelului ciclului 2 mai departe în amonte de Acas este esențială înainte de a fi posibilă propunerea oricăror măsuri raționale.

Harta de mai jos arată inconsecvența dintre hărțile de hazard din ciclul 1 (10% AEP: albastru închis, 1% AEP: albastru deschis) și Ciclul 2 (10% AEP: roșu, 1% AEP: verde, 1%CC: mov).



- La **Giungi** pe malul drept există inundații semnificative ale întregii așezări (unele proprietăți sunt deasupra nivelului de inundație, dar sunt complet înconjugate de inundații profunde și periculoase) scenariul 1% ce ia în considerare schimbările climatice ca urmare a depășirii unor secțiuni scurte ale digului de pe malul drept în apropiere de Acas¹⁸, ceea ce are ca rezultat căi de curgere supratereștră și zone inundate în Giungi. Acest dig nu se depășește mai aproape de Giungi. Trebuie avut grijă pentru a se asigura că orice măsuri de limitare a nivelurilor de inundații din amonte nu duc la depășirea acestei secțiuni de dig. Există unele scurgeri peste drumul DN195B în amonte care se varsă în canalele paleo și apoi în aceeași zonă de albie majoră. Există, de asemenea, depășirea unor secțiuni ale digului pe malul stâng al râului Maria¹⁹. Este important de remarcat că această depășire este rezultatul efectului de aflux de la o viitură pe Crasna cu debitul contributiv al râului Maria, iar o viitură numai pe Maria nu a fost simulată în modelul al 2-lea ciclu.

¹⁸ II-2_MD_79+100-94+400_DL

¹⁹ II-2_23_MS_19+900-27+950_DL

	- Există unele inundații, deoarece digul râului Maria din dreapta²⁰ se depășește în apropierea confluenței cu Crasna. Acest lucru are ca rezultat căi de curgere pe uscat care urmează brațele dezafectate, dar fără inundații majore. Viitura nu se poate întoarce în Crasna gravitațional din cauza digului râului Crasna pe malul drept²¹. - Mai în amonte pe Maria, amplasarea inundațiilor din ciclul I arată că în aval de podul Rătești nu există inundații ale proprietăților, dar depășirea și ocolirea digurilor existente provoacă inundații pe scară largă a terenurilor agricole. Nu există inundare a drumului de acces DN19A spre Ratești. - Pe malul stâng al Crasnei, pentru primii 3,5 km în aval de Acas, există o serie de secțiuni ale digului existent²² care se depășesc și au ca rezultat căi de curgere și bălți mari. Apa de inundație nu se poate întoarce în râu din cauza infrastructurii de apărare. Mai există o altă secțiune de dig care se depășește la Teghea și apoi alte secțiuni joase chiar în amonte de Craidorolt. Există inundații semnificative în Teghea cu toate proprietățile fie inundate direct, fie înconjurate. Drumul DJ108L de la Craidorolt la Eriu-Sâncrai acționează ca o barieră în calea căilor de inundație, în cazul viiturii debitului de 1% ce ia în considerare schimbările climatice, întindere de inundație apărând doar să depășească drumul în Craidorolt. De asemenea, localitatea Satu Mic este inundată. Unele dintre căile de curgere de pe uscat trec granița cu ABA Crișuri și se varsă în râul Ier (APSFR 08-A038F). Acest traseu de curgere supradimensionat are ca rezultat inundații mai mari de la Ier la Mihaieni, Satu Mic și Eriu Sâncrai, decât în evenimentele de inundații Ier (pe baza modelelor de hazard din ciclul 2 pentru Ier). <u>Crasna de la Craidorolt la podul rutier E671, inclusive Polderul Moftin și Terebesci (09-A043F și 09-A044F)</u> Depășirea digului inițial: - În amonte de Craidorolt există inundații de proprietăți pe ambele maluri în scenariul de 10%. O întrerupere a liniei de dig²³ duce la depășirea malurilor la aproximativ 700 m în amonte de podul rutier DJ108L. Nivelul de inundație la pod este la 1 m sub puntea podului și nu există nici un efect semnificativ de aflus. Acest lucru activează apoi căi semnificative de curgere pe uscat care ocolesc râul atât pe malul stâng, cât și pe malul drept și înconjoară orașul inundat și înconjoară multe proprietăți. Există lucrări recente pentru a proteja malurile la acest pod și este puțin probabil să existe posibilitatea de a face deschiderea podului mai mare. Malul stâng: - Pe malul stâng, căile de inundație pentru scenariul de 1% ce ia în considerare schimbările climatice se răspândesc pe multe canale dezafectate și ajung la râurile Cubit și Merges (ambele nu sunt APSFR și neincluse în model, cu excepția elementelor surprinse în DTM) determinând localitățile Ghirolt, Ghenci, Istrau și Sanmiclaus să fie înconjurate cu unele inundații ale proprietăților. Drumurile DN1F și DN19 acționează ca bariere în calea căilor de scurgere, cu apă acumulându-se alături de acestea, cu unele depășiri ale secțiunilor joase ale drumului. În Ghenci, viitura se extinde la vest de DN1F și urmează niște brațe mai vechi ale râului.
--	--

²⁰ II-2_23_MD_16+000-28+000_DL

²¹ II-2_MD_94+400-110+600_DL

²² II-2_MS_81+355-109+800_DL

²³ II-2_MS_81+355-109+800_DL, II-2_MD_94+400-110+600_DL

	- În aval de podul rutier DJ108L din Craidorolt digul malului stâng²⁴ este întrerupt și depășit până la Moftinu Mare. Are loc o inundație în spatele digului de teren agricol, drumul DJ195B și localitatea Crișeni ce se presupune a fi de la depășirea în amonte de podul Craidorolt. - La Moftinu Mare există inundații larg răspândite în scenariul de 1% ce ia în considerare schimbările climatice, însă cartografierea hazardului de inundații în ciclul 2 sugerează că nu există o depășire a digului malului stâng²⁵ în aval de Polderul Moftin. Nu este clar de unde provine această apă de inundație. - La Moftinu Mare pe malul stâng o scurtă porțiune de dig²⁶ care trece pe lângă un canal de drenaj și o stație de pompare. Digul se leagă de creasta drumului DJ195B. - Intinderea viiturii pe malul stâng este cuprinsă de linia de cale ferată de la Ghilvaci la Moftinu Mic și E671 la Moftin Mic. Unele tronsoane de cale ferată sunt depășite și aceasta nu se poate vărsa apoi în Crașna cuprinsă între calea ferată și digul²⁷ mal stâng Crasna de la podul rutier E671 până la Capleni. Proprietățile de la sud de drumul E671 sunt inundate în cazul scenariului de 1%. Malul drept: - Pe malul drept, traseul de curgere pentru probabilitatea de depășire de 1% se extinde de-a lungul laturii din amonte (est) a DJ108L și ajunge la Piscari, unde un număr de proprietăți sunt afișate ca fiind inundabile. Mai aproape de Craidorolt debitul depășește drumul DJ108L și căile de curgere urmează vechi brațe spre Polderul Moftin. De-a lungul acestei secțiuni de dig²⁸ există o serie de locații depășite între Craidorolt și Polderul Moftin. - Deversorul Polderului Moftin este activat în scenariul de 33% iar în cel de 10% cele două compartimente sunt ambele activate. Harta pericolului de inundații al 2-lea ciclu sugerează că există o depășire a marginii de nord a compartimentelor 1 și 2 și a marginii de est a compartimentului 3. Această depășire apare și în evenimentele 1% și 1% cu schimbări climatice. În aceste evenimente se constată ocolirea polderului de pe traseele de curgere supratereștre din amonte și, de asemenea, efectul de remuu asupra râului Terebești. Acest lucru determină inundarea proprietăților din Terebești și activarea unui vechi braț către râul Homorodul Vechi (ce nu este APSFR). Această depășire și îngustare a râului Terebești provoacă și inundații la proprietăți din Moftinu Mare și, de asemenea, din Ghilvaci. Linia de cale ferată la est de râul Crasna acționează ca o barieră în calea curgerii pe uscat, inundațiile răspândindu-se de-a lungul marginii sudice. Unele ape de inundație pot trece prin deschideri de sub calea ferată. Nu există altă depășire a digului Crasna²⁹ pe malul drept în aval de calea ferată. - În aval de podul de cale ferată pare să existe o secțiune foarte scurtă a digului Crasna pe malul drept care se depășește și are ca rezultat inundarea pe scară largă a terenului și activarea vechilor brațe. Această inundație este în cea mai mare parte cuprinsă între linia de cale ferată și drumul E671 și nu provoacă inundații de proprietăți în cadrul acestei zone de luncă inundabilă, conexiunea la canalul și
--	---

²⁴ II-2_MS_81+355-109+800_DL

²⁵ II-2_MS_109+800-123+500_DL

²⁶ II-2_MS_107+600-109+800_DT

²⁷ II-2_MS_109+800-123+500_DL, II-2_25_MD_3+150-5+900_DL

²⁸ II-2_MD_94+400-110+600_DL

²⁹ II-2_MD_110+600-134+000_DL

	rețeaua de drenaj Homorodul Vechi provoacă inundarea proprietăților din Paulian în evenimentele 1% și 1% cu schimbări climatice. Nu este clar dacă funcționarea stației de pompare este inclusă în model, aceasta returnând un volum semnificativ de viitură în Crasna. <u>Crasna de la podul rutier E671 la Capleni (09-A044F)</u> - Pe malul drept la Domanesti se află un tronson de dig³⁰ care este depășit în scenariul de 1%. Calea de curgere pe uscat duce la inundațiile din jurul Domăneștiului și inundă proprietăți la nordul orașului. Calea de curgere continuă de-a lungul vechilor brațe către bazinul de drenaj Berveni fără a inunda proprietăți. - Pe malul stang sunt cateva portiuni scurte de dig³¹ in aval de Domanesti care se depasesc in cazul debitului cu probabilitatea de depășire de 1%. Este puțin probabil ca acestea să ducă la vreo inundare a proprietăților. <u>Crasna de la Capleni la granița cu Ungaria (09-A044F)</u> - Nu există inundații ale proprietăților din Capleni care sunt protejate de diguri³² la distanță de râu pentru a acomoda sistemul rețelei de canalizare Capleni. - Digurile malului stâng³³ dintre Capleni și Lucaceni și terenul agricol sunt inundate. Digurile transversale³⁴ de la Lucaceni protejează localitatea de orice inundații în scenariul de 1% cu schimbări climatice.. - Linia digului³⁵ și sistemul de scurgere continuă în aval până la granița cu Ungaria fără depășire. - Nu există depășire a digului de pe malul drept³⁶ și nu există inundații până la Berveni. <u>Zalau de la Zalau la Salajeni (09-A045F)</u> Harta de hazard din primul ciclu arată trei zone cu inundații în scenariile de 10% și 1% în Zalau. Zalau este si un APSFR pluvial si masurile propuse pentru riscul de inundatii fluviale si pluviale sunt susceptibile de a se completa reciproc. Există, de asemenea, inundații în scenariul de 1% la proprietățile din Crișeni, Borla și Boșca. Este puțin probabil ca această secțiune a APSFR-ului să fie supusă efectelor de remuu din Crasna. <u>Maria from Cuta to Retesti (09-A046F)</u> De-a lungul râului Maria nu există risc pentru localitățile Cuta ori Socond localities. La Ratesti există inundații la proprietăți în scenariul de 10% și 1% în amonte de podul rutier DN19A. Digurile de pe malul stâng³⁷ și drept³⁸ sunt depășite în ambele evenimente.
Există zone de retenție/lacuri de acumulare în bazinul hidrografic	Da. Există multe zone inundate în spatele digurilor de-a lungul albiei majore a Crasneo care ar putea fi folosite ca depozitare laterală sau pentru transportul în albia majoră. Aproape toate zonele din lunca inundabilă ar putea fi folosite pentru retenția inundațiilor. Efectul oricărei noi retenții sau reconectări a luncii

³⁰ II-2_MD_110+600-134+000_DL

³¹ II-2_MS_109+800-123+500_DL

³² II-2_25_MS_4+200-5+600_DL, Valea Postei_MD_3+100-4+650_DL, II-2_MS_124+700-124+700_DR_II-2_25, II-2_MS_123+500-124+680_DL, II-2_25_MD_3+150-5+900_DL

³³ II-2_MS_124+850-124+850_DR_Valea Postei, II-2_MS_124+850-131+900_DL

³⁴ II-2_MS_130+000-130+500_DCP

³⁵ II-2_MS_124+850-131+900_DL, II-2_MS_131+200-132+000_DT, II-2_MS_131+900-133+700_DL, II-2_MS_133+700-133+700_DR_II-2_26, II-2_MS_133+850-133+850_DR_II-2_26, II-2_MS_133+850-134+000_DL

³⁶ II-2_MD_110+600-134+000_DL

³⁷ II-2_23_MS_16+100-19+890_DL

³⁸ II-2_23_MD_16+000-28+000_DL

și există informații noi pentru a regândi oportunitățile de atenuare și retenție în în bazinul hidrografic superior?	necesită teste detaliate de modelare hidraulică, astfel încât momentul stocării și transportului în zona inundabilă să poată fi analizat pentru a înțelege interacțiunea cu funcționarea și activarea polderelor Supuru și Moftin existente. De exemplu, stocarea apei de inundații în amonte ar putea reduce nivelurile la preluare către polderele Supuru sau Moftin și ar putea reduce eficiența acestor zone de stocare existente, făcându-le potențial redundante. Acest lucru necesită, evident, o analiză atentă și o analiză a scenariilor modelului. A fost luată în considerare o a treia componentă a polderului Moftin. Acesta ar fi situat pe malul stâng, opus componentelor 1 și 2. Acest lucru va necesita o analiză atentă a nivelului de preluare, a timpului și a funcționării pentru a se asigura că devierea debitului râului către poldere este optimizată, astfel încât să nu reducă eficiența polderelor Moftin existente. Interacțiunea dinamică înseamnă că viabilitatea nu poate fi bazată pe un caz simplu de adăugare a unui volum suplimentar de stocare la sistem. În etapa de screening au fost identificate două zone de retenție în amonte la Chiesd și Cosei. Acestea sunt ambele situate în zonele superioare a două sub-bazine (suprafața totală a sub-bazinului de 26 km² pentru Chiesd și 76 km² pentru Cosei) care furnizează doar o proporție foarte scăzută din această scurgere sub-bazinală care, la rândul său, reprezintă o mică proporție din zona de captare totală în aval. Acestea nu pot oferi niciun beneficiu util zonelor de risc de pe APSFR din aval Crasna și, prin urmare, nu sunt luate în considerare în continuare. Depozitarea din amonte spre Zalau a fost identificată în screening cu un volum posibil de 1,25 milioane mc. Această măsură este situată în zona de izvorăre a bazinului hidrografic Zalău și este de natură să ofere protecție doar orașului Zalău. Datorită amplasării în această zonă, nu este probabil ca acest volum să fie necesar pentru protecția împotriva inundațiilor.
Sunt identificate obstrucționări ale Curgerii în luncă sau culoarul râului?	Da. Următoarele traversări par să genereze un effect de aflux care provoacă inundarea proprietăților: <u>09-A046F Maria</u> - Podul rutier DN19A de la Ratesti 09-A042F Crasna - Giorocuta pod rutier fără nume 09-A043F Crasna - Podul rutier DJ108L de la Craidorolt. Există lucrări recente pentru a proteja malurile la acest pod și este puțin probabil să existe posibilitatea de a face deschiderea podului mai mare.
Există zone de luncă activă care pot fi considerate ca zone de atenuare sau ca secțiuni active de curgere?	Există potențialul de îndepărtare sau retragere a digurilor existente pentru a crea secțiuni active de luncă în care râul este liber să curgă. Efectul acestei schimbări în transportul apei și atenuarea naturală trebuie luate în considerare cu atenție în cazul în care modificarea nivelurilor afectează eficiența operațională a polderelor Supuru și Moftin existente. Reconectarea albiei majore poate avea un impact, de asemenea, asupra eficacității funcționării și regimului stației de pompare, precum și asupra modificărilor ulterioare de utilizare a terenului.
Informații adiționale privind tipul de sol și sediment și condițiile din APSFR.	În întreg cluster-ul, solurile sunt foarte susceptibile la eroziune și sunt extrem de mobile (așa cum este descris în studiul Interreg Crasna Overflow). Orice lucrare de reducere a nivelului albiei râului este probabil să răspundă la depunerea de sedimente fine și, prin urmare, nu prezintă o soluție durabilă pentru gestionarea hazardului de inundații. Inundarea terenurilor agricole este, de asemenea, probabil să creeze noi canale și căi de curgere, deoarece apa erodează solurile de suprafață. Acest lucru ar putea duce la căi de inundații neprevăzute și alte pericole.

4. Analiza calității datelor

Noul model de date pentru ciclul 2 permite înțelegerea clară a riscului de bază, cu toate acestea, fără alte teste de scenariu model, analiza posibilelor măsuri de retenție a viiturilor nu este posibilă. Modelarea ulterioară este esențială pentru a se asigura că orice măsuri propuse nu compromit eficacitatea polderelor Supuru și Moftin existente. Aceasta include extinderea modelării pentru a include întregul Crasna APSFR 09-A042F de la Acumularea Varsolt până la Acas. Noul model al ciclului 2 nu include regulile de funcționare a stației de pompare și, prin urmare, nu este o reprezentare completă a debitului cu care volumul revărsat în albia majoră (prin pompare și, de asemenea, debitul colectat și transportat în canalele de scurgere) poate fi returnat râului Crasna.

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 nou din Ciclul 2 cu o îmbinare a măsurătorilor și datelor DTM din ciclurile 1 și 2.
C Limitat	Localizare a infrastructurii existente de management a inundațiilor cunoscută. Nu sunt disponibile alte informații.	Model nou din Ciclul 2 bazat în totalitate pe măsurători din ciclul 1 și DTM ori o îmbinare a măsurătorilor și datelor DTM din ciclurile 1 și 2.
D Insuficient	Nu există informații disponibile.	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.

5. Formarea Alternativelor

5.1 Dezvoltarea strategiei

Există un potențial ridicat de reconectarea a luncii și mlaștinii, dar aceasta ar necesita modificări la regimul actual al stației de pompare și utilizare a terenului.

Verificarea ierarhiei măsurilor verzi	
Există potențial pentru măsuri verzi în bazinele superioare care să satisfacă singure standardul de protecție vizat?	x
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.]

Nu există o singură abordare care să poată oferi protecție întregului cluster. Va fi necesară o combinație de abordări diferite, iar acestea vor trebui să funcționeze împreună, deoarece chiar și modificări mici ale nivelurilor digurilor, deschideri sub căi ferate și drumuri, secțiuni scurte de diguri de-a lungul drumurilor și modificări ale depozitării și transportului din albia majoră ar putea duce la modificări neprevăzute în altă parte, cum ar fi o reducere a eficienței polderelor laterale existente. Din acest motiv, toate abordările, cu excepția celor care reduc scurgerea, sunt potențial *high-regret*, deoarece ar putea fi greșeli costisitoare.

Ceea ce pivotează dezvoltarea strategiei este capacitatea canalului disponibilă în râul Crasna, așa cum este descrisă în tabelul de mai jos, care arată că acolo capacitatea canalului și a digului nu este în măsură să permită tranzitarea unei mari părți din debitul maxim corespunzător probabilității de depășire de 1% ce ia în considerare și schimbările climatice. Acest lucru stabilește, de asemenea, un obiectiv pentru orice măsuri de creștere a capacității de transport sau de implementare a canalelor de derivație. Evenimentul 10% este aproape de capacitatea actuală a canalului și a digului și, prin urmare, poate fi folosit ca suport pentru identificarea volumului total de stocare suplimentar necesar. Volumul real de stocare necesar va varia în funcție de numărul și locația oricăror unități de stocare.

Capacitatea redusă a canalului în aval este, de asemenea, probabil un răspuns la depunerea în curs de desfășurare a sedimentelor în canal. Acest lucru se poate schimba în timp ca răspuns la debitele inundațiilor, dar ramura descendentă a hidrografelor de inundație poate înlocui orice sediment transportat mai departe în aval la începutul evenimentului de inundație.

Secțiunea de râu	Capacitatea canalului între diguri	Debit cu probabilitatea de depășire de 1% ce ia în considerare schimbările climatice	Capacitate adițională disponibilă în canal (sau țintă pentru capacitatea de tranzit crescută ori canale de derivație)	Diferența de volum între volumele evenimentelor de 1% + schimbări climatice și 10% (regimul natural de debit din datele hidrologice din ciclul 2)
Amonete de Polderul Moftin	250 to 300 m ³ /s	454 m ³ /s (nod 28)	-150 to -200 m ³ /s	435 mil m ³
Aval de Polderul Moftin	100 m ³ /s	300 m ³ /s (Nod 1055 aval de poșder)	-200 m ³ /s	440 mil m ³
		85 m ³ /s (Nod 30 la Berveni)	+15 m ³ /s	550 mil m ³

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
						<i>V. nota subsol tabel</i>
1: Reutilizarea infrastructurii existente de gestionare a inundațiilor³⁹	✓	×	×	×	✓	Bază
2: Renovarea sau îmbunătățirea apărărilor existente⁴⁰	✓	×	×	×	✓	Bază
3: Scara retenției scale și acțiuni de dispersie pentru a reduce debitul în aval	×	×	×	✓	×	Posibil
4a: Retenție permanentă în linie pentru a reduce debitul în aval⁴¹	✓	×	×	×	✓	Parte
4b: Retenție temporară laterală pentru a reduce debitul în aval⁴²	✓	×	×	×	✓	Posibil
5: Deviația fluxului în jurul și departe de zonele de risc⁴³	✓	×	×	×	✓	Bază
6: Îmbunătățirea tranzitului debitului pentru a reduce nivelul viiturilor⁴⁴	✓	×	×	×	✓	Parte

³⁹ Prin utilizarea traversărilor, conductelor și digurilor de-a lungul drumului existent și rețelei de cale ferată.

⁴⁰ Ridicarea digului Polderului Moftin și optimizarea funcționării polderului și scurgerea între compartimentele 1 și 2.

⁴¹ Numai pentru zona de depozitare unică din amonte de Zalău. Este puțin probabil ca acest lucru să fie rentabil și probabil să fie mai costisitor decât măsurile din cadrul abordării 6 și 7.

⁴² Noi zone de retenție și o a treia component a Polderului Moftin și creșterea de retenție a Polderului Supuru (proiecte NRRP).

⁴³ Noi canale de diversiune și utilizarea vechilor paleocanale

⁴⁴ Canal în etapa 2 sau 3 și mai important relocarea digului pentru a face loc râului pe Crașna, Zalău și Maria, canal râu și transit pod pentru tronsonul amonte al Zalăului, transit pod pentru Maria la Ratești.

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
						<i>V. nota subsol tabel</i>
7: Limitarea nivelului viiturilor cu infrastructuri de apărare noi și renovate. ⁴⁵	✓	x	x	x	✓	Bază

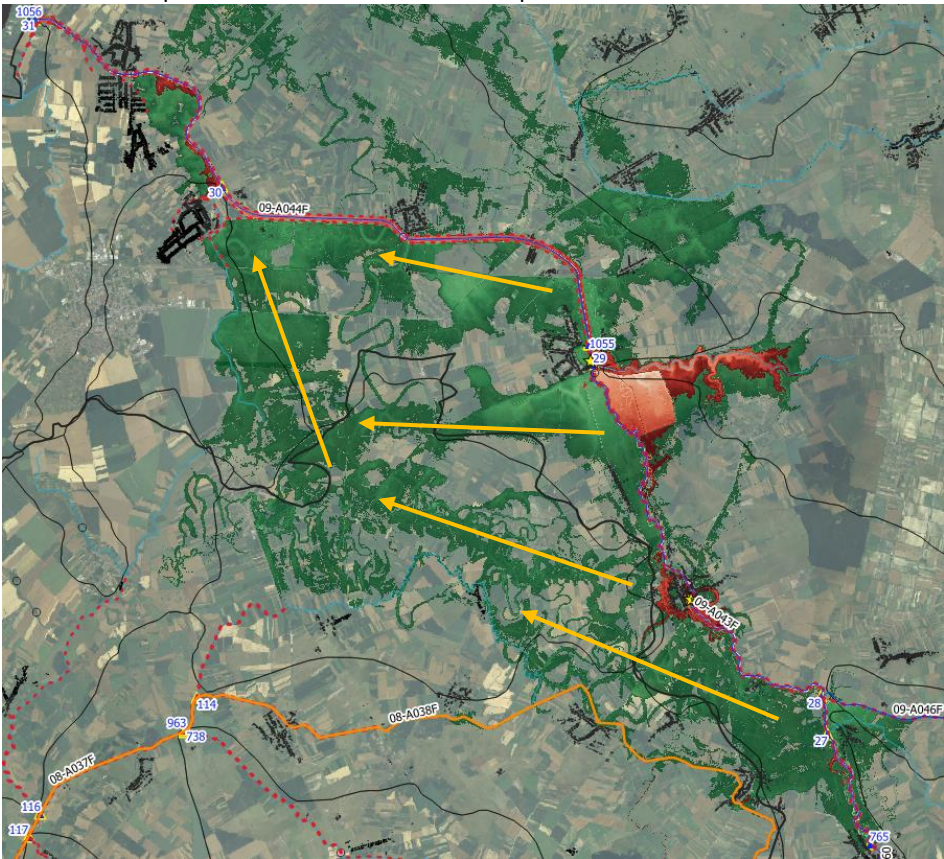
⁴⁵ raising of existing dike crest levels.

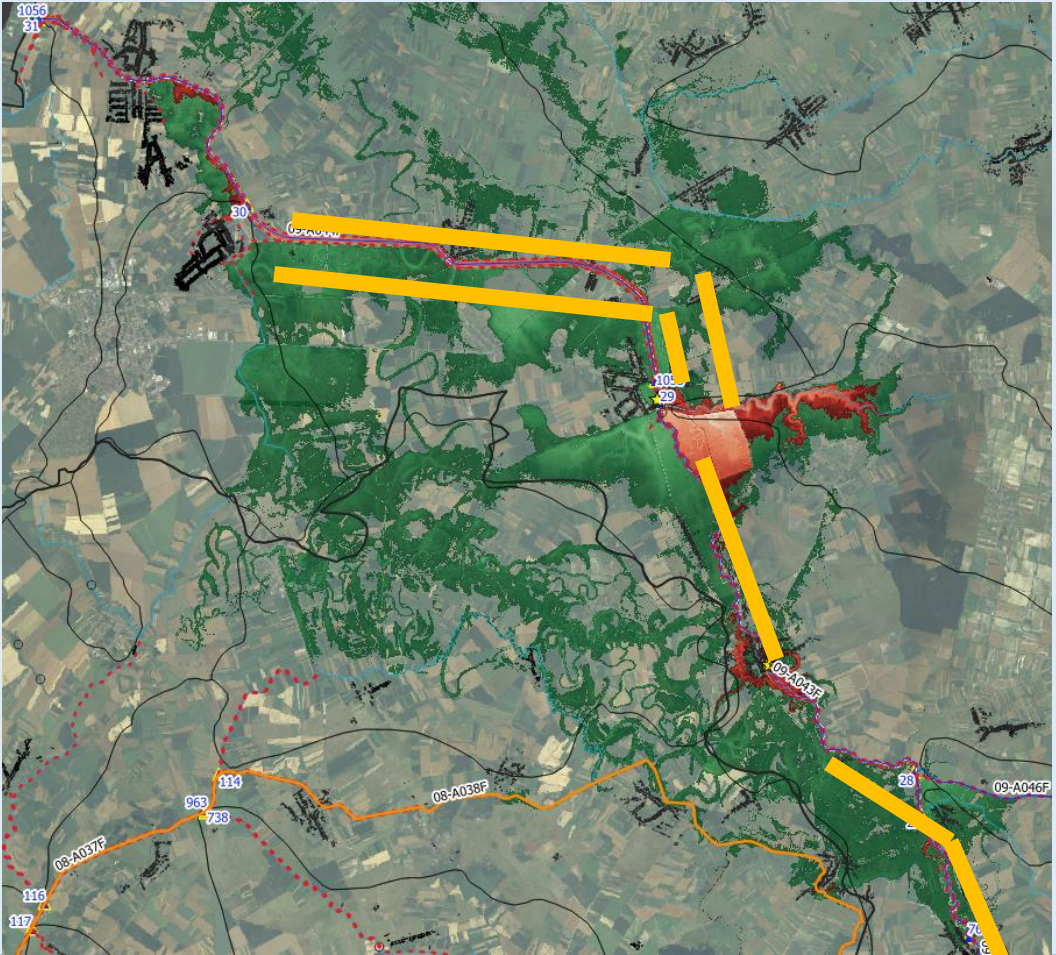
5.2 Descrierea alternativelor

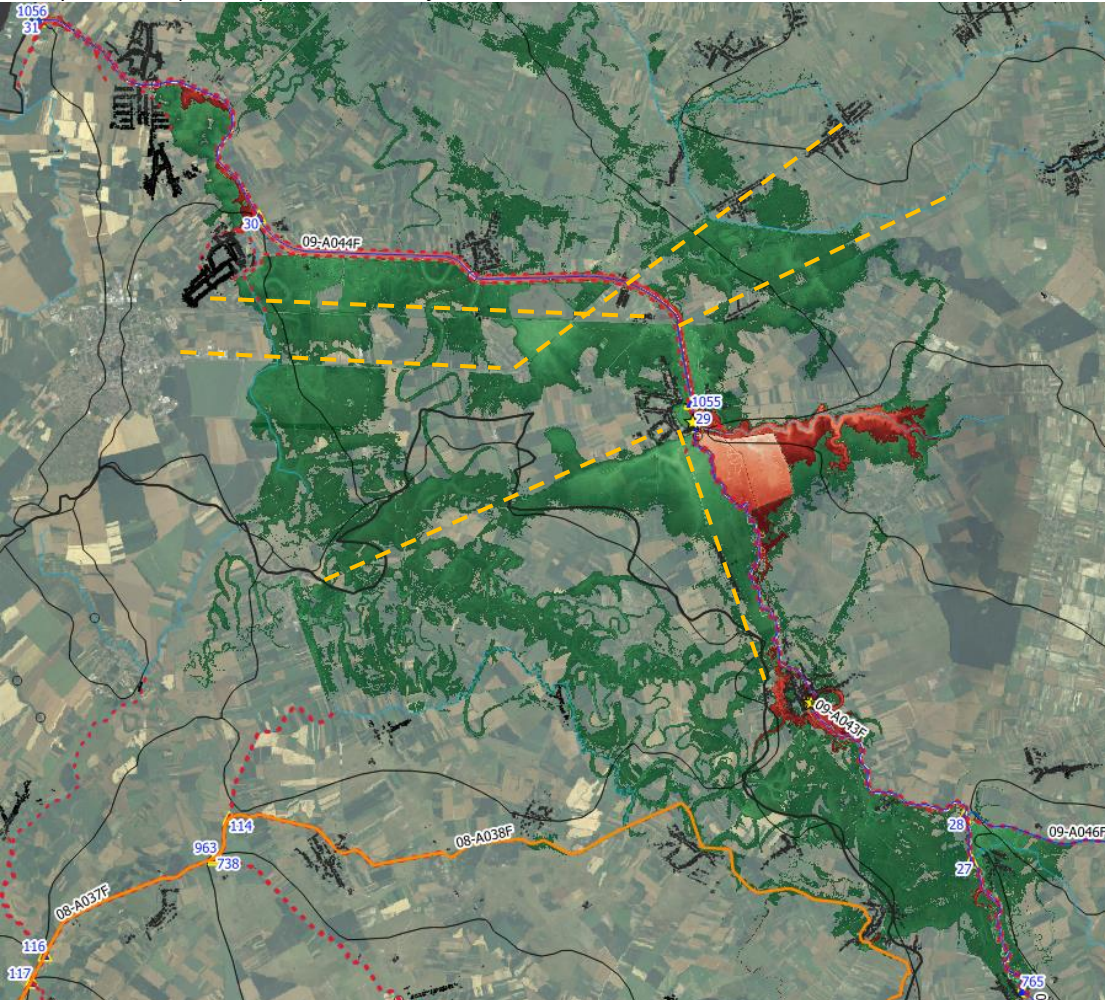
Alternativa 1	Descriere
Abordarea principală de Management al Riscului la Inundații	Abordarea 2: renovarea și îmbunătățirea infrastructurii de apărare existente (Retenție Echilibrată + Înmagazinare a apei în exces, mentenanța liniei de apărare existente)
Descrierea succintă a Alternativei	Baza acestei abordări este progresul măsurilor PNRR cu măsurile auxiliare pentru localitățile neacoperite de propunerile din PNRR. Menținerea liniei de apărare limitează potențialul strategiei de a îmbunătăți procesele naturale ale râului. Depunerea de sedimente în canalele de gradient inferior va continua să fie o problemă care trebuie gestionată. Este esențial ca scenariile detaliate ale modelului de evaluare a opțiunilor să fie analizate, astfel încât să se înțeleagă corect efectul modificării tranzitului sau retenției asupra eficienței polderelor Supuru și Moftin existente. Nivelul apei și momentul preluării de către aceste poldere este o funcție critică a eficienței lor de funcționare. Conexiunea dintre compartimentul 1 și 2 al polderului Moftin trebuie, de asemenea, optimizată. Măsurile auxiliare includ: - Reabilitare diguri existente la Ratești (masura PNRR) pe APSFR Maria. - Regularizarea raului pentru asigurarea capacității canalului și redimensionarea podurilor pe APSFR Zalau. Măsurile de gestionare a riscului de inundații prin reducerea scurgerii, fără identificarea unei locații specifice, cum ar fi următoarele, ar trebui să progreseze prin studii separate. Rezultatul acestora nu va modifica strategia propusă: - M31-R017 Remeandrea cursului de apă, Restaurarea cursurilor de apă și a luncii inundabile (incl. reîmpădurirea malurilor cursului de apă pentru reducerea fenomenului erozional)
Alternativa 2	Descriere
Abordarea principală de Management al Riscului la Inundații	Abordarea 2: renovarea și îmbunătățirea infrastructurii de apărare. (Concentrată menținerea liniei de apărare)
Descrierea succintă a Alternativei strategiei APSFR	Miezul acestei abordări este de a continua măsurile referitoare la diguri din PNRR, dar fără niciuna dintre măsurile de retenție din PNRR. Acest lucru va necesita diguri semnificativ mai mari și lucrări în canal pentru a asigura o capacitate de transport suficientă în cadrul liniei de apărare existente. Sunt propuse măsuri auxiliare pentru localitățile care nu fac obiectul propunerilor PNRR. Menținerea liniei de apărare existente limitează potențialul strategiei de a îmbunătăți procesele naturale ale râului. Depunerea de sedimente în canalele de gradient inferior va continua să fie o problemă care trebuie gestionată. Fără creșterea retenției, înălțimile digurilor vor trebui să fie semnificative și pot introduce elemente de proiectare urbană nedorite cu aspecte sociale și recreative negative. Este esențial ca scenariile detaliate ale modelului de evaluare a opțiunilor să fie analizate, astfel încât să se înțeleagă corect efectul modificării tranzitului sau retenției asupra eficienței polderelor Supuru și Moftin existente. Nivelul apei și momentul preluării către aceste poldere este o funcție critică a eficienței lor de funcționare. Conexiunea dintre compartimentul 1 și 2 al polderului Moftin trebuie, de asemenea, optimizată.
Alternative 3	Description

Abordarea principală de Management al Riscului la Inundații	Abordarea 2: renovarea și îmbunătățirea infrastructurii de apărare Abordarea 1: adaptarea infrastructurii existente fără scop de protecție împotriva inundațiilor Abordarea 5: devierea apelor rezultate în urma inundațiilor din jurul zonelor de risc
Descrierea succintă a Alternativei strategiei APSFR	Baza acestei abordări este optimizarea stocării potențiale oferită de polderele Moftin și Supuru existente. Apoi riscul rezidual urmează să fie gestionat prin devierea controlată a rutelor de curgere de pe uscat pentru a permite întoarcerea în siguranță a apei de inundație în canalul Crasna. Aceasta implică o combinație de canale de deviere a inundațiilor, utilizarea infrastructurii existente pentru a controla debitele din lunca inundabilă și orice poldere suplimentare sau o creștere mai naturală a capacității de transport prin retragerea liniilor de apărare ridicate existente și/sau crearea de canale în 2 sau 3 etape. La aceasta se adaugă măsuri auxiliare pentru probleme locale. Această abordare are un potențial mai mare pentru a permite funcționarea proceselor fluviale naturale. Permiteerea răspândirii apei de inundație pe terenul de dezvoltare are potențialul de a depune sedimente în luncă și, astfel, de a reduce depunerea de sedimente în canal și provocările de management asociate gestionării sedimentelor. Măsurile situate departe de linia de apărare existentă pot fi mai complexe din punct de vedere administrativ, dar nu imposibile. Este esențial ca scenariile detaliate ale modelului de evaluare a opțiunilor să fie analizate, astfel încât să se înțeleagă corect efectul modificării transportului sau depozitării asupra eficienței polderelor Supuru și Moftin existente. Nivelul apei și momentul preluării către aceste poldere este o funcție critică a eficienței lor de funcționare. Conexiunea dintre compartimentul 1 și 2 al polderului Moftin trebuie, de asemenea, optimizată.

Nr. crt.	Clasificare măsură Gri - Verde	Autoritatea responsabilă	Descrierea măsurii	Alt 1	Alt 2	Alt 3
1	Măsură gri-verde	ABA	M32-RO22 Realizarea de noi acumulări laterale (poldere) inclusiv studierea unui compartiment suplimentar 3 la polderul Moftin. A se considera potențialul creșterii atenuării polderului Supuru - propunere PNRR	✓		
2	Măsură gri-verde	ABA	M32-RO22 Realizarea de noi acumulări laterale (poldere) Creșterea volumului de depozitare al polderului Supuru, prin crearea unui nou compartiment al 2-lea și a unui deversor asociat pentru structurile de evacuare și control. - propunere PNRR	✓		
3	Măsură structurală ușoară	ABA	M33-R035. Reabilitare diguri în vederea exploatării în condiții de siguranță Reabilitarea diguri existente pe aceeași linie de apărare. În combinație cu creșterea volumului de depozitare a polderului. - Dig mal stang râu Crasna - II-2_MS_81+355-109+800_DL (dig Crasna Supuru de Jos - Moftinu Mare ms). Length 26.8 km. - Dig mal drept râu Crasna - II-2_MD_94+400-110+600_DL (dig Crasna Ghirișa - Ghilvacu md). Length 15.4 km. - propunere PNRR	✓		
4	Măsură structurală ușoară	ABA	M33-R035. Reabilitare diguri în vederea exploatării în condiții de siguranță Reabilitarea diguri existente pe aceeași linie de apărare. În combinație cu creșterea volumului de depozitare a polderului. - Dig mal stang râu Crasna - II-2_MS_81+355-109+800_DL (dig Crasna Supuru de Jos - Moftinu Mare ms). Length 26.8 km. - Dig mal drept râu Crasna - II-2_MD_94+400-110+600_DL (dig Crasna Ghirișa - Ghilvacu md). Length 15.4 km. - propunere PNRR Fără creșterea asociată a volumului de retenție a inundațiilor, digurile ridicate vor trebui să transporte în siguranță și 200 m3/s suplimentar. De asemenea, vor fi necesare măsuri de creștere a capacității de canal și dig în aval de Ghilvani de la 85 m3/s la 300 m3/s. Această măsură nu poate continua fără măsuri suplimentare în aval.		✓	
5	Măsură structurală ușoară	ABA	M33-R035. Reabilitare diguri în vederea exploatării în condiții de siguranță Repararea și reabilitarea digurilor existente pe APSFR Maria de la Ratești până la confluența cu Crasna. - Dig mal stang Maria - II-2_23_MS_19+900-27+950_DL. length 8.4 km - Dig mal drept Maria - II-2_23_MD_16+000-28+000_DL. Length 2.3 km - Dig mal stang Maria - II-2_23_MS_16+100-19+890_DL. Length 1.7 km	✓	✓	

			- propunere PNRR			
6	Măsură structurală grea	ABA	M32-RO27 Realizarea de derivații de ape mari Noi canale de derivație. Unele se întorc în Crasna, altele deviază debitul către alte cursuri de apă. Capacitatea canalelor ar trebui confirmate în studiul de fezabilitate pentru a se potrivi rutelor disponibile. Secțiuni diferite ar necesita capacități diferite în raport cu debitul și volumul de suprafață și topografie. Structurile de evacuare și de intrare pentru canalele de deviere ar necesita, de asemenea, o analiză atentă. Posibile rute spre a fi luate în considerare sunt prezentate dedesubt. 			✓

7	Măsură verde	ABA	M31-RO17 Remeandrea cursului de apă, Restaurarea cursurilor de apa si a luncii inundabile (incl. reîmpădurirea malurilor cursului de apă pentru reducerea fenomenul erozional) Realinierea digurilor existente pentru a crea mai mult spațiu pentru râu. Combinație de eliminare completă și relocare substanțială și realiniere mai modestă pentru a crea canale de 2 și 3 etape în cadrul liniei de apărare. Posibile diguri care ar putea fi retrase pentru a permite mai mult spațiu pentru râu și creșterea tranzitului sunt prezentate mai jos. 			✓
---	--------------	-----	---	--	--	---

8	Măsură structurală grea	ABA	M33-RO33 Lucrari de indiguire (in zona localitatilor) sau Construirea unei a doua linii de aparare Noi diguri de-a lungul infrastructurii existente, precum și deschideri controlate sub drumuri și căi ferate. Diverse locații care urmează să fie optimizate împreună cu canalele de deviere și digurile retrase. Exemple de locații sunt prezentate mai jos. 			✓
---	----------------------------	-----	--	--	--	---

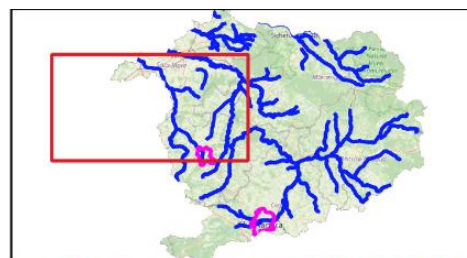
9	Măsură structurală grea	ABA	M33-RO29 Lucrari de regularizare locala a albiei (incl. masuri de stabilizare a albiei) Lucrări de amenajare albie r. Zalău L=2,5 km (SF "Apărare împotriva inundațiilor a mun. și platformei industriale Zalău - reg. V. Zalău") - lucrare prevazuta in PMRI I - nerealizata	✓	✓	✓
10	Măsură structurală grea	Autoritatile locale/CNAIR	M32-RO25 Mărirea capacității de tranzitare a albiei prin redimensionarea podurilor Au fost identificate prin modelare 9 poduri subdimensionate la debite corespunzatoare probabilitatii de depasire de 1% (2 poduri CF în loc. Zalău, 1 pod pe DJ110A în loc. Badon și 6 poduri pe DC în loc. Zalău și Crișeni)	✓	✓	✓
11	Măsură nestructurală	ABA	M24-R07. Elaborarea de studii pentru îmbunătățirea cunoștințelor cu privire la managementul riscului la inundații Teste de scenariu model al modelului Zalău ciclul 2 (09-A045F). a) cu niveluri mari ale apei pe Crasna pentru confirmarea efectului de remuu si pentru confirmarea mecanismului de inundare a oricarei depășiri a digului Crasna (II-2_MD_60+000-66+000_DL) imediat in aval de confluența Zalău. b) Includerea unor deschideri locale, conducte și canale sub infrastructura rutieră și feroviară între Sălăjeni și Sarmășag. Această măsură este necesară înainte de a confirma orice măsuri. Cele două teste model au potențialul de a schimba semnificativ înțelegerea riscului. Măsurile preconizate potentiale vor include o selecție din: - Remeandarea cursului de apă, Restaurarea cursurilor de apa si a luncii inundabile (incl. reîmpădurirea malurilor cursului de apă pentru reducerea fenomenul erozional) - Mărirea capacității de tranzitare a albiei prin redimensionarea podurilor - Lucrari de indiguire (in zona localitatilor) sau Construirea unei a doua linii de aparare - Supraînălțarea lucrărilor de îndiguire existente - Reabilitare diguri in vederea exploatării în condiții de siguranță - Analiza posibilității de relocare a unor diguri sau îndepărtarea parțială / totala a acestora (a se studia de la caz la caz) - Implementarea sistemelor durabile de drenaj (SuDS)– în special deschiderile și rețeaua de drenaj de suprafață din jurul drumurilor și căilor ferate. Retenția laterală nu este adecvată și utilizarea luncii inundabile Crasna și Zalau pentru un transport sporit va fi mai benefică decât crearea polderelor formale. Acest lucru se datorează faptului că abordarea capacității de transport ar trebui să reducă nivelurile apei și, la rândul său, să reducă efectul de stagnare, care este de așteptat să fie principala influență asupra riscului de inundații la Sarmasag	✓	✓	✓
12	Măsură nestructurală	ABA	M24-R07. Elaborarea de studii pentru îmbunătățirea cunoștințelor cu privire la managementul riscului la inundații	✓	✓	✓

			Noua modelare detaliată a întregului 09-A042F APSFR pentru a permite legătura între noile modele din ciclul 2 pentru Crasna (09-A043F și 09-A044F) și Zalau (09-A045F). A se include o extindere a modelului pentru a acoperi cursurile din aval ale Maria (09-A046F) și Tirebești (non-APSFR). Acest model este esențial pentru înțelegerea efectului măsurilor de retenție și măsurilor de protejare a infrastructurii feroviare asupra riscului de inundații din aval și a oricărui impact al noilor măsuri asupra performanței polderelor Moftin și Supuru existente. Modelul actualizat este necesar înainte ca orice măsuri semnificative și robuste să poată fi propuse pentru Acas în aval 09-A043F APSFR. Modelul trebuie să se bazeze pe o examinare detaliată a nivelurilor vârfurilor liniei de cale ferată și a canalelor pentru a determina dacă sunt necesare măsuri locale de protecție. Acestea pot include canale noi sub linia de cale ferată sau diguri locale de-a lungul liniei de cale ferată. În cazul în care sunt propuse măsuri, modelarea efectului este esențială, deoarece apărările înălțate sau canalele noi ar putea modifica atenuarea și conexiunea luncii. Modelarea va trebui să ia în considerare efectul regulamentelor de exploatare și al capacității stației de pompare			
--	--	--	--	--	--	--

Nota:

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

UoM: RO-09 Somes-Tisa
Grup APSFR: 09-A042F r. Crasna
(09-X009) 09-A043F r. Crasna
09-A044F r. Crasna
09-A045F r. Zalau
09-A046F r. Maria



© OpenStreetMap contributors



0 1 2 km

— APSFR Fluvial

— APSFR Pluvial

— Rețea hidrografică

— Diguri REDIG

— 09-X009

○ Baraje (Clasa AB)

○ Baraje (Clasa CD)

Alternativa 1

● M32-RO22

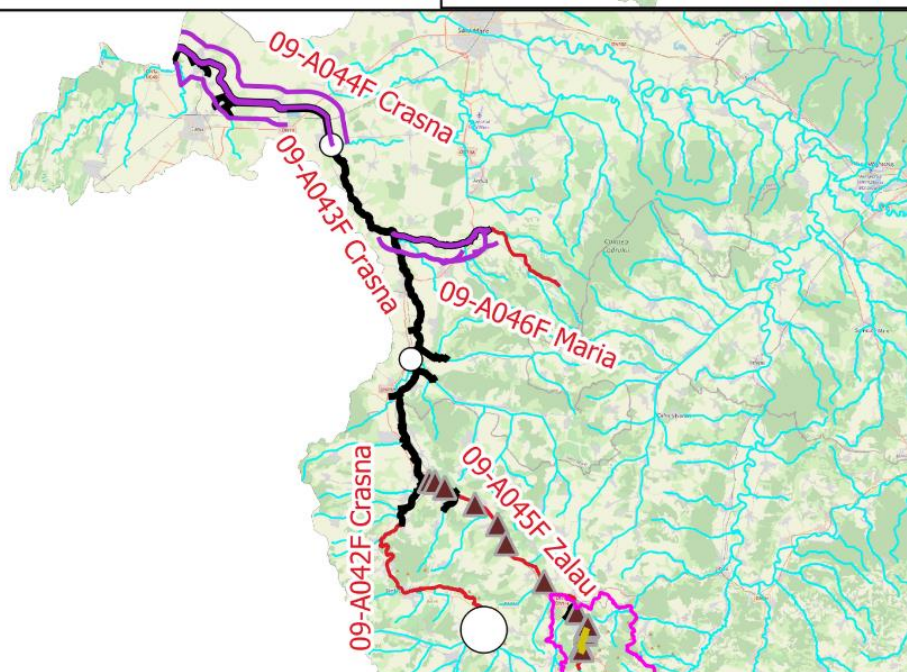
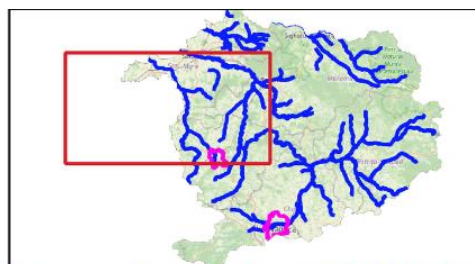
— M33-RO29

▲ M32-RO25

— M33-RO35

Figura 1 Harta cu localizarea masurilor propuse in Alternativa 1

UoM: RO-09 Someș-Tisa
Grup APSFR: 09-A042F r. Crasna
(09-X009) 09-A043F r. Crasna
09-A044F r. Crasna
09-A045F r. Zalau
09-A046F r. Maria



© OpenStreetMap contributors



0 1 2 km

APSFR Fluvial

APSFR Pluvial

Rețea hidrografică

Diguri REDIG

09-X009

Baraje (Clasa AB)

Baraje (Clasa CD)

Alternativa 2

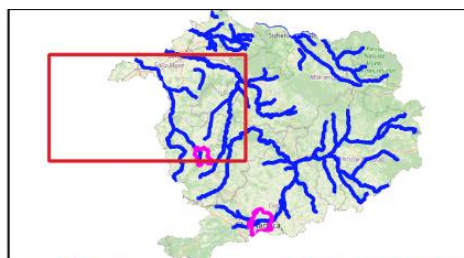
M32-RO25

M33-RO29

M33-RO35

Figura 2 Harta cu localizarea masurilor propuse in Alternativa 2

UoM: RO-09 Somes-Tisa
Grup APSFR: 09-A042F r. Crasna
(09-X009) 09-A043F r. Crasna
09-A044F r. Crasna
09-A045F r. Zalau
09-A046F r. Maria



© OpenStreetMap contributors



0 1 2 km

— APSFR Fluvial

— APSFR Pluvial

— Rețea hidrografică

— Diguri REDIG

— 09-X009

○ Baraje (Clasa AB)

○ Baraje (Clasa CD)

Alternativa 3

— M31-RO17

— M33-RO29



— M32-RO25

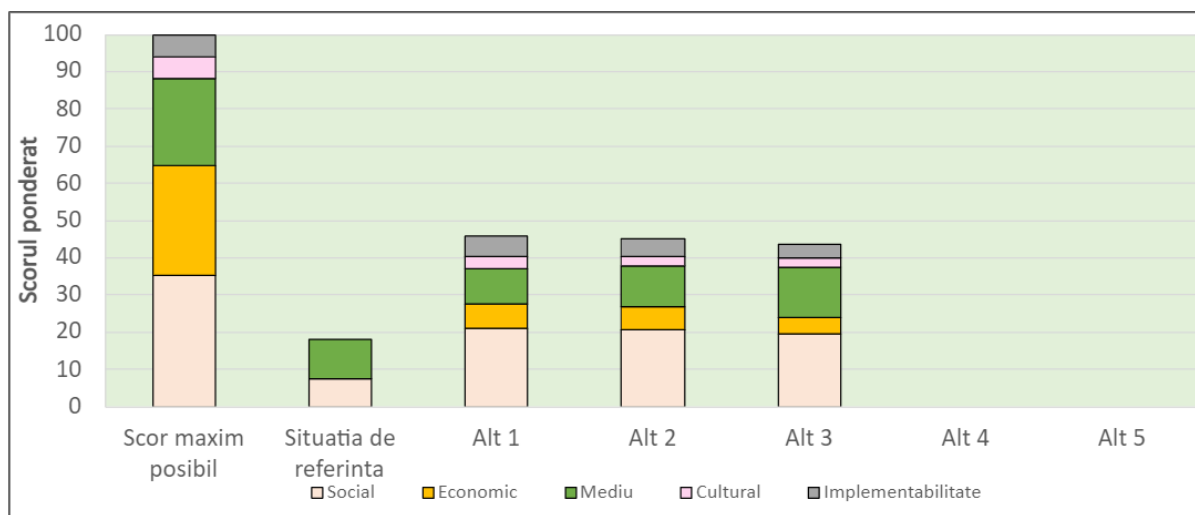
— M33-RO33

Figura 3 Harta cu localizarea masurilor propuse in Alternativa 3

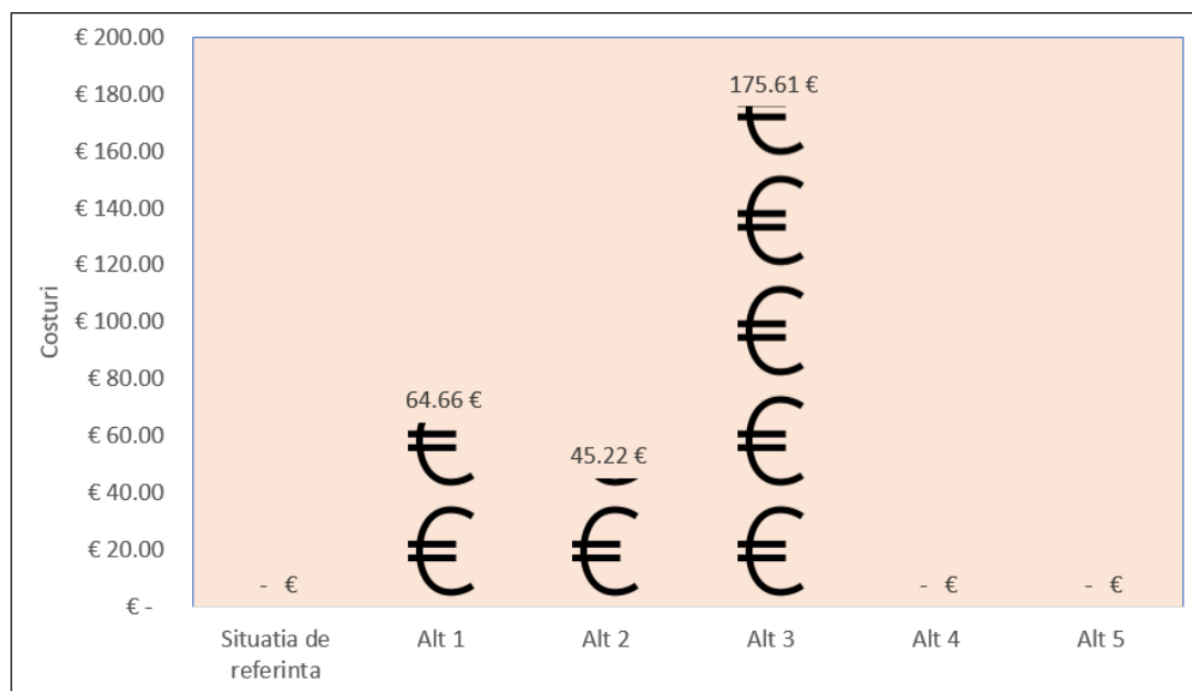
6. Evaluarea Alternativelor APSFR

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

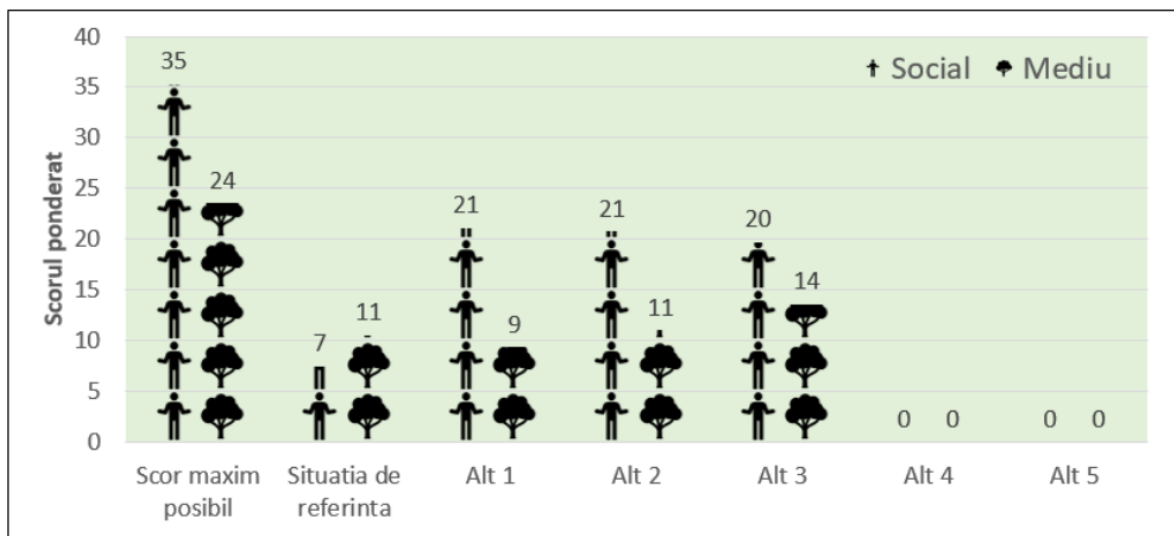
Scorul ponderat (toate componentele) per alternativa



Costuri per alternativa (milioane €)



Scorul ponderat (social si mediu) per alternativa (social si de mediu)

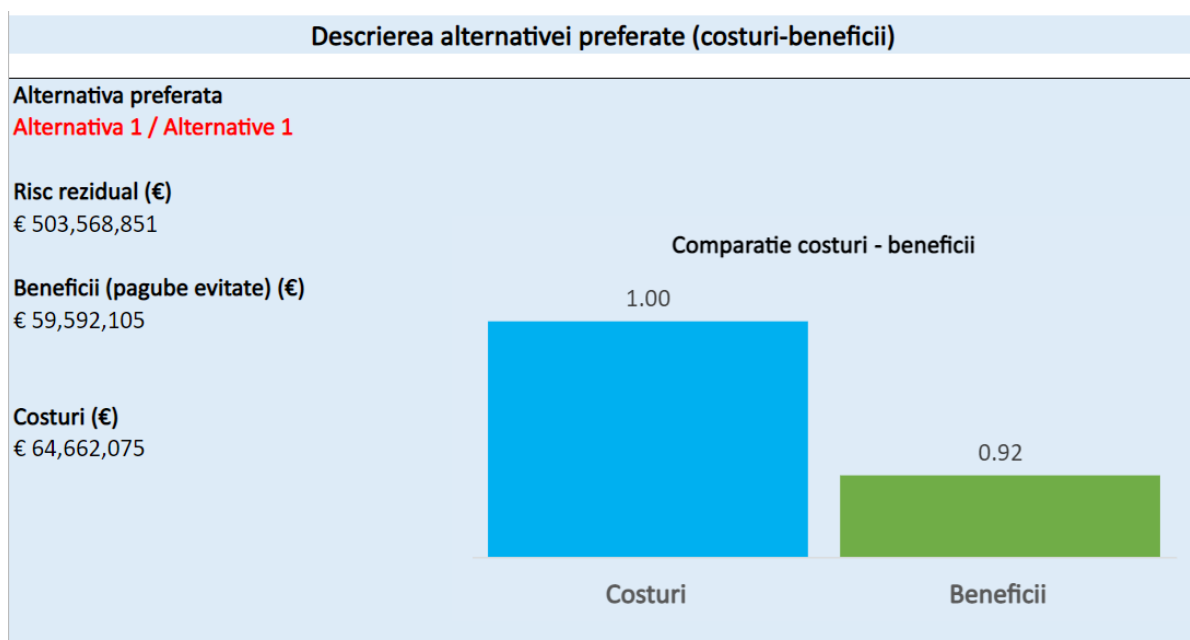


Elemente cheie ale costurilor per alternativa

	Situatia de referinta	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5
Cost de investitie	€ 0	€ 54,477,762	€ 35,234,051	€ 146,132,265	€ 0	€ 0
Costuri inlocuri	€ 0	€ 20,879,438	€ 20,879,438	€ 57,632,621	€ 0	€ 0
Costuri operationale si de mentenanta (incl. inlocuiri piese, etc.)	€ 0	€ 21,320,447	€ 18,593,836	€ 61,774,966	€ 0	€ 0
Alte costuri	€ 0	€ 680,972	€ 521,986	€ 2,015,617	€ 526,910	€ 0
Costuri totale	€ 0	€ 97,358,619	€ 75,229,311	€ 267,555,469	€ 526,910	€ 0
Costuri totale actualizate	€ 0	€ 64,662,075	€ 45,220,458	€ 175,607,929	€ 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		0.92	1.17	0.22		
Valoare Actuala Neta		-€ 5,069,970	€ 7,746,755	-€ 137,480,223		
Costuri pe proprietate protejată (1% AEP)		€ 63,706.48	€ 59,266.66	€ 277,860.65		



7. Evidențierea alternativei / strategiei preferate

- *Strategia preferata este Alternativa 1, descrisa mai sus (sectiunea 5.2).* Acest fapt se datoreaza in principal lucrarilor de retentie incluse in Alternativa 1 care vor avea un efect benefic pentru tronsoanele din aval, scazand nivelul debitelor de viitura pe structurile de aparare existente. Raportul beneficiu-cost obtinut pentru Alternativa 1 este de 1/0.92, comparativ cu un raport de 1/1.17 obtinut pentru Alternativa 2 si un raport de 1/0.22 obtinut pentru Alternativa 3. Scorul total ponderat rezultat in urma analizei multicriteriale (pentru criteriile Social, Economic, Mediu, Cultural si Implementabilitate) obtinut pentru Alternativa 1 a fost de 46 comparativ cu scorul de 45 obtinut pentru Alternativa 2 si scorul de 44 obtinut pentru Alternativa 3.
- *Alternativele 1, 2 si 3 protejeaza aceeasi zona.*
- *Principalele diferente intre cele trei 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 proprietatilor ne-rezidentiale precum si a productiei agricole; impactul social din perspectiva proprietatilor rezidentiale si a sanatatii umane cat si din perspectiva infrastructurii sociale si recreationale dar si impactul aplicabilitatii;*
- *Rezumatul AMC de mediu:* Alternativa 1 se focusează pe capacitatea de a înmagazina apa în exces a celor două poldere deja existente, Supuru și Moftin, și propune îmbunătățiri aduse atât acestor ecosisteme lentice cât și a întregii linii de apărare. Având în vedere că lacul Moftin este parte din aria protejată Câmpia Nirului - Valea Ierului (SiteCode: ROSPA0016), care listează în formularul standard un număr impresionant de specii protejate de păsări, multe ce depind de habitatul riparian, este imperios necesară analiza oportunității lucrărilor adiacente acestui bazin. De altfel, se stipulează necesitatea realizării de studii amănunțite pentru toate cele trei alternativele.
- *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
- *Nota:* pentru aceasta strategie, alternativa preferata a fost propusă pentru o evaluare suplimentară (ca unul din proiectele prioritare la nivel de ABA). Rezultatele acestei evaluări, care includ o analiză mai detaliată a impactului alternativei asupra reducerii riscului de inundații, o revizuire a analizei multicriteriale și a analizei cost-beneficiu, precum și teste detaliate de robustețe (Directiva-cadru Apă, Directiva Habitate, adaptabilitatea la schimbările climatice și finanțabilitatea) sunt rezumate într-o fișă descriptivă dedicată (anexa la PMRI). De asemenea, a fost elaborat un document tehnic mai detaliat pentru a informa viitoarele studii de fezabilitate.