

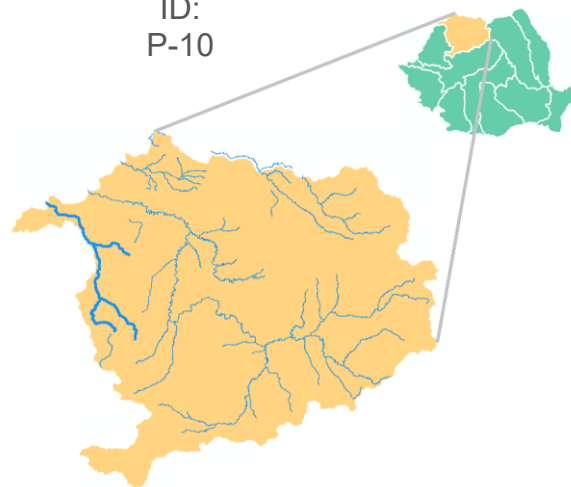
P-10-Crasna (Proiect integrat)

ABA:
Someș-TisaID:
P-10

APFSR-uri IMPLICATE

Nume	ID	EUCODE
Crasna	09-A042F	RO9-02.02.....-02A
Crasna	09-A043F	RO9-02.02.....-03A
Crasna	09-A044F	RO9-02.02.....-04A
Zalau	09-A045F	RO9-02.02.017....-01A
Maria	09-A046F	RO9-02.02.023....-01A

Lungime totală APFSR-uri: 163 km



Localizarea APFSR-urilor din cadrul spațiului geografic asociat ABA-ului Someș-Tisa

HAZARD



Hartă Extindere Inundații, P1%

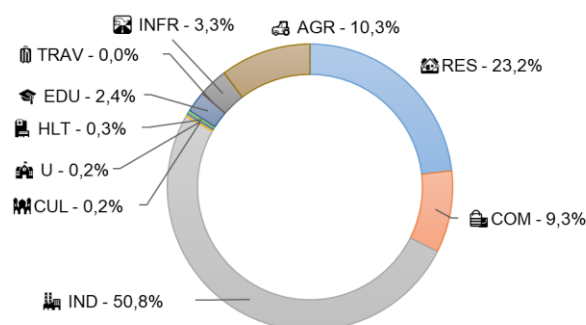
RISC

Variabilă Risc	UM	0.1%	1%	10%	AED**	AED CC***
Pagube Totale	mil €	1 046,7	390,5	93,1	27,7	38,1
Pagube Totale Tangibile Directe	mil €	729,2	276,1	67,8	19,8	27,3
Populație Afectată		11 725	5 232	462	330	453
Pagube de Mediu*	ha	843,9	683,1	0,0	38,2	52,3

*Suprafață totală inundată a arilor protejate Natura 2000

**AED - Valoarea Pagubelor Preconizate Anuale pentru momentul prezent

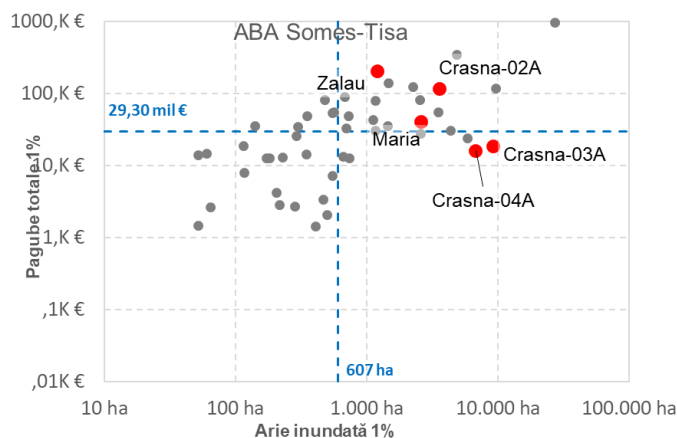
***AED CC - Valoarea Pagubelor Preconizate Anuale cu integrarea schimbărilor climatice



Distribuția Pagubelor Totale Tangibile Directe, P 1%

RES=Rezidențial, COM=Comerț, IND=Industrie, CUL=Patrimoniu cultural, U=Utilități, HLT=Sănătate, EDU=Educație, TRAV=Cădrări ale infrastructurii de transport, INFR=Infrastructura de transport, AGR=Agricultură

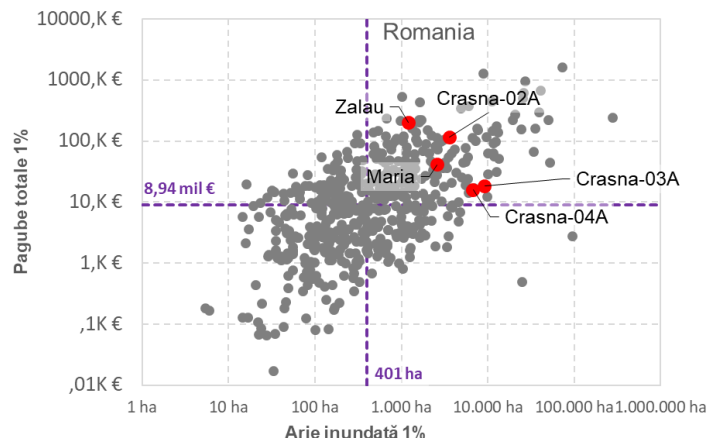
GAMĂ VALORI RISC-HAZARD



● Arie inundată vs. Pagube totale - APSFR-uri ABA Someș-Tisa

● Arie inundată vs. Pagube totale - APSFR-uri implicate în proiect

--- Valoare Mediană la Nivel de ABA Someș-Tisa



● Arie inundată vs. Pagube totale - APSFR-uri la nivel Național

● Arie inundată vs. Pagube totale - APSFR-uri implicate în proiect

--- Valoare Mediană la Nivel Național

P-10-Crasna (Proiect integrat)

1 Introducerea și justificarea propunerii

1.1 Descrierea proiectului

ABA	SOMEȘ-TISA
Zona proiectului	Râul Crasna, aval acumularea Vârșolț si afluenții de dreapta Zalău si Maria
APFSR-uri incluse	09-A042F r. Crasna (av. loc. Vârșolț - am. loc. Acâș. sect. indig.) - 61,9 km 09-A043F r. Crasna (av. loc. Acâș - am. loc. Moftinu Mare. sect. indig.) - 21,4 km 09-A044F r. Crasna (av. loc. Moftinu Mare. sect. indig.) - 3,1 km 09-A045F r. Zalău (av. oraș Zalău) - 33,1 km 09-A046F r. Maria – 23,8 km
Localități cu risc la inundații aflate în zona proiectului	Localități afectate de r. Crasna: - Vârșolț, Șimleul Silvaniei, Cehei, Șarmășag, Derșida, Giorocuta, Supuru De Jos, Dobra, Acâș, Mihăieni, Teghea, Satu Mic, Eriu Sincrai, Craidorolț, Ghirolț, Istrau, Crișeni, Ghenci, Sinmiclaus, Ghenci, Moftin, Moftinu Mare, Lucăceni, Ghirișa, Terebești, Ghilvacii, Paulian Localități afectate de r. Zalău: - Zalău, Bason, Borla, Bocșa, Sălăjeni, Lompirt, Șarmășag Localități afectate de r. Maria: - Socond, Rătești, Ghirișa, Giungi

1.2 Localizarea proiectului

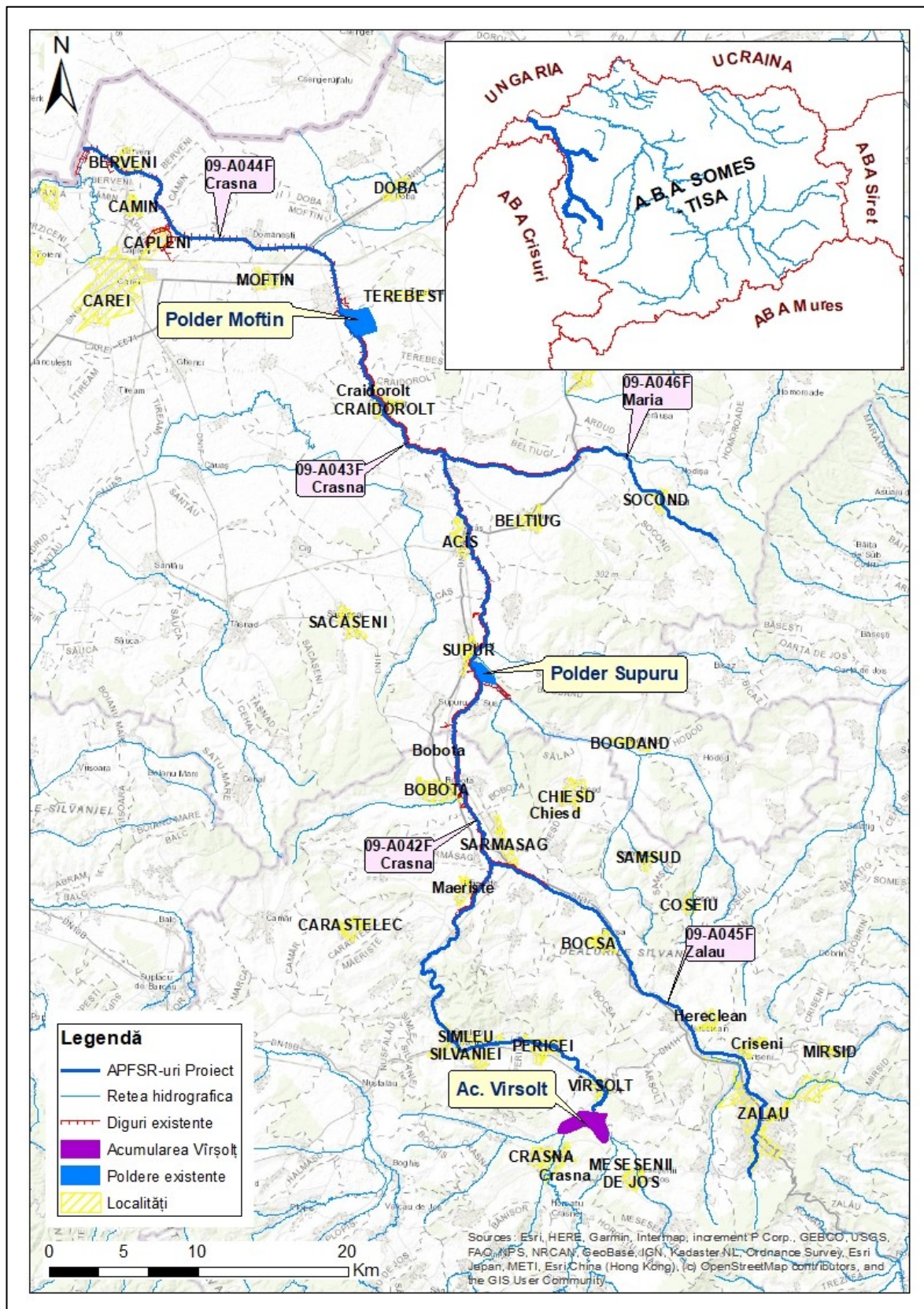


Figura 1: Zona de studiu a proiectului, localități afectate

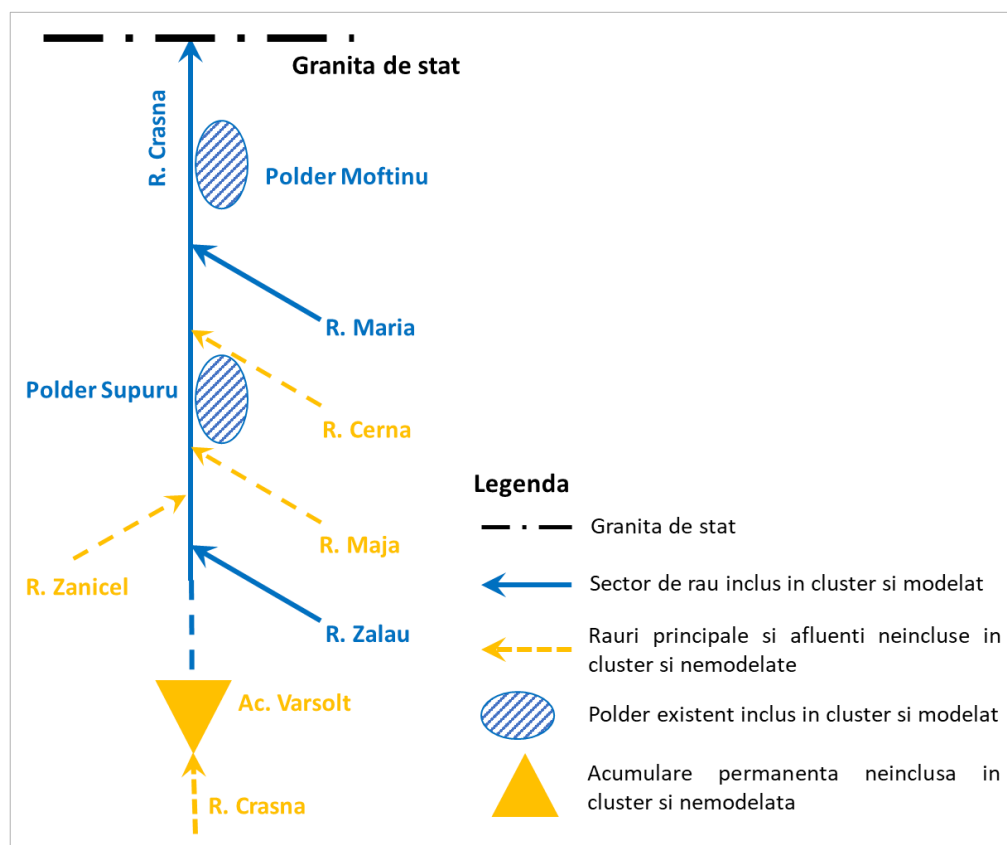


Figura 2: Schema sinoptică a proiectului

1.3 Justificarea proiectului

Oportunitate implementare măsuri verzi	Riscul la inundații este cauzat de hidromorfologia cursurilor de apă Zalău, Maria și a râului Crasna pe sectorul mijlociu și inferior al acestuia, caracterizate de pante reduse și lunca inundabilă foarte extinsă. Există o oportunitate evidentă de a rezolva problema inundabilității în acest bazin folosind măsuri verzi, precum măsuri de înmagazinare și stocare a volumelor de viitură, adaptarea infrastructurii existente și/sau devierea apelor rezultate din inundații în jurul zonelor expuse riscului, toate în combinație cu reabilitarea și îmbunătățirea infrastructurii de apărare existente. Atât complexitatea mecanismelor de inundare, cât și riscul ridicat la inundații recomandă această zonă ca proiect integrat. Schema existentă de amenajare a râului Crasna permite o adaptare a lucrărilor existente în vederea atingerii beneficiilor de apărare împotriva inundațiilor și totodată de conservare și îmbunătățire a condițiilor ecologice și de mediu prin creșterea conectivității laterale.
Rezumatul justificării	Proiectul integrat acoperă principala zonă expusă riscului la inundații din punct de vedere al pagubelor potențiale din bazinul hidrografic Crasna. Există oportunități solide pentru măsuri verzi, care contribuie la potențialul crescut al proiectului de finanțare prin fonduri UE.

2 Descrierea măsurilor propuse

2.1 Obiective hidraulice și standarde protecție

Standardul de protecție poate fi diferit pentru localitățile care necesită a fi apărate la inundații în cadrul aceluiași proiect și este selectat conform prevederilor Strategiei Naționale de Management al riscului la inundații pe termen mediu și lung (Hotărâre 846/2010).

Tabelul de mai jos prezintă probabilitatea asociată standardului de protecție pentru fiecare localitate din cadrul proiectului de față

Table 1: Standard de protecție adoptat în proiect

Standard de protecție	Lista localităților asociate cu standardul de protecție
1%	• r. Crasna - Vârșolt, Șimleul Silvaniei, Cehei, Șarmășag, Derșida, Giorocuta, Supuru De Jos, Dobra, Acâș, Mihăieni, Teghea, Satu Mic, Eriu Sincrai, Craidorolt, Ghirolt, Istrau, Crișeni, Ghenci, Sinmiclaus, Ghenci, Moftin, Moftinu Mare, Lucăceni, Ghirișa, Terebești, Ghilvaci, Paulian • r. Zalău - Bason, Borla, Bocșa, Sălăjeni, Lompirt, Șarmășag • r. Maria - Socond, Rătești, Ghirișa, Giungi
0.5%	• r. Zalău - Municipiul Zalău NOTĂ: Pentru municipiul Zalău nu s-au propus măsuri în acest proiect, deoarece acesta trebuie analizat individual, ca proiect integrat pentru cele două surse de inundare fluvială și pluvială, municipiul fiind cunoscut ca având și probleme de inundații din sursă pluvială. De asemenea, râul Zalău subtraversează municipiul Zalău sub forma unor structuri de tip culvert a căror stare tehnică nu este cunoscută și nu poate fi evaluată în această etapă. Municipiul Zalău poate fi analizat la etapa Studiului de Fezabilitate sau preferabil ca proiect independent.
0.2%	-
0.1%	-

2.2 Prezentarea alternativelor

Alternativa 1	Elementul central al alternativei îl reprezintă măsurile incluse în programul PNNR (diguri + optimizare și/sau noi compartimente pentru poldere existente), considerând și măsuri auxiliare pentru localitățile care nu sunt apărate prin propunerile PNRR. Menținerea liniei de apărare existente limitează potențialul strategiei de a îmbunătăți procesele naturale ale râului. Depunerea de sedimente în albiile cu gradient redus va continua să fie o problemă care trebuie gestionată. De asemenea, este esențial ca în cadrul alternativei să fie determinată corect eficiența actuală a polderelor existente Supuru și Moftin.
Alternativa 2	Abordarea este centrată pe măsurile de îndiguire incluse în PNNR, dar excluzând măsurile de stocare PNNR (fără măsuri la nivelul polderelor). Acest lucru poate conduce la supraînălțări de diguri semnificativ mai mari pentru a asigura o capacitate de transport adecvată în cadrul coridorului îndiguit. Sunt incluse, de asemenea, și măsuri auxiliare pentru localitățile care nu fac obiectul propunerilor PNRR.
Alternativa 3	Elementul central al alternativei îl reprezintă optimizarea capacității de stocare oferită de polderele existente Moftin și Supuru, urmând ca riscul rezidual să fie gestionat prin devierea controlată a direcțiilor de curgere existente în albia majoră (identificate în scenariul de bază), în vederea întoarcerii apelor în exces în albia minoră a râului Crasna. Această abordare poate implica un sistem de canale de deviere a inundațiilor, utilizarea infrastructurii existente pentru a controla debitele din lunca inundabilă, precum și poldere suplimentare sau creșterea capacității coridorului îndiguit prin retragerea liniilor de apărare existente. Această abordare are un potențial mai mare de a permite funcționarea proceselor fluviale naturale. Permiteerea răspândirii apei pe terenurile din zona inundabilă (în general terenuri agricole) are un potențial ridicat de depunere a sedimentelor în lunca inundabilă și, astfel, de reducere a depunerii de sedimente în albia minoră care implicit reduce provocările asociate managementului sedimentelor.

NOTĂ: Acest proiect a beneficiat de modelare hidraulică detaliată, având la dispoziție date cu acuratețe bună și foarte bună. Modelarea a permis evaluarea hidrodinamică a fiecărei măsuri în parte, indicând astfel eficiența măsurilor și/sau necesitatea ajustării sau schimbării măsurilor, ceea ce a făcut posibilă identificarea unei alternative noi, optimizate, ca alternativă preferată. Se precizează că primele 3 alternative, prezentate anterior, sunt rezultatul unei analize realizate strict pe baza hărților de hazard existente (baseline), care oferă o imagine statică, fără informații de detaliu precum debite, volume de stocare, potențial de atenuare etc. În concluzie, alternativa promovată este Alternativa 4 care a rezultat în urma procesului de modelare hidraulică.

Alternativa 4	Elementul central al alternativei 4 îl reprezintă optimizarea capacității de stocare oferită de polderele existente Moftin și Supuru prin reabilitare și/sau supraînălțare și realizare de noi poldere în alte locații cheie, în special pe sectorul aval confluență r. Zalău – aval confluență r. Maria, aceasta fiind zona principală care colectează debitul format pe întreg bazinul. Aval de r. Maria există un număr foarte mic de afluenți, prin urmare pe aceasta zonă există un aport mic de debite. Supraînălțarea sau aducerea la cotă a digurilor existente se va considera local, pe sectoare reduse, acolo unde există tasări și deteriorări evidente apărute de-a lungul timpului și care fac ca digurile să fie local deversate. Această abordare poate avea un potențial hidraulic foarte mare, care să permită atenuarea debitelor și reducerea acestora la capacitatea maximă a digurilor. Polderele vor fi construite pe infrastructura existentă, vor îmbunătăți conectivitatea laterală și, mai mult decât atât, în câteva dintre locațiile identificate, vor realimenta zonele umede ale unor brațe istorice (care în prezent sunt deconectate datorita liniei de apărare existente). Alternativa are un potențial foarte ridicat de implementare a măsurilor verzi.
----------------------	---

2.3 Alternativa selectată. Evidențierea măsurilor verzi

Alternativa preferată	Alternativa 4 Alternativa 4 a rezultat ca alternativă de sine stătătoare, care integrează măsuri din alternativele propuse anterior, dar și măsuri noi. Abordarea de bază se referă la atenuarea debitelor și stocarea apei în poldere și acumulări nepermanente. Polderele și acumulările au fost implementate în model și testate, unul cate unul, din amonte spre aval, astfel încât sa se poate evalua eficiența fiecăruia în parte si să se optimizeze locația următorului polder.	
Justificare	Măsurile furnizate de alternativa preferată prezintă următoarele beneficii: - asigură apărarea localităților aflate la risc; - sunt reziliente la schimbări climatice; - sunt măsuri verzi, adaptabile, care ating eficiența hidraulică așteptată și asigură standardul de protecție conform Strategiei Naționale; - măsurile sunt ușor de implementat și folosesc lucrările de apărare existente; - îmbunătățesc conectivitatea laterală - reduc riscul la inundații semnificativ și măresc garda lucrărilor existente.	
Lista măsurilor aferente alternativei preferate (Figura 3, Figura 4, Figura 5)		
Cod măsură	Tip măsură	Râu
M33-RO34	1. Supraînălțare digurilor r. Crasna APFSR A042F - între loc. Moiad și Acâș (refacerea coronamentului digului, reparații în zonele deteriorate ca urmare a viiturilor și aducerea la cotă a coronamentului proiectat) – Hmed=1m: - loc. Moiad, mal (mal stâng+ drept) = 1,7 km - zona loc. Bobota, mal stâng = 2,2 km - zona loc. Derșida, mal drept = 1,9 km - zona loc. Giorocuta (mal stâng+ drept) = 6,2 km - diguri remu, r, Soldubita (mal stâng+ drept) = 1,2 km - zona loc. Supuru de Jos, (mal stâng+ drept) = 5 km - loc. Acâș, (mal stâng+ drept) = 3 km	Crasna

	Lungime totală diguri = 21,2 km 2. Supraînălțare digurilor r. Crasna APFSR A043F (refacerea coronamentului digului, reparații în zonele deteriorate ca urmare a viiturilor și aducerea la cota coronamentului proiectat) - Hmed=1m: - loc. Acâș, (mal stâng+ drept) =1,85 km - loc. Giungi, (mal drept) =0,8 km - loc. Craidorolț, (mal stâng+ drept) =1,4 km - între loc. Craidorolț și Moftinu Mare, (mal stâng+ drept) =7,2 km Lungime totală diguri = 11,25 km 3. Supraînălțare digurilor r. Crasna APFSR A044F (refacerea coronamentului digului, reparații în zonele deteriorate ca urmare a viiturilor și aducerea la cota coronamentului proiectat) - Hmed=1m: - între loc. Moftinu Mare și Căpleni, (mal stâng+ drept) =18,5 km Lungime totală diguri = 18,5 km 4. Supraînălțare digurilor r. Zalău, APFSR A045F (refacerea coronamentului digului și aducerea la cota coronamentului proiectat) - Hmed=1m: - loc. Șarmășag, (mal stâng+ drept) =5,2 km Lungime totală diguri = 5,2 km 5. Supraînălțare digurilor r. Maria, APFSR A046F- Hmed=1m: - loc. Rătești, (mal stâng+ drept) =1,3 km - loc. Giungi, mal stâng=6,3 km Lungime totală diguri = 7,6 km Nota: Lucrările de supraînălțare prezentate mai sus sunt parțial incluse în PNRR).	Zalău Maria
M33-RO33	1. Diguri noi amplasate în albia majoră (în zona localităților), r. Crasna, APFSR A042F: - dig nou, loc. Măeriște, mal stâng = 3,2 km; Hmed=2,5 m - dig nou, loc. Moiad, mal stâng = 0,85 km; Hmed=2,5 m - dig nou, loc. Derșida, mal drept = 0,7 km; Hmed=1,0 m 2. Diguri noi amplasate în albia majoră (în zona localităților), r. Zalău, APFSR A045F - Hmed=1 m: - dig nou, loc. Bocșa, mal stâng = 0,95 km	Crasna Zalău
M32-RO26 M32-RO24	Lucrări de optimizare a polderelor existente Supuru și Moftin – r. Crasna (lucrări incluse în PNRR): - reabilitare deversor de admisie și/sau între compartimente; - supraînălțare diguri de contur în vederea funcționării la debitele actuale, corespunzătoare probabilităților de dimensionare.	Crasna
M32-RO22	1. Realizarea de poldere noi, r. Crasna, APFSR A042F: - Polder mal stâng, loc Supuru (S= 285 ha, $V_{1\%}= 5,4 \text{ mil.m}^3$; Hmax= 6 m, deversor L=270 m); Polderul presupune 4,3 km supraînălțare dig existent (Hmed= 2m) și 3,2km dig nou de contur (Hmed= 3 m). - Polder mal drept, loc Dobra (S= 345 ha, $V_{1\%}= 7,8 \text{ mil.m}^3$; Hmax= 5,5 m, deversor L=200 m); Polderul presupune 3,7 km supraînălțare dig existent (Hmed= 1,5m) și 5,3km dig nou de contur (Hmed= 3 m). 2. Realizarea de poldere noi, r. Crasna, APFSR A043F: - Polder mal stâng, loc Giungi (S= 297 ha, $V_{1\%}= 10,3 \text{ mil.m}^3$; Hmax= 6,5 m, deversor L=160 m); Polderul presupune 5,1km supraînălțare dig existent	Crasna

	(Hmed=2,5 m) și 5,2 km dig nou de contur (Hmed=4m). - Polder mal drept, loc Teghea (S= 475ha, $V_{1\%}$= 7 mil.m³; Hmax= 5,5 m, deversor L=200m); Polderul presupune 4,4 km supraînălțare dig existent (Hmed=1,5 m) și 5,5 km dig nou de contur (Hmed=3m). - Polder mal drept, loc Crișeni (S= 645 ha, $V_{1\%}$= 10,2 mil.m³; Hmax= 4.0 m, deversor L=200 m); Polderul presupune 3,4 km supraînălțare dig existent (Hmed=1,5m) și 6.7 km dig nou de contur (Hmed=2,5m). 3. Realizarea de poldere noi, r. Maria, APFSR A046F: - Polder mal drept, loc Ghirișa (S= 400 ha, $V_{1\%}$= 4 mil.m³; Hmax= 3,5 m); Polderul presupune 2,0 km supraînălțare dig existent (Hmed=1,5 m), 1,8 km demolare dig existent și 6,3 km dig nou de contur (Hmed=2,0m). Polderul nu include deversor, umplerea polderului realizându-se în mod natural prin deversarea malului drept pe o lungime de circa 3 km.	Maria
M32-RO21	1. Realizarea de acumulări nepermanente noi, r. Crasna, APFSR A042 - Acumulare nepermanenta, loc Măeriște ($S_{1\%}$= 500 ha, $V_{1\%}$= 11,1 mil.m³; Hmax= 7 m; golire = 9x2,5 m; deversor L=15 m); Acumularea include 6,6 km dig de contur (Hmed=3,5 m). 2. Realizarea de acumulări nepermanente noi, r. Zalău, APFSR A045 - Acumulare nepermanentă, loc Badon ($S_{1\%}$= 152 ha, $V_{1\%}$= 4,0 mil.m³; Hmax= 9,0 m; golire = 3x2m; deversor L=15 m); Acumularea include 8,5 km dig de contur (Hmed=4,5 m). - Acumulare nepermanentă, loc Sălăjeni ($S_{1\%}$= 200 ha, $V_{1\%}$= 2,9 mil.m³; Hmax= 6,0m; golire = 3x2m; deversor L=15 m); Acumularea include 4,2 km dig de contur (Hmed=3m). 3. Realizarea de acumulări nepermanente noi, r. Maria, APFSR A046 - Acumulare nepermanentă, aval loc. Rătești ($S_{1\%}$= 140 ha, $V_{1\%}$= 1,8 mil.m³; Hmax= 7,5m; golire = 2x2 m; deversor L=20 m); Acumularea include 1,2 km dig de contur (Hmed=3,5 m).	Crasna Zalău Maria
M33-RO36	Demolare diguri existente, r. Maria, APFSR A046, aval loc Rătești = 9,4km	Maria
M31-RO10	Mentținerea sau creșterea proporției de suprafață împădurită în bazinele superioare ale cursurilor de apă (nu numai APSFR). • Suprafață teoretică maximală propusă pentru împădurire: 4049ha (orizont de timp cca 35 de ani); • Suprafață viabilă propusă pentru împădurire: 121ha (orizont de timp 10 de ani); NOTĂ: Suprafeței de teren teoretice/potențiale mai sus menționate i s-au aplicat doi factori de corecție: • Un factor de implementabilitate, exprimat printr-o reducere de 15%, aplicat suprafeței teoretice pentru a reflecta suprafața viabilă a fi împădurită în scopuri de gestionare a riscului la inundații. • Un factor de reducere de 20% aplicat pentru a reflecta ceea ce este posibil, din punct de vedere tehnic, a se implementa în următorii 10 ani. Factorul de implementare este menit să surprindă incertitudinea procesului de angajare a proprietarilor terenului și a părților interesate, proces care este unul foarte complex și dinamic, care nu poate fi definit <i>a priori</i>. Măsura în sine, deși foarte utilă din punct de vedere al Managementului Riscului la Inundații, nu poate fi impusă proprietarilor de terenuri și implicit nu poate fi evaluată cu acuratețe din perspectiva costurilor.	B.h. Crasna

	Costurile pentru măsurile de împădurire (după aplicarea factorilor mai sus menționați) sunt prezentate în Secțiunea 4.2 ca interval minim și maxim având la bază un cost unitar (per hectar) (valoarea maximă acoperă împădurirea în sine la care se adaugă lucrările de completare și mentenanță din primul ciclu de viață de circa 6 ani). Furnizarea costului sub forma de interval (minim-maxim) se justifică și prin faptul că mecanismul de implementare a măsurii de împădurire nu poate fi determinat în această etapă, având astfel o influență semnificativă asupra costului măsurii. De exemplu, mecanismul de implementare ar putea fi de tipul subvenții pentru proprietarii de terenuri ca parte a programului PNNR (COMPONENTA 2: PĂDURI ȘI PROTECȚIA BIODIVERSITĂȚII. Investiția 1. Campania națională de împădurire și reîmpădurire, inclusiv păduri urbane Schemă de ajutor de stat. Subinvestiția I.1.A"SPRIJIN PENTRU INVESTIȚII ÎN NOI SUPRAFEȚE OCUPATE DE PĂDURI) sau de tipul plantărilor forestiere active (plantații de lemn sau alte schimbări permanente ale utilizării terenului forestier) sau de tipul investiții în Infrastructură Verde (care poate include regenerarea naturală a vegetației, schimbarea și refacerea clasei de utilizare a terenului solului).	
--	---	--

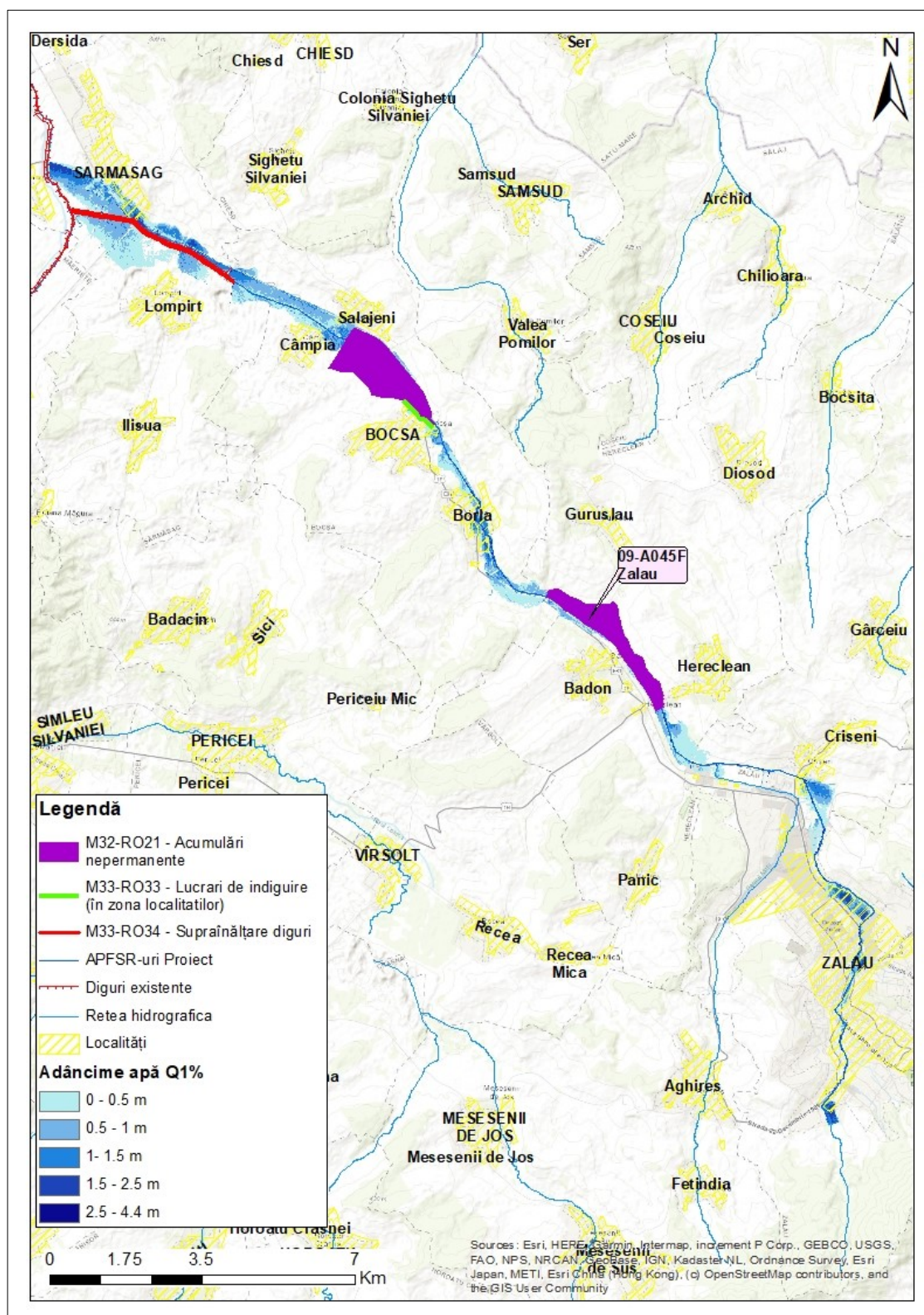


Figura 4: Localizarea măsurilor aferente alternativei preferate și limita de inundabilitate pentru probabilitatea de 1% în situația actuală – r. Zalău

3 Cadrul social și de mediu

3.1 Teste de robustețe

Directiva Cadru Apă	Propunerile de măsuri includ multiple poldere noi pentru a asigura atât o capacitate crescută de retenție, cât și reconectarea laterală a luncii inundabile. Aceste măsuri au potențialul de a aduce beneficii pentru Elementele de Calitate ale corpului de apă din cadrul Directivei Cadru Apă. Lucrările propuse au potențialul de a aduce beneficii conectivității laterale existente (creșterea conectivității laterale cu lunca inundabilă), însă din punct de vedere al conectivității longitudinale, există potențial impact negativ datorat propunerii de acumulări nepermanente. Acestea pot aduce modificări la nivelul transportului de sedimente. Proiectarea acumulărilor trebuie să aibă în vedere facilitarea transportului și a spălării sedimentelor din cuveta acumulărilor. Supraînălțarea digurilor de apărare are un potențial impact negativ (deși redus) asupra Elementelor de Calitate ale corpului de apă din cadrul Directivei Cadru Apă (DCA), din cauza întreruperii conectivității laterale. Cu toate acestea, se așteaptă ca amplasarea reconectărilor să fie mult mai mare decât a deconectărilor (proapse la scară mai mică). Orice activitate în albia râului sau în lunca inundabilă care are potențialul de a avea un impact asupra oricăruia dintre Elementele de Calitate definite în DCA (așa cum este detaliat mai sus) trebuie să fie analizată pentru a se stabili dacă ar putea cauza o deteriorare a stării unui corp de apă. Principalele lucrări de gestionare a riscului de inundații propuse pentru Crasna au un potențial impact asupra Elementelor de Calitate Hidromorfologică din Directiva Cadru Apă, dar nu sunt susceptibile de a cauza o deteriorare a stării Elementelor Ecologice generale ale corpului de apă. În etapele viitoare de fezabilitate mai detaliate, este necesar să se efectueze o evaluare detaliată a impactului asupra corpurilor de apă, în cazul în care au fost identificate potențiale efecte ale DCA. Aceasta ar presupune colectarea de date și observații hidromorfologice de bază pentru fiecare sit, pentru a ajuta la deciziile viitoare de proiectare. De exemplu, ar trebui să se ia în considerare impactul pe care orice structură potențială asociată polderelor propuse îl are asupra proceselor naturale de sedimentare. Ar trebui să se verifice dacă se pot realiza atenuări la nivel local pentru a compensa acest impact, de exemplu reîmpădurire în partea superioară a bazinului hidrografic, optimizarea noilor diguri pentru a reduce dimensiunea, distanța față de râu etc., precum și eliminarea structurilor active din albia minoră.
Directiva Habitate	Măsurile propuse în proiect sunt în afara ariilor protejate Natura 2000 sau al altor arii protejate. Totodată, în zonă nu există situri în aria de influență a proiectului. Prin urmare, nu vor exista efecte ale măsurilor propuse asupra unor arii protejate. Trebuie avut în vedere faptul că vegetația ripariană prezentă în zonă are un rol important de coridor ecologic și necesită conservare și îmbunătățire, acolo unde este posibil acest fapt. Prin aplicarea sau extinderea măsurilor verzi aceste habitate ripariene ar putea fi conservate. Faptul că sunt utilizate o serie de poldere laterale în schimbul îndiguirilor reprezintă o abordare verde în ceea ce privește biodiversitatea ripariană și a faunei care utilizează acest coridor, permițând în continuare existența conectivității vegetației și rolul de coridor ecologic.
Schimbări climatice	Proiectul propus include soluții verzi care au o adaptabilitate mare. Rezultatele modelării indică faptul că după implementarea măsurilor se asigură integral standardul de protecție de 1%, fiind apărate toate localitățile și neproducând-se inundații ale unor suprafețe noi de teren. Excepție fac zonele ocupate de noile poldere (terenuri agricole/pășuni), dar în cadrul cărora nu există receptori sau expunere cunoscută. Strategia aduce beneficii semnificative de reducere a riscului la inundații pe întreg ansamblul proiectului, rămânând doar câteva zone cu risc rezidual limitat precum localitatea Lucăceni (zonă aval aproape de graniță) și localitatea Gheorghe Lazar (aval acumulare Vârșolț). Măsurile au fost dimensionate pentru a proteja pentru probabilitatea de 1% corespunzătoare situației actuale, dar și scenariului viitor de schimbări climatice. Riscul la inundații în municipiul Zalău este complex și a fost eliminat din proiect, acest lucru fiind explicat anterior în Secțiunea 2.1. Strategia este, în general, extrem de robustă pentru viitoare scenarii climatice, sistemul de măsuri propus asigurând protecție integrală crescând garda digurilor existente pe anumite

	sectoare. Pe sectoarele unde garda nu a putut fi crescută prin atenuare, s-au propus supraînălțări locale (de exemplu aval de Moftinu există un sector în care digul de pe malul drept este mai înalt decât cel de pe malul stâng, fiind necesară o egalizare a acestora).
--	--

3.2 Implicarea părților interesate

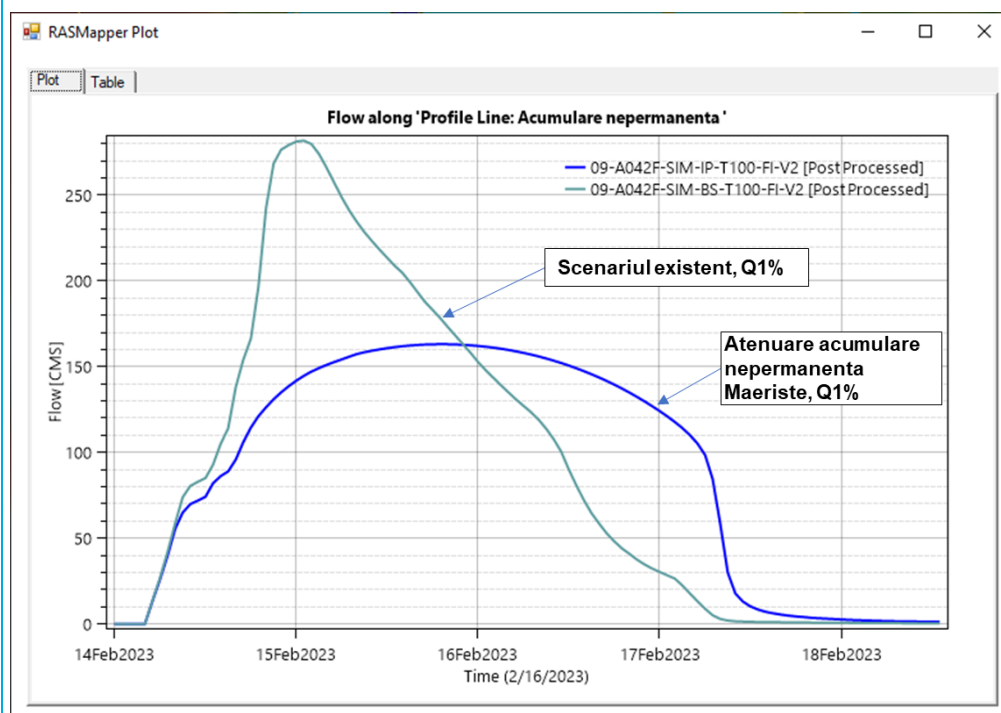
Ca parte a Planului de Management al Riscului la Inundații, strategia preliminară a proiectului a fost publicată spre consultare publică. În timpul perioadei de consultare, nu a fost primit niciun feedback.

Se recomandă ca A.B.A. Someș-Tisa să organizeze o consultare extinsă cu părțile interesate, ca parte a procesului de promovare viitoare a acestui proiect. În mod particular, pentru această strategie trebuie consultate Autoritățile locale / U.A.T.- le implicate/ Instituțiile Prefectului implicate / Consiliile Județene implicate / ROMSILVA / potențiale ONG-uri / deținători privați după caz.

4 Evaluarea fezabilității proiectului

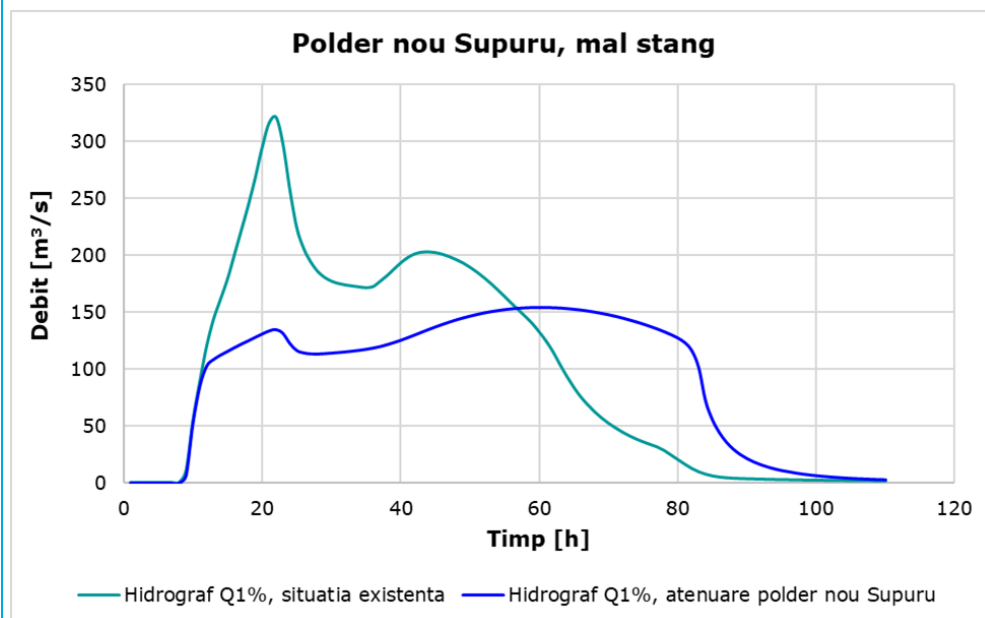
4.1 Evaluarea eficienței măsurilor din punct de vedere hidraulic

Abordarea utilizată în modelarea/ evaluarea hidraulică a măsurilor	Eficiența măsurilor propuse a fost evaluată cu ajutorul modelor hidraulice 2D construite în HECRAS, având la dispoziție diferite seturi de date din ciclul 1 și ciclul 2: - r. Crasna APFSR A042 - model 2D construit pe baza DTM ciclul 1 și date hidrologice ciclu 2, pe sectorul confluenta Zalău – loc. Acâș. - r. Crasna APFSR A043 și A044 (loc. Acâș – granița țării) acoperite integral de modelele HECRAS 2D dezvoltate în ciclul 2 pe baza datelor de acuratețe ridicată (DTM 0.5m, date hidrologice ciclul 2) - r. Zalău – model ciclul 2 extins pe baza datelor ciclul 1 - r. Maria – model construit pe baza datelor ciclul 1 Acumulările și polderele propuse au fost testate și introduse în model în mod iterativ, unul câte unul, din amonte în aval, astfel încât efectul unei acumulări și potențiala locație pentru următoare acumulare să fie determinată din aproape în aproape.
Descrierea eficienței hidraulice a măsurilor	Râu Crasna Este important ca amplasarea de noi poldere sau acumulări să se facă pe sectorul dintre confluența r. Zalău – confluența r. Maria, deoarece acesta este sectorul principal care colectează debitul format pe majoritate suprafeței de bazin. Dacă atenuarea principală se face pe această zonă, atunci efectul și beneficiul se va resimți și în zona aval (zona Moftin până la graniță), deoarece nu există un aport semnificativ al afluenților în zona bazinului inferior. Mai mult decât atât, pe sectorul aval al râului Crasna digurile au o capacitate redusă (circa 100 m³/s), influențată de terenul plat cu pantă redusă, prin urmare este important ca atenuarea să se facă în bazinul mijlociu, înainte de zona Moftinu. În zona amonte de confluența cu râul Zalău, este propusă o acumulare nepermanentă pe râul Crasna în zona localității Măeriște. Acumularea a fost dimensionată astfel încât să atenueze debitele corespunzătoare 1% și 1%CC prin golire, iar pentru evenimente extreme (0,1%) să evacueze și prin descărcătorul de suprafață. Comparatia dintre hidrograful de debit din situația existentă, versus hidrograful în regim atenuat aferent acumulării nepermanente este prezentată în imaginea de mai jos. Se obține o atenuare cu circa 60% a debitului cu probabilitatea de 1%.



Pe zona aval de confluența cu râul Zalău se propun alte 5 poldere noi, care au rolul de a stoca și de a atenua debitele până la capacitatea maximă a digurilor existente. Se face precizarea că hidrografele în regim atenuat prezentate mai jos pentru fiecare polder includ și atenuarea produsă de polderele/acumularea aflate în amonte de el.

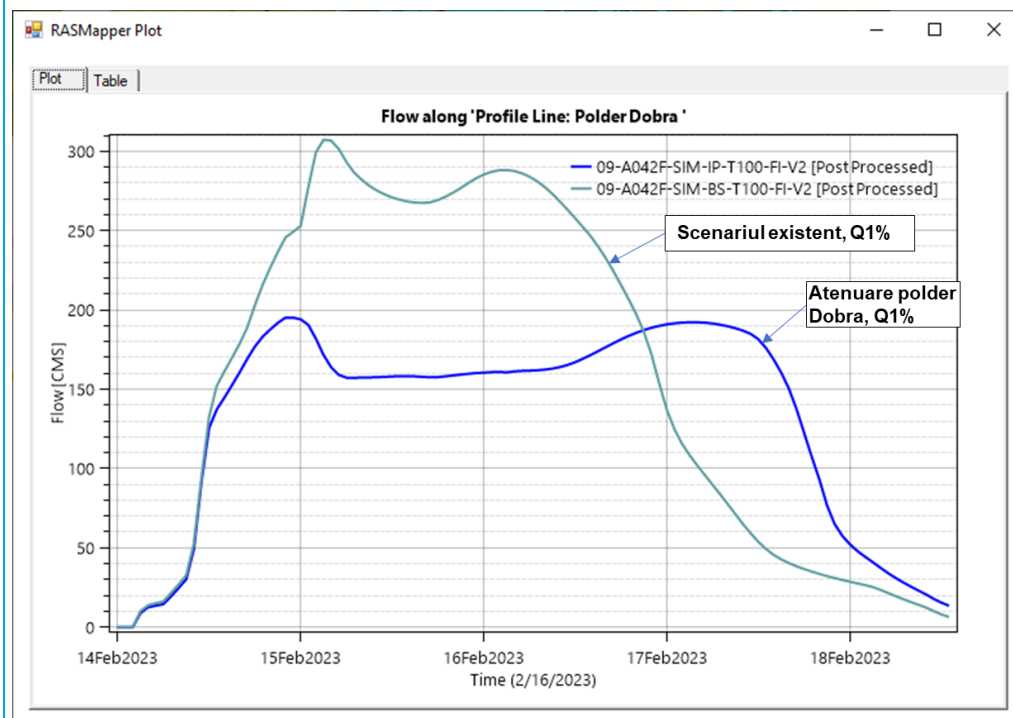
În zona localității Supuru, pe malul stâng, se propune un polder nou care să atenueze debitele deversate de acumulare nepermanentă plus aportul afluenților Zalău, Soldubita, Zanicel, reducându-le sub capacitatea maximă a digurilor existente. Imaginea de mai jos prezintă comparația dintre hidrograful de debit din situația existentă versus hidrograful în regim atenuat aferent polderului nou Supuru.



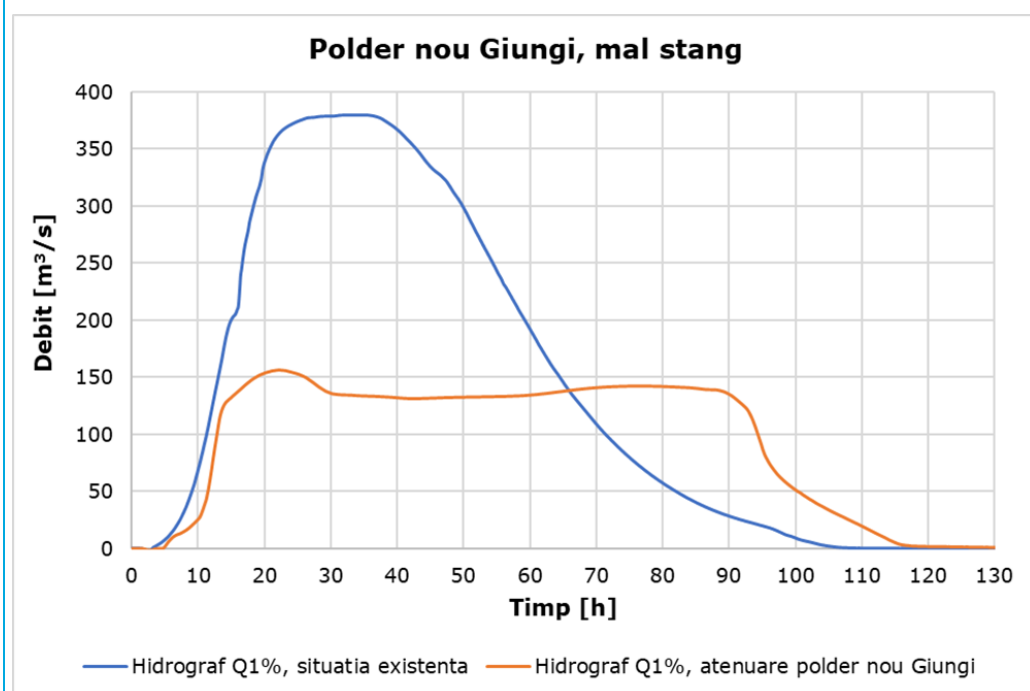
După atenuarea produsă în amonte, polderul existent Supuru se umple păstrând o gardă de circa 80 cm, care este foarte utilă, oferind reziliență la schimbări climatice și alte evenimente extreme.

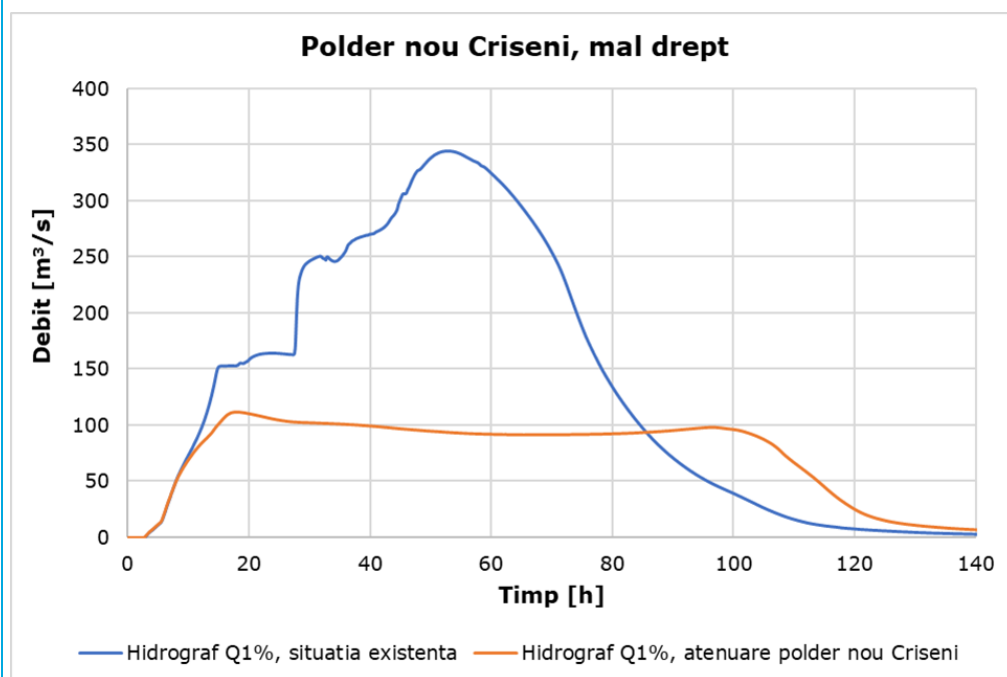
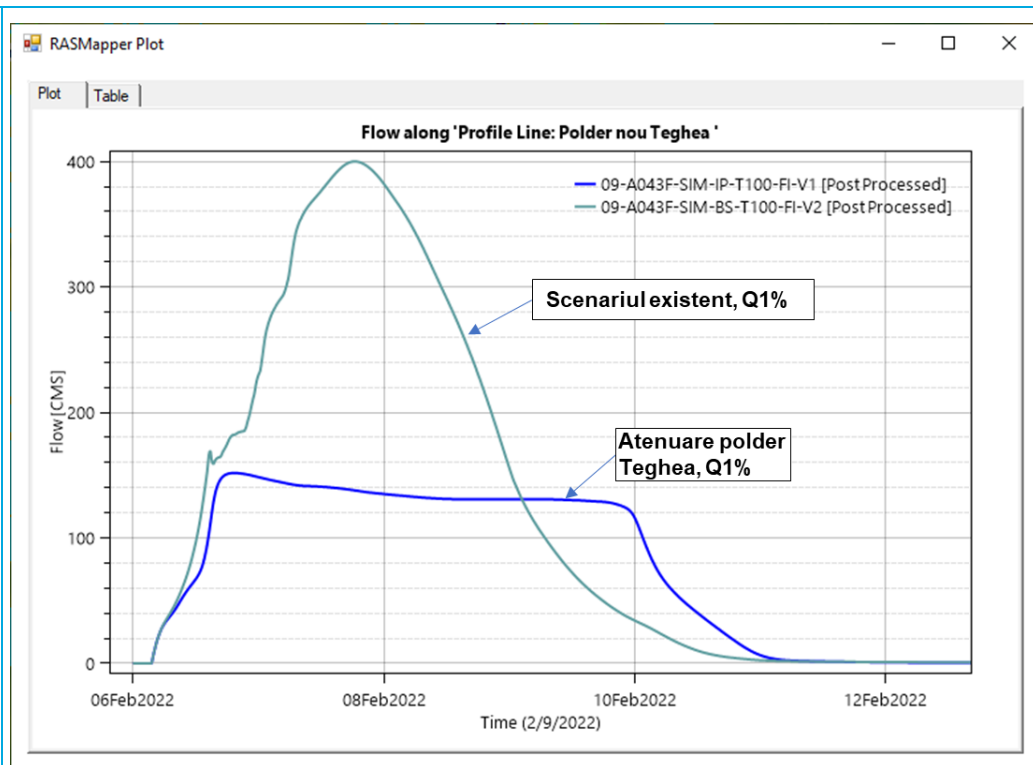
Următorul polder propus se află imediat aval de polderul existent Supuru, pe malul drept, în zona localității Dobra. Acesta atenuează debitele venite din amonte, inclusiv aportul afluenților Maja și Cerna, reducându-le la valori mai mici decât capacitatea maximă a digurilor existente. Imaginea de mai jos prezintă o comparația dintre hidrograful de debit din situația existentă versus

hidrograful în regim atenuat aferent polderului Dobra.



Pe măsură ce se face trecerea în bazinul inferior al râului Crasna, capacitatea digurilor se reduce. Prin urmare, deși nu există un aport semnificativ din partea afluenților, se propun următoarele 3 poldere (Giugi, Teghea și Crișeni), care au rolul de a atenua și mai mult debitele pentru alinierea cu capacitatea coridorul îndiguit care pe zona aval Moftinu este de 100 m³/s. Următoarele 3 grafice prezintă comparația dintre hidrograful de debit din situația existentă versus hidrograful în regim atenuat aferent polderelor Giugi, Teghea și Crișeni.





Harta prezentată la finalul tabelului în Figura 6 prezintă limita de inundabilitate pre și post implementare măsuri, în care poate fi observată reducerea semnificativă a riscului la inundații pe râul Crasna.

Râu Zalău

Pe râul Zalău au fost propuse 2 acumulări nepermanente, amplasate în zona localităților Badon și Sălăjeni, care să rezolve problema de inundabilitate pe zona aval de municipiului Zalău.

Acumularea Badon preia debitele formate în bazinul superior de afluenții Pârâul Matei, Panic, Valea Rece și Guruslău. Acumularea Sălăjeni preia debitele atenuate de acumularea precedentă și aportul bazinului mijlociu, reducând-le la capacitatea de tranzitare a albiei minore.

Următoarele 2 grafice prezintă comparația dintre hidrograful de debit din situația existentă versus hidrograful în regim atenuat aferent acumulărilor Badon și Sălăjeni.

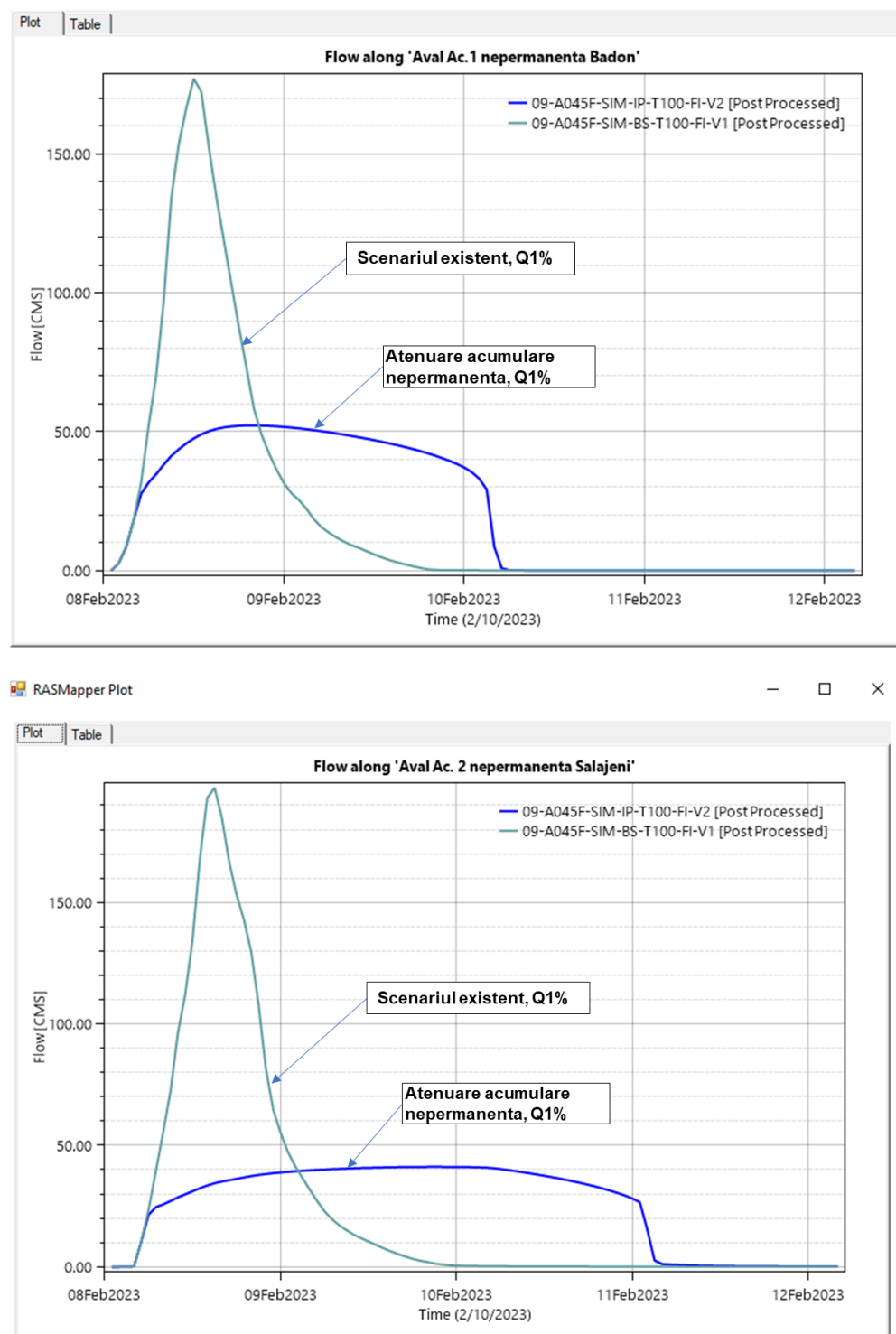


Figura 7, prezintă limita de inundabilitate pre și post implementare măsuri în care poate fi observată reducerea semnificativă a riscului la inundații pe râul Zalău.

Râu Maria

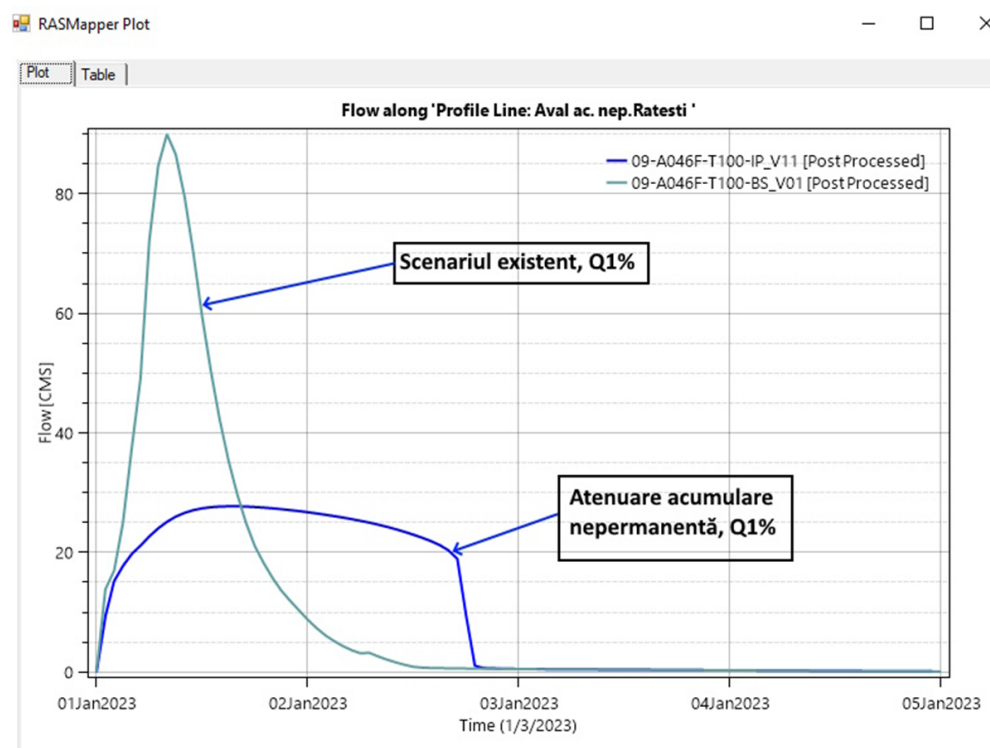
În cadrul acestui proiect a fost refăcută modelarea pe râul Maria pentru scenariul actual (baseline) și s-a constatat ca inundabilitatea se produce prin depășirea capacității albiei minore și revărsarea laterală în albia majoră. Mai mult decât atât, digurile existente nu își ating scopul proiectat deoarece revărsarea se produce în amonte de linia de apărare prin ocolirea acesteia.

Apa revărsată din albia minoră traversează albia majoră dreaptă și ajunge până în albia majoră a râului Crasna în zona polderului Moftinu.

Strategia pentru râul Maria are la baza stocarea debitelor în vederea limitării revărsărilor. În acest scop, a fost propusă o acumulare nepermanentă în amonte de localitatea Rătești care captează debitele formate din bazinul superior, precum și un polder pe malul drept, în zona localității Ghirișa, care atenuează debitele din bazinul inferior. Aportul bazinului superior este similar cu aportul bazinului inferior.

Polderul Ghirișa va fi golit printr-o golire amplasate pe brațul istoric Valea Ghirișei, care leagă abia râului Maria și albia râului Crasna. Astfel polderul aduce și beneficiul ecologic de alimentare și conservare a zonei umede formată de acest braț istoric. Pentru a favoriza intrarea apei în polder este necesară demolarea parțială a digului existent pe malul drept, iar digul de pe malul stâng se va supraînălța pentru a forța umplerea polderului.

Următoarele 2 grafice prezintă comparația dintre hidrograful de debit din situația existentă versus hidrograful în regim atenuat aferent acumulării Rătești și polderului Ghirișa, care evidențiază eficiența hidraulică a măsurilor de atenuare considerate pe râul Maria.



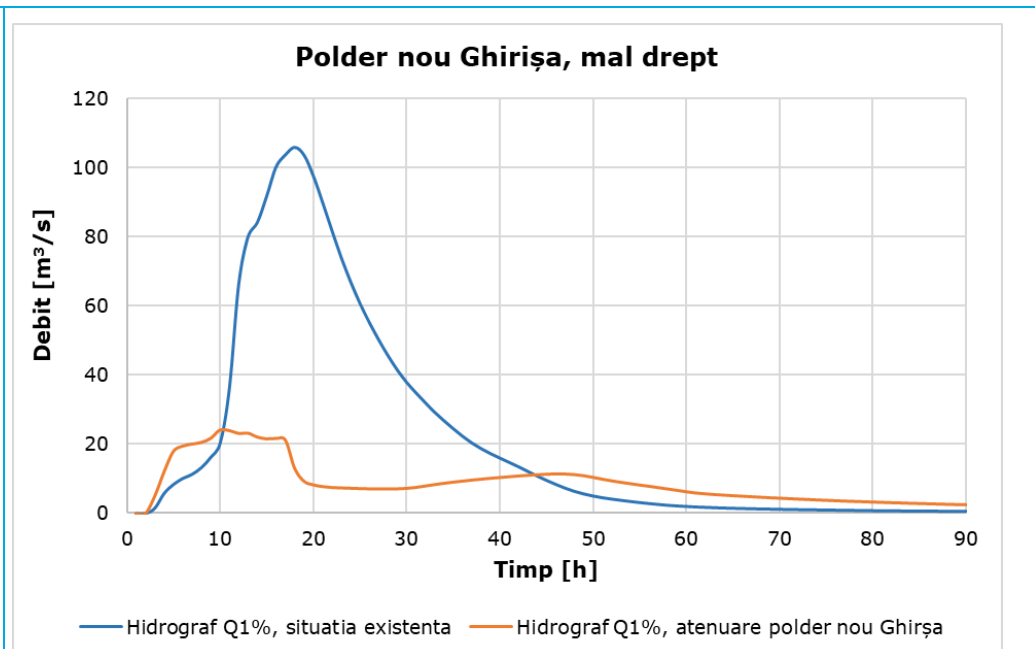


Figura 8, prezintă limita de inundabilitate pre și post implementare măsuri, în care poate fi observată reducerea semnificativă a riscului la inundații pe râul Maria.

NOTA: Polderele și acumulările propuse în alternativa promovată au o eficiență hidraulică foarte ridicată și asigură protecția integrală a localităților aflate la risc de inundații. La nivelul studiului de fezabilitate pot fi studiate și alte opțiuni, spre exemplu efectul unui număr mai redus de poldere, în vederea optimizării cantităților de lucrări necesare pentru obținerea unui grad de protecție acceptat.

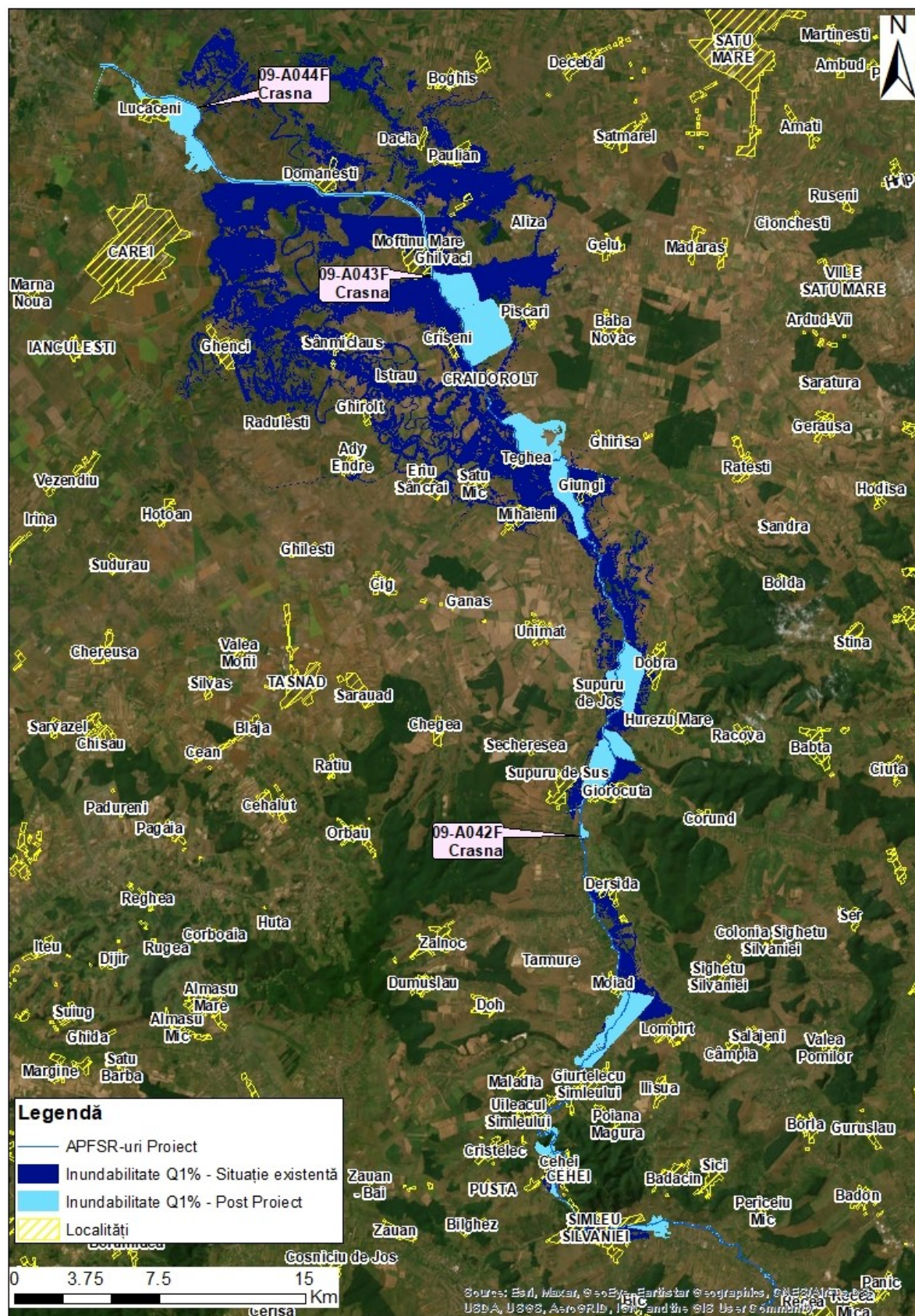


Figura 6: Limita de inundabilitate pre și post implementare proiect Q1% - r. Crasna

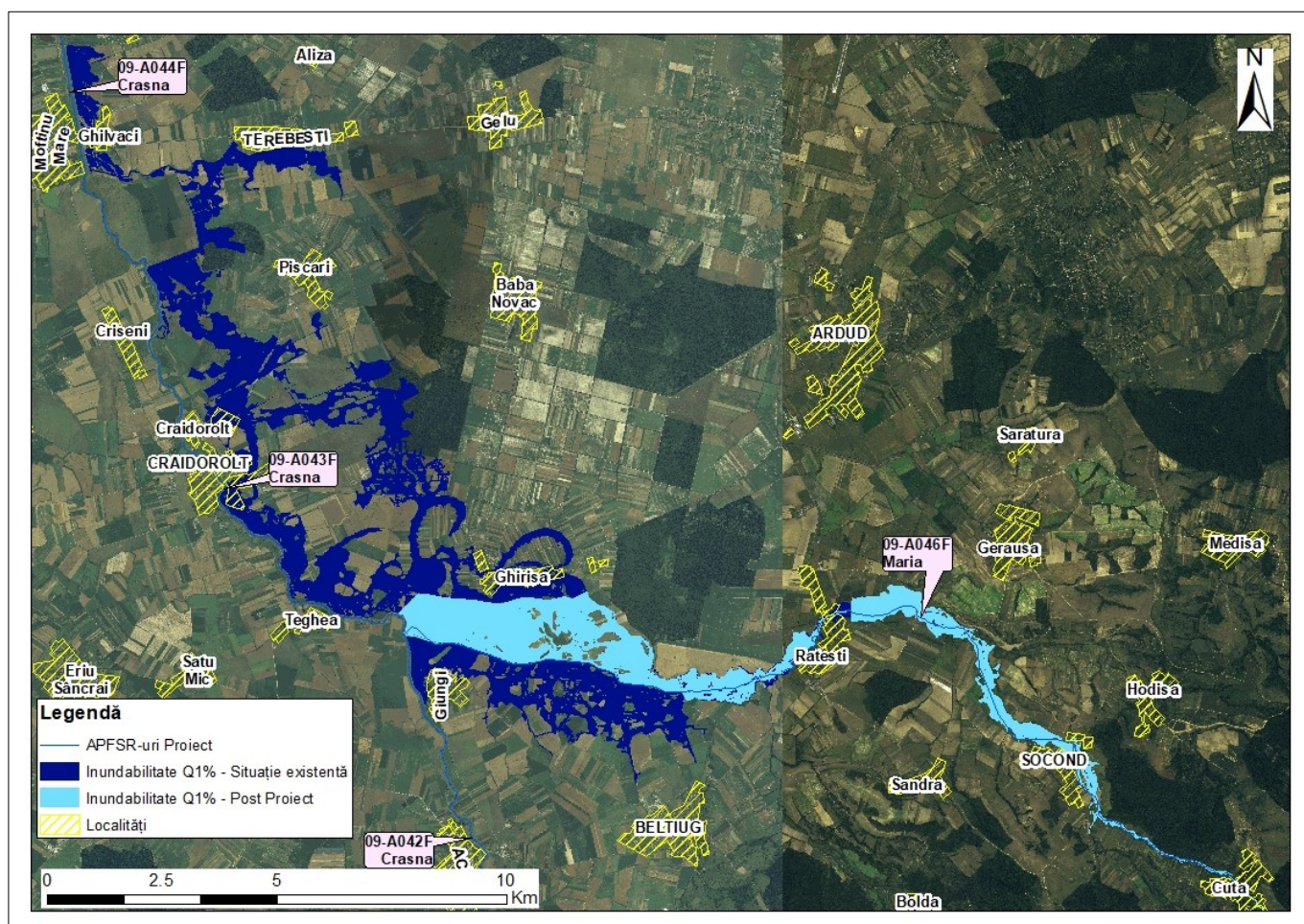


Figura 8: Limita de inundabilitate pre și post implementare proiect Q1% - r. Maria

4.2 Analiza multi-criterială si analiza cost-beneficiu

Pagube evitate prin măsurile propuse Nota: valorile prezentate în tabel reprezintă diferența dintre pagubele potențiale din scenariul de referință și valoarea pagubelor potențiale post implementare măsură	Pagube totale evitate (1%)	€ 146,370,071
	Populație protejată (1%)	4553
	Pagube totale evitate (1% CC)	€ 142,341,408
	Populație protejată (1% CC)	4460
Pagube evitate pentru obiectivele culturale	Obiective culturale protejate (1%)	3
	Obiective culturale protejate (1% CC)	2
Costul estimat al măsurilor	Investiția inițială (capital): € 126,855,168 Înlocuire: €51,319,076 Mentenanță (anuală): € 1,192,627 Împădurire: €364.451 ÷ €1.214.837 (Min-Max)	
Sursa de finanțare	Bugetul de Stat / Fonduri Europene	

Rezumat

Rezultatele modelării și ale analizei de risc indică faptul că proiectul este viabil, pentru etapa de Studiu de fezabilitate fiind necesare:

- Luarea în considerare a observațiilor privind DCA și a Directivei Habitate indicate în secțiunea 3.1;
- Evaluarea hidrologică și hidraulică a acumulării Vârșolț amplasată în bazinul superior al râului Crasna (în afara APFSR-ului, în vederea confirmării performanței acumulării în conformitate cu parametrii proiecți dar și pentru evaluarea debitelor descărcate în aval;
- **Polderele și acumulările propuse în alternativa selectată/promovată au o eficiență hidraulică foarte ridicată și asigură protecția integrală a localităților cu risc la inundații. La nivelul studiului de fezabilitate pot fi studiate și alte opțiuni, spre exemplu efectul unui număr mai redus de poldere și/sau acumulări, în vederea optimizării costurilor și cantităților de lucrări necesare pentru obținerea unui grad de protecție acceptat;**
- Corelarea cu nivelul de implementare al proiectului PNNR;
- Municipiul Zalău, amplasat pe r. Zalău, va face obiectul altui studiu/proiect, care să coreleze cele două surse de inundare fluvială și pluvială și care să propună măsuri integrate în această zonă;
- Analizarea și optimizarea la nivel de detaliu a măsurilor pentru a maximiza Raportul Cost Beneficiu și a beneficiilor aduse mediului.

Rezultatele obținute prin modelarea hidraulică a proiectului pot fi utilizate pentru a informa un potențial plan de acțiune în caz de urgență, în situația în care vor apărea evenimente extreme înainte de finalizarea proiectului. Modelul hidraulic poate indica rapid care dintre sectoare de dig sunt cele predispușe la depășire coronamentului, creare de breșe și potențiala rupere.

NOTA: Valorile prezentate în Secțiunea 4.2 sunt orientative și ar putea face obiectul unor ajustări suplimentare în etapele viitoare de planificare.