

P-23-Suhu (Strategie APSFR)

UoM:
Prut-BârladID:
P-23

APFSR-uri IMPLICATE

Nume	ID	EUCODE
Suhu	11-A026F	RO11-12.01.081a.05...-01A
Lungime totală APFSR-uri: 37 km		

HAZARD

Hartă Extindere Inundații, P_{1%}

Localizarea APFSR-urilor din cadrul spațiului geografic asociat ABA-ului Prut-Bârlad

AEP	Arie Inundată
0,1%	1 597 ha
1%	1 231 ha
10%	904 ha
1%CC	1 242 ha

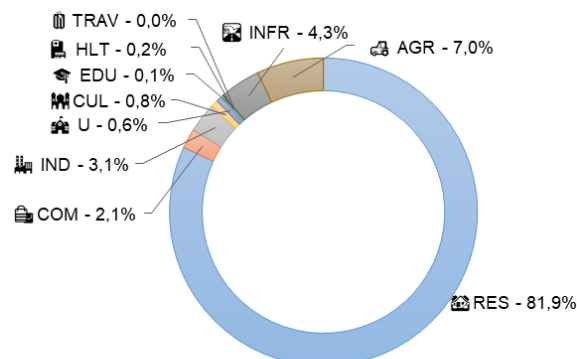
RISC

Variabilă Risc	UM	0.1%	1%	10%	AED**	AED CC***
Pagube Totale	mil €	71,2	40,5	11,3	2,8	3,9
Pagube Totale Tangibile Directe	mil €	44,5	25,5	7,2	1,8	2,5
Populație Afectată		3.065,0	2.267,0	1.221,0	182,5	246,1
Pagube de Mediu*	ha	595,1	577,8	528,2	55,6	74,3

*Suprafață totală inundată a ariilor protejate Natura 2000

**AED - Valoarea Pagubelor Preconizate Anuale pentru momentul prezent

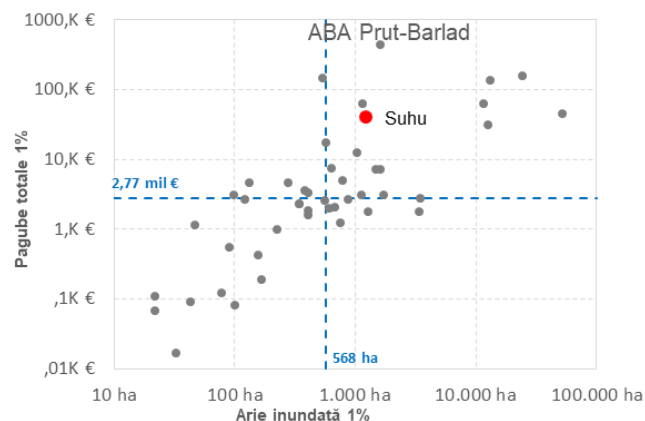
***AED CC - Valoarea Pagubelor Preconizate Anuale cu integrarea schimbărilor climatice



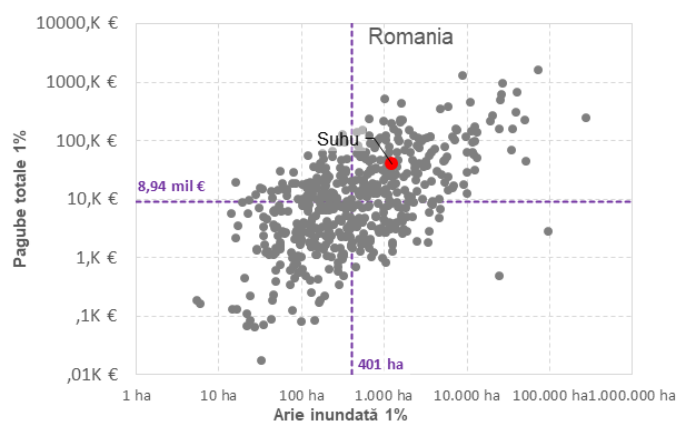
Distribuția Pagubelor Totale Directe Tangibile, P 1%

RES=Rezidențial, COM=Comert, IND=Industria, CUL=Patrimoniul cultural, U=Utilități, HLT=Sănătate, EDU=Educație, TRAV=Clădiri ale infrastructurii de transport, INFR=Infrastructura de transport, AGR=Agricultură

GAMĂ VALORI RISC-HAZARD



- Arie inundată vs. Pagube totale - APSFR-uri ABA Prut-Bârlad
- Arie inundată vs. Pagube totale - APSFR-uri implicate în proiect
- Valoare Mediană la Nivel de ABA Prut-Bârlad



- 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-23-Suhu (Strategie APSFR)

1 Introducere și justificarea propunerii

1.1 Descrierea proiectului

ABA	PRUT-BÂRLAD
Zona proiectului	Râul Suhu, amonte de localitatea Suhurlui până la confluența cu râul Geru.
APFSR-uri incluse	11A-026F
Localități cu risc la inundații aflate în zona proiectului	Suhurlui, Pechea, Cuza Voda, Slobozia Conachi, Izvoarele, Piscu

1.2 Localizarea proiectului

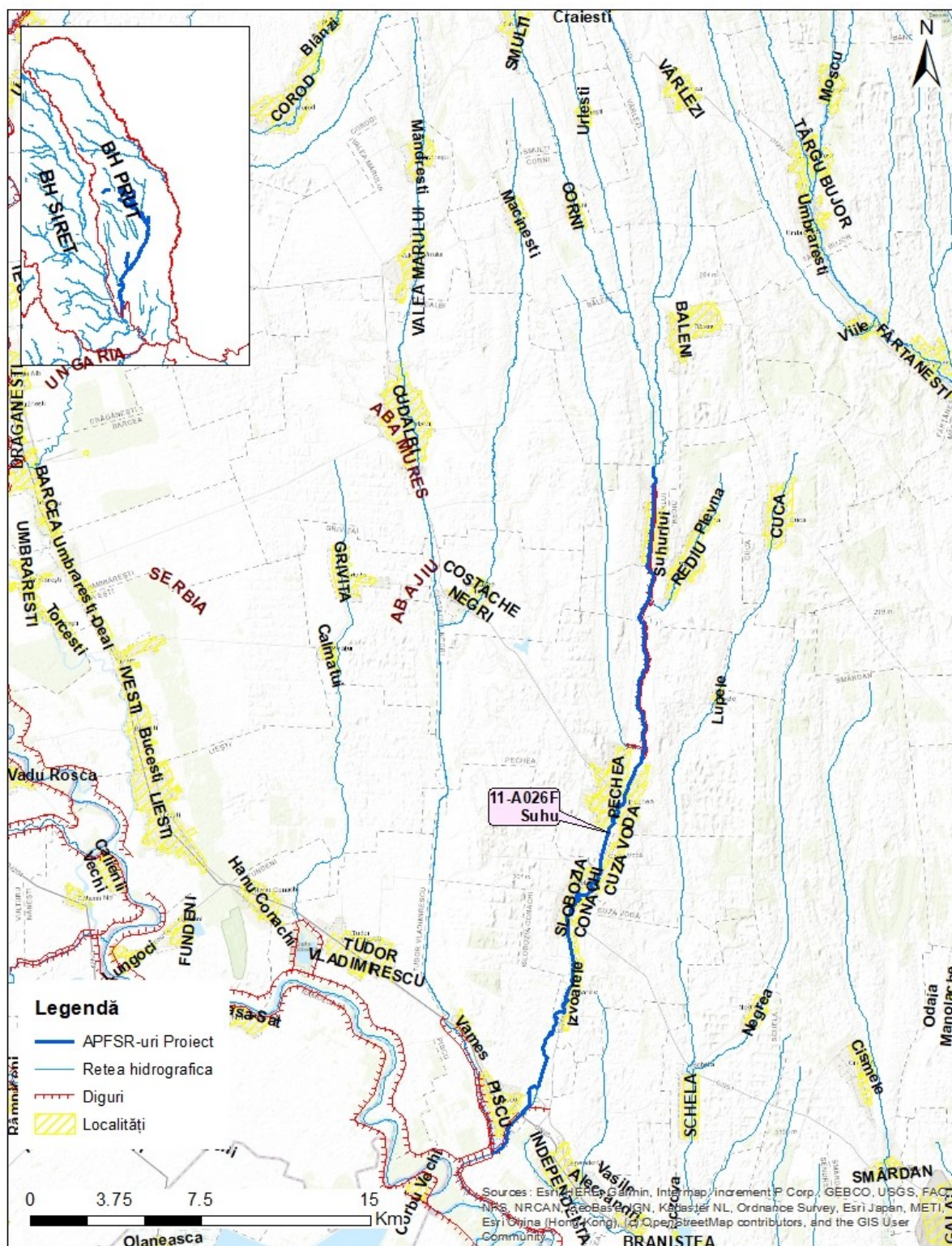


Figura 1: Zona de studiu a proiectului, localități afectate

1.3 Justificarea proiectului

Oportunitate implementare măsuri verzi

Datorită existenței zonelor de albie majoră cu potențial de stocare și atenuare există oportunitatea de a rezolva problema inundabilității folosind măsuri verzi:

- Îndepărtarea parțială a digurilor în zonele care apară teren agricol și inundarea albiei majore restaurând conectivitatea laterală, sau într-un

	scenariu alternativ, rezultat în urma modelării, crearea unei acumulări frontale nepermanente care va asigura reconexiunea cu lunca inundabilă și inundarea sa în scenariul de Q1%. Schema actuală de amenajare a râului Suhu permite o adaptare a lucrărilor existente prin măsuri verzi sau gri-verzi în vederea atingerii standardelor de apărare împotriva inundațiilor și totodată de conservare și îmbunătățire a condițiilor ecologice și de mediu prin creșterea conectivității laterale.
Rezumatul justificării	Acest APSFR este o zonă cu risc ridicat la inundații. Lucrările existente nu mai oferă gradul de protecție corespunzător datorită modificării regimului hidrologic, schimbărilor climatice precum și modificărilor legislative privind gradul de apărare al localităților la inundații. Zona prezintă un potențial ridicat de aplicare a măsurilor verzi prin îndepărtarea parțială a unor diguri (în zonele care protejează teren agricol) și inundarea albiei majore.

2 Descrierea măsurilor propuse

2.1 Obiective hidraulice și standarde de protecție

Standardul de protecție este selectat conform prevederilor Strategiei Naționale de Management al riscului la inundații pe termen mediu și lung - HG 846/2010.

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

Tabel 1: Standard pe protecție adoptat în proiect

Standard de protecție	Lista localităților asociate cu standardul de protecție
1%	Suhurlui, Pechea, Cuza Voda, Slobozia Conachi, Izvoarele, Piscu
0.5%	-
0.2%	-
0.1%	-

2.2 Prezentarea alternativelor

Alternativa 1	Prevede în principal realizarea de acumulări nepermanente pentru realizarea standardului de protecție pentru localitățile din aval – Pechea, Cuza Voda, Slobozia Conachi, Izvoarele, Piscu.
Alternativa 2	În cadrul acestei alternative se propune ca măsura principală îndepărtarea parțială a digului de apărare pe sectorul îndiguit dintre localitățile Suhurlui și Pechea, făcând astfel posibilă inundarea incintelor existente care apară terenurile agricole. Complementar se au în vedere lucrări de supraînălțare a unor sectoare de dig și de regularizare a albiei în zona localităților riverane, pentru ca infrastructura de apărare să funcționeze la clasele de importanță necesare.
NOTĂ: Acest proiect a beneficiat de modelare hidraulică. Alternativa preferată (alternativa 2) a fost modelată. 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 În concluzie, alternativa promovată este Alternativa 3 care a rezultat în urma procesului de modelare hidraulică.	

Alternativa 3	Elementul central al alternativei 3 îl reprezintă implementarea unei acumulări nepermanente care să ia locul măsurii de îndepărtare parțială a digurilor. Această alternativă a fost propusă ca urmare a rezultatelor modelării Alternativei 2 din care au reieșit adâncimi mari necesare pentru reprofilarea albiei aval de localitatea Pechea. Scopul principal al măsurii este cel de a reduce debitele amonte de obiectivele de interes. 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.
----------------------	--

2.1 Alternativa selectată. Evidențierea măsurilor verzi

Alternativa preferată	Alternativa 3 Alternativa 3 este fundamentată principal pe o abordare de management al riscului la inundații, bazată pe stocarea apei în acumulare.	
Justificare	Măsurile cuprinse în alternativa preferată prezintă următoarele beneficii: - realizarea unei acumulări nepermanente în amonte de localitatea Pechea și confluența râurilor Suhu și Valea Rea reduce debitele maxime înregistrate în aval; - măsura este rezilientă la schimbările climatice; - utilizarea albiei majore pentru stocarea apei la viituri reduce presiunea asupra digurilor (reducând necesitatea de a fi supraînălțate) și contribuie la apărarea obiectivelor corespunzător clasei lor de importanță; - datorită atenuării debitelor de viitură, se produce o reducere a transportului aluvionar în aval cu efecte de diminuare a volumelor de lucrări necesare pentru mentenanța albiei râului în zona localităților.	
Lista măsurilor aferente alternativei preferate (Figura 2)		
Cod măsură	Tip măsură	Râu
M32-RO21	Realizarea unei acumulări nepermanente în amonte de localitatea Pechea și confluența râurilor Suhu și Valea Rea (S1%= 149.86ha, V1%= 3.62mil.m3; Hmax= 7.3m; golire = 2xDn 1.5m; deversor L=20m); Acumularea include 2.6km dig de contur (Hmed=2.5m).	Suhu
M33-RO35	Reabilitare dig Suhu Rediu Pechea ms în dreptul localității Suhurlui pe o lungime de cca 1600m și supra-înălțarea liniei de apărare cu o înălțime medie de 1m. .	Suhu
M33-RO29	Lucrări de regularizare locală a albiei inclusiv măsuri de stabilizare a albiei pe sectorul de APSFR dintre localitățile Cuza Vodă și Piscu în intravilan pe o lungime de cca. 8,3 km.	Suhu
M33-RO25	Mărirea capacității de tranzitare a albiei prin redimensionarea podurilor rutiere amplasat în intravilanul localităților pe DJ 255 și DN 25.	Suhu
M33-RO25	Mărirea capacității de tranzitare a albiei prin redimensionarea podurilor / podețelor CF amplasate în dreptul localității Piscu.	Suhu
M31-RO10	Menținerea sau creșterea proporției de suprafață împădurită în bazinele superioare ale cursurilor de apă (nu numai APSFR). - Suprafață teoretică maximală propusă pentru împădurire: 10848ha (orizont de timp cca 35 de ani). - Suprafață viabila propusă pentru împădurire: 325ha (orizont de timp 10 de ani). NOTĂ: Suprafeței de teren teoretice/potențiale mai sus menționate i s-au aplicat doi factori de corecție:	B.h. Suhu

	• Un factor de implementare, 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 implicare 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. 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 formă 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).	
--	--	--

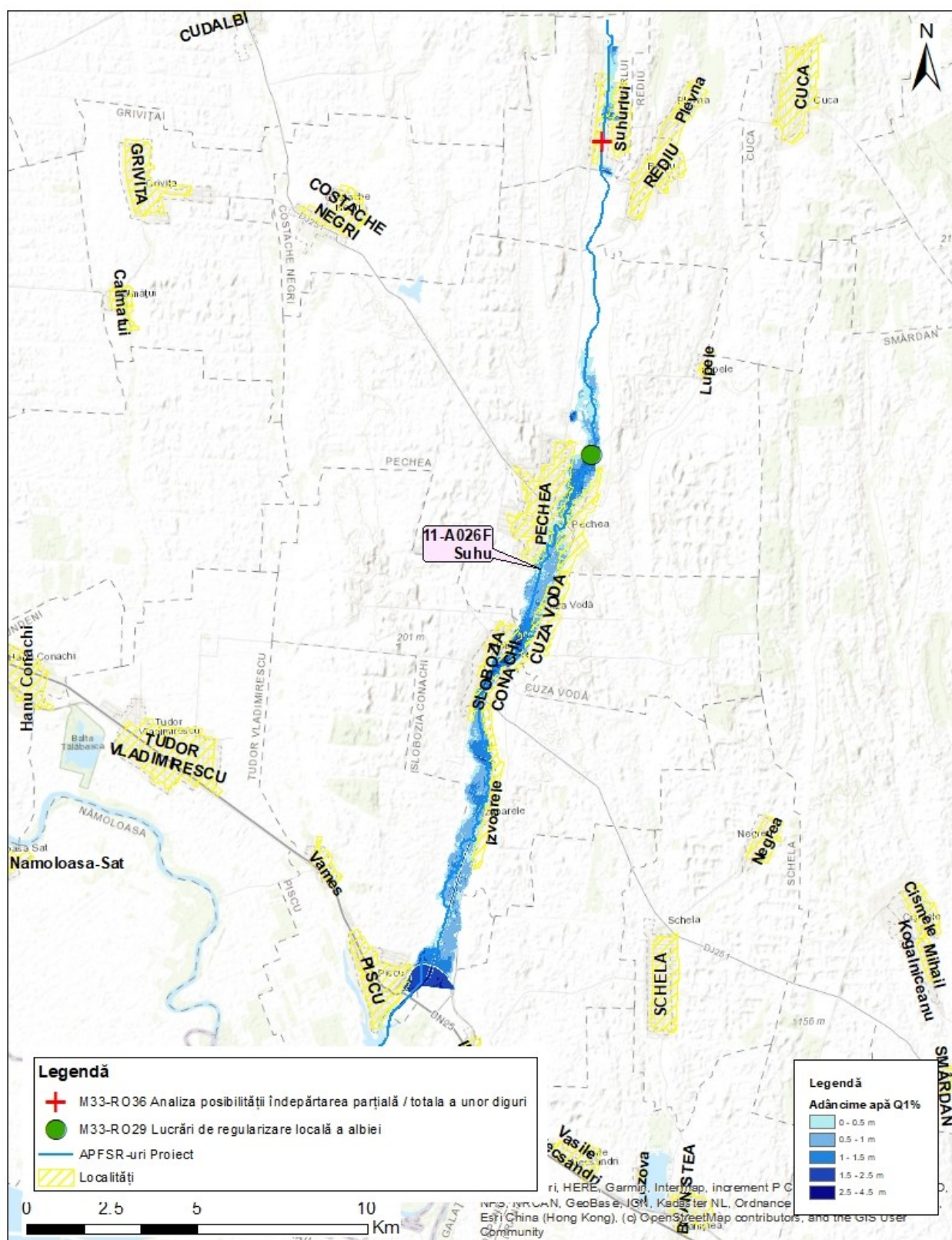


Figura 2: Localizarea măsurilor aferente alternativei preferate și limita de inundabilitate pentru probabilitatea de 1% în situația actuală

3 Cadrul social și de mediu

3.1 Teste de robustețe

Directiva Cadru Apă	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 jos) 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 Suhu (11-A026F) sunt susceptibile de a avea un potențial impact asupra Elementelor de Calitate Hidromorfologică din Directiva Cadru Apa și sunt susceptibile de a cauza o deteriorare a stării Elementelor Ecologice generale ale corpului de apă. În etapele viitoare de elaborare a studiilor 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 facilita deciziile viitoare de proiectare. Ar trebui să se ia în considerare posibilitatea de a se realiza atenuări la nivel local pentru a compensa impactul. Propunerile, care includ regularizarea albiei râului în 8x locații de-a lungul cursurilor de apă, au potențialul de a avea un impact asupra Elementelor de Calitate ale corpului de apă din cadrul DCA din următoarele motive: • Cantitatea și dinamica debitului: Lucrările propuse sunt susceptibile de a modifica evacuarea în timp și sunt susceptibile de a modifica regimul hidrologic în timp precum și viteza apei. Amplasarea unei acumulări nepermanente amonte de Pechea și confluența Suhu cu Valea Rea are un impact asupra debitelor aval. Măsurile suplimentare de regularizare a albiei râului în opt locații vor implica îndepărtarea excesului de sedimente, ceea ce va fi, de asemenea, benefic pentru debit, dar poate avea impact asupra altor Elemente de Calitate ale DCA. • Legătura cu corpurile de apă subterană: Este puțin probabil ca lucrările propuse să modifice schimbul de apă între albia minoră, zona hipodermică și apele subterane mai adânci și este puțin probabil să modifice ratele de reîncărcare a apelor subterane din lunca inundabilă (în acele locații în care acesta este considerat un mecanism semnificativ de reîncărcare). • Continuitatea râului: Este puțin probabil ca lucrările propuse să aibă un impact asupra conectivității laterale existente (conectivitatea luncii inundabile cu cursul de apă). Regularizarea albiei râului, care implică îndepărtarea sedimentelor, va avea un impact puțin probabil asupra conectivității longitudinale existente (capacitatea apei și a sedimentelor de a fi transportate în aval pe toată lungimea râului). Îndepărtarea excesului de sedimente va permite îmbunătățirea continuității, dar poate limita disponibilitatea sedimentelor în aval pentru crearea de caracteristici morfologice ale albiei râului. • Variația adâncimii și lățimii râului: Lucrările propuse sunt susceptibile de a modifica morfologia albiei râului. Acest lucru va rezulta din îndepărtarea sedimentelor din cadrul albiei minore. Se așteaptă ca astfel de modificări să modifice regimurile de curgere și sedimentare. De asemenea, este de așteptat ca acest lucru să schimbe forma în plan și structura secțiunii transversale a râului. Amploarea acestei măsuri va depinde de rezultatele modelării. • Structura și substratul albiei râului: Lucrările propuse sunt susceptibile de a avea un potențial impact asupra dimensiunii, distribuției și structurii sedimentelor din interiorul albiei râului. Lucrările propuse sunt susceptibile să ducă la o pierdere a caracteristicilor morfologice și a formei patului albiei minore, ceea ce este considerat esențial pentru condiții de habitat diverse. Îndepărtarea sedimentelor de pe cursurile de râu în 8 locații va limita disponibilitatea granulometrică pentru a forma caracteristici morfologice și forma patului albiei minore. Structura zonei riverane: Lucrările propuse sunt susceptibile de a duce la o pierdere directă sau indirectă de vegetație în zona riverană, deși acest lucru poate fi atenuat la scara corpului de apă prin propunerea de creștere a proporției de zonă împădurită în bazinul superior al cursului de apă. Suprafața propusă pentru împădurire este de aproximativ 40 ha, ceea ce ar putea avea,
---------------------	---

	de asemenea, beneficii în ceea ce privește retenția sedimentelor în zonele în pantă ale bazinului hidrografic.
Directiva Habitate	Proiectul se intersectează sau se află în zona de influență cu 2 arii protejate N2000. Una SCI și una SPA. Nu sunt observate habitate de interes conservativ pe traseul evaluat însă pe termen lung, în urma implementării măsurilor verzi putem lua în considerare o îmbunătățire a calității habitatelor din aval de măsuri. Totodată, oportunități de restaurare și conservare a habitatelor se pot produce prin împădurire cu specii riverane. În ceea ce privește efectele măsurilor asupra ariilor protejate menționate, acestea vor putea fi generate în urma măsurilor ce se vor efectua în albia râului și vor putea afecta habitate acvatice aflate în aval. De asemenea, amenajarea unei acumulări nepermanente ar putea genera în timp o zonă umedă și ar stimula dispersia semințelor în perioadele cu precipitații mari. Totuși, chiar și acumulările nepermanente afectează curgerea naturală a râului iar efectele acestui fenomen sunt dificil de apreciat pe termen lung.
Schimbări climatice	Proiectul propus include soluții bazate pe natură care au o adaptabilitate mai mare la schimbările climatice. Studiul de fezabilitate va confirma acest lucru, deoarece descrierea măsurilor, controlul structural și funcționarea sunt mai bine înțelese. Măsurile de stocare a apei la inundații reduc presiunea pe unele sisteme de apărare existente (diguri) și, prin urmare, vor oferi un anumit grad de siguranță. Modelarea este necesară pentru a confirma modul în care această reducere se referă la factorul de siguranță necesar (nivel) al infrastructurii de apărare existente. Construirea de noi sisteme de apărare sau supraînălțarea digurilor existente, este o măsură conservatoare pentru protejarea împotriva inundațiilor. Ca structură fixă, supraînălțarea digurilor nu se va adapta la schimbările climatice și, în unele cazuri, poate limita răspunsul râului la modificările regimului de curgere sau sedimente. Modelarea este necesară pentru a înțelege modul în care digurile existente se vor comporta la viituri și dacă vor exista zone noi care pot fi afectate de inundații. Măsurile care implică regularizarea albiilor, reprofilarea albiilor și dragarea pot răspunde diferit la schimbările viitoare ale regimului sedimentelor și debitelor. O evaluare geomorfologică ca parte a studiului de fezabilitate va confirma dacă aceste măsuri sunt sustenabile într-o serie de posibile condiții viitoare. Este necesară o modelare mai detaliată a proiectului propus pentru a confirma gradul de reziliență încorporată la riscul viitor de inundații. În special dacă în viitorul standard de proiectare cu schimbările climatice există localități cu risc rezidual de inundații. Modelarea este, de asemenea, necesară pentru a confirma dacă factorul de siguranță probabil furnizat de măsurile propuse de proiect (garda la diguri). O modelare mai detaliată va confirma dacă proiectul este o investiție cu regret scăzut, în sensul că orice costuri suplimentare ale măsurilor integrate sau suplimentare de reziliență la schimbările climatice sunt justificabile în ceea ce privește beneficiile economice oferite. O modelare mai detaliată va confirma dacă există noi zone cu risc de inundații ca urmare a schemei propuse în scenariul schimbărilor climatice. A fost elaborată o schemă decizională pentru a analiza abordările de gestionare a riscului de inundații care rămân disponibile în cazul în care apare o variantă extremă a schimbărilor climatice. Acest lucru confirmă faptul că investiția propusă poate fi adaptată cu ușurință, în special pentru disponibilitatea terenurilor ce este un factor-cheie de limitare a puterii de adaptare.

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. Prut - Barlad 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 Ministerul

4 Evaluarea fezabilității proiectului

4.1 Evaluarea eficienței măsurilor din punct de vedere hidraulic

Abordarea utilizată în modelarea/ evaluarea hidraulică a măsurilor	Alternativa selectată în cadrul acestui râu include o serie de măsuri: realizarea unei acumulări nepermanente, reabilitare diguri, lucrări de regularizare locală a albiei inclusiv măsuri de stabilizare a albiei și mărirea capacității de tranzitare a albiei prin redimensionarea podurilor. Pentru a implementa acumularea nepermanentă s-a utilizat modelul 1D existent din Ciclul 1 de implementare a Directivei Inundații. Pe sectorul de APSFR dintre localitățile Cuza Vodă și Piscu, fiind o zonă de risc la inundații, se propune regularizarea locală a albiei. În modelul existent din Ciclul 1 al Directivei Inundații s-au modificat profilele transversale prin adâncirea secțiunilor în astfel încât să poată tranzita debitul de 1%. Reabilitarea digurilor și mărirea capacității de tranzitare a albiei prin redimensionarea podurilor sunt măsuri ce nu sunt incluse în procesul de modelare. 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. Eficiența măsurilor propuse a fost evaluată cu ajutorul modelului hidraulic construit în cadrul Ciclului 1 al Directivei Inundații, atât datele de batimetrie cât și cele hidrologice fiind utilizate ca atare. Modelul digital al terenului este unul de calitate bună având o rezoluție de 0.5m, însă modelul hidraulic construit în Ciclul 1 nu are o calitate suficient de bună pentru a surprinde în mod corect dinamica zonei.
Descrierea eficienței hidraulice a măsurilor	Măsurile propuse pentru Suhu au fost analizate utilizând modelul existent construit în cadrul Ciclului 1 de implementare a Directivei Inundații și a Directivei Cadru Apă. Rezultatele astfel obținute au la bază calitatea atât a modelului construit cât și a datelor disponibile. În cadrul modelului s-au implementat măsurile principale propuse, respectiv înălțarea digurilor în localitatea Suhurlui, îndepărtarea parțială a digurilor în amonte de localitatea Pechea pentru atenuarea debitelor în albia majoră și recalibrarea albiei în aval de localitatea Cuza Vodă. Din analiza realizată a rezultat că înălțarea digurilor în localitatea Suhurlui reprezintă o măsură importantă deoarece reușește să reducă hazardul la inundații în totalitate în localitatea Suhurlui în scenariul de 1% și parțial pentru scenariul de schimbări climatice. Măsura de îndepărtare parțială a digurilor și crearea unor breșe în aval funcționează într-o măsură mai mică, din analiza realizată (compararea debitelor la intrarea în localitatea Pechea în scenariul inițial și în cel de îndepărtare parțială a digurilor) rezultând că această măsură nu este suficientă pentru a reduce semnificativ debitele aval de confluența cu râul Valea Rea și pentru a reduce hazardul la inundații în localitatea Pechea. Din acest motiv, recalibrarea albiei a trebuit să fie extinsă și în localitatea Pechea. Eficiența acestei măsuri este influențată puternic de incertitudinile aferente calității modelului utilizat (construit în cadrul Ciclului 1) care este un model 1D+ cu o distanță medie între profilele transversale de aproximativ 500m. Modelul nu descrie în mod corect curgerea pe întreg sectorul analizat, prin urmare rezultatele obținute au un grad de incertitudine ce conduce la recomandarea de a re-analiza măsurile principale propuse în cadrul unui model ce utilizează o abordare unitară și conformă cu cea utilizată în cadrul Ciclului 2 al Directivei Inundații atât din punctul de vedere al tipului de model utilizat cât și a abordării hidrologice.

În urma implementării măsurii de recalibrare a albiei a rezultat că aceasta este eficientă dar nu este fezabilă din punct de vedere tehnic, rezultând adâncimi mult prea mari ale albiei, cu un necesar de adâncire de aproximativ 2m pentru a putea tranzita debitele în siguranță prin localitățile din aval.

Având în vedere rezultatele obținute s-a concluzionat că este necesară considerarea unei măsuri cu scop de reducere a debitelor pentru localitățile de pe sectorul aval de confluență cu Valea Rea, pentru a putea asigura standardul de protecție cu un minim de lucrări necesare.

Astfel, s-a implementat o acumulare nepermanentă cu un volum de aproximativ 4.5 mil. m³ și o înălțime a barajului de 7.3m care să reducă debitele maxime la aproximativ 80% din valoarea inițială.

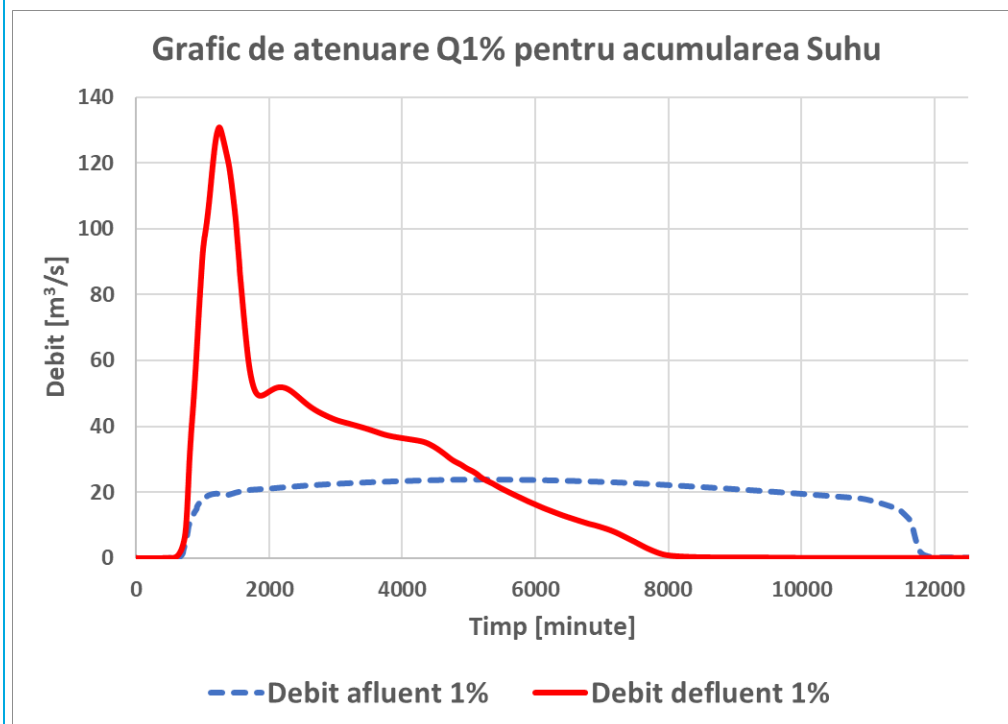


Figura 3 – Grafic de atenuare Q1% pentru acumularea Suhu

Având în vedere această măsură se observă că debitele scad semnificativ, dar în continuare hazardul nu este considerabil redus. Acest lucru se datorează și modelului hidrodinamic din Ciclu 1 (model 1D) care poate să nu ofere rezultatele așteptate cu o precizie ridicată. Pe zona aval de confluență cu râul Valea Rea modelul hidrodinamic este unul 1D fără a include modelarea detaliată a curgerii în albia majoră. Din acest motiv, în cazurile în care albia minoră și albia majoră sunt separate de un mal mai înalt, acesta nu este luat în considerare ca punct de la care deversarea în albia majoră să se producă, ci nivelul apei intersectează întreg profilul transversal, fiind considerată în calcul o secțiune de curgere mult prea mare. Din acest motiv se recomandă ca în studiile viitoare să se utilizeze modele hidrodinamice 2D care să poată furniza informații mult mai detaliate cu privire la viabilitatea măsurii de îndepărtare parțială a digurilor în amonte de Pechea, dar și efectul implementării unei acumulări nepermanente asupra regimului de curgere în aval.

Conform rezultatelor obținute în urma rulării modelului 1D construit în C1, prin implementarea măsurilor propuse pentru râul Suhu se obține o reducere a hazardului în localitatea Suhului și o reducere parțială în localitățile din aval de Valea Rea, dar pentru o protecție completă este necesară implementarea unor măsuri suplimentare precum recalibrarea albiei în aval. Această măsură trebuie însă confirmată prin implementarea ei într-un model actualizat pentru a putea obține magnitudinea intervenției necesare sau analiza unui alt tip de măsură, dacă se pretează.

În imaginea de mai jos se poate observa o comparație între limita de inundabilitate din scenariul de bază și limita de inundabilitate obținută în scenariul post-proiect.

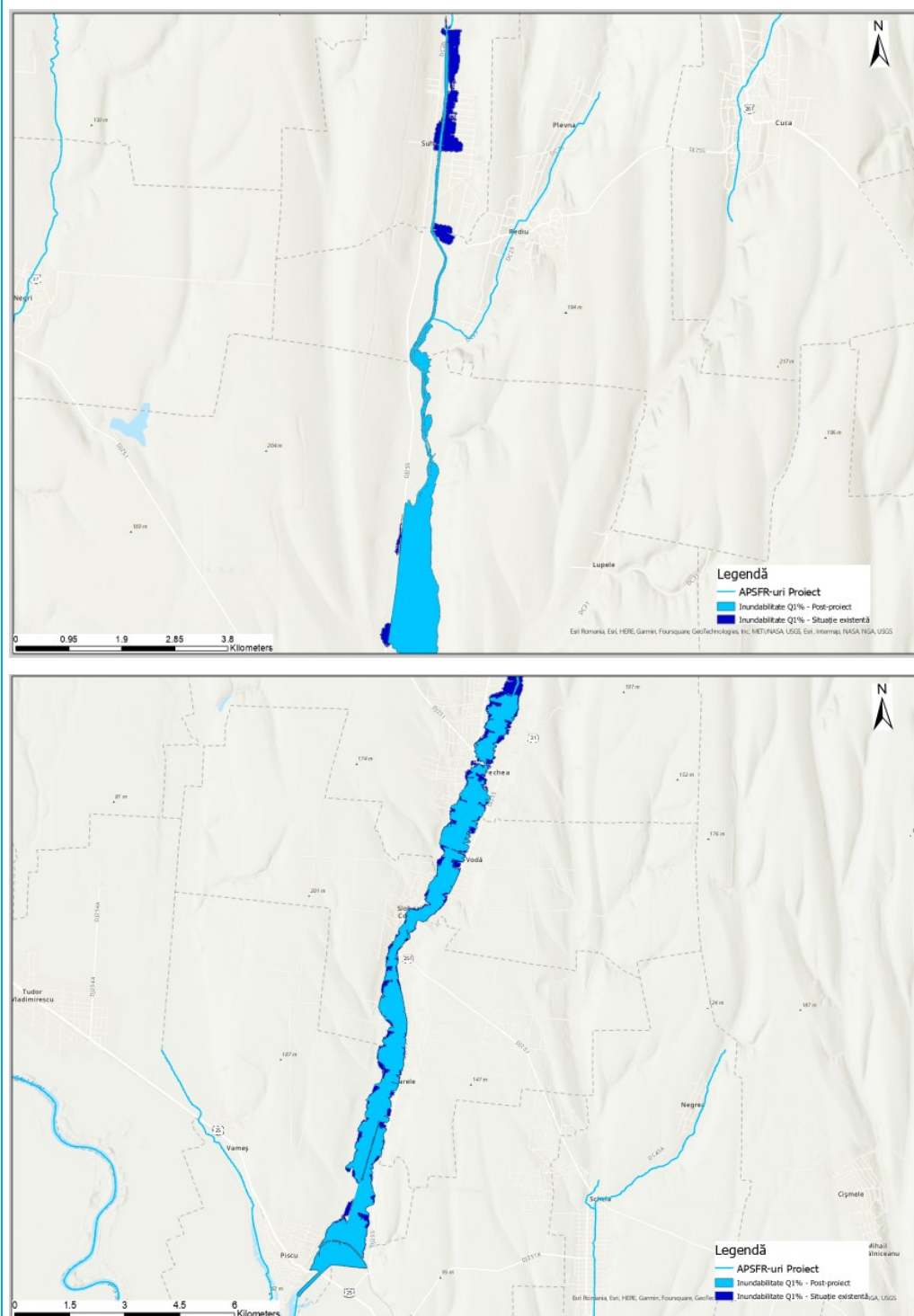


Figura 4: Limita de inundabilitate pre și post implementare proiect Q1%

În imaginea de mai jos se poate observa de asemenea, un fișier ce indică diferențele de adâncime a apei între scenariul post-proiect și scenariul de bază. Se observă că în general diferențele de adâncime sunt negative, ceea ce înseamnă că implementarea măsurilor are un efect de reducere a nivelului apei. Cu toate acestea există și zone cu diferențe pozitive evidențiate cu galben în imaginea de mai jos. Trebuie menționat că diferențele au fost realizate prin scăderea valorilor de adâncime din rasterul obținut în scenariul de bază din cel obținut în scenariul post-proiect, iar diferențele sunt realizate doar pe celulele pe care există date în ambele seturi de informații. Aceste zone cu diferențe pozitive pot fi atribuite incertitudinilor legate de modul de obținere a hărții de hazard în Ciclul 1 Al Directivei Inundații și metoda de interpolare a nivelurilor folosită, comparativ cu abordarea de obținere a hazardului în scenariul post-proiect. Din acest motiv este necesară analiza zonei cu ajutorul unui model 2D care să nu inducă incertitudini cu privire la modalitatea de extragere a rezultatelor sub formă de hartă,

acest tip de rezultat fiind unul nativ în această abordare.

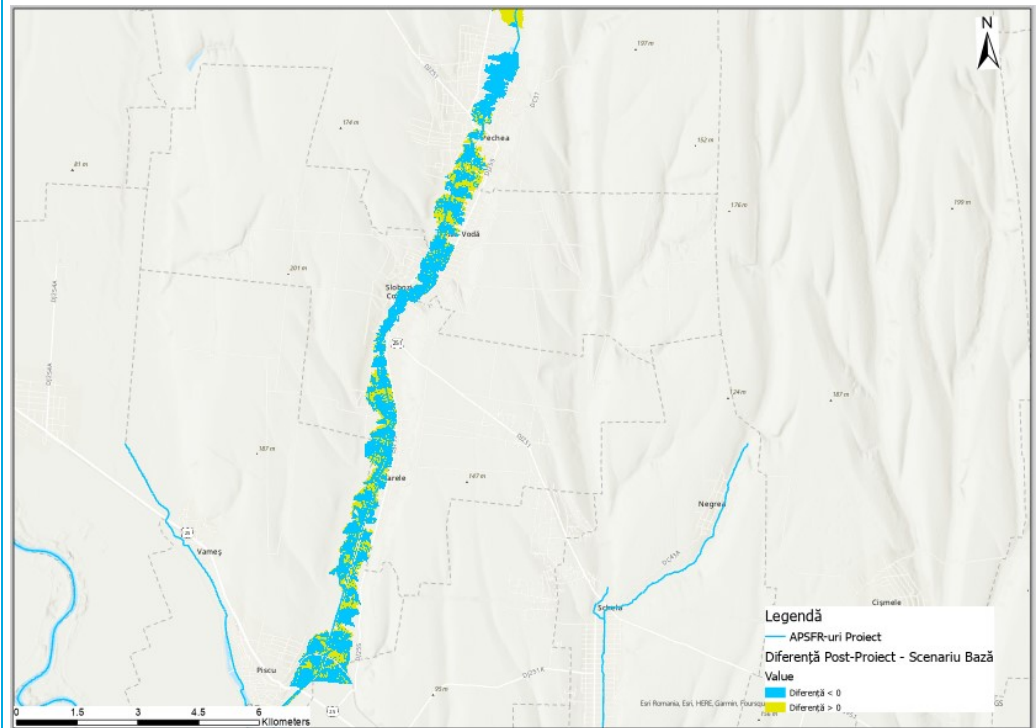


Figura 5: Diferența de adâncimi între scenariul post-proiect și scenariul de bază

4.2 Analiza multi-criterială și analiza cost-beneficiu

Pagube evitate prin măsurile propuse	Pagube totale evitate (1%)	€ 17,522,564
Notă: valorile prezentate în tabel reprezintă diferența dintre pagubele potențiale din scenariul de referință și valoarea pagubelor potențiale post implementare măsură	Populație protejată (1%)	695
	Obiective culturale protejate (1%)	2
Pagube evitate pentru obiectivele culturale	Obiective culturale protejate (1%)	2
Costul estimat al măsurilor	Investiția inițială (capital):19.114.499€ Înlocuire:962.372€ Mentenanță (anuală):222.701€ Împădurire: €976.320 ÷ €3.254.400 (Min-Max)	
Sursa de finanțare	Bugetul de Stat / Fonduri Europene	
Rezumat		
Rezultatele obținute prezintă un grad ridicat de incertitudine având în vedere ca s-au utilizat date hidrologice și hidraulice folosite în Ciclul 1 de implementare a Directivei Inundații (date neactualizate). Mai mult decât atât , modelul utilizat este un model din Ciclul 1 al Directivei Inundații (model 1D+ cu o distanță medie între profilele transversale de aproximativ 500m) ce nu descrie adecvat curgerea pe întreg sectorul analizat, prin urmare rezultatele obținute au un grad de aproximare foarte mare (inclusiv din perspectiva costurilor estimate). Prin urmare rezultatele modelării și ale analizei de risc indică faptul că este posibil ca acest proiect să fie viabil, cu următoarele considerente cheie necesare în etapa de Studiu de fezabilitate: • Luarea în considerare a observațiilor privind DCA și a Habitate indicate în secțiunea 3.1 • Pentru eliminarea incertitudinilor existente (modelare C1, date hidrologice C1) se recomandă : ○ Utilizarea unui model 2D pentru întreg sectorul analizat în vederea obținerii unei scheme optime de amenajare; ○ Utilizarea unor date hidrologice actualizate atât pentru Suhu cât și pentru afluenții din sectorul analizat; ○ Modelarea detaliată și unitară (modelare 2D) pentru a putea surprinde în totalitate efectul măsurilor propuse. • Analizarea și optimizarea suplimentară a măsurilor pentru a maximiza Raport Cost Beneficiu și a beneficiilor aduse mediului.		
NOTĂ: Valorile prezentate în Secțiunea 4.2 sunt orientative și ar putea face obiectul unor ajustări suplimentare în etapele viitoare de planificare.		