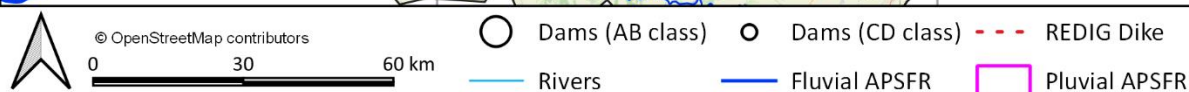
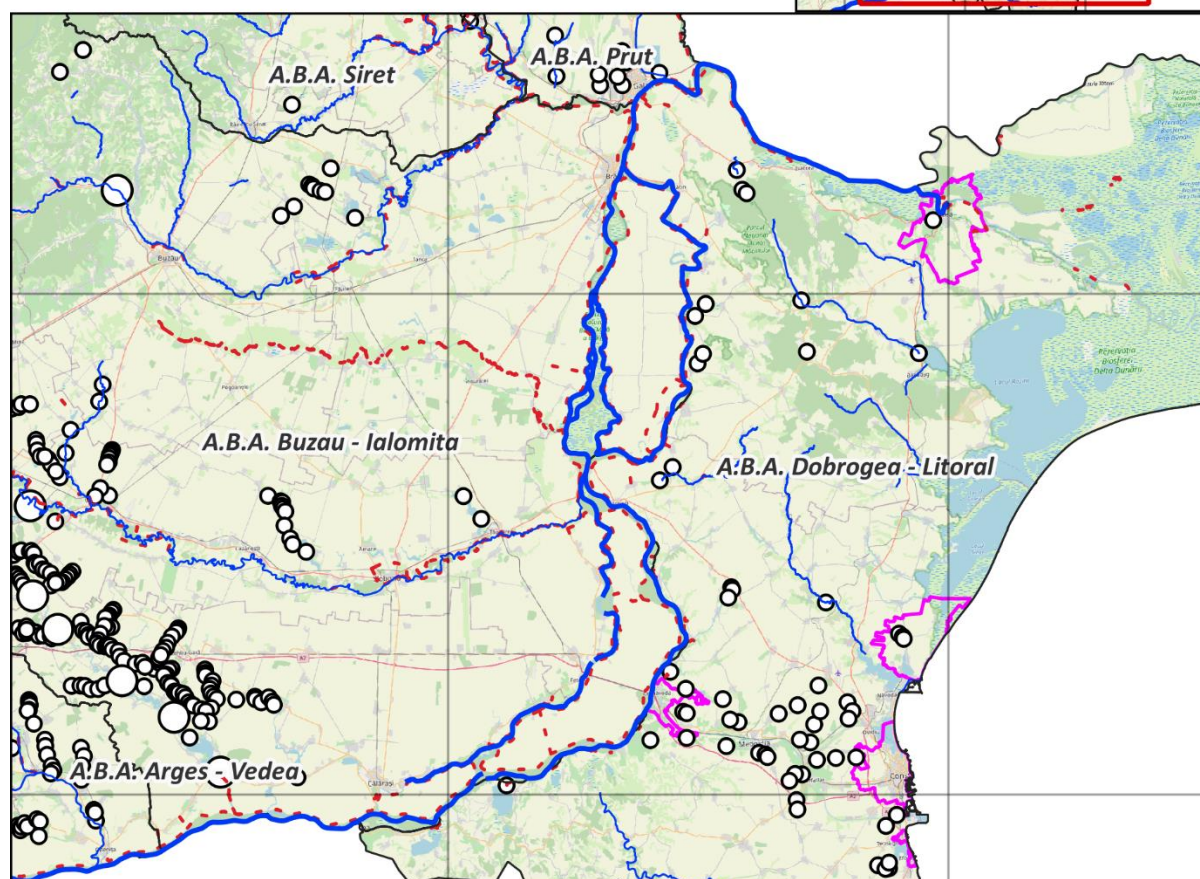
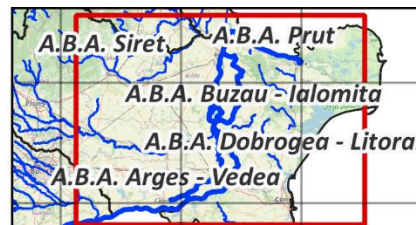


1. Localizare

ABA	Denumire APSFR
Fluviul Dunărea	12-A001F - r. Dunărea (Calarași-Tulcea)

UoM: RO-1000 Dunarea
Cod APSFR: RO1000-14.01.....-01A
APSFR ID: 12-A001F: Calarasi - Tulcea
Nume APSFR: Dunarea - loc. Drobeta Turnu Severin



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

- Matricea si Raportul de screening
- Analiza preliminară de risc
- Hărți de hazard pentru debite maxime cu probabilitatea de depășire de 10%, 1% și 1% cu schimbări climatice
- Hărțile de risc cu reprezentare graduală a Pagubelor Anuale Estimate
- Fișele de expunere la risc
- Lucrările de îndiguire și acumulările existente (REDIG și REBAR)
- Receptori aflați la risc – selecție de elemente în web viewer.

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

Fluviul Dunărea este împărțit în 4 fișe, dintre care două pentru APSFR-uri fluviale, una pentru Delta Dunării și una pentru APSFR costier.

Această fișă descrie partea cea mai aval a APSFR-ului fluvial (12-A001F) de la Călărași până la Tulcea.

3. Identificarea problemei de inundabilitate

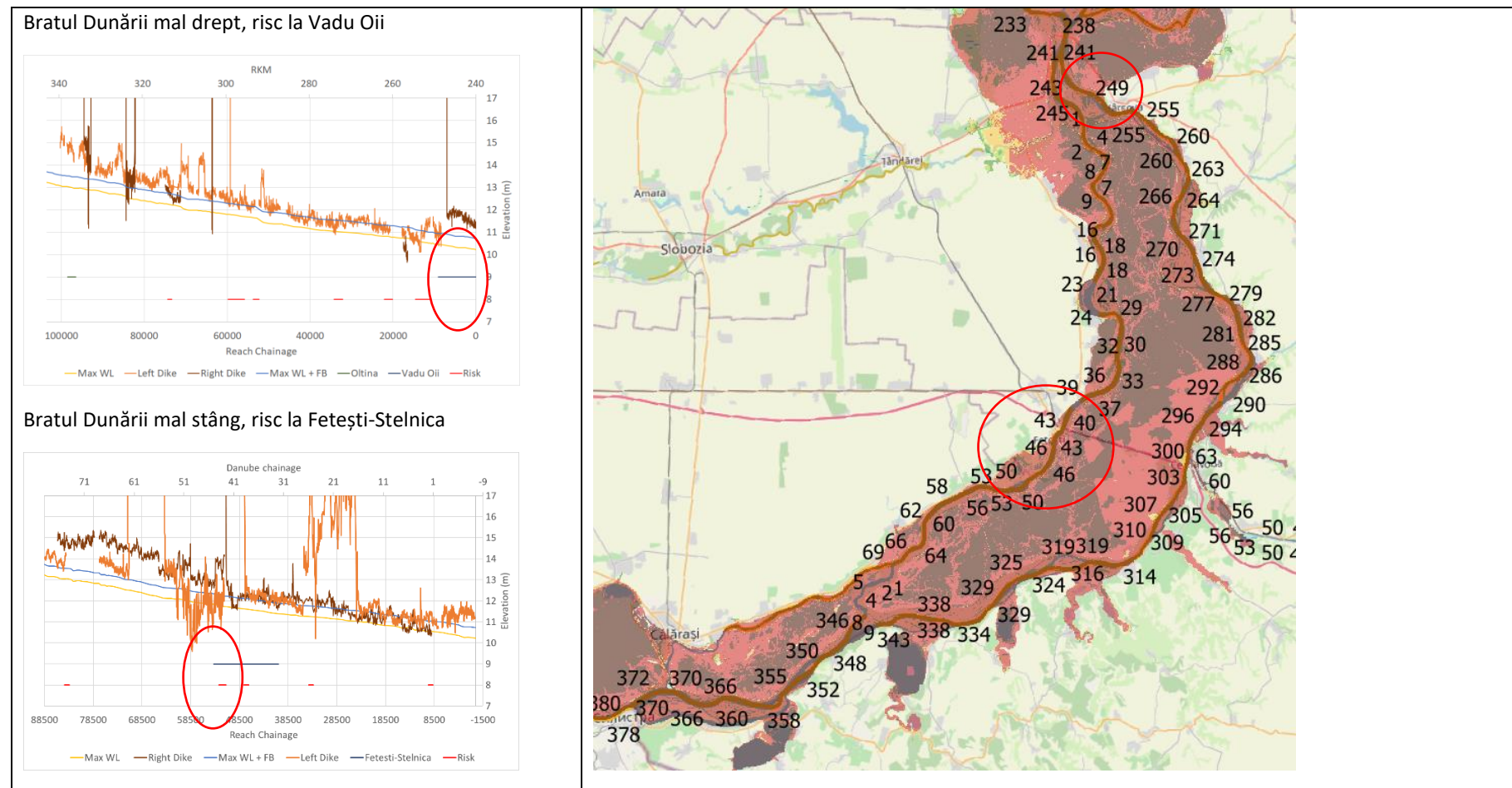
Metodologie de determinare hazardului si riscului actual la inundații

Presupunem un standard de protecție (POS) pe fluviul Dunărea corespunzător probabilității de depășire de 1%. Hărțile din ciclul 1 nu pot fi utilizate pentru a determina direct zonele cu risc, deoarece harta de hazard la inundații de 1% a fost elaborată fără a lua în considerare digurile (în regim de curgere permanent), inundația din spatele digurilor fiind eliminată (tăiată) din harta de hazard prin procesare GIS. Pentru a determina zonele cu risc la inundații pentru care ar trebui propuse măsuri, folosim următorii pași:

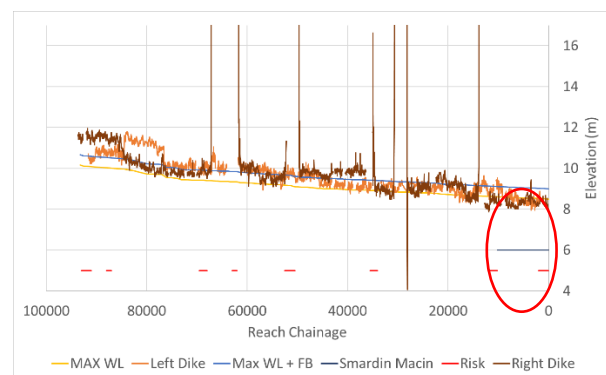
1. Zonele cu risc sunt definite prin compararea nivelului actual al digului din modelele hidraulice cu nivelul maxim de apă corespunzător debitului de 1% + 0,5m garda. Aceste informații sunt disponibile de la Porțile de Fier II până la Tulcea (Delta Dunării).
2. Folosim harta de hazard si risc aferenta probabilității de 0,1% din ciclul 1 pentru a determina riscul potențial. Aceasta este o supraestimare în comparație cu nivelul corespunzător probabilității de 1%. În medie, nivelul apei corespunzător probabilității de 0,1% este cu 0,70 m mai decât cel de 1%.
3. Când nivelul apei + 0,5 m bord liber este mai mare decât nivelul digului și hărțile din ciclul 1 arată un risc potențial la inundații pentru probabilitatea de 0,1%, presupunem că zona este în pericol.
4. Zonele rezultate au fost prezentate părților interesate relevante pentru validare. Zonele identificate sunt prezentate în această fișă și vor fi propuse măsuri pentru atenuarea riscului.

Notă: Standardul de protecție a fluviului Dunărea este de 1%.

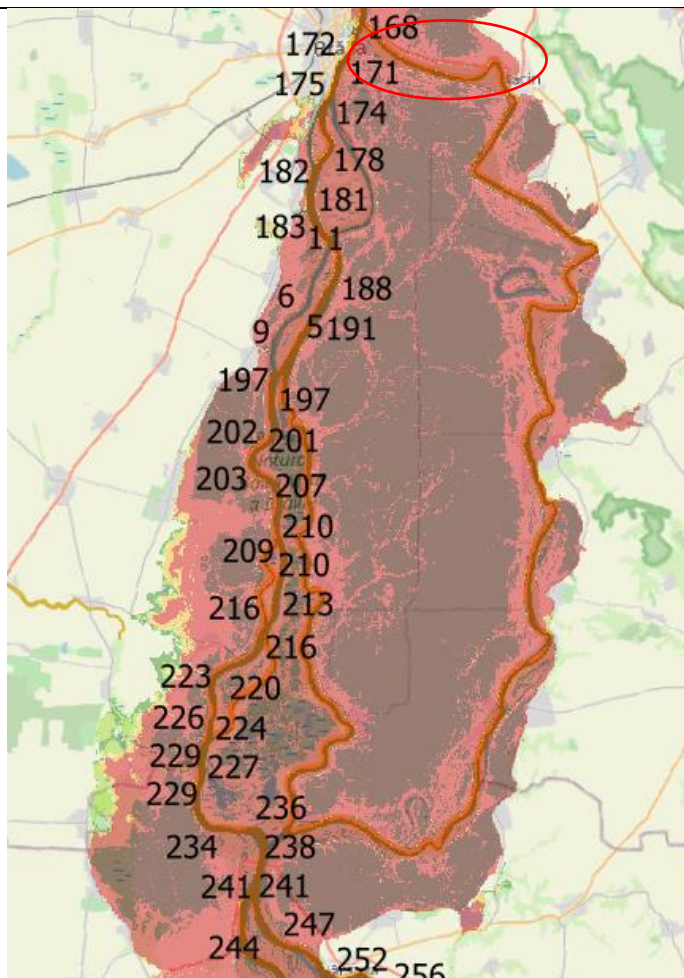
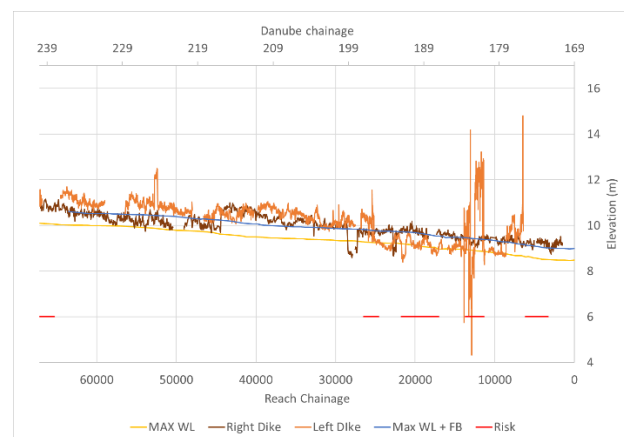
Cifrele de mai jos arată nivelul maxim al apei corespunzător probabilității de 1% în comparație cu nivelul digului, precum și hărțile asociate riscului la inundații pentru fluviul Dunărea între Călărași și Tulcea.



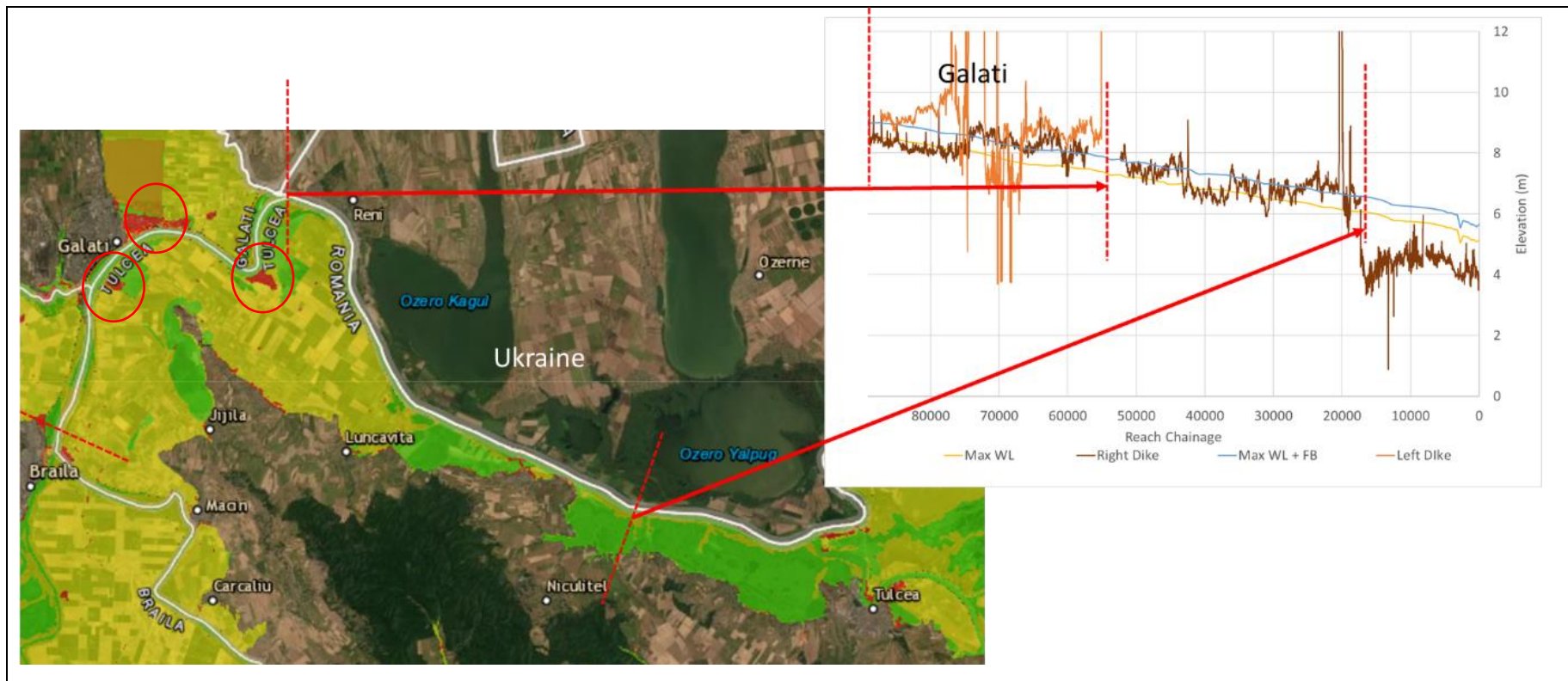
Bratul Dunării mal drept, risc la Smârdan-Macin



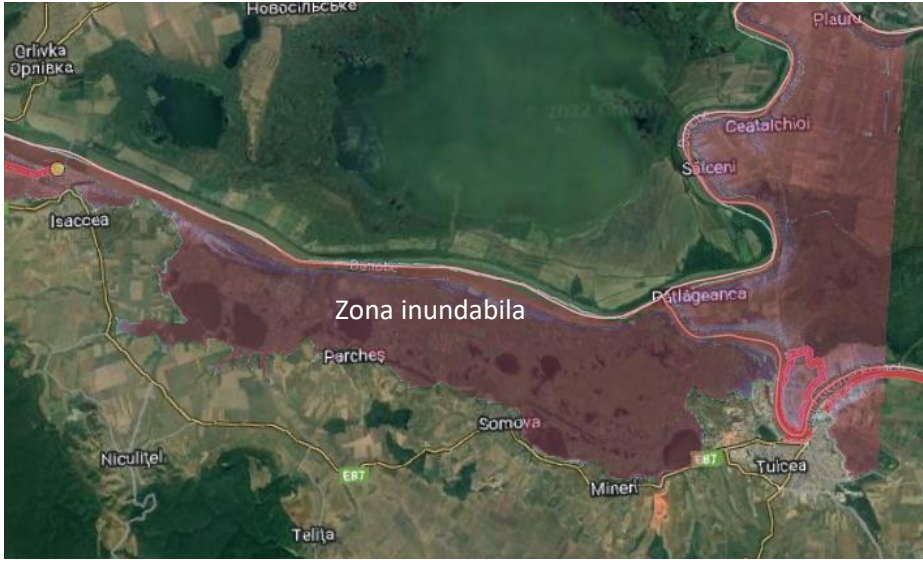
Bratul Dunării mal stâng, fără risc (riscul la Brăila nu a fost validat la ședința cu părțile interesate)



RKM-urile (borne kilometrice) nu sunt consecvente în aceasta zona, motiv pentru care figura de mai jos a fost aleasă pentru a ilustra hazardul și riscurile. Risc mai ales la Brătianu, Grindu si Galați.



Modul de gestionare al riscului la inundații în prezent; infrastructura existentă de apărare împotriva inundațiilor	Întreținere diguri si maluri.
Informații extrase din hărțile de hazard Concluzie din noua linie de bază	După aplicarea pașilor 1-4 ai metodologiei pentru determinarea riscului, se pot concluziona următoarele: Între RKM 340 – 335 (braț drept Dunărea Veche) digul de la Oltina este un punct slab cunoscut (vezi zona portocalie mai jos). Acesta a fost rupt în 2006 și au fost efectuate reparații de urgență, dar este nevoie de o îmbunătățire permanentă pentru a proteja zona. Provocarea este că digul Oltina este administrat de Agenția Națională pentru Pescuit și Acvacultură (ANPA).  Pe brațul stâng al Dunării între RKM 53 – 33 se identifica următoarele riscuri: - Fetești RKM 53 - 44: Lunca inundabilă de pe malul stâng a fost inundată în trecut (2006-2010). Digul secundar este în stare proastă, rezultând infiltrații sau depășirea digului si inundând lunca inundabilă de la sud de Fetești. Aceasta deficiența reprezintă un pericol pentru secțiunile primare de dig care protejează localitățile Borcea, Bulga și Fetești. - În aceeași zonă de pe malul drept (secțiunea Baital) malurile sunt erodate și amenință linia de apărare (RKM 48 – 49,5). - Între RKM 35 – 33 eroziunea malului râului amenință digul din partea dreaptă. Digul în sine pare suficient de înalt și stabil. - Între RKM 39 – 38: La sud de Stelnica zona se inundă unde se termină digul. În plus, digul existent la Stelnica este în stare proastă. Între RKM 249 – 239 nivelul digului este suficient de ridicat, dar zona este expusă riscului la inundații din cauza infiltrațiilor care ar putea duce la rupere (în jurul localității Vadu Oii). Pe brațul drept al Dunării (nu exista RKM) digul dintre orașele Smârdan si Macin este prea jos. Dacă digurile sunt depășite sau se rup comunitățile Macin (partea de vest) și Smârdan (ambele părți) pot suferi de pe urma inundațiilor rezultate. În plus, majoritatea părților din localitatea Smârdan sunt neprotejate și sunt expuse riscului la inundații pentru evenimentul de 1% (deși orașul este pe teren înalt).

	Zona dintre Brăila și Tulcea este expusă riscului la inundații deoarece: - Pe partea dreaptă între Brăila și Brătianu, digul Dunării este jos, ceea ce poate provoca inundații din cauza depășirii sau a ruperii digului care ar putea inunda comunitatea Brătianu (RKM 155-153). Digul de compartimentare poate fi depășit rezultând inundații și în comunitatea Grindu (RKM 76-75). - Este cunoscut faptul ca orașul Galațiul este afectat de inundații, în special zona portului vechi (RKM 151-79. nota: aici este un salt în RKM de la 150 la 80). - Zona dintre Isaccea și Tulcea nu are diguri de protecție și se inundă în mod regulat. Deși conform hărților din ciclul 1 zona nu prezinta risc la inundații (vezi mai jos). - Tulcea nu este expusă riscului la inundații datorita Dunării si doar din cauza precipitațiilor locale (risc la inundații pluviale). - Digurile de pe partea Ucraineană sunt mai înalte decât cele de pe partea română.  După cum am menționat, această parte a Dunării suferă de eroziune a malurilor, precum și de infiltrații care pot duce la rupere. Nu este clar dacă există mai multe locații în care acest lucru se întâmplă, altele decât cele indicate mai sus.
Există zone de retenție/lacuri de acumulare în bazinul hidrografic superior al APSFR? Există potențial pentru retenție volume în acumulări ori alte măsuri de retenție propuse în cadrul Abordării MRI 1 (Adaptarea infrastructurii existente cu/fără rol de apărare	Schimbările în bazinul superior (din afara teritoriului României) sau la nivelul marilor afluenți ai fluviului Dunărea ar putea afecta debitele maxime ale Dunării. Evaluarea acestor modificări nu este posibilă în cadrul acestei activități.

împotriva inundațiilor) ?	
Sunt identificate obstrucționări ale curgerii în albia majoră / albia minoră?	Nu.
Există zone de albie majoră care pot fi considerate ca zone de atenuare sau ca secțiuni active de curgere?	Există peste 50 de zone inundabile protejate de-a lungul Dunării care ar putea crește capacitatea de stocarea și transport a debitelor în timpul inundațiilor. ANAR a alocat fonduri pentru reconectarea unora dintre aceste zone inundabile din partea superioară a Dunării. În general, proprietatea asupra terenurilor este o problemă în reactivarea acestor lunci inundabile.

4. Analiza calității datelor

Scor Calitatea Datelor	Date despre infrastructura existentă	Informații de tip Model și Date
A Ideal	Incluse în REDIG. ARMATURA. Regulamente exploatare lacuri de acumulare disponibile.	Model din Ciclul 2 cu măsurători și date DTM din ciclul 2.
B Acceptabil	Incluse în REDIG. ARMATURA. Regulamente exploatare lacuri de acumulare disponibile.	Model din Ciclul 2 cu o îmbinare a măsurătorilor și datelor DTM din ciclurile 1 și 2.
C Limitat	Localizare cunoscută. Nu sunt disponibile alte informații.	Model din Ciclul 1 sau Ciclul 2 bazat în totalitate pe măsurători și date DTM din ciclul 1.
D Insuficient	Nu sunt disponibile informații suficiente.	Model din Ciclul 1 sau Ciclul 2 în care nu este clar dacă măsurătorile sau modelul includ date cu privire la structurile existente, infrastructuri de apărare sau reguli de operare.

[Text explicativ asupra semnificației acestui scor: **A. Strategia APSFR include alternative robuste și identifică o alternativă preferată. B. Strategia APSFR include alternative descrise suficient pentru a putea identifica o alternativă preferată. C. Strategia APSFR poate necesita studii adiționale. Alternativele pot fi definite, dar vor avea un grad de confidență mai redus (incertitudine ridicată). În acest caz, alternativele ar fi mai puțin evidente. D. Vor fi necesare studii suplimentare viitoare, nu se pot defini alternative realiste la acest moment.]**

Modelul hidraulic al fluviului Dunărea ar trebui actualizat, având în vedere 2 aspecte principale:

- Având în vedere acuratețea datelor, cel mai important element legat de inundațiile pe fluviul Dunărea se refera la digurile primare ale căror cote nu sunt precise de-a lungul întregului râu. Coronamentul digurilor trebuie măsurate corespunzător, mai ales în zona din amonte de Călărași. Metoda descrisă mai sus pentru a evalua riscul la inundații poate fi apoi refăcută folosind un model hidraulic 1D cu hidrografe sintetice adecvate.
- Zonele protejate care se inundă ar trebui simulate folosind un model 2D cu precizie și rezoluție suficientă. Digurile secundare existente în zonele protejate ar trebui incluse în mod corespunzător.

5. Formarea Alternativelor

5.1. Dezvoltarea strategiei

Metodologie de determinare a alternativelor de management al riscului de inundații

Alternativele identificate pentru a reduce riscul la inundații pentru probabilitatea de 1% și daunele asociate de-a lungul fluviului Dunărea au fost dezvoltate folosind următorii pași și în strânsă cooperare cu părțile interesate relevante:

- Evaluarea efectului potențial al măsurilor de reconectare a luncii inundabile în cadrul programului de biodiversitate PNNR.
- Evaluarea efectului potențial al intervențiilor planificate de AFDJ pentru îmbunătățirea navigabilității (nu este relevant pentru Dunăre între Călărași – Delta Dunării).
- Evaluarea dacă măsurile identificate în timpul screening-ului ar putea fi utilizate suplimentar pentru a reduce riscul la inundații rezidual, dacă este posibil.
- Identificarea măsurilor finale pentru a aborda riscul rezidual.

Setul de măsuri rezultat formează Alternativa 1.

Notă: câteva măsuri ecologice propuse au fost respinse de părțile interesate din cauza complexității lor, în mare parte legate de provocările legate de proprietatea terenului.

În continuare, a fost formulată o a doua sau a treia alternativă, luând în considerare în special alternative cu măsuri verzi sau adaptate, acolo unde este posibil, de comun acord cu autoritățile române. De referință pentru strategiile alternative rămâne Alternativa 1.

Fundamentul strategiilor de management al riscului la inundații pentru fluviul Dunărea este creșterea capacității de transport. Aceasta măsură este foarte eficientă deoarece pe fluviul Dunărea exista un puternic efect de remu care de resimte pe o lungime mare a cursului de apă: 80 km amonte de lucrarea de creștere a capacității efectul de remu este redus cu circa 50%. Acest lucru înseamnă că trebuie luat în considerare efectul cumulativ al acestor măsuri. Măsurile locale de protecție împotriva inundațiilor pot fi aplicate acolo unde nu este posibilă creșterea capacității de transport.

[Tabel rezumativ al abordărilor strategice propuse. Tabelul va identifica ce abordări strategice sunt potențial viabile din punct de vedere tehnic. Se va începe în ordine ierarhica, pornind de la abordarea verde pentru a influența o „gândire verde”.]

Verificarea ierarhiei măsurilor verzi	
Există potențial pentru măsuri verzi în bazinele superioare care să satisfacă singure standardul de protecție vizat?	✗
Există potențial pentru măsuri de reconectare albie majoră sau zone umede care să satisfacă singure standardul de protecție vizat?	✗
Există potențial de reducere a nivelului apei în dreptul digurilor prin măsurile verzi propuse (după caz, acolo unde exista diguri)	✓
Pot fi identificate alte măsuri verzi potențiale în scopul managementului regimului de sedimente actual sau al îmbunătățirii protecției împotriva inundațiilor?	✓

[Dacă o bifă ✓ este introdusă pentru oricare dintre aspectele evidențiate mai sus, atunci se așteaptă ca aceste informații să fie incluse cel puțin în cadrul unei alternative pentru a fi evaluate.]

Abordarea de management a riscului la inundații	Q1. Abordare viabilă ce oferă singură protecție zonelor de risc ridicat ale APSFR?	Q2. Abordare viabilă ce oferă singură protecție întregului APSFR?	Q3. Măsuri <i>low-regret</i> (asociate abordării) care ar trebui incluse în alternative	Q4. Masuri <i>low-regret</i> a căror viabilitate este incertă (sunt necesare studii suplimentare ori implicarea altor instituții)	Q5. Masuri <i>high-regret</i> (asociate abordării) care ar trebui incluse în alternative	Q6. Abordare de baza în strategia APSFR ori complementară altor abordări
						<i>V. nota subsol tabel</i>
1: Adaptarea infrastructurii existente cu/fără rol de apărare împotriva inundațiilor	x	x	x	x	x	x
2: Reabilitarea ori redimensionarea lucrărilor de apărare existente	x	x	✓	x	x	x
3: Amenajări în bazinele hidrografice superioare	x	x	x	x	x	x
4a: Acumulări cu bararea cursului de apa si acumulări nepermanente	x	x	x	x	✓	x
4b: Acumulări laterale	x	x	x	x	✓	x
5: Redirecționarea curgerii la distanta de zona de risc	x	x	x	x	x	x
6: Creșterea capacității de transport a albiei	✓	x	x	x	x	De baza
7: Îndiguiri noi sau reabilitarea celor existente	x	x	x	x	x	x

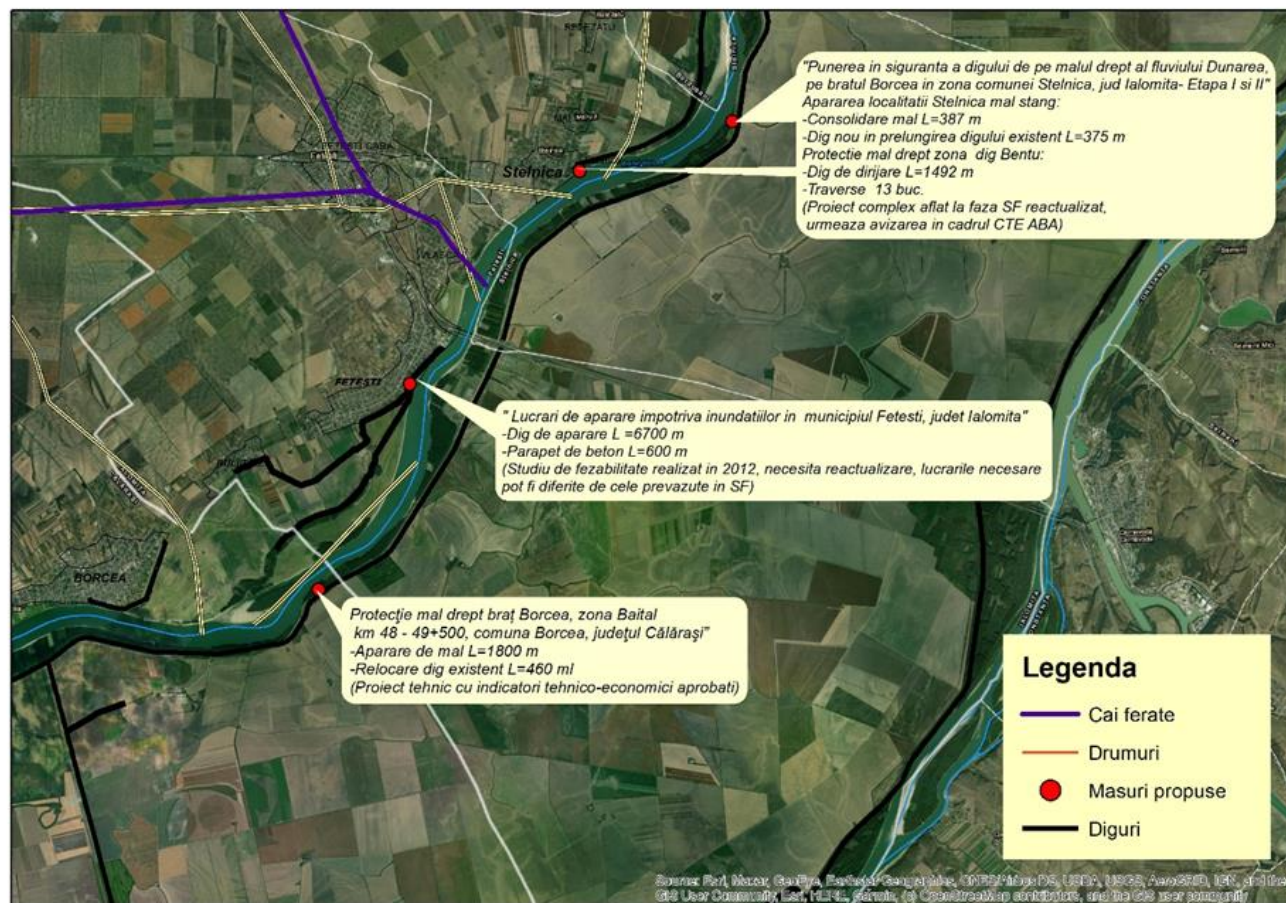
Notă Q6: Abordare de baza – De bază.; Abordare complementara – Compl.; Propunere Posibila / incertă – Posibil; Răspuns negativ - x

Def: *Low Regret* – Măsuri sau abordări ale căror beneficii sunt evidente, merită luate în considerare oricum;

High Regret - Măsuri ce fără o fundamentare temeinică se pot dovedi o greșeală regretabilă(de ex. măsuri sau abordări viabile, dar cu costuri foarte mari - excesive)

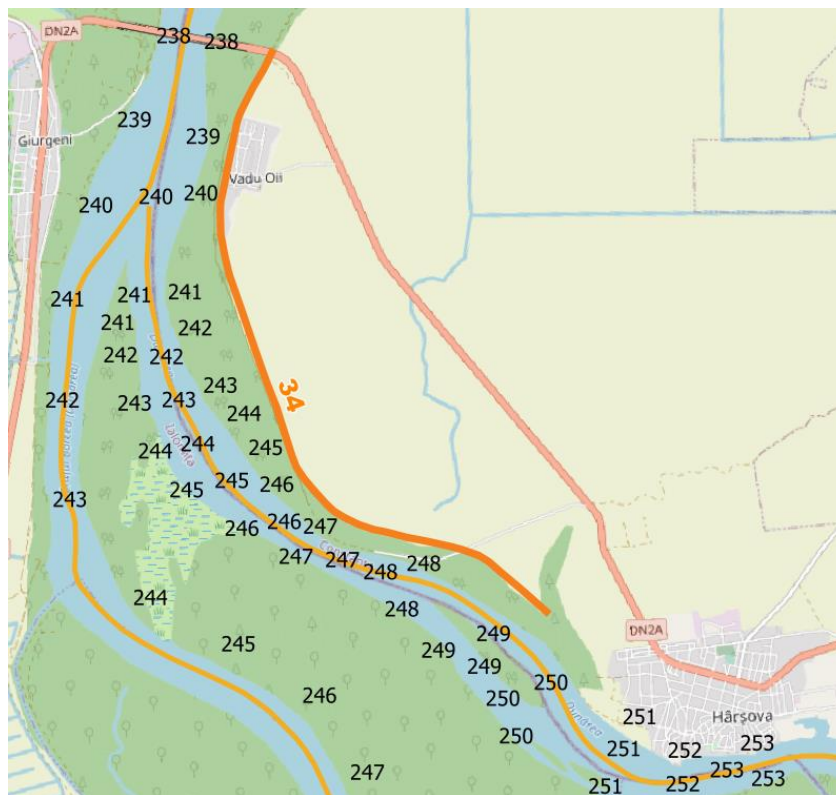
5.2. Descrierea alternativelor

Alternativa 1	Descriere
Abordarea principală de Management al Riscului la Inundații	Alternativa 1 Alternativa descrisă mai jos este o combinație de măsuri planificate în diferite etape și măsuri de screening. Măsurile vizează tronsoanele de râu cu risc crescut la inundații identificate anterior.
Descrierea succintă a Alternativei	Digul din zona de lângă Oltina RKM 340 – 335 este administrat de ANPA. ANAR/MEFW va comunica cu ANPA cum să remedieze punctul slab din dig. A fost formulat un set de măsuri pentru a aborda riscul la inundații în zona din jurul Fetești și Stelnică pe brațul stâng al Dunării între RKM 53 – 33, așa cum este indicat în figura de mai jos. Măsurile vizează atât riscul la inundații, cât și eroziunea malurilor. Au fost efectuate studii de fezabilitate pentru a evalua măsurile. Măsurile includ consolidarea digurilor, construcția de noi diguri (și extinderea liniilor de apărare), relocarea digurilor și lucrări pentru controlul eroziunii malurilor.

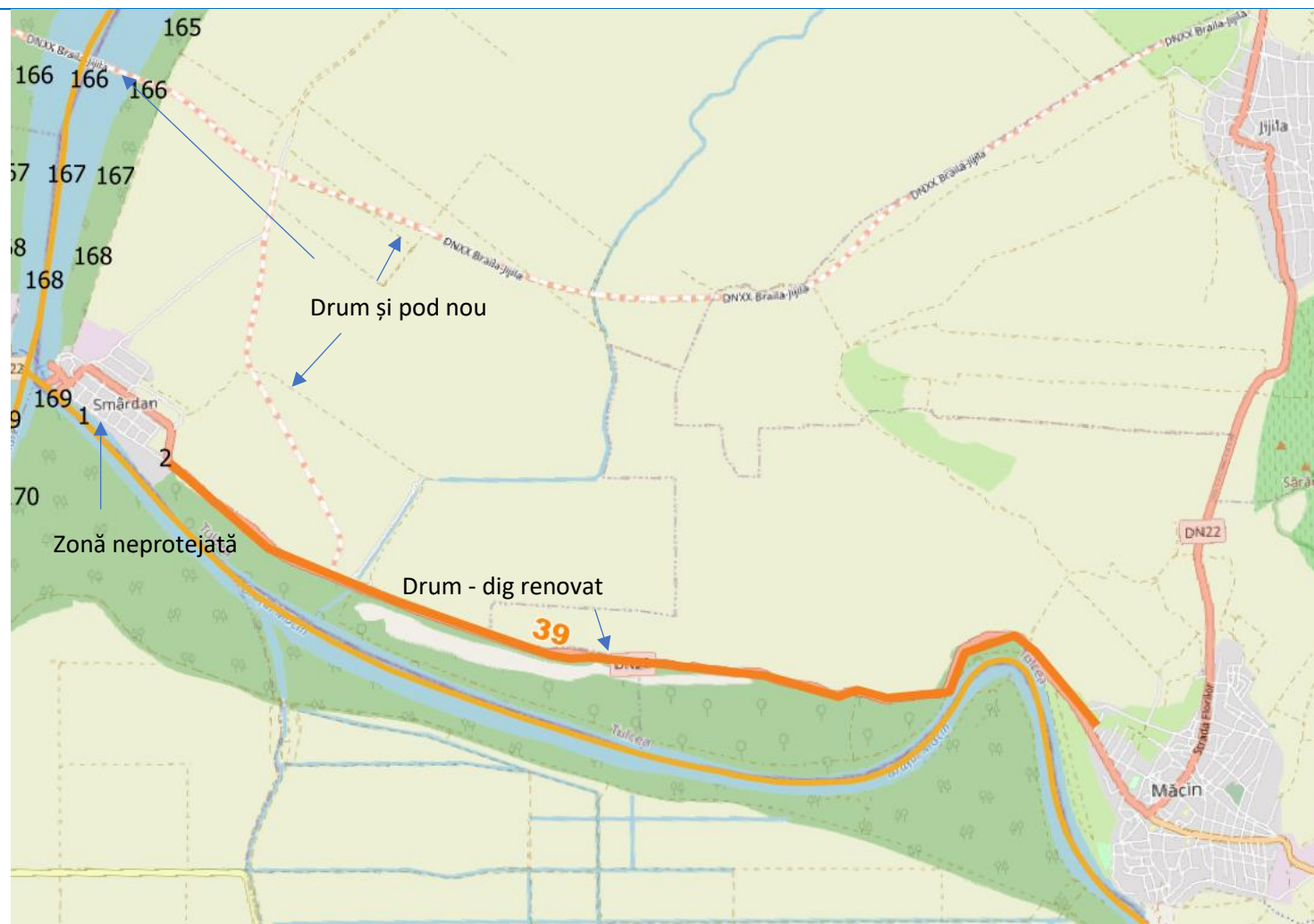


În apropiere de Vadu Oii (RKM 249 – 239), sunt propuse lucrări de prevenire a infiltrațiilor, inclusiv amestecarea solului sau materiale de impermeabilizare. A fost realizat un studiu de fezabilitate pentru aceste lucrări pe o lungime de 1500 m. În cadrul programului PNNR a fost propusă o intervenție suplimentară de lucrări similare pe o lungime de 8000 m. În plus, se propune efectuarea de studii geologice a zonei din spatele digului, precum și a corpului digului pentru a înțelege mai bine cauzele infiltrației.

Utilitate: 1) Optimizarea soluției de proiectare și 2) Alegerea unei soluții verzi de impermeabilizare. Figura de mai jos prezinta amplasamentul măsurilor.



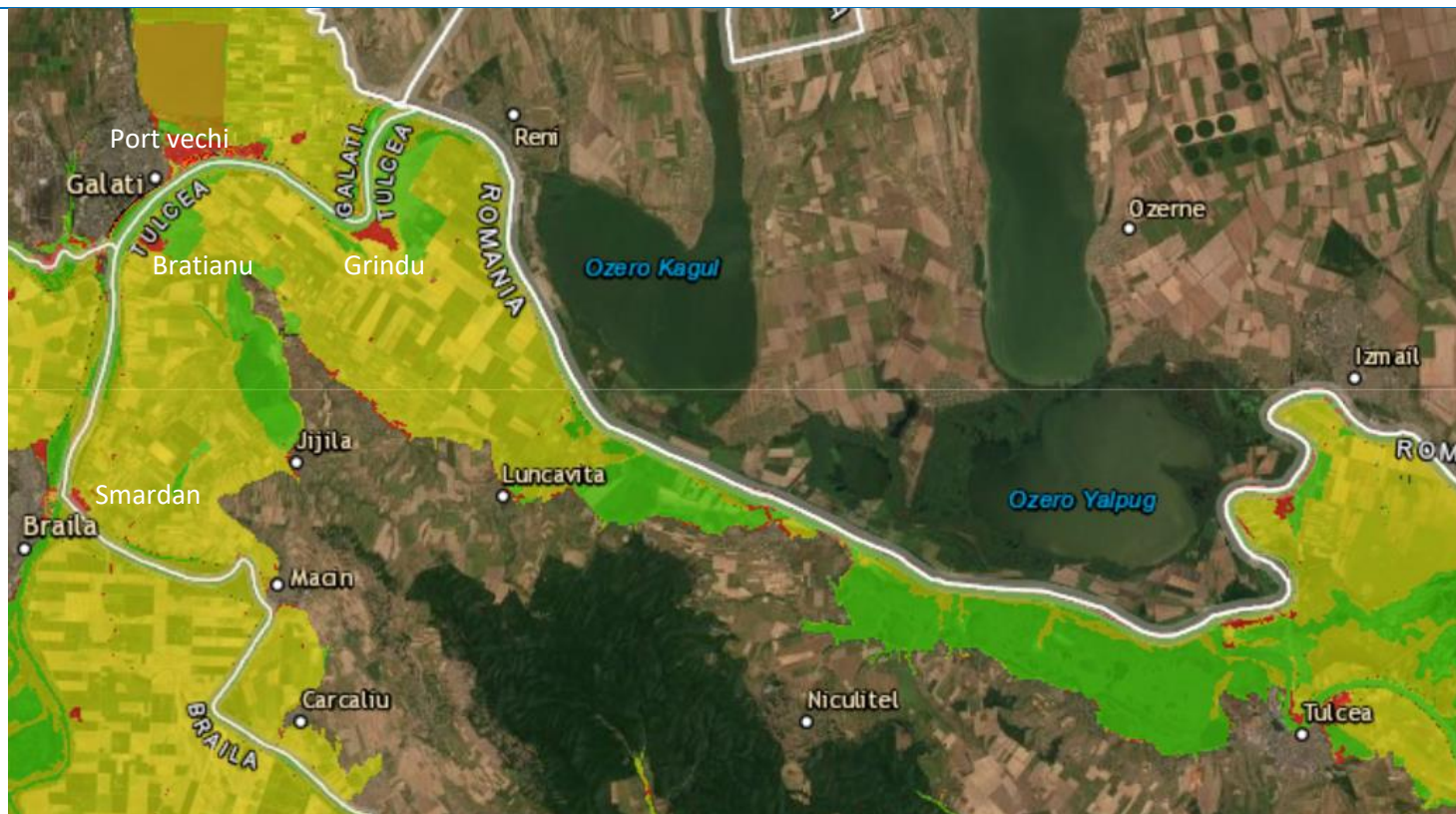
Digul dintre Smârdan și Macin servește drept drum, și se afla în responsabilitatea Ministerului Transporturilor. Drumul-dig este în curs de renovare și se construiește un drum nou trecând prin Smârdan spre nord-est, către un pod nou construit peste Dunăre (vezi figura de mai jos). Efectul asupra riscului la inundații al drumului nou și renovat este neclar și ar trebui studiat în discuție cu Ministerul Transporturilor. Consolidarea digului rutier va proteja zona de inundații, dar acest lucru ar trebui făcut în colaborare și acord cu Ministerul Transporturilor. Aceste măsuri încă duc la un risc rezidual pentru Smârdan la sud de dig. Harta de mai jos ilustrează situația.



Un nou pod peste Dunăre este construit în cadrul aceluiași program al Ministerului Transporturilor. În imaginea din satelit de mai jos vedem că culeea podului obstrucționează curgerea. Efectul ar putea duce la măsuri de compensare sau la actualizări de proiectare ale măsurilor deja planificate.



Principalele zone de risc de-a lungul Dunării între Smârdan și Tulcea sunt portul vechi Galați și comunitățile Brătianu și Grindu. În plus, atunci când albia majora dreaptă a Dunării este inundată (ceea ce s-a întâmplat în trecut) o zonă agricolă foarte mare va fi inundată (vezi harta de mai jos).

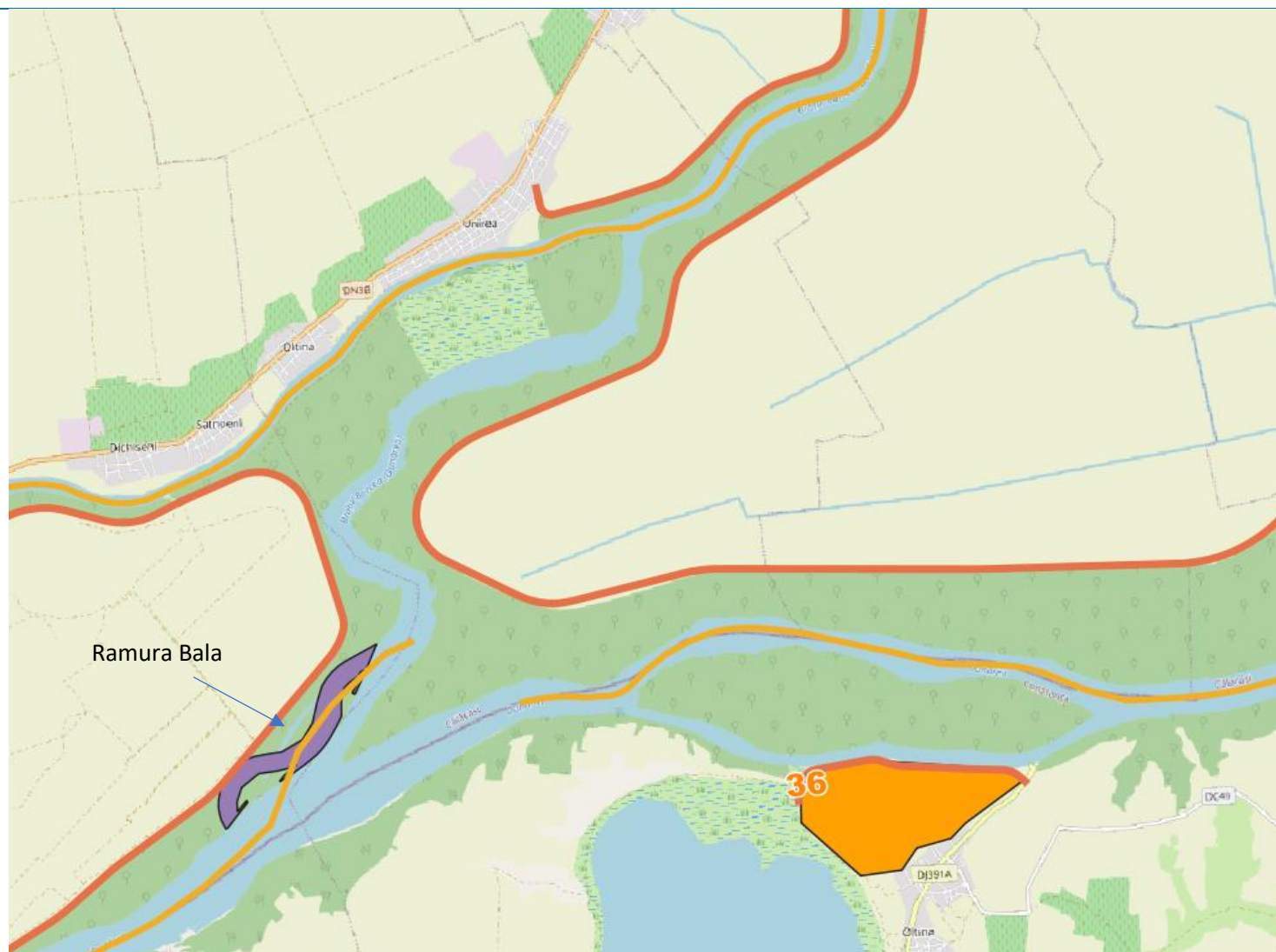


Deși lucrările de protecție de-a lungul digului Smârdan-Macin și noul drum la nord de dig vor reduce riscul la inundații al localităților Brătianu și Grindu, în cadrul acestei alternative nu există măsuri suplimentare pentru a preveni depășirea digului aflat vizavi de Galați.

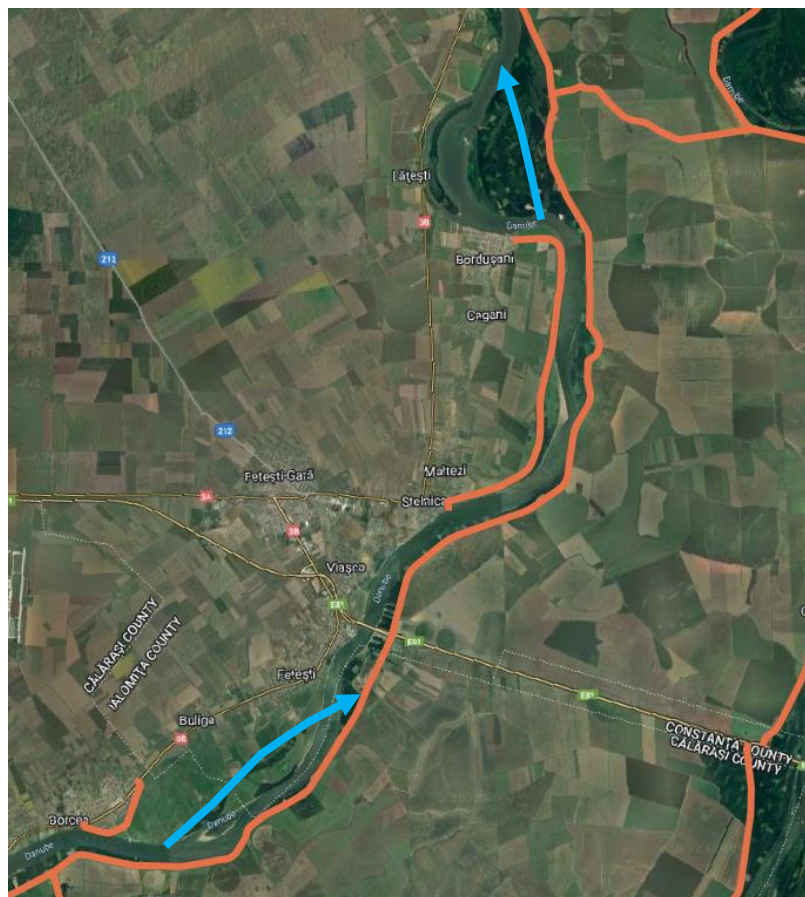
Zona portului vechi din Galați se propune să fie protejată cu pereți mobili, măsură de urgență cu care guvernul are deja experiență. Pereți mobili propuși sunt mai rezistenți și mai rapid de implementat în comparație cu situația actuală. Structura folosită pentru orașul Köln este un bun exemplu.

În final, propunem un studiu și un program de intervenție aferent de-a lungul întregului fluviu Dunărea: După cum s-a menționat, evaluarea actuală se bazează pe date topografice relativ vechi. Cunoașterea precisă a cotelor digurilor vor oferi o perspectivă mai bună asupra probabilității de depășire, și implicit, asupra riscului real la inundații. În al doilea rând, studiul topografic al digurilor ar trebui să includă o evaluare detaliată a punctelor slabe. Cel puțin 15 breșe istorice au fost înregistrate în ultimii 20 de ani de-a lungul fluviului

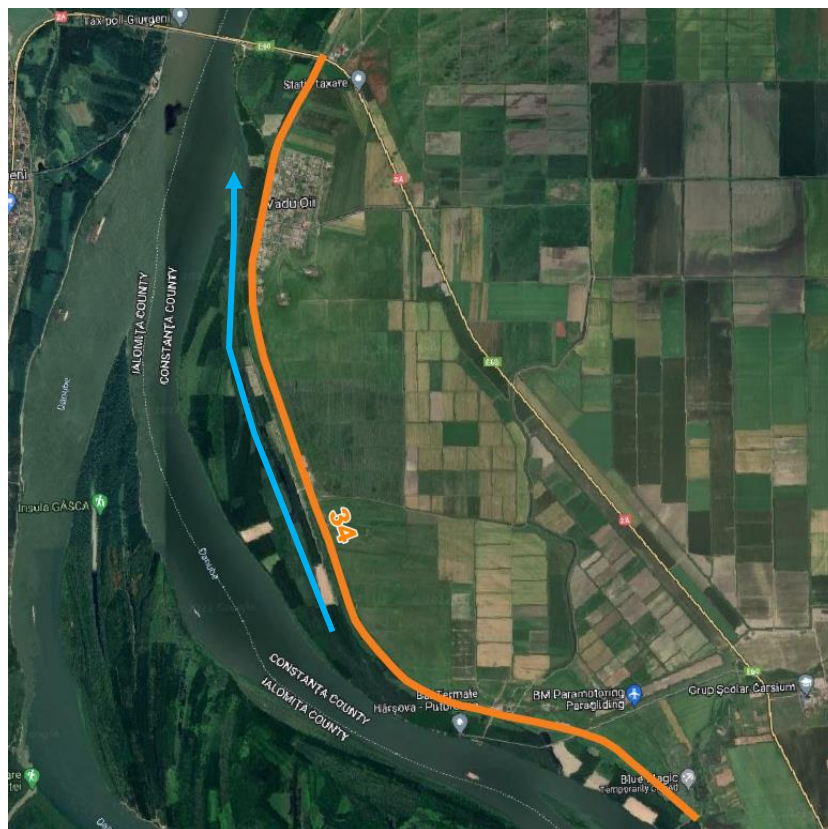
	Dunărea. În unele cazuri, acest lucru s-a datorat deversării digurilor. În unele cazuri, alte mecanisme de rupere au condus la cedarea digurilor. Ar trebui identificate punctele slabe ale digurilor aflate pe teritoriul României de-a lungul întregului fluviu Dunărea. Studiile de mai sus susțin un program de consolidare a digurilor Dunării în zonele în care măsuri alternative nu sunt fezabile pentru următorii 50 de ani.
Alternativa 2	Descriere
Abordarea principală de Management al Riscului la Inundații	Alternativa 2 se bazează pe o abordare de tip „spațiu pentru râu” în care intervențiile gri din alternativa 1 sunt reduse cât mai mult posibil cu canale de ape mari și reconectări ale luncii inundabilă. Riscul rezidual, care nu este abordat în alternativa 1, este de asemenea, redus prin alternativa 2. Menționăm că efectul ar trebui evaluat în mod corespunzător și, acolo unde este necesar, vor trebui puse în aplicare lucrări suplimentare de protecție.
Descrierea succintă a Alternativei	La RKM 347 AFDJ este în plan realizarea unei intervenții (reamenajare braț Bala după cum se indică mai jos) care va crește debitul mediu prin brațul stâng al Dunării (canalul folosit pentru navigație). WWF este, de asemenea, implicat în acest studiu. Efectul asupra debitelor maxime (cum ar fi 1%) nu a fost evaluat. Această intervenție poate afecta distribuția debitului peste branțurile stânga și dreapta ale Dunării, ceea ce poate afecta și intervențiile planificate de-a lungul acestui tronson fluvial (Stelnică-Fești și Oltina). Prin urmare, această alternativă propune o evaluare a lucrărilor de pe brațul Bala, cel puțin pentru debitul cu probabilitatea de 1% care, să determine dacă lucrările vor avea un efect asupra măsurilor propuse în aval (această evaluare poate afecta proiectarea finală a lucrărilor propuse pe braț). Studiul de evaluare ar trebui să fie coordonat de ANAR și AFDJ.



O măsură alternativă pentru Fetești-Stelnica este reconectarea luncii inundabile dintre Borcea și Fetești (partea stângă), precum și îmbunătățirea curgerii printr-un canal de ape mari care leagă Lacul Bentu Mare de Dunăre (vezi săgețile albastre de pe harta de mai jos). Măsurile propuse în alternativa 1 ar putea fi în continuare necesare, în special măsurile pentru combaterea eroziunii malurilor, totuși unele dintre noile diguri ar putea să nu fie necesare. Efectul brațului Bala asupra acestei secțiuni trebuie de asemenea evaluat.



Zona neprotejată dintre malul râului și digul de la Vadu Oii include brațe vechi de râu și zone joase de teren. Un canal natural de ape mari poate fi construit pentru a crește capacitatea de transport pe perioada inundațiilor (reducerea nivelurilor maxime) și a reduce infiltrațiile. Studiile menționate la alternativa 1 sunt încă necesare pentru a înțelege mai bine cauza reală a infiltrațiilor și, potențial, a le aborda printr-o proiectare diferită.

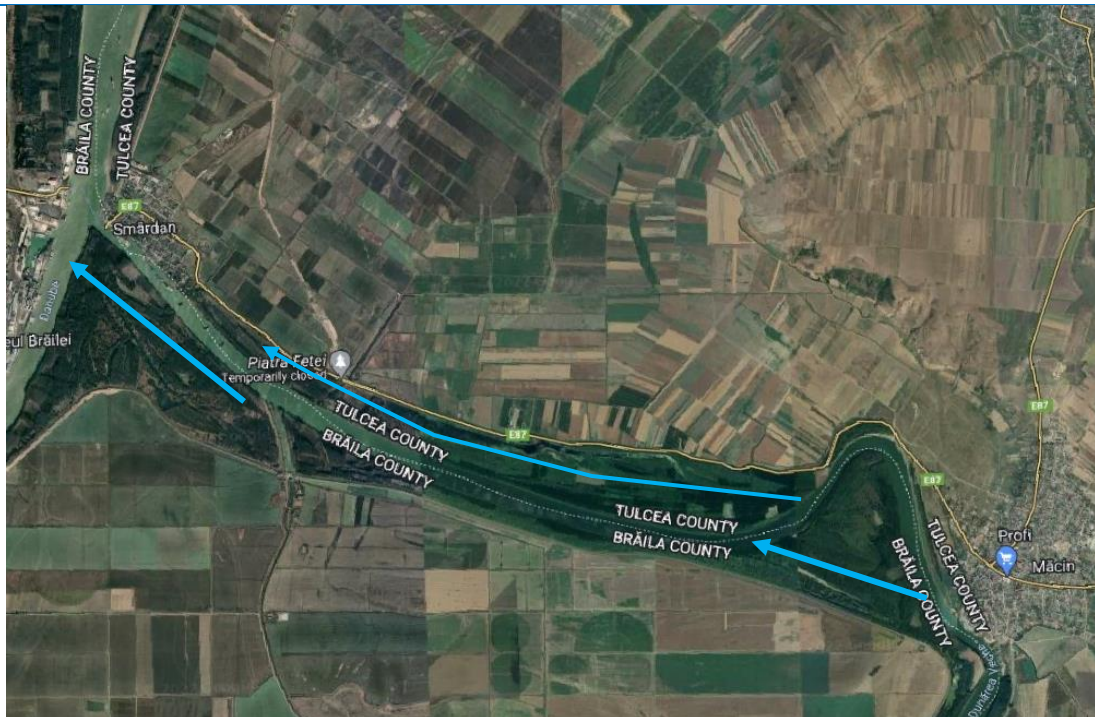


Deși a fost respinsă în faza de screening, reconectarea luncii inundabile Cotul Pisicii este încă o opțiune pentru investigații viitoare, mai ales atunci când este combinată cu consolidarea altor funcții din zonă. Un studiu de fezabilitate realizat în 2009 a dezvoltat trei soluții într-o alternativă combinată. Această măsură nu numai că atenuează riscul la inundații la

Brătianu și Grindu, ci reduce și riscul la inundații la Galați și Smârdan, deoarece nivelurile maxime ale apei sunt reduse cu 15-25 cm. Imaginea de mai jos ilustrează rezultatul studiului de prefizabilitate din 2009.

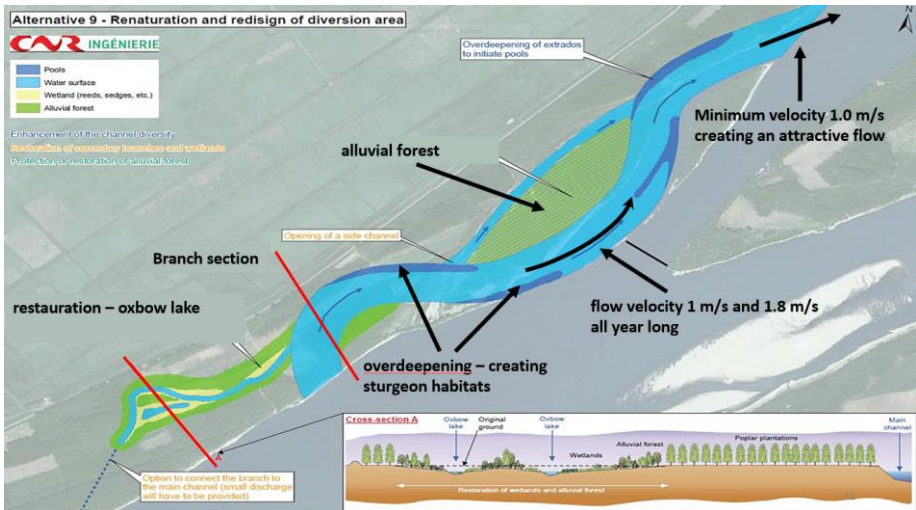


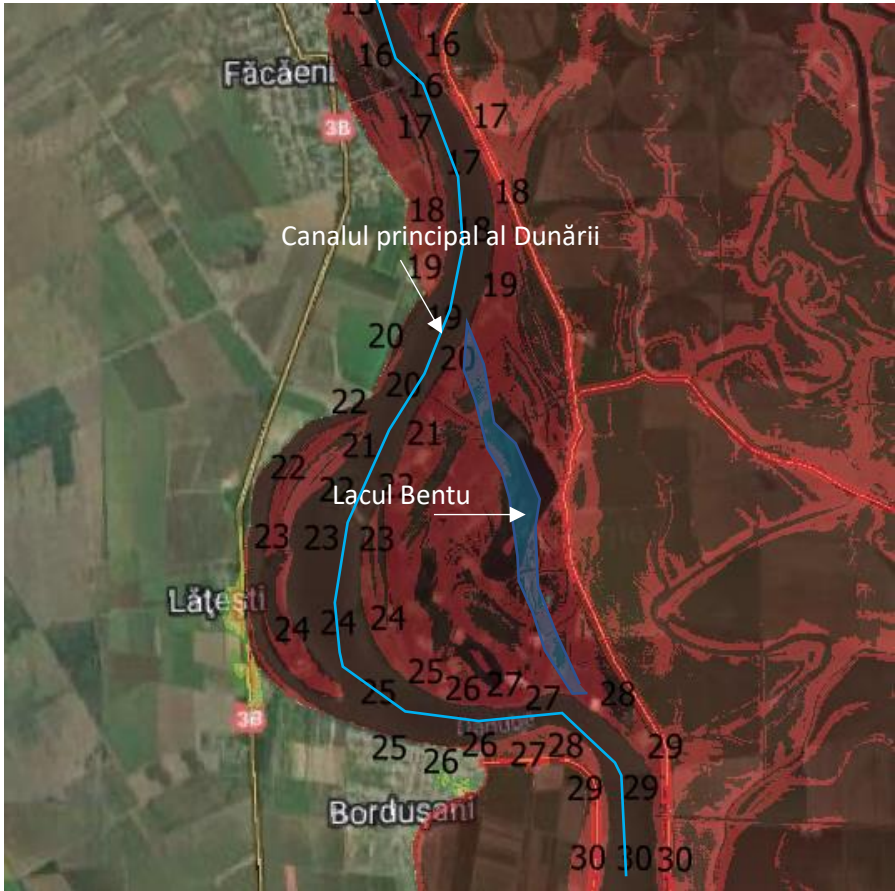
În plus, riscul la inundații de-a lungul tronsonului Smârdan – Macin poate fi redus prin crearea unor canale de ape mari de-a lungul zonei dintre malul râului și digul râului. Întrucât reducerea riscului la inundații se acumulează în direcția amonte din punctul cel mai aval al canalelor de ape mari, măsura abia va afecta orașul Smârdan. Cheiuri sau pereții mobili de protecție (precum la Galați) în combinație cu canalele de ape mari, pot atenua riscul la inundații în Smârdan.



Similar alternativei 1, se propune, de asemenea, realizarea unui studiu și program de intervenție de-a lungul întregului fluviu Dunărea, deoarece evaluarea curenta este bazata pe date topografice vechi. Măsurarea cu precizie a cotelor digurilor va oferi o perspectivă mai bună asupra probabilității de depășire și, prin aceasta, a riscului real la inundații. În al doilea rând, studiul topo ar trebui să includă o evaluare detaliată a punctelor slabe. Cel puțin 15 breșe istorice au fost înregistrare în ultimii 20 de ani de-a lungul Dunării. În unele cazuri, acest lucru s-a datorat deversării digurilor. În unele cazuri, alte mecanisme de cedare au cauzat ruperea. Ar trebui identificate punctele slabe ale digurilor de pe teritoriul României de-a lungul întregului fluviu Dunărea.

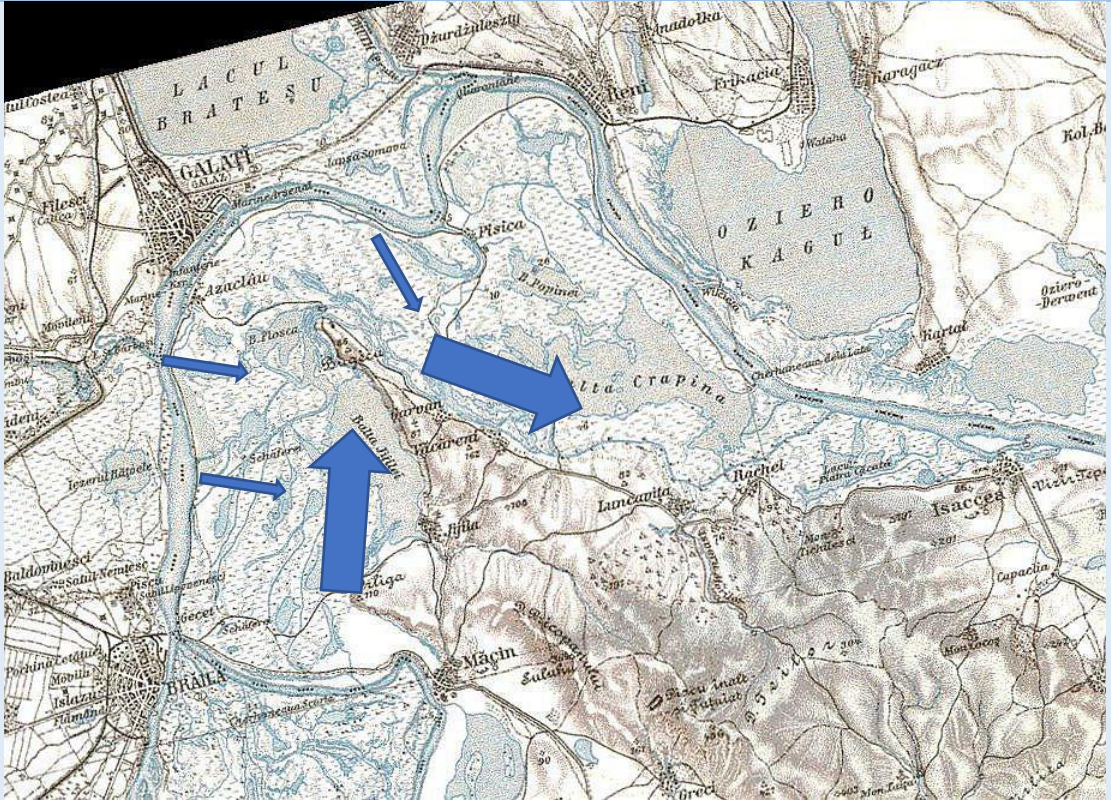
Studiile de mai sus susțin un program de consolidare a digurilor Dunării în zonele în care măsuri alternative nu sunt fezabile pentru următorii 50 de ani.

Nr. Crt.	Clasificare măsură Gri - Verde	Autoritatea responsabilă	Descrierea măsurii	Alt 1	Alt 2
1	Discuție/studiu	ANAR/MEWF/ANPA	M24-RO7: Consolidare dig Oltina RKM 340 – 335: prima discuție la nivel instituțional.	✓	
2	Gri	ANAR/MEWF	M33-RO33, RO34, RO35: Fetești RKM 53 – 44 Construcția unui parapet de beton de 0,6 km lungime și aproximativ 2 m înălțime în municipiul Fetești și a unui dig de apărare din materiale locale cu taluzul protejat cu geocompozit bentonit și palplanșe cu lungime totală de 3000 m. Pe restul de 3700 m, digul de apărare va avea aceleași detalii și caracteristici geometrice, dar fără palplanșe. Digul 3000 + 3700 are aproximativ 4 m înălțime.	✓	
3	Gri/Verde	ANAR/MEWF	M-controlul eroziunii/M33-RO36: Vis-a-vis de Borcea RKM 48-49,5 Lucrări de protecție maluri circa 1800 m și relocare dig 460 m.	✓	
4	Gri	ANAR/MEWF	M-controlul eroziunii: Între RKM 35 – 33 lucrări pentru controlul eroziunii. S-a propus și relocarea digului, dar a fost respinsă din cauza costurilor mari.	✓	
5	Gri	ANAR/MEWF	M33-RO33, RO34, RO35: La sud de Stelnica RKM 39 – 38 Lucrări de protecție a malurilor pe 387 m și extinderea digului existent pe 375 m (2,5 m înălțime).	✓	
6	Verde	ADFJ/ANAR	M31-RO17/M33-RO29/M33-RO36: Reconectarea brațului Bala, care are aproximativ 3 km lungime și 300 m lățime. Lucrările sunt realizate folosind materiale naturale precum helofitele și ramurile de salcie. 		✓

7	Verde	ANAR/MEWF	M31-RO17/M33-RO36: Reconectare luncă/canal de ape mari la Borcea RKM 51-45 și lucrări de protecție locală. Canalul are în jur de 5500 m lungime, cel puțin 2 m adâncime și 300 m lățime. Zona a fost identificată de WWF drept un amplasament candidat pentru reconectarea cu fluviul Dunărea.		✓
8	Verde	ANAR/MEWF	M31-RO17/M33-RO36: Canal de ape mari pentru conexiunea cu lacul Bentu. Canalul de legătură va fi amplasat în zonele joase de teren având dimensiuni aproximative de 5000 m lungime, 250-500 m lățime și cel puțin 2 m adâncime. 		✓
9	Gri	ANAR/MEWF	Cod necunoscut. În apropiere de Vadu Oii (RKM 249 – 239) lucrări de prevenire a infiltrațiilor, inclusiv:	✓	✓

			- Amestec de pământuri – grosime minima 60 cm si adâncime în jur de 10-14m - Palplanșe din plastic – pereți forți în pământ pentru a preveni infiltrațiile în dig. Lungimea lucrărilor pentru controlul infiltrațiilor este de aproximativ 1500 m. Se realizează un studiu de fezabilitate pentru acest sector de 1,5 km, dar se dorește extinderea acestor studii și lucrări pana la 8 km. NRRP a propus această măsură și pentru toți cei 8 km, dar nu este clar încă dacă măsura este acceptată. Sunt necesare unele cercetări suplimentare, în special sub formă de studii geologice (ale zonei din spatele digului) și studii geotehnice (ale corpului digului). În funcție de rezultatul studiului geologic/geotehnic, în cadrul alternativei 2 în combinație cu măsura 10, ar putea fi propusa o soluție mai verde sau cu un impact mai mic.		
10	Verde	ANAR/MEWF	M31-RO17/M33-RO36: Canal de ape mari de-a lungul localității Vadu Oii cu o lungime de 4500 m, 250 m lățime, 3 m adâncime.		✓
11	Gri	ANAR/Ministerul Transporturilor	Secțiunea Smârdan și Macin: M33-RO34/M24-RO7 Supraînălțare drum pe dig și evaluarea efectului noului drum și pod (studiu) în colaborare cu Ministerul Transporturilor. Lungimea totală este de aproximativ 12 km. Drumul trebuie înălțat cu 0,5 m – 1 m.	✓	
12	Gri	Galați/ANAR/MEWF	M23-RO5: Galați – Zona portului vechi (RKM 150) pereți mobili 2800 m lungime și 1,5 m înălțime așa cum este indicat în harta de mai jos. Prognozarea inundațiilor este esențială pentru ca această măsură să funcționeze. Pe Dunăre acest lucru este relativ ușor din cauza timpului de răspuns lent al Dunării și a numărului suficient de stații de monitorizare.	✓	✓

					
13	Verde	ANAR/MEWF	M31-RO17/M33-RO36: Reproiectarea zonei Cotul Pisicii. Există multe modalități de a îmbunătăți condițiile de mediu și al regimului de inundații prin reproiectarea zonei, însă toate acestea trebuie studiate. Având în vedere comunitățile locale și zonele agricole, ar trebui implementată o abordare condusă de părțile interesate. Scenariul potențial de reproiectare va reactiva probabil unele dintre vechile pârauri din zona joasă de luncă inundabilă mai la sud - vest de dig (a se vedea harta istorică din 1900 de mai jos). Canalele mici de alimentare (săgeți albastre mici) vor transporta excesul de apă provenit de la inundații către sistemul mare de zone umede (săgeți albastre mari). Având în vedere dimensiunea zonei și presupunând că lucrările vor fi similare cu reconectarea luncii inundabile Bistrețului, costurile vor fi între 50 și 100 de milioane de euro.		✓

					
14	Verde	ANAR/MEWF	M31-RO17/M33-RO36: Există loc pentru canale de ape mari pe tronsonul Smârdan-Macina. Efectul de atenuare a riscului la inundații se formează în direcția amonte din punctul cel mai aval al canalului de apă mare, ceea ce înseamnă că orașul Smârdan va avea un beneficiu minor. Cele 3 canale de ape mari, așa cum este indicat în alternativa 2, au o lungime totală de aproximativ 12 km, 200 m lățime și (cel puțin) 2 m adâncime.		✓
15	Gri/nestructural	ANAR/MEWF	M23-RO5: Pregătirea localității Smârdan pentru instalarea de pereți mobili pentru a proteja zona orașului care este încă predispusă la inundații. Zidul are aproximativ 1800 m lungime și 1 m înălțime, indicat de linia punctată albă de mai jos. Prognoza inundațiilor este esențială pentru ca această măsură să funcționeze. Pe Dunăre acest lucru este relativ ușor din cauza timpului de răspuns lent și a numărului suficient de stații pentru monitorizare.		✓

					
16	Nestructural/ studiu	ANAR/MEWF	M24-RO07: Studiu topografic al digurilor amplasate pe fluviul Dunărea pentru: 1) Evaluare corecta a înălțimii/cotelor și 2) Evaluare rezistenta.	✓	✓
17	Gri	ANAR/MEWF	M33-RO35: Pe baza studiului menționat anterior, derularea unui program de consolidare a digurilor Dunării în zonele în care sunt cunoscute sau identificate puncte slabe, iar măsurile alternative probabil nu vor fi fezabile în următorii 50 de ani.	✓	✓

Tabelul de mai jos rezumă zonele cu risc de inundații ale Dunării, comunitățile expuse riscului și măsurile pe alternativă.

Flood Risk RKM	Communities at risk	Alt1	Alt2
340-335 (right)	Oltina	M 1	M 1, M 6
53-33 (left)	Borcea, Bulga, Fetesti, Stelnica	M 2-5	M 2-M 8
249-239 (right)	Vadu Oii	M 9	M 9-M 10
Unknown (right)	Smardan, Macin	M 11	M13, M 14, M 15
155-153, 76-75	Bratianu, Grindu	none	M 13
151-79	Galati (old harbour)	M 12	M 12
Full section	All	M 16, M 17	M 16, M 17

Remarcăm că Alternativa 1 are încă un risc rezidual la Brătianu și Grindu, în timp ce alternativa 2 vizează protecția totală pentru debite corespunzătoare probabilității anuale de depășire de 1%. Dacă, dintr-un motiv oarecare, măsurile sunt respinse sau nu sunt implementate, ambele strategii alternative nu sunt compromise: fie măsurile sunt reprojctate pentru a compensa măsurile lăsate în afară, fie riscul rezidual datorat măsurilor lăsate în afara este acceptat deocamdată.

6. Evaluarea Alternativelor APSFR

[Rezumatul ilustrativ preluat din AST (care include rezumatul costurilor alternativelor)

Tabelele cu costuri și AST ca anexă la rapoarte.]

7. Evidențierea alternativei / strategiei preferate

[Adăugarea descrierii clare a strategiei APSFR preferate, cu specificarea detaliată a modificărilor efectuate în cadrul descrierii strategiei care a fost evaluate (daca este cazul). Includerea rezumatului asupra scorului obținut în urma AMC de mediu pentru orice problema cheie, importanta necesității de a include măsuri de îndepărtare și reducere (atenuare) și modul în care strategia contribuie la obiectivele PMBH, cum ar fi conectivitatea laterală. Descrierea este necesar să include, de asemenea, modul în care pregătirea și raportarea măsurilor la scara A.B.A. și la scara națională reprezintă o parte importantă a strategiei în ansamblul ei, în scopul managementului riscului la nivel de APSFR. Includerea necesității imperioase de realizare a unor studii viitoare cu indicarea direcțiilor necesare a fi abordate în cadrul acestora.]

Măsuri orizontale generice pentru progres:

- *Studiu suplimentar pentru identificarea măsurilor prioritare pentru controlul torenților, inclusiv soluții bazate pe natură pentru gestionarea sedimentelor și îmbunătățirea capacității de adaptare la schimbările climatice.]*

8. Anexe

Tabel masuri GIS

Zone beneficiare masuri in format GIS

Estimări ale costurilor alternativelor

AST - Instrument Centralizator al Evaluării