

## 1. Localizare

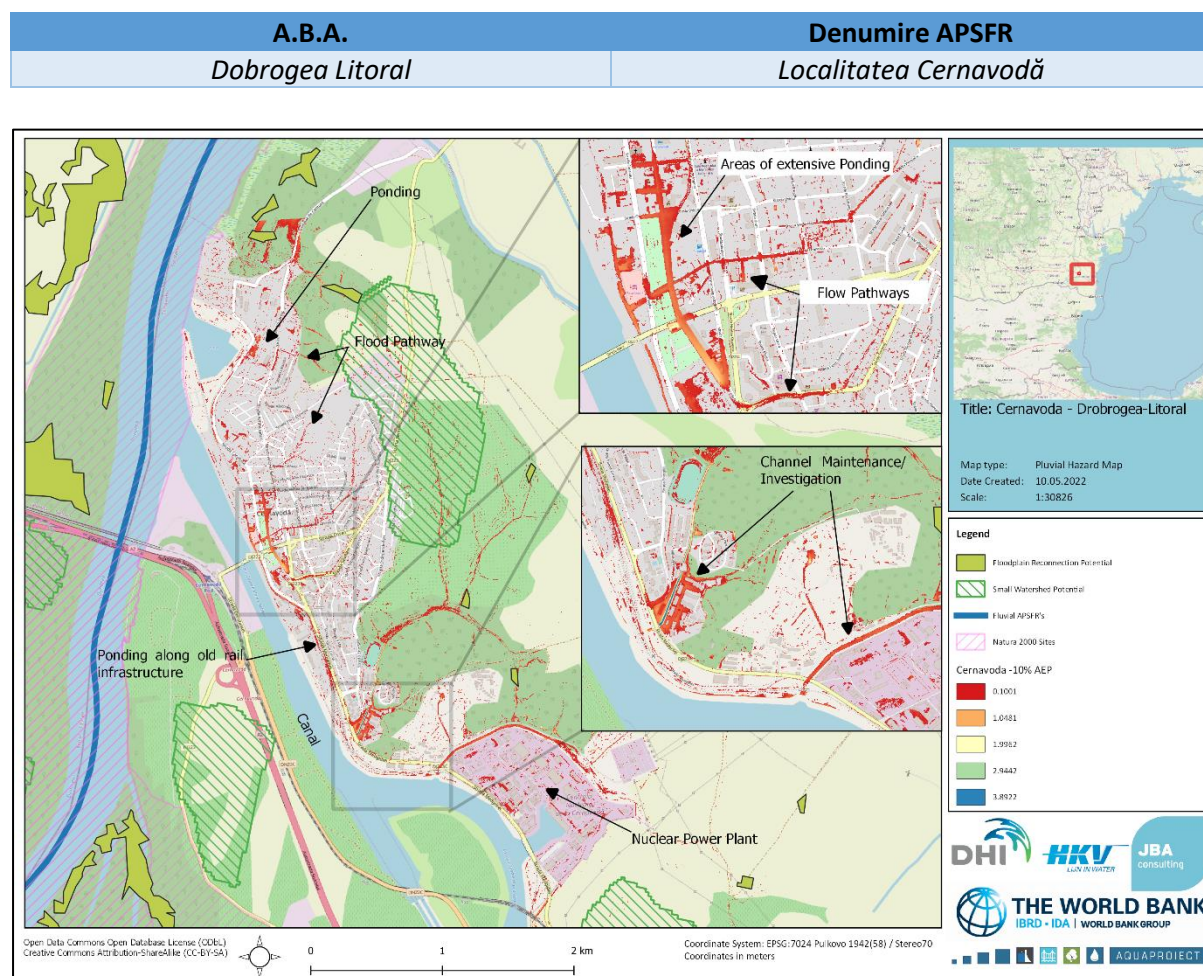


Figura 1 1. Hartă schematică de ansamblu a principalelor zone expuse – sursa pluvială (Harta 1)

## 2. Identificarea problemei de inundabilitate

Problematici	
<b>Modul de gestionare al riscului la inundații în prezent; infrastructura existentă de apărare împotriva inundațiilor.</b>	Un dig de dimensiuni mari (dar discontinuu) este localizat în vecinătatea și în estul orașului Cernavodă, ca parte a infrastructurii canalului navigabil Dunăre-Marea Neagră. Gurile de scurgere ca parte a sistemelor de canalizare sunt localizate pe străzi. Două canale principale de colectare a apei pluviale se află în sudul orașului Cernavodă, un canal evacuând debitele din proximitatea Centralei Nucleare de la Cernavodă. Terenul din vestul orașului, situat în spatele digurilor poate funcționa ca o zonă de stocare a apei provenită în urma inundațiilor pluviale.
<b>Informații extrase din hărțile de hazard</b>	În partea de nord a orașului Cernavodă, adiacent portului principal, drumul principal este expus scurgerilor de suprafață pentru Probabilitățile Anuale de Depășire (AEP) de 10% și 33%. Există trasee de scurgere superficială care provin din regiunile deluroase, mai abrupte de la est. La sud de port, rețeaua feroviară acționează ca o zonă de stocare a viiturii cu Probabilitatea Anuală de Depășire de 33% la sud de Strada Gării, adiacentă podului principal de peste canal. În ceea ce privește Probabilitatea Anuală de Depășire (AEP) de 10%, se observă creșterea puternică a volumului apelor pluviale și extinderea acestora la nord de pod, afectând zonele economice secundare din apropierea Străzii Canalului.

	<p>La est de podul principal, o stradă orientată nord-sud (Strada Dacia) prezintă inundații semnificative pe o lungime de 650 m. Pentru Probabilitățile Anuale de Depășire (AEP) de 10% și 33% adâncimile sunt similare. Infrastructură importantă, cum ar fi Primăria, precum și unități economice secundare cu o densitate mare sunt localizate în zona afectată. O importantă moschee este afectată la sud de Strada Dacii.</p>
<p><b>Există zone de retenție/lacuri de acumulare în bazinul hidrografic al APSFR? Există măsuri propuse în cadrul Abordării 1 Adaptarea infrastructurii existente cu/fără rol de apărare împotriva inundațiilor care facilitează reconsiderarea oportunităților legate de atenuarea și retenția undelor de viitură în amonte?</b></p>	<p>Nu există zone principale de stocare a apei pluviale sau rezervoare identificate în oraș. Digul care se desfășoară paralel cu canalul, poate acționa drept barieră în unele situații împiedicând evacuarea apei pluviale în sistemul de canale.</p> <p>Pe baza informațiilor de pe hărțile NBS (Nature Based Solutions /Soluțiilor Bazate pe Natură - sursa JBA Consulting), pentru România a putut fi identificat un bazin hidrografic în amonte, cu o suprafață de 140 de hectare la nord-vest de oraș, delimitat aval de Strada Gheorghe Doja. Acesta a fost evidențiat ca având un potențial însemnat de atenuare a scurgerilor, cum este cazul barierelor permeabile, sau diverselor obstacole pentru reținerea aluviunilor sau debitului lichid pentru a reduce vitezele de scurgere a apei de șiroire la intrarea către centrul orașului Cernavodă.</p> <p>Au fost identificate, de asemenea, două zone cu potențial de reconectare a zonelor inundabile, tipice în cazul măsurilor de control al torențialității, în scopul reducerii vitezei de curgere și al gestionării transportului sedimentar. Prima este situată la nord de oraș, în apropierea Bisericii Ortodoxe Columbia, cu o suprafață de conectare cu lunca inundabilă de 1,5 hectare. Totodată, direct către est de terenul principal de fotbal / atletism (adiacent Străzii Energiei), există o suprafață similară de legătură cu lunca inundabilă cu o suprafață de 0,5 hectare. Aceste zone pot oferi soluții suplimentare de stocare temporară a apei provenită din scurgere și ar necesita investigații suplimentare.</p>
<p><b>Sunt identificate obstructionari ale curgerii care restricționează scurgerea de suprafață și care generează stagnarea apei la suprafață?</b></p>	<p>Datorită gradului de urbanizare al orașului, căile de propagare ale inundațiilor sunt legate de rețelele rutiere / stradale. Există unele dovezi asupra sistemului subteran de colectare a apelor pluviale, dar acestea par inadecvate (sau inexistente) pentru a oferi redirecționarea viiturilor urbane sau protecția împotriva acestora.</p> <p>Două canale principale de apă adiacente Străzii Energiei și Centralei Nucleare de la Cernavodă necesită o analiză asupra restricțiilor de evacuare a apei pluviale impuse la ieșirea spre canalul principal Dunăre-Marea Neagră.</p>
<p><b>Există secțiuni active ale luncii inundabile care pot fi considerate ca zone de atenuare / propagare a inundațiilor?</b></p>	<p>Suprafețele cvasi-orizontale extinse, adiacente canalului, ar putea fi utilizate pentru a permite stațiilor de pompare construite să pompeze apa pluvială către canalul Dunăre-Marea Neagră pentru evenimentele asociate unor Probabilități Anuale de Depășire (AEP) mai mari de 1%.</p> <p>Datorită naturii tramei stradale urbane, pot exista mai multe oportunități pentru implementarea SuDS (Sisteme Urbane de Drenaj) (zone umede, bazine de retenție și infiltrare), dar și mici zone temporare de stocare a apei pentru atenuarea apelor pluviale în cazul unor Probabilități Anuale de Depășire (AEP) de 10% și 33%.</p>

### 3. Analiza calității datelor

Scor Calitatea Datelor	Date despre infrastructura existentă	Informații de tip Model și Date
<b>A Ideal</b>	Informații cunoscute privind sistemele de canalizare și de drenaj	Model nou din ciclul 2 cu măsurători și date de tip DTM din ciclul 2.
<b>B Acceptabil</b>	Informații cunoscute privind sistemele de canalizare și de drenaj	Model nou din ciclul 2 cu o îmbinare a măsurătorilor și datelor de tip DTM din ciclurile 1 și 2.
<b>C Limitat</b>	Este cunoscută localizarea sistemelor existente de canalizare și de drenaj. Nu sunt disponibile alte informații despre operabilitatea, gradul de funcționalitate a acestora.	Model nou din ciclul 1 sau ciclul 2 bazat în totalitate pe măsurători și date de tip DTM din ciclul 1.
<b>D Insuficient</b>	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.

Scorul Calității Datelor pentru informațiile selectate este **C**, ceea ce înseamnă că strategia APSFR va necesita studii suplimentare.

### 4. Dezvoltarea strategiei

Strategia ia în considerare informații recente cu privire la expunerea la hazardul și riscul de inundații, pe baza modelării hidraulice din ciclul 2, care a fost revizuită de către Administrația Bazinală de Apă, dar și informațiile noi disponibile după finalizarea etapei de Screening.

Verificarea ierarhiei măsurilor verzi	
Există potențialul ca măsurile verzi propuse în zona superioară a bazinului (după caz) să îndeplinească standardul de protecție vizat?	✘
Există potențialul ca măsurile de reconectare laterală propuse (după caz) să îndeplinească standardul de protecție vizat?	✘
Poate fi redusă presiunea asupra infrastructurii de apărare existente prin implementarea unor măsuri verzi?	✘
Pot fi identificate alte măsuri verzi potențiale în scopul managementului regimului de sedimente actual sau al îmbunătățirii protecției împotriva inundațiilor?	✔

Abordarea de management a riscului pluvial la inundații	<b>Q1. Există măsuri de tip low-regret asociate acestei abordări care ar trebui incluse în cadrul strategiei propuse?</b> <i>Măsuri necesare a fi implementate indiferent de situație.</i>	<b>Q2. Există măsuri posibile de tip low-regret asociate acestei abordări a căror viabilitate trebuie confirmată prin studii suplimentare ori prin consultarea autorităților pentru a se confirma dacă sunt viabile?</b>	<b>Q3. Cum ar trebui să fie incluse aceste măsuri viabile într-o Strategie Alternativă APSFR?</b>  <i>Vezi notă subsol tabel</i>
1: Adaptarea infrastructurii existente cu / fără rol de apărare împotriva inundațiilor	x	x	x
2: Reabilitarea ori redimensionarea rețelei de drenaj și a lucrărilor de apărare existente	✓	✓	Parte a comp.
3: Măsuri de reducere a scurgerii de suprafață la scara întregului bazin și acțiuni disperse de reducere a scurgerii de suprafață (precum infiltrarea și captarea în amonte)	x	✓	Incert
4: Atenuarea scurgerii de suprafață din amonte (abordări gri sau verzi)	✓	✓	Parte a comp.
5: Redirecționarea scurgerii de suprafață la distanță de zona de risc	x	✓	Incert
6: Creșterea capacității de transport a albiei prin intermediul rețelei de drenaj a apei de suprafață	x	✓	Parte a comp.
7: Limitarea scurgerii de suprafață prin mecanisme naturale de evacuare (bazate pe gravitație sau pe infiltrare) ori evacuarea prin intermediul sistemelor de pompare	✓	✓	Parte a comp.

**Notă Q3:** Componenta principală - Comp. pr.; Parte a componentei – Parte a comp.; Propunere Incertă – Incert; Răspuns negativ - x

### Descrierea măsurilor

Există trei zone distincte în cadrul APSFR-ului pluvial. Strategia propusă va fi necesar să abordeze toate cele trei zone. Niciuna dintre măsuri nu poate oferi protecție deplină în mod izolat și este adecvată o combinație de abordări, amplexarea măsurilor urmând să fie optimizată într-un plan detaliat de management al apelor de suprafață. Din acest motiv, combinația optimă de măsuri va trebui să fie stabilită în cadrul Studiului de Fezabilitate ulterior.

Abordarea propusa	Descrierea masurilor asociate (dacă exista informații disponibile)	Clasificare măsură Gri-Verde	Autoritatea responsabila
<b>Descrierea succintă a Strategiei APSFR</b>	<p>Măsura cea mai importantă este realizarea unui Plan de Management al Apelor Pluviale pentru zona urbană principală. Mai jos urmează alte recomandări.</p> <p>Se recomandă modelarea detaliată a infrastructurii existente de canalizare pluvială și drenaj stradal al apei pluviale.</p> <p>Întreținerea infrastructurii existente de canalizare a apei pluviale în cadrul Campusului 3 și Centralei Electrice pentru a continua să protejeze infrastructura critică.</p> <p>Promovarea măsurilor de atenuare și infiltrare în amonte în scopul reducerii și mai accentuate a scurgerii de apă pluvială, dar și a aportului sedimentar în amonte de Campusul 3 și de Complexul Centralei Electrice.</p> <p>Potențial ridicat pentru măsuri verzi.</p> <p>Pe baza modelului detaliat se va putea propune o combinație optimă de măsuri din abordările de management al riscului la inundatii prezentate anterior, prin care sa se reduca scurgerea de suprafață din amonte, sa se atenueze surgerea superficială, să se colecteze și să se transporte scurgerea prin rețeaua de canalizare a apei provenită în urma ploilor torențiale și determină soluția adecvată pentru reținerea și / sau descărcarea oricărei acumulări de apă din zone depresionare în canalul Dunăre-Marea Neagră. Este necesară adoptarea unei combinații între măsurile structurale tradiționale, SuDS și Soluțiile Bazate pe Natură, maximizând potențialul măsurilor verzi.</p> <p>Obiectivul de protecție va fi centrat asupra controlului vitezelor și adâncimilor periculoase ale viiturii urbane, asupra asigurării rezilienței infrastructurii critice și asupra refacerii rapide. Unele locații pot fi proiectate pentru a se inunda temporar. Măsurile de zonare a utilizării terenurilor și de control al dezvoltării acestora sunt condiții prelabile pentru orice schemă structurală.</p>		
<b>Măsura 1 (M34-RO38)</b>	<b>Elaborarea unui Plan de Management al Apelor Pluviale pentru Cenavodă.</b>	Nestructurală	
<b>Recomandări</b>	<p>Întreținerea canalului Dunăre-Marea Neagră.</p> <p>Canalul care colectează și deviază scurgerile în scopul protejării Campusului 3 și Centralei Electrice Cernavodă este necesar să fie întreținut corespunzător.</p>	Structurală Ușoară	

	Modelarea hidraulică detaliată a infrastructurii de gestionare a apelor pluviale și determinarea influenței nivelului apelor din canalul Dunăre-Marea Neagră.	Nestructurală	
	Adoptarea unor măsuri de reducere a scurgerilor din amonte și de gestionare a sedimentelor la sursă (în amonte de Campusul 3 și de Centrala Electrică Cernavodă).	Nestructurală	
	Zonarea utilizării terenurilor și controlul dezvoltării acestora (în conformitate cu legislația în vigoare) pentru a restricționa dezvoltarea în zonele cu risc ridicat și în zonele destinate inundării. Totodată, adoptarea de SuDS pentru o dezvoltări viitoare.	Nestructurală	

## 5. Acțiuni ulterioare aprobării PMRI

În scopul implementării măsurilor / recomandărilor propuse, este absolut necesară dezvoltarea unui Plan de Management al Apelor Pluviale, care să ia în considerare, de o manieră integrată atât inundațiile de tip pluvial cât și cele de tip fluvial. În acest sens, este necesară efectuarea de studii specifice / evaluări ale riscului la inundații (bazate pe modelare, prin care să se testeze viabilitatea măsurilor propuse pentru o gamă de valori ale nivelului apei - niveluri considerate ca și condiții la limită în model).