

PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITARE

RAPORTARE STIINTIFICA 2013

Proiect nr. 69/2012

Acronim: **ECOMAGIS**

Cod Proiect: PN-II-PT-PCCA-2011-3.2-1427

Titlul proiectului: “Implementation of a complex GIS for Ecosystem-based Management, through integrated monitoring and assessment of the biocoenosis status and its evolution trends in the fast changing environment at the Romanian coastal zone of the Black Sea”

(“Implementarea unui Sistem Informatic Geografic pentru Managementul Ecosistemelor, prin integrarea, monitorizarea si evaluarea starii si tendintelor evolutive ale biocenozelor existente in mediul dinamic al zonei costiere romanesti”)

RST - Raport stiintific si tehnic in extenso – etapa nr.2 – se va incarca in platforma de raportare in format PDF; maxim 20 pagini etapa intermediara:

PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

Cuprins

1. Introducere	2
1.1 Obiective	3
1.2 Rezumatul etapei	3
2. Rezultate - descriere stiintifica si tehnica	5
2.1 Evaluarea anuala, pe termen scurt, a starii sistemului costier.....	5
2.1.1 Sectorul nordic	5
2.1.2 Sectorul sudic	10
2.2 Evaluarea vulnerabilitatii mediului costier la modificarile climatice	10
3. Implementarea sistemului GIS si a bazei de date aferente	12
3.2 Componenta vizualizare date geografice	13
3.2 Componenta cautare si editare date.....	14
3.3 Componenta administrare date spatiale.....	15
3.4 Componenta administrare habitate.....	16
4. Concluzii	20

1. Introducere

Urmărirea evoluției ecosistemului costier aferent țărmului sub influența fenomenului de eroziune se realizează cu mijloace cartografice digitale moderne odată cu extinderea sistemului GIS asupra proceselor din zona litorală, a ariilor protejate și zonei economice de interes exclusiv, permițând crearea unui suport decizional al implementării unei gestiuni costiere avizate/ICZM în scopul implementării măsurilor de protecție.

Astfel, implementarea unui Sistem Informatic Geografic complex, accesibil în Intranet și Internet poate facilita creșterea implicării cercetătorilor în completarea datelor incluse, facilitând diseminarea informațiilor conform politicilor de mediu și legilor libertății informației.

Sistemul informatic integrat de management al ecosistemului marin și costier (ECOMAGIS) își propune crearea unui instrument puternic de evaluare a biodiversității marine și costiere și monitorizarea evoluției acestora luând în considerare schimbările climatice precum și activitățile umane: dezvoltarea turismului, industrializarea, activitățile agricole, poluarea și altele.

Prin dezvoltarea unui sistem informatic integrat de management al ecosistemului marin și costier s-a urmărit:

- Dezvoltarea durabilă a zonelor costiere, garantând că mediul și peisajele sunt luate în considerare în armonie cu dezvoltarea economică, socială și culturală;

PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

- Conservarea habitatelor din zonele costiere si marine în interesul generațiilor prezente și viitoare;
- Conservarea integrității ecosistemelor, a peisajelor și a geomorfologiei costiere;
- Prevenirea si reducerea efectelor riscurilor naturale, in special pe cele ale schimbărilor climatice, care pot fi cauzate de actiuni ale naturii sau ale omului;
- Crearea unui mediu stabil, de colaborare pentru schimbul și diseminarea practicilor pentru managementul durabil al mediului in zona costiera intre organizatiile relevante in acest sens.

Astfel, prin extinderea instrumentelor moderne de tip GIS ca suport in desfasurarea analizelor datelor spatiale, procesul de selectie al solutiilor/metodelor de protectie marina si costiera poate imbunatatit intr-un mid capital, conducand la realizarea unui *management operational bazat pe ecosistem*.

1.1 Obiective

1. Dezvoltarea unui sistem informatic integrat operational si a bazelor de date GIS aferente, care sa furnizeze informatii cvasi-reale meteo-hidro-bio-geomorfologic marine si costiere care sa creasca capacitatea de control si constientizare la nivel regional.
2. Stabilirea metodologie informatice adaptate la metodologia stiintifica pentru imbunatatirea serviciilor de acces la datele si informatiile ecologice semnificative in zona costiera romaneasca;
3. Evaluarea starii ecosistemului si a necesitati datelor si informatiilor in sprijinul dezvoltarii sistem de operational de monitoring-management costier, bazat pe implementarea unor mijloace informatice moderne;
4. Furnizarea datelor si informatiilor de baza care sa sustina eforturile de management pentru monitorizarea si evaluarea mediului marin si costier al Romaniei.
5. Furnizarea de informatii, evaluari si prognoze a starii ecologice costiere bazata pe monitorizarea la distanta si in teren, baza a retelei de instrumentelor de management pentru ecosistemul costier-marin.
6. Diseminarea informatiilor, evaluarilor si prognozelor catre stakeholderii din zona costiera romaneasca.
7. Crearea unui portal-web ca platforma inovativa care sa sustina schimbul de bune practici in randul organizatiilor de mediu.

1.2 Rezumatul etapei

In Etapa nr.2, s-au continuat studiile de evaluare/fundamentare asupra starii ecosistemelor marine si costiere aferente tarmului romanesc al Marii Negre, prin demersuri de masuratori in situ si realizare a bazei de date de referinta asupra componentelor biotice si abiotice ale sistemului marin si costier, in cadrul urmatoarelor activitati:

Activitate II.1 Dezvoltarea retelei de statii/masuratori si observatii in cadrul specific al tarmului romanesc

PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITARE

Activitate II.2 Colectarea, procesarea si analiza datelor si informatiilor in cadrul unor zone cheie/pilot, uniformizarea topologica a datelor, constituirea structurii bazei de date

Activitate II.3 Implementarea sistemului informatic integrat de management bazat pe ecosistem, precum si polularea si testarea bazei de date aferenta

Rezultatele studiilor de evaluare asupra stării actuale a ecosistemelor marine si costiere de la litoralul românesc a condus si la realizarea unei baze de date de referință sintetice, prin extinderea rețelei de observatii si masuratori, desfasurate in anul 2013, in zona falezelor si al insulelor cordon de nisip din vecinatatea Gurilor Dunarii. Acest raport intermediar cuprinde o caracterizare a modificarilor mediului marin si costier de la litoralul românesc, de la Sulina la Vama Veche, surprinzand modificari spectaculoase in zona insulelor cordon, avand un impact ecologic indus, in zona lagunelor marine aferente, curs de evaluare. Au fost investigate caracteristicile zonelor litorale turistice si vulnerabilitatea habitatelor naturale la modificările induse de factori antropici/naturali extremi care s-au produs in perioada 2012 – 2013.

Rezultatele stiintifice sunt în mare parte originare, fiind rezultatul studiilor si a observatiilor/masuratorilor de teren si al evaluarilor de laborator, fiind realizate de membrii echipelor de lucru ale celor patru parteneri ai consortiului în anul 2013, raportate la rezultate obtinute în anii anteriori. Datele si informatiile au fost raportate la sursele bibliografice si studii anterioare, pentru a se desprinde tendintele de evolutie ale componentelor biotice si abiotice ale sistemului marin si costier ca urmare a actiunii factorilor de risc naturali sau antropici. Acesti factori sunt din ce în ce mai agresivi pe fondul intensificării activităților economice în zonele de coastă/inclusiv transfrontaliera, dar si ca urmare a intensificarii parametrilor meteo-hidrologici anuali.

Proiectarea si implementarea sistemului informatic a inclus formarea efectiva a bazelor de date marine/costiere asociată sistemului informatic integrat de monitoring s-a realizat în bună parte pe sursele de informatii stiintifice incluse succint in acest Raport de fază, dar care vor fi considerate si evidentiata ca baza de pornire in urmatoarele doua etape, in conformitate cu planul de lucru al proiectului.

Adtfel, sistemul informatic de management al ecosistemului marin si costier (ECOMAGIS) se constituie intr-o solutie de tip GIS-WEB, care suporta prelucrari complexe si un numar mare de utilizatori. Toate informatiile grafice, text, imagine si multimedia asociate, vor fi pastrate într-o baza de date relationala cu componenta Data Warehouse, iar exploatarea GIS-WEB va fi preluata de un server de WEB.

Aplicatiile GIS reprezinta motoare puternice pentru elaborarea si predictia proceselor dinamice ale ecosistemelor marine si de coasta. Metodele GIS de integrare a analizelor de date spațiale pot oferi o înțelegere esențială în procesul de selectie a politicilor de protecție marina și de coastă si poate fi motorul operational pentru managemntul ecosistemului.

Data warehousing este, de asemenea, foarte util din punct de vedere al integrării surselor de date heterogene. Sistemul poate astfel sa colecteze diferite tipuri de date si sa realizeze integrarea acestor date si accesul eficient la aceste date.

Arhitectura software a sistemului informatic propus se bazează pe **tehnologii moderne și mature**, deja verificate și cu rezultate spectaculoase în implementările altor proiecte. Arhitectura

PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

software este centrată pe **componente reutilizabile** oferite prin module bine delimitate, asigurându-se un grad înalt de **extensibilitate și fiabilitate** atunci când necesitățile o cer.

Integrabilitatea și interoperabilitatea cu alte aplicații de la furnizori diferiți nu creează probleme întrucât în sistem sunt utilizate **standarde și protocoale deschise** atât intern cât și extern. Componentele noului sistem informatic sunt construite independent de platforma hardware folosită, asigurându-se un **grad înalt de portabilitate**.

O astfel de **arhitectura modulară** asigură o disponibilitate ridicată și o **scalabilitate liniară deopotrivă orizontală și verticală**, prin posibilitatea de suplimentare cu putere de procesare sau memorie, ori respectiv prin adăugarea de servere de aplicație și bază de date, fără a impune stoparea temporară a serviciilor dezvoltate.

Soluția realizată folosește soluția server GeoServer și sistemul de baze de date PostgreSQL cu extensia spațială PostGIS și componența de data warehouse, care poate gestiona baze de date de tip enterprise și se va configura pentru a procesa volume mari de date GIS și alfanumerice.

2. REZULTATE - descriere științifică și tehnică

2.1 Evaluarea anuală, pe termen scurt, a stării sistemului costier

2.1.1 Sectorul nordic

Colmatarea golfului Musura afectează nivelul apei în golf, precum și modul de scurgere a apei spre mare și circulația de apă și sedimentelor în zona canalului Sulina. În aceste condiții se creează premise de transformare în timp al golfului într-o lagună. Pe de altă parte, continuarea alimentării cu apă fluvială a golfului Musura va necesita prezenta unei “supape” în grindul marin de închidere a golfului pentru evacuarea în mare a apei din golf, ceea ce a fost creată în ultimii ani .

Evoluția morfologică a insulei cordon de nisip care închide Golful Musura este susținută de imaginile satelitare rezultate în diferiți ani (1975, 1999, 2006, 2011 și 2013), anexate.



Fig. 1a - Imagine satelitara din anul 1975



Fig. 1b - Imagine satelitara din 1999
a zonei golfului Musura

PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITARE

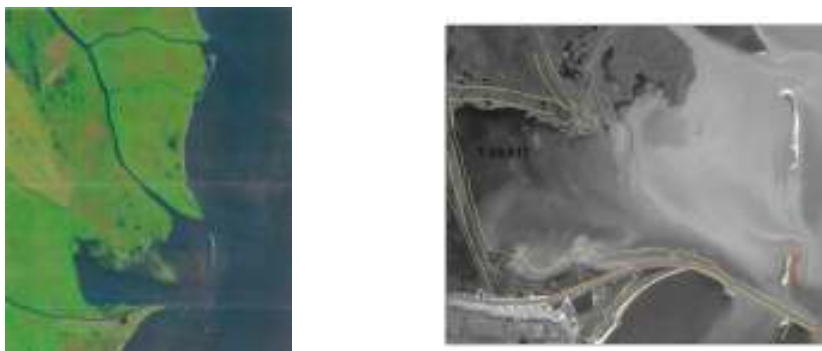


Fig. 2a si b - Imagine satelitara din anul 2006 a golfului Musura

Impactul modificarilor hidro-morfologic din zona Golfului Musura

Geomorfologia costiera a tarmului romanesc nordic al Marii Negre trebuie studiata cu toata atentia cuvenita, in special in privinta influentei variatiilor hidrologice ale debitului Dunarii, dar si a variatiilor nivelului mediu al marii.

In conditiile hidrologice de primavara, durata in care nivelurile medii maxime inregistrate la statia hidrologica marina Sulina sunt de peste +40 cm este de cca. 120 zile, perioadă in care se manifestă si furtunile de primavară, specifice perioadei echinocțiului, plaja va fi inundată quasi-permanent, iar valurile deferlate vor inainta mult pe plajă, afectând dinamica depozitelor sedimentare neconsolidate.

De asemena, influenta regimului hidrologic marin, se resimte ca influenta determinanta pe timpul furtunilor, in cazul litoralului nordic, fenomenul de suprainaltare a nivelului marii determina, pe langa apropierea de tarm a bazei de actiune a valurilor, depasirea perisipurilor si de multe ori strapungerea acestora. Pentru apele costiere intens modificate din punct de vedere al interventiei antropice, sunt resimtite influentele orientarii curentului general de la nord la sud, respectiv a orientarii liniei tarmului si curbelor batimetrice, care induc o asimetrie considerabila in distributia directiilor de propagare a valurilor si curentilor in zonele de mica adâncime din apropierea malului, prin reducerea fetch-urilor pentru vânturile de vest, precum si prin efectul refractiei valurilor la apropierea de mal, care face ca crestele valurilor sa devina paralele cu linia tarmului. Sunt induse astfel valori semnificative ale curentilor longitudinali aferenti predominantei acestor valuri incidente, care se propaga in 90% din cazuri pe cele cinci directii cuprinse intre nord-est si sud-est, avand magnitudini între cuprinse in intervalul 30 - 150cm/s cu efecte semnificative asupra dinamicii apelor costiere, dar sistemului costier pe ansamblu.

PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITARE



Fig. 3a - Insula Musura



Fig. 3b - Detaliu

Insula cordon Musura s-a redus foarte mult in suprafata in ultimii ani, in anul 2013, ea prezentand si o foarte mare imprastiere/fracturare, urmare a scadeii fluxului de sedimente in zona Stambulul Vechi - canal Musura, precum si a digului deflector din zona gurii de varsare a Canalului Bistroe (existent in partea ucraineana).

Insula care inchide golful Musura variaza in suprafata functie de amplitudinea nivelurilor care au caracter de interferenta Dunare-Mare.

Observatiile recente efectuate pe baza masuratorilor GPS si a datelor satelitare (Landsat8 din 08.05.2013/30m rezolutie), evidentiaza translatia acestei insule cordon spre interiorul golfului, dar si ruperea ei in mai multe segmente.

Variabilitatea enuntata anterior este confirmata de ultimele imagini satelitare, in care se observa ca la un nivel mai ridicat al Marii Negre, ata bancurile de nisip submerse, cat si insulele, isi diminueaza suprafata. In tabelul urmat, sesizarea enuntata este confirmata de un bilant al suprafetelor acestora:

An	Aria (S)	Perimetru (P)	lungimea liniei de tarm/unitate de arie (km/kmp)
2003	0.50	8.84	17.85
2013	0.29	8.19	28.28

2013	28.28
2003	17.85
An	lungimea liniei de tarm/unitate de arie (km/kmp)

Masuratorile GPS pentru sectorul romanesc al insulei cordon confirma reducerea in suprafata:

PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

An	Aria (A) (Ha)	Perimetru (P) (Km)	Indice P/A (km/kmp)	Observations
2007	16.2	3.8	23.15	Vectorizare
2010	17.7	4.1	22.99	masuratori GPS
2011	11.7	3.5	30.20	masuratori GPS
2012	10.9	3.4	31.09	masuratori GPS
2013	9.5	2.2	22.96	masuratori GPS



Fig.4 - Masuratori GPS in partea romaneasca a insulei Musura

Evaluarea schimbarilor morfologice in zona iminenta Canalului Bâstroe, s-a realizat pe baza bilantului suprafetelor cordonului de nisip care transforma baia Musura intr-o laguna marina, releva in prezent o situatie relativ stabila, estimandu-se ca in viitor se vor mentine deschiderile create, datorita pe de o parte al deficitului de aport sedimentar dinspre nord, indus de blocarea in zona digului de protectie a senalului canalului Bastroe, iar pe de alta parte datorita redistribuirii locale, induse de câmpul de difractie, si respectiv, de transmiterea valurilor in zona de varsare a canalului Sulina.

Rezultatele analizei datelor satelitare asupra bai Musura in intervalul 1975 - 2013 indica o redistribuire a sedimentelor si o fracturare accentuata a acesteia, datorita reducerii sursei de sediment.

PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

Daca din punct de vedere al impactului asupra biodiversitatii, respectiv al reducerii habitatelor de cuibarire, reducerea suprafetei insulei datorita scaderii debitului solid, prin redistribuirea debitelor lichide intre bratul Chilia, Stambulu Vechi si canalul Bistroe, precum si prin indepartarea sursei de sediment, modificarile induse creeaza un impact asupra avifaunei/risc maxim, faunei acvative/risc mediu.

Reducerea suprafetei cordonului de nisip dupa terminarea lucrarilor la canalul Bistroe reflecta reducerea ratei de transport sedimentar in sistem, ca efect al construirii digului deflector care apara intrarea pe canal, determinata de redistribuirea debitelor pe bratele deltei secundare a Chilieii, aflata sub influenta directa a lucrarilor din Canalul Bistroe.

Daca in **2007**, in momentul extinderii retelei ecologice europene Natura 2000 in Romania, Baia Musura a fost incadrata in tipul de habitat **1130 Estuare** (*avand Corespondența cu sistemele de clasificare utilizate la nivel european (Palearctic Habitats): PAL. CLASS.:13.2. Estuare deltaice dominate de fluvii-râuri formate din acumulări ale sedimentelor din jurul gurilor de vărsare, deseori constituite din numeroase canale*), **datorita proceselor hidro-morfo-dinamice accelerate in ultimii ani**, in cursul monitorizarilor habitatelor marine din **2013**, caracteristicile existente au determinat incadrarea acestuia in categoria ***1150 Lagune costiere** (*avand Corespondența cu sistemele de clasificare utilizate la nivel european (Palearctic Habitats): PAL.CLASS.21: Ape saline sau hipersaline aflate în vecinătatea oceanelor sau mărilor, formate uneori din brațe de mare și separate de mare prin obstacole din nisip sau piatră*).

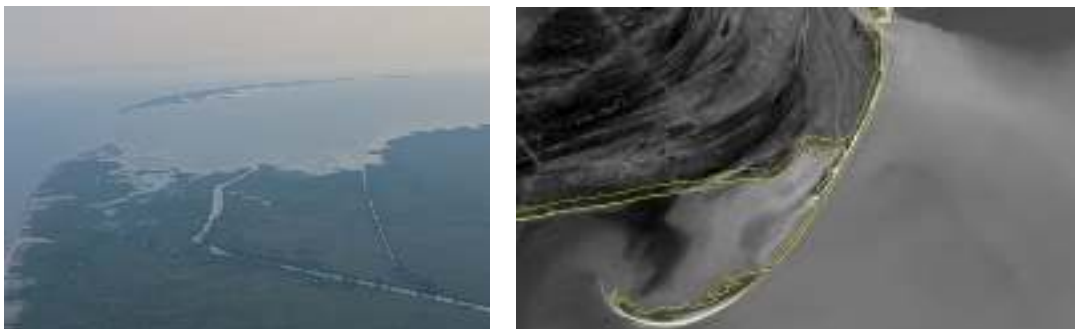


Fig. 5 a si b – Ruptura in Insula Sahalin: Imagine aeriana (motodeltaplan – 20 august 2013), respectiv imagine satelitara (Landsat8 – 8 mai 2013)

Existenta suspensiilor fine din apă si efectul acestora este dat de valorile turbiditatii (6.81 in zona continentală si 30.4 in zona de comunicare al lagunei cu marea), situatie ingrijoratoare pentru colmatarea biocenozelor bentale la distanțe mari, in mare, de-a lungul sau departe față de zona costiera (zeci sau sute de kilometri).

De asemenea, transparenta, masurata cu discul Secchi arata valori cuprinse intre 0.45 in partea centrala a lagunei si de 1.0 in partea continentală (estica).

Flora si fauna lagunei este cea specifica Deltei Dunarii, cu componenta traditionala a speciilor migratoare; bazata pe specii de moluște, crustacei, pești, păsări importante pentru biodiversitate. Pe alocuri, planta *Trapa natans* formeaza covoare de netrecut cu barca.

PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITARE



Fig. 6 - Trapa natans in Baia Musura (2013)

Observatiile actuale asupra ihtiofaunei arata ca acestea au fost diminuate drastic atat calitativ, cat si ca frecventa si biomasa. Domina speciile fara valoare comerciala. Pescuitul stiintific efectuat cu unelte stationare in vara 2013, a relevat capturi slabe cu dominanta carasului *Carassius carassius*.

In zona Grindului Chituc au fost observat aglomerare de corturi/activitati de campare in zona plajei. In vederea stoparii procesului de eroziune a suprafetelor de plaja de catre masinile de teren, si a impactului ecologic al activitatilor de campare/afectarea biocenozelor plajei emerse, in special asupra vegetatiei psamofile.



Fig. 7 - Corturi/dare de masini de teren – pe plaja

2.1.2 Sectorul sudic

In zona litoralului sudic, masuratorile GPS asupra liniei tarmului si falezei au relevat un proces relativ stabil in ceea ce priveste eroziunea, remarcandu-se unele activitati de extindere a protectiei si amenajarilor existente.

2.2 Evaluarea vulnerabilitatii mediului costier la modificarile climatice

Alături de modificările climatei, presiunea antropică în creștere va determina, o degradare ecosistemelor, mărind vulnerabilitatea acestora. Vulnerabilitatea este diferită în funcție de caracteristicile ecosistemelor. Agrosistemele și, în general, sistemele modificate antropice, au o

PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYARE

capacitate mai bună de a se adapta unui spectru larg la modificări globale. În schimb, ecosistemele naturale sunt mult mai sensibile.

Principalii factori care determină reducerea biodiversității sunt: modificările în utilizarea terenurilor, însoțite de pierderea și fragmentarea habitatelor, modificările climatice, schimbările în depunerea azotului, creșterea concentrației de dioxid de carbon în atmosferă, modificările biotice (introducerea deliberată sau accidentală a unor specii străine în ecosistem), degradarea peisajelor, deversări de petrol în mare, comerțul internațional cu diferite specii și biotehnologiile.

Rezultatele obținute sunt sintetizate pe câteva direcții importante și anume: caracteristicile de variabilitate ale principalilor parametri climatici din zona costieră; mecanismele care controlează variabilitatea climatică și în final scenarii legate de posibilele schimbări în evoluția parametrilor climatici analizați după diverși cercetători și specialiști din domeniul climatologic.

Din studiile realizate pe intervalul 1960-1990 și 2000-2009, înainte de perioada 2010 – 2013, în care s-au înregistrat variabilități atipice în alt registru de magnitudine, s-a constatat o încălzire semnificativă pentru amplasamentul studiat.

Astfel, dacă în partea de nord a litoralului tendința generală a precipitațiilor a fost aceea de scădere, iar tendința temperaturilor a fost de creștere, în partea de sud, tendința precipitațiilor a fost de creștere a cantității medii, odată cu creșterea mediei temperaturilor.

În final se poate spune că: pentru temperatură există o creștere semnificativă medii anuale pe perioada analizată în special în sezonul de primăvară și de vară, pentru precipitații se constată o ușoară scădere a cantității anuale în special în sezonul de iarnă. De asemenea: creșterea numărului de luni aride, scăderea lunilor reci și umede, scăderea numărului de luni temperate, precum și scăderea lunilor calde și umede.

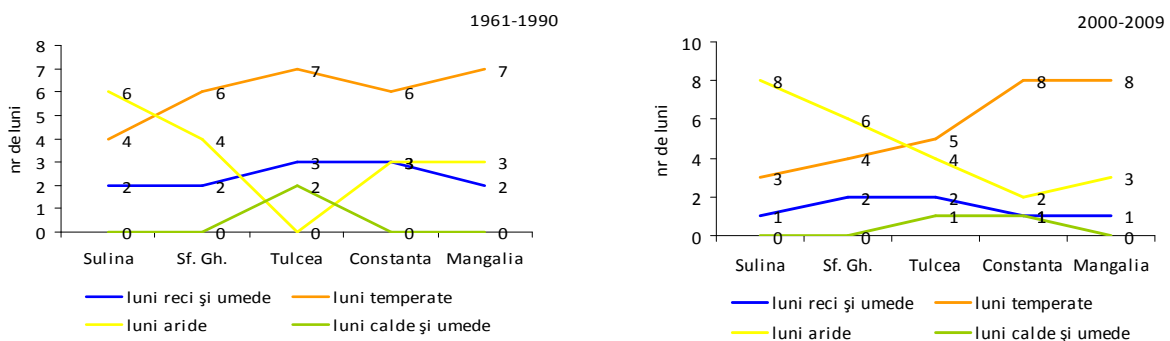


Fig. 8a și b - Climograma Peguy la stația Sulina pentru intervalul de referință 1961-1990 comparativ cu perioada de 2000-2009

PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

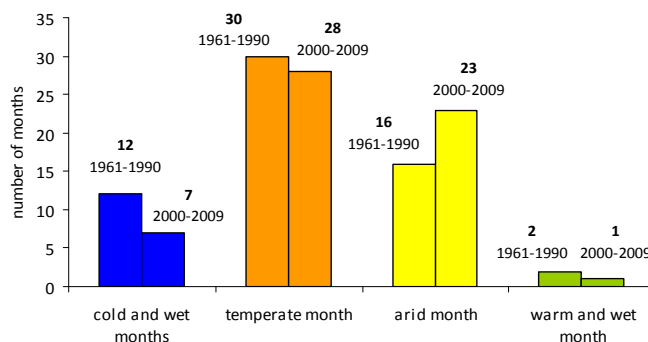


Fig. 9 - Variatia lunilor caracteristice din perioada de referinta 1961-1990 comparativ cu perioada 2000-2009 pentru arealul studiat

3. Implementarea sistemului GIS si a bazei de date aferente

SISTEM INFORMATIC ECOMAGIS – ARHITECTURA FUNCTIONALA

In urma activitatilor de colectare, procesare si analiza a datelor si informatiilor in cadrul unor zone cheie/pilot s-a realizat structura bazei de date in vederea evauarii ecosistemului marin si costier.

Baza de date geo-referentiate va oferi informatii grafice si textuale despre:

Straturi de baza:

- Linia tarmului (shape – linie); reprezinta delimitarea geografica a tarmului in intervale de timp anuale;
- Reteaua hidrografica (shape - linie): reprezinta delimitarea geografica a raurilor din zona Dobrogea;
- Lacuri (shape - poligon): reprezinta delimitarea geografica a lacurilor din zona Dobrogea;
- Batimetrie (shape - linie): reprezinta curbele de nivel calculate pentru identificarea adancimii apei in Marea Neagra;
- Localitati (shape – punct / poligon): reprezinta delimitarea geografica a unitatilor administrativ teritoriale;
- Mare teritoriala (shape - linie): reprezinta delimitarea geografica a Marii Negre inclusa in teritoriul Romaniei;
- Zona economica exclusiva (shape - linie): reprezinta delimitarea geografica a zonei economice;
- Zona costiera (shape - poligon): reprezinta delimitarea geografica adiacenta tarmului Marii Negre.

Geologie:

Soluri (shape - poligon): reprezinta harta solurilor;

Vegetatie (shape - poligon).

Utilizarea terenurilor:

Harta utilizarii terenurilor (shape - poligon): reprezinta localizarea geografica si utilizarea terenurilor in agricultura.

Arii marine protejate:

SPA (shape - poligon): situri protejate localizate geografic Natura 2000;

PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

SCI (shape - poligon): situri protejate localizate geografic Natura 2000;

Rezervatii (shape – poligon): arii protejate pentru conservarea ecosistemului.

Habitat:

Terestre (shape – poligon / tabel): zone geografice in care sunt identificate habitate terestre;

Marine (shape – poligon / tabel): zone geografice in care sunt identificate habitate marine.

Functionalitatile sistemului ECOMAGIS realizate in cadrul acestei etape sunt organizate in trei componente importante:

- Componenta vizualizare date geografice
- Componenta cautare si editare date
- Componenta administrare date spatiale
- Componenta monitorizare habitate

3.1 Componenta vizualizare date geografice

Componenta vizualizare date geografice este accesibila intr-un browser web printr-o interfata harta si permite vizualizarea datelor spatiale conform necesitatilor utilizatorilor. Componenta de vizualizare a datelor geografice va dispune de urmatoarele sectiuni principale:

Sectiunea harta;

Sectiunea legenda straturi geografice;

Sectiunea vizualizare atribute;

Bara de instrumente de navigare pe hartă (Zoom în by Box, Zoom Out, Zoom Previous, Zoom Forward, Pan și Full Screen) si instrumente de masurare.



Fig. 10 - Interfata vizualizare date ECOMAGIS


In cadrul Sectiunii Harta vor fi vizibile datele geografice: date vectoriale sau date raster. La deschiderea aplicatiei aceasta sectiune va fi vizibila tuturor utilizatorilor.

Sectiunea Legenda permite organizarea straturilor spatiale pe teme de obiecte. Fiecarui strat spatial îi corespunde câte o tabela cu informatii spatiale în baza de date ECOMAGIS iar o tema de straturi va contine o grupare straturi care au caracteristici comune.

Sectiunea Instrumente de navigare va pune la dispozitia utilizatorului o bara de unelte cu care utilizatorul poate acționa asupra informatiilor geografice. Uneltele puse la dispozitie în aceasta bară vor servi pentru realizarea urmatoarelor funcționalități: zoom in, zoom out, pan, întoarcere la poziția anterioară, vizualizare la dimensiune maximă, selecție zonală, navigare după coordonate, măsurare distanță și arii.



PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

Optiunea  Masurare va permite afisarea de coordonate si masurarea de distante si suprafete pe harta. La apasarea acestui instrument se va deschide fereastra Masurare care va oferi urmatoarele optiuni:

afișarea coordonatelor unui punct sau a unei zone de selecție marcate printr-un dreptunghi.

măsurarea distanței (în diferite unități de măsură).

măsurarea perimetrului și a suprafeței unui poligon (în diferite unități de măsură).

Sectiunea Atribute care va permite vizualizarea informatiilor alfanumerice asociate unui obiect geografic. In cadrul sectiunii Atribute, la selectia unui element geografic pe harta se vor afisa urmatoarele informatii:

Atribute: in cadrul acestei sectiuni se vor afisa campurile din tabela de attribute asociata elementului respectiv.

Valoare: in cadrul acestei sectiuni se vor afisa valorile corespunzatoare campurilor din tabela de attribute.

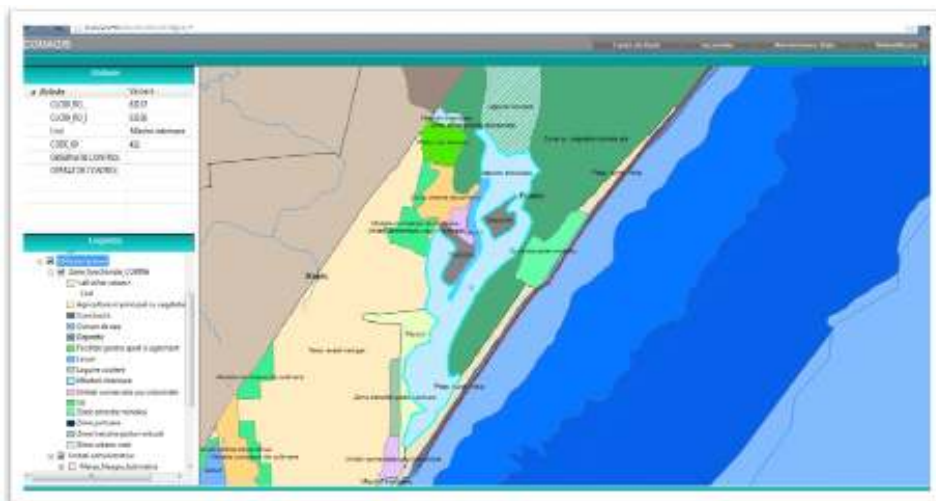


Fig. 11 - Vizualizare atribute utilizarea terenurilor costiere

In cadrul solutiei ECOMAGIS vor putea fi vizibile informatii geografice online, prin intermediul serviciilor gratuite puse la dispozitie de Google Maps: Harta satelitara, harta topografica si harta cailor de comunicatii.

3.2 Componenta cautare si editare date


Componenta cautare si editare date va fi accesibila pentru fiecare strat geografic din cuprinsul legendei. Pentru fiecare strat geografic utilizatorul va putea vizualiza toate informatiile alfanumerice asociate in cadrul ferestrei Tabela de attribute. Pentru fiecare inregistrare din cuprinsul tabelii de attribute va fi permisa selectia simpla sau multipla iar elementele selectate vor putea fi vizualizate pe harta.

PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE



SITECODE	SITE_NAME	PERIMETER	HECTARES	AREAHA	TYPE	VER
ROSCB138	Mobilu de la Ploiesti	2118	5	0	B	v
ROSCB146	Pădurea de stejar galben de la...	2380	7	7	B	v
ROSCB082	Arboretul de castan-convect...	2574	286	287	B	v
ROSCB043	Comana	22202	2040	2040	B	v
ROSCB084	Definit Municipal	40620	2429	2429	B	v
ROSCB089	Gala - Căminu Căminului	1883	60	60	B	v
ROSCB022	Bucuresti	17749	2028	2028	B	v
ROSCB225	Sălcia Târnova	524	45	45	B	v
ROSCB034	Pădurea Ciugăni - Valea Mări	2642	165	167	B	v
ROSCB062	Valea Iezer	2847	246	246	B	v
ROSCB287	Valea Râpa	1380	81	82	B	v
ROSCB089	Drobeta	4020	20	20	B	v
ROSCB03	Căminu Târnova	21157	2120	2120	B	v
ROSCB084	Felice - Râd	2040	186	186	B	v
ROSCB185	Pădurea de la Sălcia	810	88	88	B	v
ROSCB025	Cela	9754	527	527	B	v
ROSCB061	Definit Ciugăni Negru	4087	202	202	B	v
ROSCB184	Lunca Sălcia și Ciugăni R.	4707	65	65	B	v
ROSCB095	Ciugăni Râd și Ciugăni R.	10119	189	189	B	v

Fig.12 - Vizualizare tabela de atribute asociata unui strat geografic

In cadrul ferestrei de atribute asociata unui strat geografic se va implementa functionalitatea  Cautare atribute prin care se va deschide un meniu de cautare care permite selectia atributelor dupa mai multe criterii.

Cautare atribute

Functionalitate de Editare informatii alfanumerice este accesibila pentru fiecare strat geografic activ din cuprinsul legendei si va permite editarea atributelor elementelor spatiale din baza de date.

Meniul Editare Atribute va cuprinde optiunile de editare si salvare a atributelor asociate obiectelor spatiale. Acest meniu va fi accesibil doar pentru utilizatori care au drept de editare. Pentru a edita un element spatial se va selecta stratul din legenda pentru care se doreste editare, se va selecta apoi elementul din stratul respectiv iar apoi in tabela de atribute implementata, situata deasupra legendei se va putea edita noul atribut. Se va edita in sectiunea Value, noua valoare a campului.

Editarea atributelor alfanumerice

3.3 Componenta administrare date spatiale

Componenta Administrare Straturi permite utilizatorilor de tip Administrator importul fisierelor shape in baza de date, stergerea sau redenumirea unui strat existent importat, precum si afisarea sau ascunderea straturilor pentru toti utilizatorii. Prin această componenta se vor gestiona straturile existente în baza de date ECOMAGIS și va permite adăugarea, modificarea și gestionarea straturilor noi. Straturile care urmează a fi gestionate și încărcate în aplicatia ECOMAGIS sunt straturi vectoriale care vor conține date de forma punct, poligon și polilinie precum si tabele de date alfanumerice.

Meniul de administrare a datelor spatiale are urmatoarele functionalitati: Import data, Layer Manager si Export Data.

Meniu Administrare Date

Import Data

Pentru gestionarea si administrarea elementelor grafice de tip punct, linie si poligon se va implementa functionalitatea Import Data care va permite încărcarea în baza de date ECOMAGIS a datelor de tip *.shp: punct, polilinie si poligon. Pentru incarcarea datelor de tip .shp se vor

PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

realiza arhive .zip care trebuie sa contina fisierele .shp, .shx, .dbf și .prj. Aceasta arhiva va fi incarcata prin intermediul interfetei web.

Va fi permisa atat incarcarea unui nou strat spatial dar si actualizarea unui strat existent cu noi informatii.

Strat spatial in baza de date ECOMAGIS

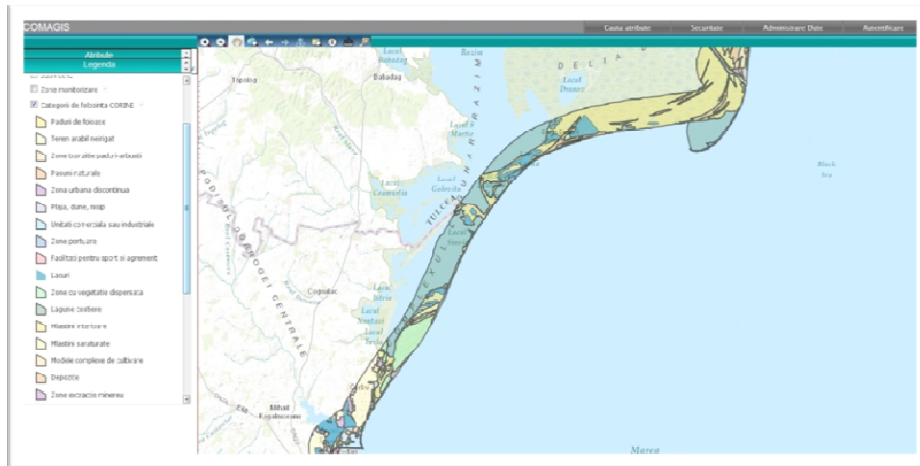


Fig. 13 - Import categorii de folosinta

Layer Manager

Pentru gestionarea și administrarea elementelor spațiale de tip punct, polilinie și poligon se va implementa funcționalitatea Layer Manager care va permite modificarea datelor spațiale din baza de date ECOMAGIS. În cadrul acestei funcționalități se vor implementa următoarele funcții importante pentru gestionarea straturilor:

Proprietati, care va permite pentru fiecare strat din baza de date setarea caracteristicilor de strat vizibil, editabil precum și stratul tematic din care face parte.

Modificare care va permite modificarea numelui unui strat existent în cadrul bazei de date.

Adaugare Camp care va permite adăugarea, modificarea sau ștergerea campurilor de atribute asociate unui strat.

Ștergere care va permite ștergerea unui strat din baza de date.

Export Data

Pentru gestionarea și administrarea elementelor grafice de tip punct, polilinie și poligon se va implementa funcționalitatea Export Data care va permite exportul din baza de date ECOMAGIS a datelor. În cadrul acestui meniu se vor implementa următoarele funcționalități:

Export strat care permite exportul în fișiere shape tuturor înregistrărilor din cadrul stratului spațial.

Export selecție care permite exportul în fișier shape doar a înregistrărilor selectate din cadrul unui strat spațial.

Export imagine care permite exportul în fișiere imagine: geotiff, jpeg și png a elementelor spațiale selectate pe hartă. Se va exporta în fișiere de tip imagine doar imaginea care va fi vizibilă pe ecran la momentul exportului. Aceasta va conține toată informația vizibilă pe ecranul aplicației.

3.4 Componenta monitorizare habitate

Monitorizare biocenoză va fi componenta sistemului care ne oferă informații referitoare la habitate și organisme animale care populează zona costieră și marină a Mării Negre. Pentru

PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

monitorizarea habitatelor s-au creat urmatoarele zone de monitorizare: Sulina – Sf. Gheorghe, Sacalin - Zatoane, Perisor - Portita, Portita – Periboina, Grindul Chituc, Corbu - Capu Midia, Cap Midia – Incinta Portului, Navodari – Mamaia, Constanta, Agigea – rezervatie, Eforie Nord, Eforie Sud – Tuzla, Mlastina Hergheliei – Mangalia, 2 Mai – Vama Veche.

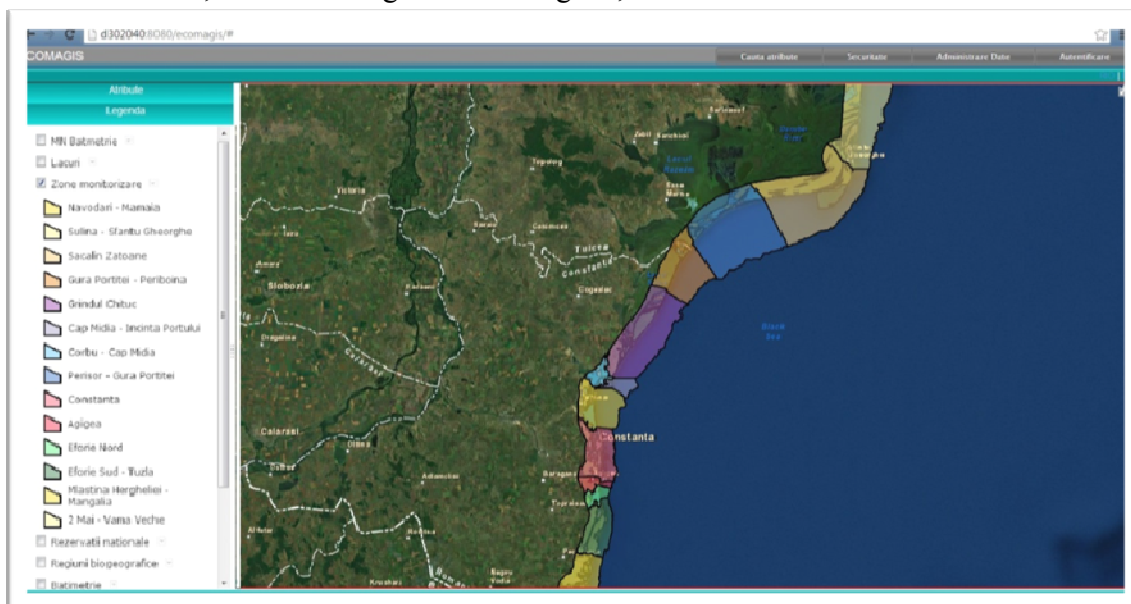


Fig. 14 - Zone monitorizare habitate

Pentru evaluarea habitatelor se vor crea tabelele de atribute „Habitare_terestre” si „Habitare Marine” care va inregistra informatiile specifice habitatelor terestre/marine astfel:

Denumire camp	Descriere valoare
Zone_monitorizare	Se va inregistra zona de monitorizare in care se gaseste habitatul de interes.
Zona_biogeografica	Se va prelua automat tipul regiuni biogeografice in care se gaseste habitatul de interes, pe baza intersectiei zonei de monitorizare cu stratul Zona_biogeografice.
Arie_protejata_SCI	Se va prelua automat numele ariei protejate in care se gaseste habitatul de interes, pe baza intersectiei zonei de monitorizare cu stratul Arie_protejata_SCI..
Arie_protejata_SCI	Se va prelua automat numele ariei protejate in care se gaseste habitatul de interes, pe baza intersectiei zonei de monitorizare cu stratul Arie_protejata_SCI.
Rezervatii_naturale	Se va prelua automat numele rezervatiei natural in care se gaseste habitatul de interes, pe baza intersectiei zonei de monitorizare cu stratul Rezervatii_naturale..
Denumire_habitat	Se va introduce numele habitatului de interes
Tip_habitare	Se va introduce pe baza de nomenclator (habitate marine sau terestre)
Cod_Natura2000	Se va introduce codul pe baza de nomenclator.
Cod_Eunis	Se va introduce codul pe baza de nomenclator.

PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITARE

Cod_Palearctic_habitas	Se va introduce codul pe baza de nomenclator.
Cod_RO	Se va introduce codul pe baza de nomenclator. Acest camp se refera la codul habitatului in clasificarea romaneasca (dupa Donita et al, 2005).
Descriere_habitat	Se va introduce manual.
Starea_conservare	Se va introduce pe baza de nomenclator :favorabila, inadecvata dar se imbunatateste, inadecvata, inadecvata si se inrautateste, slaba dar se imbunatateste, slaba, slaba si se inrautateste, necunoscuta.
Calitate_habitat	Se va introduce pe baza de nomenclator: buna, moderata, slaba.
Presiuni_antropice	Se va introduce pe baza de nomenclator:moderate, majore, neglijabile.
Tendinta_evolutie	Se va introduce pe baza de nomenclator: stabila, crescatoare, descrescatoare, necunoscuta.
Factori_de_risc_natural	Se va introduce pe baza de nomenclator :valuri inalte, valutri puternice, eutrofizare, secete prelungite, stepizare dune, alunecari de teren, specii invazive care au devenit dominante, etc
Factori_de_risc_antropic	Se va introduce pe baza de nomenclator: amenajare plajei in scop turistic, amenajari portuare, pasunat, depozit deseuri, constructii rezidentiale, largirea drumului, extragere nisip, ruderalizare, amenajari portuare, poluare, etc.
Asociatii_vegetale_caracteristice	Se vor introduce speciile de asociatii vegetale de recunoastre.
Specii_flora_de_recunoastere	Se vor introduce speciile de flora de recunoastre.
Specii_flora	Se vor introduce manual speciile de flora cu prezenta ridicata in cadrul habitatului.
Raritati_floristice	Se vor introduce speciile de flora rare identificate in cadrul habitatului.
Specii_plante_accidentale	Se vor introduce speciile de plante accidentale identificate in cadrul habitatului.
Specii_plante_invazive	Se vor introduce speciile de plante invazive/potential invazive identificate in cadrul habitatului.
Specii_nevertebrate_caracteristice	Se vor introduce speciile de nevertebrate identificate in cadrul habitatului.
Specii_animale_caracteristice	Se vor introduce speciile de animale identificate in cadrul habitatului.
Specii_animale_invazive	Se vor introduce speciile de animale invazive/potential invazive identificate in cadrul habitatului.
Specii_pasari	Se vor introduce speciile de pasari identificate in cadrul habitatului.
Specii_pesti	Se vor introduce speciile de pesti identificate in cadrul habitatului.
Operator_creare	Se va completa automat functie de utilizatorul care introduce informatia in baza de date.

PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITARE

Data creare	Se va completa automat functie de data sistemului
-------------	---

Meniul Monitorizare biocenoza care va avea urmatoare functionalitati:

▼ Monitorizare habitate terestre

▼ Monitorizare habitate marine,

Optiunea ▼ Monitorizare habitate terestre va permite selectarea unei zone de monitorizare si vizualizarea habitatelor cuprinse in cadrul zonei respective astfel:

a) Vizualizare si editare habitate din cuprinsul zonei de monitorizare vcare permite vizualizare tuturor habitatelor cuprinse in zone dar si adaugare sau stergerea de noi habitate.

Habitatete terestre existente in zona de monitorizare

b) Specii habitat permite vizualizarea si editare speciilor care se intalnesc in cadrul unui habitat selectat

c) Specii invazive permite vizualizarea si editarea speciilor invazive indentificate in cadrul habitatului.

d) Stare habitat permite vizualizarea si editarea indicatorilor de evaluare a starii habitatului: stare de conservare, calitate habitat, presiuni antropice si tendinta de evolutie.

e) Factori de risc permite vizualizarea si editarea factorilor de risc natural si antropic identificatii in cadrul unui habitat.

Evaluare factori de risc

f) Fotografii permite vizualizarea si adaugarea de fotografii cu speciile identificate in cadurl unui habitat.



Fig. 15 - Fotografii specii

g) Descriere zona permite vizualizarea informatiilor referitoare la incadrarea geografica a zonei respective si informatiile referitoare la ariile protejate invecinate si bioregiune in care se afla.

PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

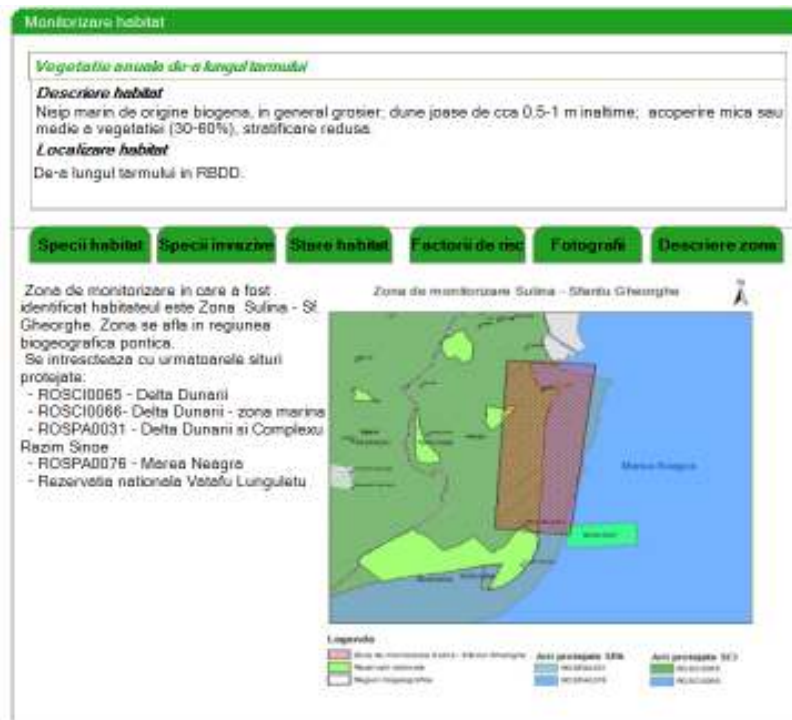



Fig. 16 - Descriere zona de monitorizare

Optiunea  *Vizualizare habitate marine* va permite selectarea unei zone de monitorizare si vizualizarea habitatelor marine cuprinse in cadrul unei zone de monitorizare.

Evaluare habitate marine

Functionalitatile implementate permit vizualizare, editarea si administrarea datelor necesare evaluarii habitatelor din zona marina si costiera.

4. Concluzii

In etapa a doua a proiectului, au fost realizate studiu de evaluare asupra starii ecosistemului si biocenozelor costiere din zona costiera romaneasca, precum si evaluarea factorilor importanti de mediu marin si costier, a impactelor semnificative si a starii de vulnerabilitate a anumitor componente specifice. Efortul de sintetizare a informatiei a condus la cumulara unui material care a depasit 200 de pagini, de unde si necesitatea unui mare efort de a condensa sintetic, cu pastrarea coerentei acestuia.

La finalul celui de al doilea an s-a inceput implementarea sistemului informatic, precum si inceperea popularii bazelor de date si a fluxului de date si informatii aferente.

Director de Proiect,
CSIII Viorel Malciu



Responsabil tehnic Proiect,
CS III Razvan Mateescu

