

# I. RAPORTARE ȘTIINȚIFICĂ

FAZA DE EXECUȚIE NR. 2 / 2015

CU TITLUL: Cofinanțare / 2014 a proiectului „*Co-creating Ecosystem-based Fisheries Management Solutions (Co-crearea de soluții de management pescăresc bazat pe abordarea ecosistem*”

## Raport Științific și Tehnic

### 1. Indicatorii sintetici de realizare a fazei/proiectului - lucrări științifice publicate:

1. Abstract în the Proceedings of the 50<sup>th</sup> Croatian and 10<sup>th</sup> International Symposium on Agriculture (SA2015), Opatja, Croatia, 16-20 February 2015, p. 203;
2. Abstract în Deltas and Wetlands (Book of Abstracts) (ed. L. Torok), vol. 3, ISSN 2344-3766, Danube Delta Technological Center Publishing House, Tulcea, Romania, 19-21 April 2015, p. 35, DOI 14592/DDI.D.W.03.2015: GHEORGHE RADU, ZAHARIA TANIA, GOLUMBEANU MARIANA, NENCIU MAGDA, TOTOIU AURELIA, SARBU GHEORGHE, Applying Ecosystem-Based Approach to the Fisheries Management in the Black Sea. Focus: Turbot (*Psetta maxima maeotica* Pallas, 1814);
3. Abstract în Book of abstracts of the International Symposium „Protection of the Black Sea ecosystem and sustainable management of maritime activities: PROMARE 2015, ISBN 978-606-8066-52-3, p. 66: GHEORGHE SÎRBU, GHEORGHE RADU, MAGDA NENCIU, TANIA ZAHARIA, Ecosystem modelling for fishery management. Case Study: Romanian turbot fishery;
4. Article in the Black Sea NGO Network Newsletter: <http://www.bsnn.org/topical.html>

### 2. Raportul de cercetare:

- Titlul proiectului; „*Co-creating Ecosystem-based Fisheries Management Solutions (Co-crearea de soluții de management pescăresc bazat pe abordarea ecosistemică)*”
- Durata proiectului: 2014-2017
- Obiectivele generale:

Obiectivul general al proiectului este intensificarea utilizării abordării ecosistemice a managementului pescăresc (AEMP) aplicată la stocurile de pești din mările Europei. Acest lucru se va realiza prin crearea de noi instrumente și tehnologii, dezvoltarea și extinderea modelelor ecosistemice și a metodelor de evaluare, și crearea unui cadru decizional complementar care să

evidențieze alternativele și consecințele ulterioare; toate acestea se vor realiza în strânsă colaborare cu toți factorii interesați, în cadrul unor procese de co-creare. Proiectul abordează domenii de importanță majoră din cadrul Politicii Comune pentru Pescuit (PCP), Directivei-Cadru Strategia pentru Mediul Marin (DCSMM) și Directivei Habitare (DH). MareFrame va contribui la dezvoltarea abordării ecosistemice a managementului pescăresc (AEMP) prin crearea de alternative pentru susținerea comunităților costiere echilibrate, care înglobează și componentele socio-economice. În cadrul proiectului se vor crea, de asemenea, instrumente de vizualizare inovatoare, utilizând tehnologia 3D, și simulări de informații pentru a comunica rezultatele cercetărilor științifice și ale scenariilor de management, pentru a atrage atenția opiniei publice în favoarea conservării biodiversității.

### **Obiectivele fazei de execuție:**

În corelație cu sarcinile asumate prin DoW, INCDM – partener în cadrul proiectului are de realizat obiective specifice fiecărui pachet de lucru, în principal:

- Organizarea de evenimente cu utilizatorii pentru consultarea acestora cu privire la măsurile de management care trebuie luate în studiul de caz;
- Furnizarea dărilor necesare rulării celor două modele (GADGET și EwE), în corelație cu structura ecosistemului și identificarea elementelor de management al pescăriei;
- Continuarea dezvoltării studiului de caz - Marea Neagră;
- Întreținerea și îmbunătățirea paginii web a proiectului;
- Diseminarea proiectului cu ocazia manifestărilor științifice interne și internaționale.

#### **o Rezumatul fazei (maxim 2 pagini);**

Proiectul MareFrame „*Co-crearea de soluții de management pescăresc bazat pe abordarea ecosistemică*” își propune eliminarea barierelor ce împiedică utilizarea la o scară mai largă a abordării ecosistemice a managementului pescăresc. Principalul obiectiv este intensificarea utilizării abordării ecosistemice a managementului pescăresc (AEMP) aplicată la stocurile de pești din mările Europei. Acest lucru se va realiza prin crearea de noi instrumente și tehnologii, dezvoltarea și extinderea modelelor ecosistemice și a metodelor de evaluare, și crearea unui cadru decizional complementar care să evidențieze alternativele și consecințele ulterioare; toate acestea se vor realiza în strânsă colaborare cu toți factorii interesați, în cadrul unor procese de co-

creare. Proiectul abordează domenii de importanță majoră din cadrul Politicii Comune pentru Pescuit (PCP), Directivei-Cadru Strategia pentru Mediul Marin (DCSMM) și Directivei Habitate (DH). MareFrame va contribui la dezvoltarea abordării ecosistemice a managementului pescăresc (AEMP) prin crearea de alternative pentru susținerea comunităților costiere echilibrate, care înglobează și componentele socio-economice. În cadrul proiectului se vor crea, de asemenea, instrumente de vizualizare inovatoare, utilizând tehnologia 3D, și simulări de informații pentru a comunica rezultatele cercetărilor științifice și ale scenariilor de management, pentru a atrage atenția opiniei publice în favoarea conservării biodiversității. Coordonatorul proiectului și directorul administrativ al MareFrame este Matis ohf., o societate comercială de drept public din Islanda, iar consorțiul cuprinde 28 de parteneri și include organizații de cercetare-dezvoltare de prestigiu din domeniile științe pescărești, modelare ecosistemică, testarea și evaluarea modelelor, economie și științe sociale și leadership din 14 țări și 3 continente. MareFrame este structurat în 9 pachete de lucru: Managementul proiectului; Selectarea și aplicarea metodelor analitice; Managementul datelor; Modele ecosistemice & metode de evaluare; Co-creare & căi de implementare; Aplicarea noilor metode în studiile de caz; Crearea unui Cadru de Suport Decizional; Sinteza & Realizarea de activități de formare (training); Activități de diseminare & formare (training). În cadrul proiectului, se vor implementa 8 studii de caz, care au fost selectate datorită faptului că fiecare dintre zonele vizate se confruntă cu presiuni majore și dificultăți de gestionare a resurselor pescărești identificate chiar de factorii interesați: Marea Baltică, Marea Nordului, apele teritoriale ale Islandei, apele nordice (la vest de Scoția), apele vestice (Peninsula Iberică), Marea Mediterană, Marea Neagră și Dorsala Chatham (Noua Zeelandă). Se vor implementa 6 modele ecosistemice, și anume GADGET, Ecopath cu Ecosim (EWE), FishSums, Modele de productivitate multi-specie, Spectre dimensiuni și Atlantis. Aplicarea acestor modele ecosistemice în mod diferențiat în cele 8 studii de caz, în funcție de datele disponibile, va permite investigarea complexității acestora, în vederea aplicării abordării ecosistemice a managementului pescăresc (AEMP) în mările Europei (și nu numai).

În cadrul MareFrame, INCDM face parte din Grupul de Coordonare a proiectului, este liderul pachetului de lucru 8 (Activități de diseminare & formare) și liderul studiului de caz la Marea Neagră în cadrul pachetului de lucru 5 (Aplicarea noilor metode în studiile de caz). De asemenea, INCDM contribuie și la numeroase grupuri și sub-grupuri de activități (tasks & sub-tasks).

În 2015, INCDM a organizat evenimente cu utilizatorii pentru consultarea acestora cu privire la măsurile de management care trebuie luate în studiul de caz, a selectat, parametrizat și încărcat datele necesare rulării celor două modele (GADGWET și EwE), în corelație cu structura ecosistemului și identificarea elementelor de management ale pescăriei, a continuat dezvoltarea studiului de caz - Marea Neagră. De asemenea, a îmbunătățit și dezvoltat pagina web a proiectului [www.mareframe-fp7.org](http://www.mareframe-fp7.org). În perioada 17-19 noiembrie 2015 a găzduit și organizat Întâlnirea anuală a proiectului la sediul INCDM, precum și Întâlnirea comună a factorilor interesați în cadrul proiectelor FP7 PERSEUS și MAREFRAME (20 noiembrie 2015). S-a continuat, de asemenea diseminarea proiectului cu ocazia manifestărilor științifice interne și internaționale.

### **Descrierea științifică și tehnică, cu punerea în evidență a rezultatelor fazei și gradul de realizare a obiectivelor (se vor indica rezultatele);**

#### **WP1 – Co-creation and pathways for implementation (Co-crearea și căi de implementare)**

În principal, s-a participat la îndeplinirea celor trei obiective principale ale pachetului de lucru:

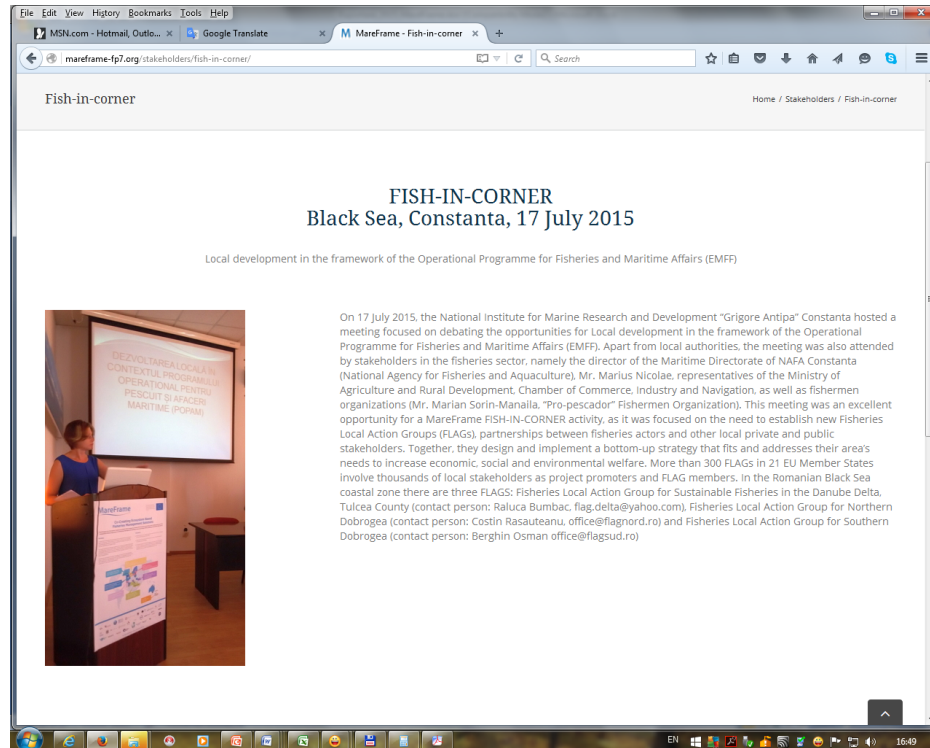
1. Producerea unui Cadru Inovativ al Cunoașterii (CIC) pentru integrarea abordării ecosistemice a pescăriei (AEP) în consultanța pentru sectorul pescăresc;
2. Înțelegerea interacțiunilor și cadrului instituțional cu scopul de a furniza informații necesare pentru design-ul Cadrului Suport de Decizie (ca principal produs al pachetului de lucru 6);
3. Identificarea lipsurilor la interfața societate-politică-știință în integrarea și implementarea AEP în Uniunea Europeană.

Pe parcursul anului 2015, WP1 a inițiat și a dezvoltat CIC în scopul de a stabili o cercetare colaborativă și autentică în timpul procesului de co-creare care cuprinde trei faze :

1. Analiza situației și structurarea problemelor (în derulare);
2. Identificarea optimă și scenariile (în derulare);
3. Stabilirea funcțiilor și atributelor CIC.

WP1 are câștiguri solide în implementare și a determinat abordarea co-creării în prima etapă de dezvoltare a proiectului. Părțile interesate au fost continuu consultate la definirea sarcinilor de cercetare și stabilirea problemelor și prioritățile de management pentru toate Studiile de caz. În particular, INCDM a organizat întâlniri periodice cu factorii interesați iar opiniile acestora au fost folosite și în WP4, WP5 și WP6. Adevăratele obstacole pentru avansarea în punerea în aplicare a AEP au fost clarificate și prioritizate; toate discuțiile au fost încadrate în contextul politicii comunitare de pescuit.

Activitățile desfășurate în cadrul WP1 furnizează fundamentul pentru instrumentele analitice necesare să genereze cunoașterea care să aibă acceptabilitate științifică, relevanța pentru politici și robustețe socială.





Consultarea stakeholderilor (Constanta, 20 noiembrie 2015)

## **WP 2 - Select & apply analytical methods (Selectarea și aplicarea metodelor analitice)**

Principalul obiectiv al WP2 este integrarea proceselor critice noi și integrarea și dezvoltarea datelor în AEP. WP2 asigură sprijin pentru WP5 și adaugă date în WP3. Cele patru obiective ale pachetului sunt:

- colectarea și identificarea informațiilor noi (la nivel individual, populațional și de mediu) care pot fi asimilate în AEP;
- evaluarea importanței informației pentru controlul calității și cuantificarea semnificației acestei informații în afara dinamicii modelelor populaționale;
- definirea funcțiilor necesare pentru implementarea acestei informații în model (date brute, procese, funcții, măsuri de management etc.);
- identificarea și recomandarea unor zone pentru colectarea viitoare de date pentru o implementare optimă a modelelor.

Compilarea informației pentru Studiul de caz Marea Neagră a permis selectarea următoarelor seturi de date: date biologice privind calcanul și date privind debarcările.

## **WP3 – Data Management (Managementul datelor)**

INCDM nu are sarcini asumate.

## **WP4 – Ecosystem models and assessment models (Modele ecosistemice și modele de evaluare)**

WP4 - “Ecosystem models and assessment models”, are scopul de a dezvolta modelele ale ecosistemelor și strategii de management care să fie dezvoltate pentru atingerea Stării Bune de Mediu, precum și să maximizeze bunăstarea umană și să contribuie la implementarea abordării ecosistemice.

Cele cinci obiective ale WP4 sunt:

1. Dezvoltarea unor procese de modelare ale ecosistemelor care să permită derivarea indicatorilor de Stare Bună de Mediu;
2. Dezvoltarea unor procese model economice și sociale care să permită derivarea indicatorilor AEP;
3. Dezvoltarea unor proceduri comune de raportare pentru modelul de comparare;
4. Setarea unor modele de scenarii de prognoză care să conducă la experimente virtuale ;
5. Dezvoltarea unui ecosistem virtual Atlantis pentru generarea indicatorilor în anumite studii de caz, cum este și cel al Mării Negre.

Pentru studiul de caz Marea Neagră, se vor folosi două sisteme: GADGET și EwE (Ecopath și Ecosim).

Datele utilizate în GADGET sunt:

1. – capturile (în kg)
2. – corelația vârstă la capturile comerciale;
3. – distribuția pe grupe de lungimi
4. – distribuția pe grupe de vârstă
5. – lungimea medie și deviația standard
6. – date de recrutare (număr și lungimea medie)
7. – raportul lungime – greutate
8. – condiții inițiale (vârsta, lungimea medie, deviația standard)
9. – grupe de lungime
10. – fișier al parametrilor de referință
11. – conținut stomacal

Principalele date utilizate sunt pentru următoarele grupe de populații: calcan, hamsie, sprot, guvizi, bacaliar, moluște, delfini. Fiecare stoc a fost caracterizat prin parametrii de mai sus.

Figura de mai jos, ilustrează modelul preliminar pentru calcanul din Marea Neagră, utilizând modelul GADGET.



Pentru Ecopath (model static), s-a pornit considerând matricea dietei (adică proporția prăzii în dieta predătorului) și s-au utilizat 9 grupe de vârstă la calcan, 5 grupe la șprot, 6 la bacaliar, 4 la guvizi, midiile, delfinii, zoobentosul, zooplanctonul, fitoplanctonul. Datele utilizate au fost: biomasa(kg/km<sup>2</sup>), debarcările comerciale (kg/km<sup>2</sup>/an), capturile ilegale și nedeclarate (kg/km<sup>2</sup>/an),  $P/B = Z$  (mortalitatea totală),  $Q/B$ , (rata de consum).

#### WP 5: Apply new methods in case studies (Aplicarea unor metode noi în studiile de caz)

Scopul WP5 este de a aplica abordările de modelare din WP4 și de a le aplica în diferite ecosisteme din Europa și Noua Zeelandă. Obiectivele specifice sunt:

1. Implementarea unor abordări de modelare bazate pe ecosistem dezvoltate în WP4 în șapte ecosisteme marine diferite din Europa (pentru Marea Neagră – NV – ul acesteia, bazat pe pescăria calcanului în România) ;
2. Investigarea efectului pescuitului și a schimbărilor climatice asupra ecosistemelor și furnizarea unei baze pentru dezvoltarea instrumentelor support pentru luarea deciziilor din WP6.

Pentru studiul de caz Marea Neagră s-au realizat:

- Caracterizarea structurii ecosistemului și identificarea problemelor de management pescăresc;



- Identificarea datelor disponibile pentru modelare;

Dezvoltarea studiului de caz (în derulare): acesta este focalizat pe pescăria calcanului, care se bazează foarte mult pe AEP întrucât Marea Neagră este serios afectată de schimbările legate de pescuit, modificări climatice și poluare. Pescăria a fost sectorul cel mai mult afectat. În același timp, activitățile de pescuit pot determina ele însele înrăutățirea situației ecologice și epuizarea stocurilor de pești. În Marea Neagră, managementul resurselor vii este reactiv, mai degrabă decât proactiv sau anticipativ; există o legătură puternică între pescari și administrații și o legătură slabă cu oamenii de știință; consultanța științifică a avut o influență redusă asupra deciziilor de management care se bazează în principal pe măsuri socio-economice scurte.

Stakeholderii au fost consultați la diferite nivele: local (cu ocazia unor întâlniri cu pescarii și reprezentanții Agenției Naționale pentru Pescuit și Acvacultură), regional (întâlniri la Comisia Mării Negre) și global (cu ocazia reuniunilor la nivelul Consiliului General al Pescăriilor din Mediterana – GFCM – organism FAO).

În scopul creării aptitudinilor necesare pentru utilizarea modelării, un expert al INCD a participat la cursuri specifice:

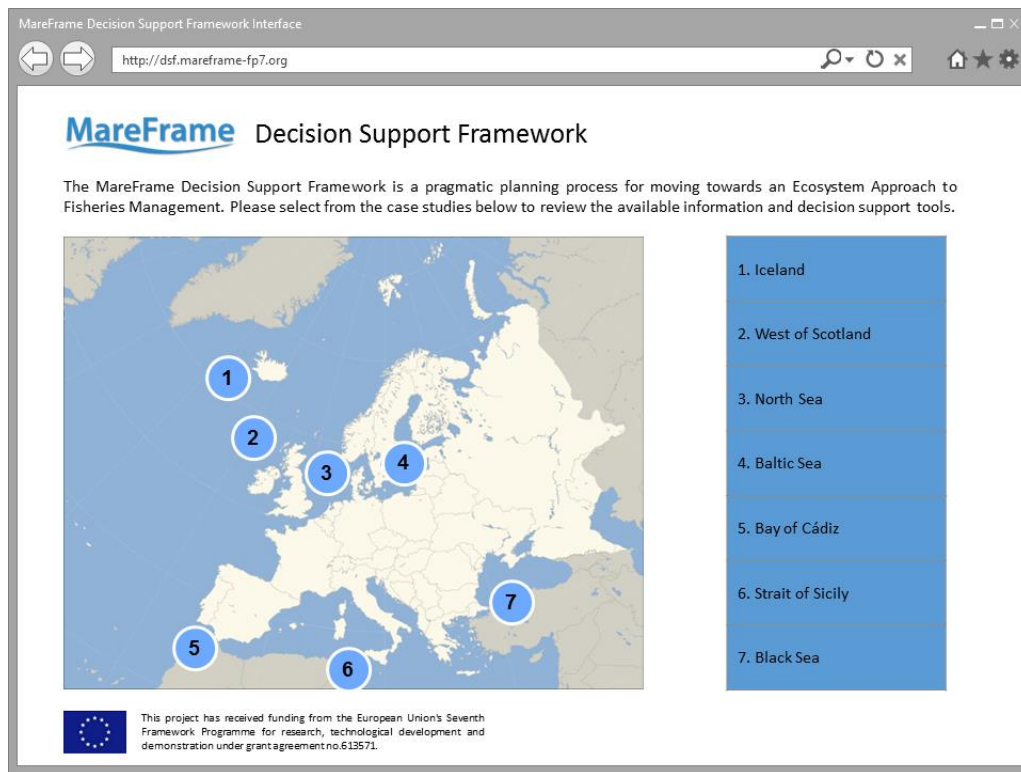
- 19 – 20 Septembrie 2015, La Coruña, Spain - GADGET
- 23 – 27 Februarie 2015 la Marine Research Institute, Reykjavik, Iceland – GADGET
- 24-30 Mai 2015 la OGS/OCE, ECHO Group Italy Trieste, Italy.

## **WP6 Develop a decision support framework (Dezvoltarea unui cadru suport pentru luarea deciziilor)**

Principalul obiectiv al FP6 este de a dezvolta, testa și adapta un cadru suport de luare a deciziilor (CSD) care să furnizeze o bază pentru factorii de decizie politică și alți stakeholderi despre compromisurile care trebuie făcute la luarea a diferite opțiuni de management bazat pe mai multe specii.

Obiectivele specifice sunt:

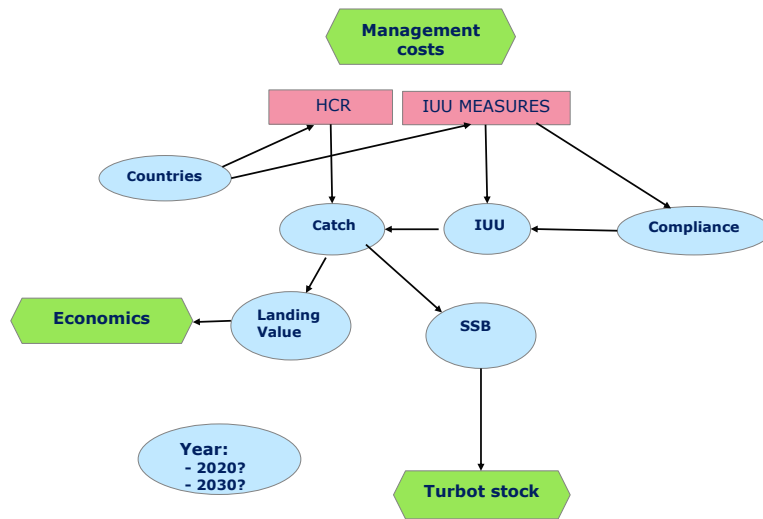
1. Descrierea, pregătirea și stabilirea formatului pentru studiile de caz (realizat pentru studiul de caz Marea Neagră)
2. Dezvoltarea CSD computerizat care este strâns legat de Decision Support Toolbox (DST) (în curs de dezvoltare)
3. Aplicarea instrumentelor de decizie la studiile de caz
4. Adaptarea instrumentului la fiecare studiu de caz, bazat pe feedback-ul clientului
5. Dezvoltarea unui Cadru Suport de Decizie (CSD), care conține DST precum și datele studiului de caz, rulări cu rapoarte, instrucțiuni de utilizare, ghiduri, etc.
6. Utilizarea CSD pentru a dezvolta Planul de management



Interfața Paginii Principale pentru CSD

Structura propusă pentru studiul de caz Marea Neagră este următoarea:

**Proposed Structure of the decision support tool (BBN)**



## **WP7 – Synthesis and Training development (Sinteze și dezvoltarea training-ului)**

În WP7, este realizată o evaluare continuă și o comparație privind progresele pe care principalele obiective ale proiectului le realizează, având următoarele obiective asociate:

-compararea și evaluarea modelelor abordării ecosistemice și a sistemelor suport pentru luarea deciziilor, cu referire la disponibilitatea lor de prognoza schimbările în ecosistemele pe care studiile de caz regionale le investighează;

-evaluarea impactului socio-economic și a modalității de a integra AEP în Europa;

- dezvoltarea unor instrumente de învățare interactivă pentru a facilita aplicarea AEP.

În această fază a proiectului, activitățile de inițiere au început, furnizând coordonatorului de pachet informațiile solicitate în legătură cu studiul de caz Marea Neagră.

## **WP8: Dissemination & training actions (diseminare și training)**

INCDM este liderul pachetului. Principalul obiectiv este de a dezvolta comunicarea, diseminarea și de a exploatarea datelor generate. Obiectivele specifice sunt:

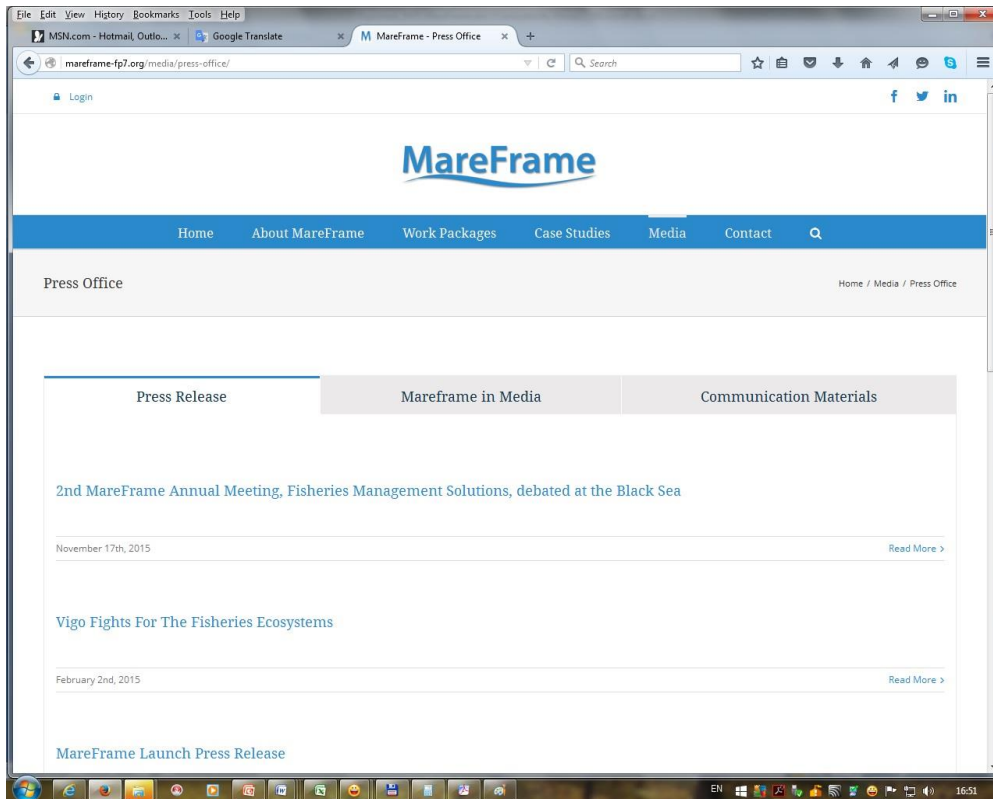
- Diseminarea adecvată și la scară largă în și dincolo de proiect;
- Dezvoltarea transferului de cunoștințe și strategii de mobilizare pentru fiecare public țintă specific;
- Eforturi de comunicare și asigurarea continuității după ce proiectul se încheie;
- Eliminarea barierelor care împiedică aplicarea AEP;
- Aplicarea noilor instrumente pentru trainingul oamenilor de știință și a stakeholderilor (din WP7) pentru a integra AEP și în luarea deciziilor pentru managementul pescăresc.

Diseminarea proiectului este un proces continuu, și mai multe acțiuni și activități au fost realizate pe parcursul anului 2015. Informații despre MareFrame fost diseminate la diferite manifestări științifice și cu părțile interesate.

În anul 2015, au fost efectuate modificări pe pagina de web a proiectului, utilizând WordPress ca platforma mai puternică de publicare semantică ce vine cu un set mai mare de caracteristici concepute pentru a face experiența utilizatorului ca editor pe internet, mai ușoară, plăcută și atrăgătoare.



Permanent se actualizează informația referitoare la activitățile din cadrul proiectului sau altele, de interes pentru consorțiu.



În perioada 17-19 noiembrie 2015 a găzduit și organizat Întâlnirea anuală a proiectului la sediul INCDM, precum și Întâlnirea comună a factorilor interesați în cadrul proiectelor FP7 PERSEUs și MAREFRAME (20 noiembrie 2015).



- **Anexe (documentația de execuție, caiet de sarcini, teme de proiectare, buletine de încercări, atestări, certificări, etc. – după caz): -**

nu este cazul

- **Concluzii**

In concluzie, apreciem că activitatea s-a desfășurat conform Documentului de lucru al proiectului (DoW), obținându-se datele care să fundamenteze activitatea viitoare în cadrul Studiului de caz pentru Marea Neagră, prin aplicarea celor două modele EWE și GADGET. Website-ul proiectului (realizat și administrat de INCDM) va contribui la diseminarea și informarea comunităților interesate (membre sau nu ale proiectului).

## ○ Bibliografie

1. BSC, 2008 - State of the Environment of the Black Sea (2001-2006/7). Edited by Temel Oguz. Publications of the Commission on the Protection of the Black Sea Against Pollution (BSC) 2008-3, Istanbul, Turkey, 421 pp
2. Daskalov G., V. Raykov, M. Panayotova, G. Radu, V. Maximov, V. Shlyakhov, E. Duzgunes and H.J. Rätz, 2009 - Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries. Report of the SGMED-09 01 working group. EUR – Scientific and Technical Research series–ISSN1018-5593, 158 pp.
3. Daskalov G., Cardinale M., Aysun Gümüş, Duzgunes E., Genç Y., Maximov V., Mikhaylyuk A., Panayotova M., Radu G., Raykov V., Shlyakhov, V., Zengin M., Yankova, M., and Rätz, H.-J, 2011 - Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries. Assessment of Black Sea Stocks, Publications Office of the European Union EUR – Scientific and Technical Research series, p. 56,ISSN 1831-9424 (online), ISSN 1018-5593 <http://stecf.jrc.ec.europa.eu>;
4. Daskalov G., A. Charef, M., Aysun Gümüş, Duzgunes E., Genç Y., Maximov V., Mikhaylyuk A., Panayotova M., Radu G., Raykov V., Shlyakhov, V., Zengin M., Yankova, M., 2012 - scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries. Assessment of Black Sea Stocks, Publications Office of the European Union EUR – Scientific and Technical Research series, p.308,ISSN xxxxxx (online), ISSN xxxxxx <http://stecf.jrc.ec.europa.eu>;
5. FAO, 1998 - Bulletin statistique des pêches No 35 - Statistiques des flottes de pêche. 1970, 1975, 1980, 1985, 1989-1995, Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture. Roma, 1991, pp.501.
6. IRCM/INCDM, 1980 - 2009 - Rapoarte anuale.
7. Ivanov L. and Beverton R.J.H. (1985) The fisheries resources of the Mediterranean. Part two: Black Sea. FAO studies and reviews, 60, 135.
8. Kovalova, N.V., Medinets, S.V., Konareva, O.P., Medinets, V.I. 2008. Long-term changes of bacterioplankton and of chlorophyll “a” as indicators of north-western part of the Black Sea ecosystem changes last 30 years. In: 2nd Biannual and Black Sea Scene EC project joint conference on climate change in the Black Sea – hypothesis, observations, trends, scenarios and mitigation strategy for the ecosystem. 6-9 October 2008, Sofia, Bulgaria.
9. Maximov V., E. Pătraș, L. Oprea, G. Radu, T. Zaharia, C. Sion (Badalan), 2010 - Contributions to the knowledge of the biological characteristics of main marketable fish species from the Black sea romanian area, between 2005-2009. Journal of Environmental Protection and Ecology (*JEPE*), vol. 3, p. 990-999, – <http://www.jepe.gr> –, ISSN 1311-5065.
10. Maximov V., G. Radu, E. Duzgunes, A. Mihailuk, V. Shlyahov, V. Raykov, E. Anton, 2013 - Current State of Fishery Resources in the Black Sea. CBC Project, Constanta, Romania.
11. NIMRD, 2009- Romania Technical Report of National Programme for Collection of Fisheries Data 2008, NAFA - NIMRD “Grigore Antipa” Constanta, May 2009
12. NIMRD, 2010- Romania Technical Report of National Programme for Collection of Fisheries Data 2009, NAFA NIMRD “Grigore Antipa” Constanta, May 2010
13. NIMRD, 2011 - Romania Technical Report of National Programme for Collection of Fisheries Data 2010, NAFA NIMRD “Grigore Antipa” Constanta, May 2011
14. NIMRD, 2012 - Romania Technical Report of National Programme for Collection of Fisheries Data 2011, NAFA NIMRD “Grigore Antipa” Constanta, May 2012
15. NIMRD, 2013 - Romania Technical Report of National Programme for Collection of Fisheries Data 2012, NAFA NIMRD “Grigore Antipa” Constanta, May 2012
16. NIMRD, 2013- Report on the State of the Marine and Coastal Environment in 2012. “Cercetări Marine” Issue no. 43 Pages 5-138
17. Nicolaev S., G. Radu, 2013 - National Fisheries Report 2012. GEF.
18. Panin, N., 1997, On the geomorphologic and geologic evolution of the river Danube: Black Sea interaction zone: Geo-Eco-Marina, v. 2, p. 31-40.
19. Popova V. P., 1967 - Methods of evaluation of the state of the turbot stocks in the Black Sea. – USSR, Moscow: Proc. VNIRO, 62, 197 – 204 (in Russian).
20. Prodanov K., Mikhailov K., Daskalov G. M., Maxim K., Chashchin A., Arkhipov A., Shlyakhov V., Ozdamar E., 1997 - Environmental management of fish resources in the Black Sea and their rational exploitation. Studies and Reviews. GFCM. 68, FAO, Rome, 178pp.
2. 21. Radu G., S. Nicolaev, 2009. National Fisheries Report 2008. BSC, Istanbul
22. Radu G., S. Nicolaev, 2010. National Fisheries Report 2009. BSC, Istanbul
23. Radu G., S. Nicolaev, 2011. National Fisheries Report 2010. BSC, Istanbul
24. Radu G., S. Nicolaev, 2012. National Fisheries Report 2011. BSC, Istanbul



25. Radu G., S. Nicolaev, 2013. National Fisheries Report 2012. BSC, Istanbul
26. Radu G., Anton E., Raykov V., Yankova M., Panayotova M., 2010 - Sprat and turbotfisheries in the Bulgarian and Romanian Black Sea areas. International Multidisciplinary Scientific Geoconference & Expo SGEM. 20 . 26 June 2010. Albena, Bulgaria. ISBN 10: 954-91818-1-2. ISBN 13: 978-954-91818-1-4.
27. Radu G., Anton E., Golumbeanu M., Raykov V., Yankova M., Panayotova M., Shlyahov V., Zengin M., 2010. State of the main Black Sea commercial fish species correlated with the ecological conditions and fishing effort. A view point upon the sustainable management of the water resources in the Balkan Area, Galati, Romania, 2010.
28. Radu G., Maximov V., Anton E., Cristea Madalina, Tiganov G., Totoiu Aurelia, Spanu Alina, 2013- State of the Fishery Resources in the Romanian Marine Area". 4th Bi-annual Black Sea Scientific Conference . Black Sea - Challenges Towards Good Environmental Status", Constanta, 28 - 30 October 2013. Cercetari Marine/Recherches Marines, nr. 43: 268-295 .ISSN: 0250-3069
29. Radu G., 2013 - Romanian National Fisheries Report 2012". AG FOMLR meeting, Istanbul/Turkey, 11-12 November 2013
30. Ross, D. A., and Degens, E. T., 1974, Recent sediments of the Black Sea, in Degens, E. T., and Ross, D. A., eds., The Black Sea - Geology, Chemistry and Biology: Tulsa, Amer. Assoc. Petrol. Geol., p. 183-199.
31. Svetovidov A. N., 1964 - The Black Sea fish. Moscow-Leningrad: USSR, Moscow:Nauka, 546 pp (in Russian).
32. Tonay A. M., Öztürk B., 2003- Cetacean Bycatch – Turbut fisheries interaction in the western Black Sea. In: Workshop on Demersal Resources in the Black & Azov Sea, B. Öztük and S. Karakulak (Eds.). Published by Turkish Marine Research Foundation, Istanbul, Turkey, 1-8.
33. Zengin, M., 2003 - The Current Status of Turkey's Black Sea Fisheries and Suggestions on the Use of Those Fisheries, Workshop on Responsible Fisheries in the Black Sea and the Azov Sea, and Case of Demersal Fish Resources, April 15-17 2003, Şile, Istanbul, BSEP Black Sea Environmental Programme Country Report, 34pp.