

Zapisnik s druge radionice projekta MAUD

28.10.2019. - Institut za oceanografiju i ribarstvo, Šetalište Ivana Meštrovića 63, Split

Sastanku su prisustvovali: Mirko Orlić, Gordana Beg Paklar, Maja Bubalo, Ivan Cvitković, Tomislav Džoić, Žarko Kovač, Petra Lučić, Frano Matić, Iva Međugorac, Hrvoje Mihanović, Stipe Muslim, Živana Ninčević Gladan, Mira Pasarić, Zoran Pasarić, Antonio Stanešić, Mladen Šolić, David Udovičić, Jere Veža, Olja Vidjak, Ivica Vilibić, Ante Žuljević, Ante Žunec

Dnevni red:

1. Dosadašnja realizacija ciljeva planiranih za prvu projektnu godinu (kratke 10-min prezentacije)
2. Realizacija financijskog plana od početka prve projektne godine
3. Plan rada u drugoj projektnoj godini
4. Financijski plan za drugu projektnu godinu
5. Planiranje rada na periodičnom izvješću
6. Razno

Sastanak je počeo u 10:08. Voditelj projekta **Mirko Orlić** pitao je slažu li se svi s dnevnim redom, na što je odgovor bio potvrđan. Rekao je nekoliko uvodnih riječi pa smo krenuli s točkom 1 dnevnog reda.

- 1. Dosadašnja realizacija ciljeva planiranih za prvu projektnu godinu (kratke 10-min prezentacije)**

Oko cilja **O1 Povezati intradisciplinarna istraživanja i unaprijediti interakciju između fizike, kemije i biologije mora, vezano za procese izranjanja i poniranja** nema potrebe za raspravom.

Napredak na cilju **O2 Uspostaviti mjerne sustave** su prezentirali **Mira Pasarić, Zoran Pasarić** i **Ante Žuljević**. **Mira Pasarić** je rekla da su nabavljene temperaturne i tlačne sonde te sonde za mjerenje kisika. **Zoran Pasarić** je rekao da je nabavljen, instaliran i testiran novi kabel za tegljenje, dodana je sonda za mjerenje kisika i klorofila te su nabavljeni novi pinger i zamjenska kartica za upravljanje undulatorom. U okviru ovogodišnjeg krstarenja odrađeno je testiranje združenog rada undulatora i sonde. **Ante Žuljević** je pripremio prezentaciju za uspostavljanje mjernih sustava. Trebalo je smisliti kako pričvrstiti mjerne uređaje na Jabuci i Blitvenici – testirano je nekoliko epoxy smola za lijepljenje od kojih nisu sve bile uspješne. S nekim data loggerima postoje problemi (s baterijom ili memorijom). Potrebno je s proizvođačem raščistiti probleme prije proljetnog krstarenja kako bi se uređaji mogli pripremiti za zamjenu. Također, jedna temperaturna sonda postavljena za vrijeme krstarenja u svibnju nije pronađena na posljednjem terenskom putovanju.

Cilj **O3 Detaljno analizirati i interpretirati podatke prikupljene na krstarenju u 05/2017** sastojao se od više dijelova. **Frano Matic** je poslao sve povijesne podatke CTD koji su na raspolaganju, **Hrvoje Mihanović** je već prikazao prezentaciju na prošlom video sastanku (ADCP podaci), **Zoran Pasarić** također (undulator). **Mirko Orlić** je održao prezentaciju u kojoj je objedinio ono što je izmjereno 2017. i 2018. godine. Prvo je napravljen test konzistentnosti podataka s undulatora i ADCP mjerenja. Zaključak je da su ADCP podaci korisni ali u ovakvim testovima ne možemo uključiti svu dinamiku koja je prisutna u moru. Za objašnjenje kupole guste vode prisutne u undulatorskim mjerenjima s krstarenja JaBli1 napravljen je jednostavni račun Ekmanovog pumpanja na otvorenom moru te obalnog izranjanja pomoću podataka o vjetru na 10 m iz nekoliko atmosferskih modela te vertikalnog profila gustoće mora iz dvije verzije oceanskog modela. Model ALADIN (dinamička adaptacija na 2 km i nehidrostatski model na 2 km) te ROMS forsiran ALADIN-om daju najbolje rezultate. Račun i usporedba je ponovljena i za krstarenje JaBli2. Napomenuo je da bi trebalo nekako korelirati rotor vjetra iz ALADIN-a i površinsku temperaturu mora izmjerenu satelitski. **Ivica Vilibić** je rekao da bi nagib piknokline u obalnom dijelu 2018. mogao biti zbog maksimuma nekog obalnog vala koji se javio kod nagle promjene vremena koja se zbila tih dana. **Mirko Orlić** je rekao da bi trebalo napraviti usporedbu satelitskih podataka s ALADIN-om ali bi trebalo smisliti metodologiju. Također bi trebalo napraviti idealizirane oceanografske simulacije u kojima bi se vidio porast i pad kupole guste vode. Simulacije mogu biti napravljene sa sintetičkim ili stvarnim vjetrom. Treba napraviti distinkciju između obalnog izranjanja i izranjanja na otvorenom moru. Treba pogledati što se događa na otocima. **Antonio Stanešić** je predložio da se ROMS proba forsirati i nehidrostatskim

ALADIN-om na 2 km. Dogovoreno je da će se probati napraviti i adaptacija na 1 km i testirati oceanografski model s tim podacima.

Mira Pasarić je održala prezentaciju o cilju **O4 Istražiti pojavu izranjanja i poniranja (I/P) na temelju kontinuiranih mjerenja temperature (T), razine mora (RM) te otopljenog kisika (DO) na Blitvenici i Jabuci** koja je djelomično bila prezentirana na prošlom video sastanku te na kongresu CIESM u Lisabonu. Rezultati dobiveni na temelju ranijih mjerenja temperature na jednoj odnosno dvije dubine ukazuju da je ljetno hlađenje na Blitvenici povezano s obalnim uzdizanjem izazvanim etezijama, dok se hlađenje na Jabuci ne može u potpunosti objasniti Ekmanovim pumpanjem. Na prošlom krstarenju u lipnju 2019. su postavljene sonde na Blitvenicu i Jabuku te na susjedne lokacije. Sonde na Blitvenici su očitane krajem listopada i ponovo postavljene. Mareografska mjerenja na stalnim postajama teku prema planu. Mareografsku postaju u Splitu treba kalibrirati – nabavljen je novi instrument za kalibraciju ali bilo bi korisno da dođe netko iz Zagreba da pomogne s prvom kalibracijom.

Tomislav Džoić je prezentirao cilj **O5 Istraživanje pojava izranjanja na temelju satelitskih mjerenja površinske temperature mora**. Za potrebe klimatološke analize prikupljeni su level-3 satelitski podatci površinske temperature mora (SST) izmjereni s MODIS Aqua osjetnikom na prostornoj rezoluciji od 4 km u razdoblju od 2003. do 2018. godine (<https://oceancolor.gsfc.nasa.gov>). Za analizu satelitskih polja površinske temperature za dane kad su napravljena terenska istraživanja undulatorom prikupljeni su level-3 satelitski CNR MED SST podatci prostorne rezolucije od 1 km dobiveni združivanjem više osjetnika (<http://marine.copernicus.eu>) za područje Sredozemnog mora. Podatci pokrivaju razdoblje od 1. siječnja 2008. godine do danas. Klimatološka analiza je napravljena metodom oduzimanja srednje dnevne površinske vrijednosti SSTa za cijeli bazen Jadranskog mora od svakog piksela unutar bazena za koji postoji satelitsko mjerenje. Područja izranjanja su definirana kao područja gdje je izračunata razlika manja od -1.1 °C. Izračunate su mjesečne frekvencije pojavljivanja područja izranjanja u razdoblju svibanj – rujan. Satelitski SST na rezoluciji od 1 km je korišten za usporedbu s temperaturom mora izmjerenom undulatorom tijekom znanstvenih krstarenja 2017. i 2018. godine. **Ivica Vilibić** je primijetio da se u satelitskim podacima vidi da bi pomicanje transekta desetak kilometara sjeverno jako utjecalo na mjerenja (barem prema snimci površinske temperature), dakle nije važna samo udaljenost od obale nego i dužobalna pozicija. **Mirko Orlić** je rekao da ove rezultate sad treba početi povezivati s poljem vjetra i krenuti s interpretacijom. **Hrvoje Mihanović** je predložio da se idući put na krstarenju naprave dva transekta, prvo u jednom smjeru, a onda natrag da se

proba vidjeti ima li promjena unutar jednog dana, za slučaj da se javlja neki val da ga se uhvati u dvije faze.

Napravljena je pauza od 11:49 do 12:06 kad smo nastavili s prvom točkom dnevnog reda.

Gordana Beg Paklar je prikazala napredak na cilju **O6 Realistične numeričke simulacije izranjanja i poniranja modelom ROMS**. Prikazani su rezultati novih numeričkih simulacija izranjanja i poniranja u jadranskoj modelskoj domeni za 2017. i 2018. godinu. Kako je 2017. godine zabilježeno izranjanje na transektu duž kojeg su provedena mjerenja, 2017. je bila u fokusu numeričkih simulacija. Provedeno je niz simulacija u kojima su se koristili različiti intenziteti horizontalne viskoznosti i difuzije, udvostručeni koeficijent potezanja u odnosu na vrijednosti zadane u modelu, a testirana je i uzvodna adveksijska shema trećeg reda, kao i promijenjena formulacija kratkovalnog sunčevog zračenja. Značajna poboljšanja u reproduciranju izranjanja i kupole hladne vode zabilježene mjerenjima, dobivena su povećanjem koeficijenta potezanja i slabijim prodiranjem kratkovalnog sunčevog zračenja u dubinu. Dio novih simulacija proveden je i za 2018. godinu. Plan za dalje je uvođenje realističnih protoka rijeka, simulacije u domenama s visokom prostornom rezolucijom i kvantitativna verifikacija rezultata ROMS-a. **Mirko Orlić** je pitao ima li efekta vjetar od nekoliko dana prije ili se radi o izranjanju pod utjecajem polja vjetra taj dan kad je transekt mjeren te može li se nešto reći o obalnom izranjanju i izranjanju na otvorenom moru.

Gordana Beg Paklar je predložila da i obalno izranjanje može biti posljedica rotora vjetra u nekim uvjetima pa bi bilo korisno isprobati simulacije koje bi razlučile takve efekte. **Frano Matić** je predložio da se uzmu stvarna polja i klasificiraju, **Žarko Kovač** je predložio upotrebu metode „Helmholtz decomposition“. **Gordana Beg Paklar** i **Mirko Orlić** su predložili da se naprave i simulacije s homogenim vjetrom da se vidi što se događa u takvim uvjetima.

Cilj **O7 Utvrditi stanje vegetacije Jabuke i Blitvenice i abiotičke čimbenike važne za tu vegetaciju** je prezentirao **Ante Žuljević**. Prikupljanje i analiza podataka odvijaju se prema rasporedu. **Petra Lučić** je išla na specijalizaciju u Španjolsku, a ne u Francusku.

Za cilj **O8 Osigurati meteorološke podatke i istražiti utjecaj atmosfere na more u kontekstu izranjanja i poniranja** je sve napravljeno i u pripremi je materijal za članak.

Mirko Orlić je zamolio suradnike da rezimiraju u kojoj su fazi istraživanja i kako napreduje priprema publikacija. **Frano Matić** je pitao može li se iz projekta platiti lektoriranje engleskog za članke ali je **Iva Medugorac** odgovorila da misli da HrZZ to ne dozvoljava.

2. Realizacija financijskog plana od početka prve projektne godine

Iva Međugorac je prošla kroz planirane i realizirane troškove u prvoj projektnoj godini. Tražit će se prebacivanje sredstava u iduću godinu za usavršavanje **Jadranke Šepić** koja je na porodiljnom i za plaćanje motritelja u Bakru jer mu se ugovori isplaćuju svakih šest mjeseci (što znači u prosincu ove kalendarske godine). Kad se poplaćaju svi računi, projekt je na pozitivnoj nuli.

3. Plan rada u drugoj projektnoj godini

Mirko Orlić je prošao kroz plan i kratko se diskutiralo o svakoj točki i koja su čija zaduženja. **Ante Žuljević** i **Mirko Orlić** trebaju krenuti s javnim nastupima i prezentacijom projekta u javnosti. Materijali za dokumentarni film su se već počeli snimati i snimat će se do kraja projekta. Veliki dio posla se već radi i nastavit će se raditi i u sljedećoj projektnoj godini, sve ostalo što je u planu će se početi provoditi na vrijeme. Potrebno je voditi računa o najavljenim znanstvenim radovima koji moraju biti poslani u predviđene časopise. **Ante Žuljević** je predložio da se proba dogovoriti termin krstarenja u ovisnosti o prognozi vremena, ako je to moguće s obzirom na zauzetost broda. **Mirko Orlić** je predložio da se krstarenje u drugoj godini projekta napravi u svibnju (kao što su i prethodna krstarenja bila), a u trećoj godini projekta da se proba napraviti u kolovozu. Bitno je raščistiti sve probleme sa sondama prije krstarenja, kako bi gubitak podataka bio što manji.

4. Financijski plan za drugu projektnu godinu

Iva Međugorac je napomenula da se financijski plan odnosi na drugo projektno razdoblje (18 mjeseci), a ne drugu projektnu godinu. Sve stavke je potrebno raščlaniti na četiri razdoblja od 9 mjeseci i svi suradnici trebaju razdvojiti stavke koje se odnose na njih. **Ante Žuljević** će koordinirati suradnike s IOR-a, a **Mira Pasarić** suradnike s Geofizičkog odsjeka te će objediniti izvještaje. **Iva Međugorac** je prošla kroz stavke financijskog plana koji se odnose na sljedeće razdoblje te provjerila na koga se koja stavka odnosi i napomenula da je potrebno detaljnije raspisati neke stavke (npr. koja konferencija, gdje se održava i kada točno). **Mirko Orlić** je rekao da će se sredinom studenoga platiti još tri dana broda, tako da će ti novci ići iz druge projektne godine ali će računi biti plaćeni u ovoj kalendarskoj godini.

5. Planiranje rada na periodičnom izvješću

Mira Pasarić je rekla da se periodično izvješće treba poslati do 15. studenoga. **Ante Žuljević** će objediniti izvješća s IOR-a i poslati ih **Miri Pasarić** 6. studenoga kako bi ona stigla objediniti izvješća s obje institucije na vrijeme. Potrebno je slati financijsko izvješće, opisno izvješće, tablice i priloge uz opisno izvješće, „Scientific report“ te razrađeni financijski i radni plan za sljedeće razdoblje (13-30 mjeseci) s time da radni plan mora biti rastavljen na razdoblja od 3 mjeseca. Potrebno je pojasniti sva odstupanja od radnog plana u prvoj projektnoj godini, uključujući i ovogodišnje krstarenje. Najopsežniji dio Opisnog izvješća su pripadne tablice. U tablici rezultata je potrebno za svaki rezultat napisati u kojem je mjesecu ostvaren te napisati detaljne komentare i navesti poveznice za sve za što se mogu navesti, također treba priložiti članke, rukopise i postere. **Mira Pasarić** je dodala komentare u tablice kako bi suradnicima bilo lakše ispuniti sve pravilno. „Scientific report“ mora biti na engleskom, a strukturira se po ciljevima. Za svaki cilj O (objective) se predlaže jedna do dvije stranice teksta uz jednu do dvije slike. Odnosi se na proteklu projektnu godinu i daje pregled o svemu što je rađeno i napravljeno u okviru pojedinog cilja.

Žarko Kovač sada može postati suradnik na projektu (umjesto konzultanta), ali je prešao s IOR-a na PMF u Splitu pa je potrebno uključiti još jednu instituciju u projekt ako je moguće.

6. Razno

Mladen Šolić je napomenuo da se treba tražiti međufinanciranje jer inače neće biti moguće platiti sve što treba na vrijeme. **Franjo Matić** je pitao do kojeg mjeseca (uključivo) treba raspisivati detaljno sudjelovanje na konferencijama (odnosno na koji kalendarski mjesec se odnosi 30. mjesec projekta) – to je travanj 2021. **Ante Žuljević** je prikazao „time lapse“ slaganja i spuštanja undulatora s krstarenja u svibnju te je sastanak zaključen u 13:50 kad je pripremljen ručak.

Sastanak je trajao od 10:08 do 13:50 s pauzom od 11:49 do 12:06.

Zapisnik vodila: Maja Bubalo