



**INFORMACIJA O STATUSU OČUVANOSTI
I AKTIVNOSTIMA U
POSEBNOM REZERVATU PRIRODE
"TIVATSKA SOLILA"**



februar 2023. godine

UVOD

Zaključcima Vlade Crne Gore broj 08-149/2 od 04. jula 2013. godine sa sjednice održane dana 27. juna 2013. godine na kojoj je razmatrana Informacija o upisu Tivatskih solila na Listu međunarodno značajnih vlažnih područja - RAMSAR područja, Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom Crne Gore zaduženo je:

- da Ministarstvu održivog razvoja i turizma godišnje dostavlja informacije o statusu očuvanosti prirode i vrši evaluaciju sprovođenja upravljanja ovim zaštićenim područjem,
- da u saradnji sa Ministarstvom održivog razvoja i turizma vrši evaluaciju sprovođenja upravljanja ovim zaštićenim područjem.

U skladu sa ovim zaključcima, Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom Crne Gore Ministarstvu nadležnom za poslove zaštite životne sredine jednom godišnje dostavlja "Informaciju o statusu očuvanosti i aktivnostima u posebnom rezervatu prirode Tivatska Solila".

Ova informacija sadrži podatke o aktivnostima koje su sprovedene tokom 2022. godine u cilju očuvanosti biodiverziteta i unapređenja stanja na području Posebnog florističko-faunističkog rezervata "Tivatska solila".

1. PRAVNI OSNOV

Na osnovu Zakona o zaštiti prirode ("Sl. List SRCG" br. 36/77, 39/77,2/89, 29/89, 39/89, 48/91, 17/92, 27/94) Tivatska solila su proglašena specijalnim florističko-faunističkim rezervatom Rješenjem Republičkog zavoda za zaštitu prirode broj 01-12 od 26. 08. 2008. godine. Na osnovu Stručnog nalaza o stavljanju pod zaštitu Tivatskih solila (Dosije) iz 2007. godine izrađenog od strane Republičkog zavoda za zaštitu prirode na osnovu Ugovora sa Opštinom Tivat, **Tivatska solila se stavljaju pod zaštitu kao zaštićeni objekat prirode i to kao posebni (specijalni) rezervat prirode radi očuvanja rijetkih, prorijeđenih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta, prevashodno ornitofaune i biljnih zajednica.**

Shodno Zakonu o zaštiti prirode iz 2016. godine, status ovog područja je "posebni rezervat prirode".

Ovim Rješenjem se na području Tivatskih solila ustanovljava strogi režim zaštite prirode koji podrazumijeva ograničeno i strogo kontrolisano korišćenje prirodnih vrijednosti, dok se aktivnosti u prostoru mogu vršiti u mjeri koja omogućava unapređenje stanja i prezentaciju zaštićenog objekta prirode bez posljedica po njegove primarne vrijednosti. Zaštita i razvoj Tivatskih solila sprovodi se prema Prostornom planu područja posebne namjene za obalno područje Crne Gore i Detaljnim studijama lokacije za to područje.

Od 2009. godine Tivatska solila su i IBA područje (područje od međunarodnog značaja za boravak ptica, kao i Emerald stanište Bernske konvencije), dok su 2013. godine upisana na Ramsar listu kao i međunarodno značajno vlažno područje sa visoko vrijednim biološkim diverzitetom.

2. OSNOVNI PODACI

Opis područja

Zaštićeno područje Tivatskih solila ima sledeće koordinate (po Greenwich-u) 42°23'36.59"N i 18°42'54.56"E. Ovo područje je površine 150 ha. Područje Solila se nalazi u močvarnom dijelu priobalnog pojasa Tivatskog zaliva, između Odoljenštice i Koložunja, zahvatajući i podvodno područje "Jankove Vode" u predjelu Grblja. Na području nekadašnje, vijekovima aktivne solane razvijena je slatinska vegetacija iz reda *Salicornietea* i *Limonietela*, te vegetacija morskih sita iz reda *Juncetalia maritime* i vegetacija bočatih močvara iz reda *Phragmitetalia* sa zajednicom *Scirpetum maritime*. Na okolnim brdskim terenima prisutna je vegetacija makije i mješovite šikare sa primorskim žbunastim i drvenastim formama. Plitka slana voda Solane bogata je ribom dok su na muljevitom dnu raznovrsni bentoski organizmi koji



Slika 1: Solana na Tivatskim solilima
Foto: Anđelko Stjepčević

privlače i vodene ptice koje su posebna vrijednost ovog područja. Značaj Solane za ptice posebno se ogleda u njenom kapacitetu za pružanje utočišta zimovalicama i pticama na migraciji. Osim građevinskih objekata (nasip, kanali i dr.) na objektu solane i u njegovoj okolini su konstatovani i arheološki nalazi: fragmenti helenističko-rimske keramike, pretežno amfora kao i fragmenti korintskog skifosa (6 vijek stare ere), dok su na brdašcu Gomilica (Glavica, iznad same solane) vidljivi ostaci izukrštanih zidova – međa, posebno sa sjeverne strane. O Solilima i njihovom širem području postoje brojni istorijski zapisi iz raznih vremenskih epoha.

Iako neaktivna, Tivatska solila su zadržala svojstva prirodnog staništa koje okuplja veliki broj vrsta flore i faune. Na području nekadašnje aktivne solane razvijena je ugrožena slatinska vegetacija, koja se smatra posebnom vrijednošću. Slatinsku vegetaciju i obilje hrane u bazenima najbolje su iskoristile ptice.

Stučnim Dosijeom iz 2008. godine, prilikom proglašavanja ovog rezervata zaštićenim, konstatovano je da je **"na Tivatskim solilima registrovano je 114 vrsta ptica** od 330 koje se redovno mogu vidjeti u Crnoj Gori". U Dosijeu je istaknuto da je „prisustvo 11 vrsta iz „Aneksa I“ EU Direktive o zaštiti divljih ptica, dovoljan razlog da se Solila stave pod posebni režim zaštite. Imajući u vidu da od ovih 114 registrovanih vrsta ptica gotovo 109 uživa određeni vid zaštite, kao i da je 11 vrsta ptica iz „Aneksa I“ EU Direktive o zaštiti divljih ptica, govori o značaju Solila za očuvanje populacija, naročito imajući u vidu da se ptice najbolje štite kroz zaštitu njihovih staništa. U istom dosijeu iz 2008. godine konstatovano je da je na Tivatskim solilima je registrovano 114 vrsta vodozemaca i gmizavaca koje su od IUCN-a (Međunarodna unija za zaštitu prirode) svrstane u grupu „ranjive“, od čega su tri ugrožene na globalnom nivou i na ivici opstanka."

Analizom ukupnog stanja ornitofaune i na osnovu svih raspoloživih podataka za period od 2013. do 2021. godine, konstatovano je da je broj registrovanih vrsta ptica značajno porastao u odnosu na Dosije i **iznosi ukupno 185 vrsta registrovanih ptica na području Posebnog rezervata prirode "Tivatska solila"**, od čega su 43 na Aneksu I Ptičije direktive i time od velikog značaja za zaštitu i očuvanje.

3. STATUS OČUVANOSTI POSEBNOG REZERVATA PRIRODE "TIVATSKA SOLILA" u 2022. GODINI

CILJANJA ISTRAŽIVANJA I PRAĆENJE STANJA

3.1 Analiza kvaliteta vode u kanalima na području Posebnog rezervata prirode „Tivatska Solila“

Imajući u vidu da se veliki broj potoka i kanala uliva u Poseban rezervat prirode „Tivatska Solila“, te da oni na direktan način mogu uticati na kvalitet životne sredine ovog područja, Javno preduzeće je tokom 2022. godine, realizovalo analize kvaliteta vode u kanalima ovog zaštićenog područja.

Predmetne analize sprovodio je Univerzitet Crne Gore - Institut za biologiju mora, koji je imao zadatak da na 7 prethodno definisanih lokacija prati: fizičko-hemisjske parametre (*temperatura, salinitet, koncentracija kiseonika, zasićenost kiseonika, elektroprovodljivost, providnost, pH, Ukupne suspendovane materije, nitrati, nitriti, silikati, fosfati, ukupan fosfor,*

ukupan azot) i mikrobiološke parametre: *ukupne koliformne bakterije, fekalne koliformne bakterije, E.coli/100ml i Intestinalne enterokoke/100ml.*

Uzorkovanja i analize sprovodile su se u skladu sa sledećom dinamikom: fizičko-hemijske analize 4 puta godišnje (*januar 2022., april 2022., jul 2022. i oktobr 2022. godine*), mikrobiološke analize 5 puta godišnje (*januar 2022., april 2022., jul 2022., avgust 2022. i oktobr 2022. godine*).

Rezultati ovih ispitivanja dati su u Prilogu 1 ovog dokumenta u obliku Izvoda iz dokumenta "Izveštaj o godišnjem praćenju stanja i promjena u Posebnom rezervatu prirode "Tivatska Solila" - analiza kvaliteta vode u kanalima.

Fizičko hemijski parametri

Tokom uzorkovanja u januaru i aprilu zabilježene vrijednosti kiseonika, pH, temperature vode i saliniteta, u skladu su sa područjem uzorkovanja (mala dubina). Srednje vrijednosti temperature su veće u januaru u odnosu na april, dok ostali parametri (pH, salinitet, kiseonik) imaju veće vrednosti u aprilu. Takođe, osim fosforovih jedinjenja svi ostali nutrijenti imaju veće vrijednosti tokom januarskog uzorkovanja. Dobijene vrijednosti pojedinih nutrijenata odnosno njihove maksimalne koncentracije izmjerene su na različitim lokacijama. Generalno, ne možemo da izdvojimo lokaciju u kojoj su sve vrijednosti nutrijenata bile znatno veće u odnosu na druge lokacije. Ipak, lokacije sa većim sadržajem nutrijenata tokom uzorkovanja u januaru i aprilu bile su lokacije 5 i 6. Jedino odstupanje javlja se u aprilu, kada je maksimalna koncentracija ukupnog azota bila na lokaciji 4.

Na osnovu Uredbe o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda (Sl. list CG, br.2/07 od 29. oktobra 2007), analizom svih fizičko-hemijskih parametara uzorkovanih na istraživanim lokacijama u periodu januar-april, dolazimo do zaključka, na osnovu srednjih vrijednosti nutrijenata, da voda na ispitivanim lokacijama odgovara klasi A (nitrati), odnosno A1 (amonijum jon i fosfati) i A2 (nitriti i ukupne suspendovane materije) u pogledu ispunjavanja kvaliteta vode (Član 5).



Slika 2. – Prikaz lokacija na kojima je uzorkovana voda

Tokom uzorkovanja u julu i oktobru zabilježene vrijednosti kiseonika, pH, temperature vode i saliniteta, u skladu su sa područjem uzorkovanja (mala dubina). Srednje vrijednosti temperature, saliniteta i kiseonika su veće u julu u odnosu na oktobar, dok je srednja vrijednost pH veća u oktobru. Vrijednosti azotovih jedinjenja (nitrati, nitriti, amonijum jon i ukupan azot) bilježe veće vrijednosti u oktobarskom uzorkovanju, dok su vrijednosti fosforovih jedinjenja veće tokom julskog uzorkovanja. Prosječna vrijednost silikatnog jona veća je u julskom uzorkovanju u odnosu na oktobar.

Na osnovu Uredbe (Sl. list CG, br.2/07 od 29. oktobra 2007), analizom svih fizičko-hemijskih parametara uzorkovanih na istraživanim lokacijama u periodu jul-oktobar, voda na ispitivanim lokacijama na akvatorijumu područja Solila na osnovu srednje vrijednosti ispitivanih nutrijenata odgovara vodi A (nitrati), A1 (amonijum jon) i A2 (nitriti, fosfati) dok ukupne suspendovane materije odgovaraju A3 u pogledu ispunjavanja kvaliteta vode (Član 5).

Mikrobiologija

Shodno Uredbi o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda (Sl. list Crne Gore, br. 2/07), tokom prvog monitoringa (u januaru) kvalitet vode na poziciji 1 odgovarao je vodama klase A. Na svim ostalim pozicijama uzorkovanja, zbog nešto uvećane brojnosti fekalnih koliformi i intestinalnih enterokoka sanitarni kvalitet vode odgovarao je klasi voda A2. Uzorkovanje u januaru je radjeno nakon perioda niskih obrina i intenzivnih vazdušnih strujanja.

Tokom aprilskog monitoringa, uzorkovanje je rađeno nakon perioda intenzivnih padavina te nešto višeg vodostaja u kanalima. Prema Uredbi o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda (Sl. list Crne Gore, br. 2/07), sanitarni kvalitet vode na poziciji 1 i poziciji 4 odgovarao je vodama klase A1 (Tabela 3.2.2.), dok je na ostalim pozicijama odgovarao sanitarnom kvalitetu za vode klase A2. Takođe je uočena znatno povišena brojnost ukupnih koliformi u odnosu na vrijednosti izmjerene u januaru naročito na pozicijama 2 i 3 (Slika 3.2.1.), što se može objasniti intenzivnim spiranjem okolnog tla.

Tokom ljetnjeg perioda vodostaj u kanalima je bio niži nego uobičajeno, što je posebno bilo izraženo na poziciji 2 tokom avgustovskog monitoringa. Osim nešto nižeg vodostaja voda u kanalima je bila zamućena, tamnija ili sa jasnim znacima zagađenja na pojedinim lokacijama. Tokom uzorkovanja (jul i avgust) uočene su nešto povišene vrijednosti u brojnosti ukupnih i fekalnih koliformi ali ne i *E.coli* i *Intestinalnih enterokoka* sa izuzetkom na poziciji 7. Tokom jula najviše brojnosti indikatora sanitarnog zagađenja izmjerene su na pozicijama 1, 2 i 7. Sanitarni kvalitet vode na poziciji 5 i 6 odgovara vodama klase A, dok na ostalim pozicijama kvalitet vode odgovara vodama klase A2. U avgustu povišene brojnosti indikatora uočene su na pozicijama 1 i 7. Sanitarni kvalitet vode na lokacijama 3 i 6 odgovara vodama klase A, dok je na ostalim lokacijama u okviru graničnih vrijednosti za vode klase A2.

Tokom oktobra, sanitarni kvalitet vode na svim lokacijama odgovarao je vodama klase A2. Najviše vrijednosti indikatora zagađenja izmjerene su na pozicijama 2 i 6. U odnosu na ljetnji period izmjerene su nešto povišene brojnosti fekalnih koliformi i intestinalnih enterokoka. Tokom monitoringa uočeno je da je providnost vode u kanalima veća u odnosu na ljetnji period sa nešto manje suspendovanih materija.

Pozicija	januar	april	jul	avgust	oktobar
1	A	A1	A2	A2	A2
2	A2	A2	A2		A2
3	A2	A2	A2	A	A2
4	A2	A1	A2	A2	A2
5	A2	A2	A	A2	A2
6	A2	A2	A	A	A2
7	A2	A2	A2	A2	A2

Tabela 1. – Prikaz ukupne klasifikacije na pozicijama uzorkovanja prema Uredbi (Sl. list Crne Gore br.2/07)

3.2 Praćenje stanja ornitofaune tokom 2022. godine

Centar za zaštitu i proučavanje ptica (CZIP) sprovodi monitoring ptica u posebnom rezervatu prirode "Tivatska solila" u okviru svojih redovnih aktivnosti. Za potrebe izrade ovog izvještaja ustupili su svoje podatke koji su dati u sledećoj tabeli:

VRSTE PTICA	18.01. 2022.	24.03. 2022.	08.09. 2022.	07.11. 2022.
<i>Emberituza calandra</i>		1		
<i>Tadorna tadorna</i>		1		
<i>Tachybaptus ruficollis</i>			1	
<i>Podiceps cristatus</i>		1		
<i>Spatula querquedula</i>		5		
<i>Phalacrocorax carbo</i>	10	3		5
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	5			
<i>Microcarbo pygmeus</i>		6		
<i>Egretta garzetta</i>	1		10	3
<i>Ardea alba</i>		5		1
<i>Ardea cinerea</i>	7	20	25	3
<i>Anas (Mareca) penelope</i>	51	3		65
<i>Anas clypeata</i>	2			
<i>Anas crecca</i>	17	28	4	
<i>Anas platyrhynchos</i>	30	4	76	68
<i>Circus aeruginosus</i>			1	
<i>Buteo buteo</i>	1	1		
<i>Fulica atra</i>	21	28		89
<i>Pluvialis squatarola</i>				8
<i>Pluvialis apricaria</i>	1			
<i>Calidris alpina</i>			8	
<i>Charadius dubius</i>		9		
<i>Phoenicoperus roseus</i>	2		1	3
<i>Numenius arquata</i>		6		
<i>Numenius phaeopus</i>		65		
<i>Tringa stagnatilis</i>		1		
<i>Tringa totanus</i>	12	7	13	8
<i>Tringa nebularia</i>			2	

<i>Tringa glareola</i>		1		
<i>Larus michahelis</i>	162	32	23	7
<i>Larus ridibundus</i>	37			
<i>Alcedo atthis</i>	2		4	3
<i>Corvus cornix</i>				3
<i>Carduelis carduelis</i>				50
<i>Actitits hypoleucos</i>			1	3
<i>Aythya ferina</i>	3			
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>		12	12	30
<i>Dryocopus martius</i>			1	

Tabela 2. – Rezultati monitoringa ptica u Posebnom rezervatu prirode “Tivatska solila” (CZIP)

3.3 Kontrola i komunalni red

Tokom 2022. godine urađen je 41 Izvještaj o stanju u Posebnom rezervatu prirode “Tivatska solila”, a koji se odnose na stanje infrastrukture u rezervatu, održavanje komunalnog reda, stanje vodostaja kao i eventualne uočene nepravilnosti od strane posjetilaca.

Komunalano održavanje u samom rezervatu realizuje se shodno godišnjem Ugovoru između Javnog preduzeća za upravljanje morskim dobrom i D.O.O. Komunalno – Tivat. U okviru ovog Ugovora odrađena su 3 košenja korovske vegetacije na već formiranim pješačkim stazama koje se nalaze na gornjim površinama nasipa i koje su uzdignute od površine područja na kojima je stanište halofitne vegetacije. U okviru ovog Ugovora realizovano je i redovno čišćenje otpada, pražnjenje kanti i odvoz otpada, te je komunalni red u rezervatu bio na zavidnom nivou. Aktivnosti održavanja čistoće i košenja korovske vegetacije vršio se isključivo na prostoru postojećih formiranih staza na nasipima u rezervatu, i nisu imale dodira niti uticaja na područja koja predstavljaju staništa važna za zaštitu.

3.4 Uređenje

Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom je u decembru 2022. godine izvršilo sanaciju elemenata postojeće infrastrukture u rezervatu i to: drvenih ograda, drvene podkonstrukcije pješačkih mostića, drvenog patosa, gazne površine mostića, drvenog patosa vidikovca, krovnih pokrivača (tegole, na dvije osmatračnice i jednu nadstrešnicu), te drvenog stepeništa na jednoj osmatračnici, drvenih klupa za sjedenje, popravci informativnih tabli i drugih drvenih elemenata u krugu rezervata. Aktivnosti održavanja i popravke odnosile su se samo na postojeću infrastrukturu u rezervatu uz pješačku stazu, i nisu imale uticaja na područja koja predstavljaju staništa važna za zaštitu. Procijenjena vrijednost je cca 5.000,00eur.

4. EDUKACIJA - PROMOCIJA

Međunarodni dan močvarnih staništa, 02. februar: Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom je obilježilo Međunarodni dan močvarnih staništa RAMSAR konvencije, organizacijom likovne radionice, takmičenja u posmatranju ptica, kao i kratkog kviza znanja. Cjelokupni

program bio je organizovan za učenike OŠ „Branko Brinić“ iz Radovića, sa ciljem upoznavanja i posmatranja rezervata na jedan novi način.



Slika 3. – Aktivnosti na promociji Međunarodnog dana močvarnih staništa

U okviru projekta IPA CBC CRO-BIH-MNE "Endemic pathway - ePATH" skraćeno „ePATH“, koji se realizuje u okviru Programa prekogranične saradnje Hrvatska - Bosna i Hercegovina - Crna Gora 2014-2020, Javno pre organizovalo je drugi ciklus trodnevnih **Radionica za endemske vrste i prirodno nasleđe u Posebnom rezervatu prirode “Tivatska solila”, u periodu od 31.05.2022. godine do 02.06.2022. godine.** Tokom prvog dana na radionicama su učestvovala djeca iz JPU “Bambi” iz Tivta i OŠ “Branko Brinić” iz Radovića, koja su imala priliku da kroz predavanja, edukativni obilazak i edukativno-kreativne radionice istraže jedinstveni svijet leptira, vilinih konjica i drugih insekata kao i da uživaju u jogi u prirodi i folklornom programu KUD “Boka” iz Tivta. Drugog dana su djeca iz JPU “Bambi” iz Tivta, OŠ “Drago Milović” iz Tivta i NVO “Književna omladina Tivta” prisustvovala edukativno-kreativnim i likovnim radionicama koje su bile posvećene pticama, a najmlađi učesnici su ovaj događaj uljepšali igrom, pjesmama i divnim recitacijama. Trećeg dana u Posebnom rezervatu prirode “Tivatska Solila” smo se družili sa djecom iz JPU “Ljubica Jovanović Maše” iz Budve i JUSMŠ “Danilo Kiš” iz Budve koja su tokom svoje posjete istraživali biljke, crtali, slikali, pravili figure od plastelina, recitovali i prisustvovali izložbi radova naslikanih tokom ove trodnevne radionice. Radionice za endemske vrste i prirodno nasleđe su organizovane u cilju predstavljanja endemskih i ugroženih vrsta ptica, insekata, biljaka i prirodnog nasleđa na inovativan i drugačiji način kroz zanimljive edukativne obilaske, edukativno-kreativne radionice, likovne radionice, sportsko-rekreativne radionice kao i kulturno-umjetnički program.



Slika 4. – Radionica za endemske vrste i prirodno nasleđe u okviru projekta "ePAHT"

U okviru istog projekta, Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom organizovalo je organizovalo je trodnevni **Kamp za endemske vrste i prirodno nasleđe, kao i drugi ciklus trodnevnog Takmičenja u posmatranju ptica od 16.11.2022. godine do 18.11.2022. godine.** Tokom prvog dana u takmičenju i kampu su učestvovali učenici iz JU Gimnazije iz Kotora, JU Gimnazije “Petar I Petrović Njegoš” iz Danilovgrada kao i turisti koji su u sklopu obrazovno-iskustvenog događaja, organizovanog od strane Turističke organizacije Tivat, posjetili Poseban rezervat prirode “Tivatska solila” i imali priliku da učestvuju u edukativnom obilasku, posmatranju i fotografisanju ptica te da prisustvuju prstenovanju ptica koje je prvi put održano u ovom posebnom rezervatu u saradnji sa kolegama iz Centra za zaštitu i proučavanje ptica (CZIP). Drugog dana kampa o prirodnim i kulturnim vrijednostima Solila i takmičenja u posmatranju ptica družili smo se sa učenicima iz JU SMŠ “Danilo Kiš” iz Budve i JU SMŠ Golubovci koji su tokom svoje posjete istraživali insekte, učestvovali u prstenovanju ptica, posmatrali i fotografisali ptice i takmičili se u prepoznavanju vrsta. Trećeg dana na Tivatskim Solilima smo ugostili studente botanike i biologije sa Prirodno-matematičkog fakulteta iz Podgorice koji su nakon edukativnog obilaska uz pratnju ornitologa, prstenovanja ptica i istraživanja biljaka, vodozemaca i gmizavaca, imala priliku da učestvuju u takmičenju u prepoznavanju ptica uz korišćenje “ePATH” mobilne aplikacije.



Slika 5. – Kamp za endemske vrste i prirodno nasleđe i takmičenje u posmatranju ptica u okviru projekta "ePAHT"

Ostale posjete:

-Predškolska grupa **Međunarodne škole "Arcadia Academy"** su sa svojim vaspitačima posjetila Rezervat "Tivatska solila krajem maja 2022. godine u cilju upoznavanja sa živim svijetom močvarnih staništa.

-U oktobru 2022g. Tivatska solila su posjetili učenici **OŠ „Orjenski bataljon“ iz Bijele** koji su se upoznali sa osnovnim informacijama o statusu rezervata, uzivali u posmatranju ptica kao i ostalih stanovnika u ovom zaštićenom području.



Slika 6. – Predškolska grupa Međunarodne škole "Arkadia"

Promocija putem društvenih mreža: održavanje i redovno postavljanje informacija putem Facebook stranice Tivatska solila koja ima 2791 pratilaca i Instagram stranice Tivatska solila koja ima 1355 pratilaca.

5. AKTIVNOSTI U SARADNJI SA TO TIVAT



Slika 7. – Panoramski put "Život na Luštici" u organizaciji Turističke organizacije Tivat

U okviru promocije Panoramskog puta "Život na Luštici" Turistička organizacija Tivat je dala svoj doprinos obilježavanju Međunarodnog dana turističkih vodiča te je pružila podršku u realizaciji obilaska Luštice. Ove godine, u susret pomenutom danu, organizovana je edukativna tura uz podršku Turističke organizacije opštine Tivat, a prva tačka posjete bio je Poseban rezervat prirode "Tivatska solila".

Promocija Panoramskog puta „Život na Luštici“ realizovana je i snimanjem reportaže o panoramskom putu "Život na Luštici", koji se emitovao na budvanskoj televiziji. TV Budva je krajem februara snimila reportažu o panoramskom putu „Život na Luštici“ za emisiju „Mediterraneo“, koja se emitovala početkom marta. Napravljen je obiman materijal te se emisija emitovala u dva nastavka. TO Tivat je u saradnji sa TO Herceg Novi organizovala obilazak Luštičkog poluostrva i obezbjeđeni su sagovornici koji su, svako iz svog ugla, predstavili život na Luštici.

Značajano učešće u emisiji uzeo je i prilog sa "Tivatskih solila" koje se može pogledati na sledećim linkovima na Youtube kanalu: <https://www.youtube.com/watch?v=ORm1e3w7ILs>
https://www.youtube.com/watch?v=soJQc5R_GhU

Turističke organizacije Bara, Podgorice i Tivta, uz podršku Nacionalne turističke organizacije Crne Gore, Javnog preduzeća za upravljanje Morskim dobrom i u saradnji sa turističkom agencijom Monticola, koju je osnovao Centar za zaštitu i proučavanje ptica, predstavili su ponudu Crne Gore kao izuzetne nove birdwatching destinacije na sajmu Global Birdfair koji je održan u Oakham-u (Velika Britanija) u periodu od 15. do 17. jula.

Ovaj sajam je najveći događaj te vrste i okuplja izlagače i ljubitelje posmatranja ptica iz svih

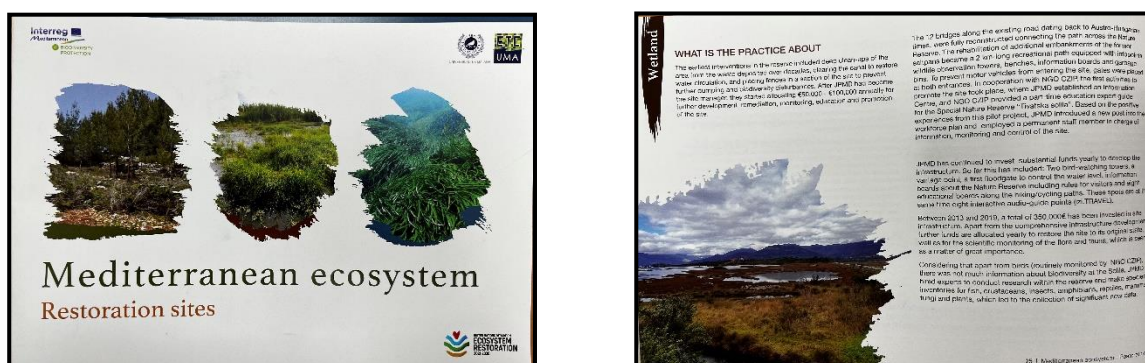


krajeva svijeta. Veliki broj posjetilaca obišao je štand Crne Gore, gdje su imali prilike da dobiju više informacija o turama koje organizuje agencija Monticola, ponudi Tivatskih Solila, Nacionalnog parka Skadarsko jezero i ostalim lokalitetima interesantnim za ovu ciljnu grupu turista, a ornitolog Monticole je upoznao posjetioce i sa vrstama ptica koje je moguće posmatrati u Crnoj Gori.

Slika 8. –Učešće na sajmu Global Birdfair u Oakham-u, Velika Britanija

5. UČEŠĆE NA KONFERENCIJI U OKVIRU InterregMED PROJEKTA "MEDITERANSKA ZAJEDNICA ZA ZAŠTITU BIODIVERZITETA"

Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom učestvovalo je u aktivnostima Projekta "Meditranska zajednica za zaštitu biodiverziteta", koji doprinosi definisanju modela upravljanja morskim zaštićenim područjima u Crnoj Gori i podizanju kapaciteta zainteresovanih strana na različite teme povezane sa morskim zaštićenim područjima, kao što su klimatske promjene, otpad u moru i upravljanje. Tokom novembra 2022. godine, u okviru ovog projekta, održan je događaj koji je imao za cilj da prikaže nauku o životnoj sredini, menadžment i politiku saradnje, kao i dostignuća ove široke mediteranske zajednice koja je fokusirana na očuvanje biodiverziteta i otpornost na globalne promjene. Takođe, u okviru projekta, publikovan je *Katalog najboljih praksi obnove Mediterana u smislu upravljanja obalnim područjima i pružanja najboljih praksi restauracije područja*, u kojem su svoje mjesto našla i „Tivatska solila“.



Slika 9. – Katalog najboljih praksi obnove Mediterana u smislu upravljanja obalnim područjima i pružanja najboljih praksi restauracije područja u kojem je uvršten i primjer restauracije rezervata "Tivatska solila"

Kako se Javno preduzeće bavi poslovima vezanim za saradnju i obnavljanje biodiverziteta u zoni morskog dobra, primjer dobre prakse restauracije močvarnog područja predstavljen je zainteresovanoj javnosti u Briselu. Učesnici Javnog preduzeća su, na sesiji pod nazivom „Od najboljih praksi u restauraciji do povećanja mjera obnove prirode, kao što su ponovno oživljavanje, restauracija vještačkih područja ili uklanjanje zagađenja kako bi se omogućilo da se priroda oporavi na Mediteranu“, predstavili dobar primjer prakse u Posebnom rezervatu prirode "Tivatska solila". Sesija je bila fokusirana na restauraciju ekosistema i potrebe obnavljanja Mediterana. Predstavljani su već uloženi napor za obnovu područja i obnavljanje ekosistema, kao i oni koji su u toku, ekonomska izvodljivost takvih akcija, kao i opipljive društveno-ekonomske koristi za lokalno stanovništvo.

Cilj ove sesije je vidljivost faktora uspjeha ponovnog korišćenja i restauracije područja u smislu prevazilaženja nedostataka, barijera kao i preduzimanje budućih aktivnosti u cilju očuvanja biodiverziteta u Mediteranu.

6. OCJENA STANJA I PROMJENA U POSEBNOM REZERVATU "TIVATSKA SOLILA" (2022.g)

Ljudske aktivnosti su uvećale brzinu i opseg eutrofikacije kroz ispuštanja iz izvora opterećenim hranjivim solima, prije svega azota i fosfora u vodene ekosisteme. Takođe, intenzivni razvoj industrije, turizma, korištenje različitih vrsta pesticida i insekticida u agronomiji, doprinosi da su zagađenju najviše izložene površinske vode u koje zagađivači dospevaju putem otpadnih voda, tj. voda korišćenih u domaćinstvu, zanatstvu i industriji.

Preživljavanje alohtonih mikroorganizama u morskoj vodi uopšteno je kratko. Istraživanja pokazuju da se njihovo vrijeme preživljavanja kreće u rasponu od nekoliko sati do nekoliko dana.

Rezultati monitoringa stanja i promjena koje je JPMDCG realizovalo tokom 2022. godine je pokazao da je sanitarni kvalitet vode na svim lokacijama odgovarao je vodama klase A2, a da je najviše vrijednosti indikatora zagađenja izmjerene su na pozicijama 2 i 6.

Međutim, moramo istaći da je ove godine došlo i do negativnih pojava u rezervatu koje su se prije svega ogledale u nedozvoljenom ribolovu mrežama, ribanje kanjocima, voznja motora, i vođenje kućnih ljubimaca bez povodca, deponovanje zemljanog materijala uz granicu rezervata. Ove nedozvoljene aktivnosti prijavljene su od strane upravljača nadležnim inspekcijским službama, ili su počinioci udaljeni iz samog rezervata.

Na osnovu podataka kojima raspolaže Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom, dobijenih realizacijom svojih programa monitoringa, projekata i aktivnosti, kao i podataka i informacija koje su dobijene od drugih institucija i NVO-a tokom 2022. godine, **može se zaključiti da je ovaj rezervat, zadržao stanje očuvanosti i zaštite iz vremena njegovog stavljanja pod zaštitu (2008.g), kao i da je aktivnim upravljanjem stanje rezervata unaprijeđeno.**

JAVNO PREDUZEĆE ZA UPRAVLJANJE
MORSKIM DOBROM CRNE GORE

PRILOG 1. Rezultati Analize kvaliteta vode u kanalima na području Posebnog rezervata prirode "Tivatska Solila"

Izvodi iz dokumenta "Izveštaj o godišnjem praćenju stanja i promjena u Posebnom rezervatu prirode "Tivatska Solila" - analiza kvaliteta vode u kanalima

Izvod iz Poglavlja 2. Fizičko-hemijska analiza morske vode, 2.2 Rezultati i diskusija

Januar 2022

Istraživanja osnovnih fizičko-hemijskih parametara morske vode u januaru na ispitivanim lokacijama pokazali su da se temperatura vode kretala od 10.07 (S-2) do 16.84 oC (S-4), (Tabela 2.2.1.) Prosječna vrijednost temperature vode u cijelom akvatoriju na području Solila u januaru je iznosila 11.9oC. Vrijednosti saliniteta su ujednačene na većini ispitivanih lokacija, a maksimalno zabilježena koncentracija iznosila je 13.92‰ (S-4). Na ostalim lokacija vrijednosti su bile niže. Vrednosti pH na ovim lokacijama imale su vrijednosti od 6.58-6.79. Koncentracija kiseonika na ispitivanim lokacijama bilježi vrijednosti od 7.14 mg/l (S-5) do 15.06 mg/l (S-4). Srednja vrijednost koncentracije kiseonika iznosila je 9.26 mg/l (Grafik 2.2.1). Ove vrijednosti kiseonika odgovaraju zasićenju kiseonika od 63.4-157.5%.

Vrijednosti nutrijenta na ispitivanim lokacijama su varirale u zavisnosti od parametra i lokacije. Maksimalna koncentracija nitratnog jona (N-NO⁻) od 11.502 μmol/l izmjerena je na lokaciji S-5 (Tabela 2.2.1.). Visoke vrijednosti nitrata zabilježene su i na lokaciji S6 i S7. Koncentracija nitritnog jona takođe bilježi veće vrijednosti na ovim lokacijama. Maksimalna koncentracija od 1.925 μmol/l izmjerena je na lokaciji S5. Prosječna vrijednost nitrata u akvatorijumu Solila tokom uzorkovanja u januaru iznosila je 4.70 μmol/l, dok je prosječna vrijednost nitritnog jona imala vrijednost 0.691 μmol/l (Grafik 2.2.2). Koncentracija fosfatnog jona (P-PO³⁻) veće vrijednosti bilježi na lokacijama S-6 i S-1 i iznosile su 0.963 odnosno 0.486 μmol/l, respektivno. Prosječna koncentracija fosfatnog jona iznosila je 0.421 μmol/l (Grafik 2.2.2).

Koncentracija silicijumovog jona (Si-SiO⁻) kretala se od 16.134 μmol/l (S-1) do maksimalnih 64.578 μmol/l na lokaciji S-5. Prosječna vrijednost silicijumovog jona tokom uzorkovanja u januaru iznosila je 34.64 μmol/l. Koncentracija amonijum jona (N-NH₄) u zimskom periodu bilježi vrijednosti od 0.223 do 0.842 μmol/l (S-1 odnosno S-5). Prosječna vrijednost amonijum jona iznosila je 0.542 μmol/l (Grafik 2.2.2). Maksimalnu vrijednosti ukupnog fosfora i ukupnog azota bilježimo na lokaciji S6 i iznosi 1.411 odnosno 47.536 μmol/l, Tabela 2.2.1. Ukupna suspendovana materija kretala se od 12.7 mg/l (S1) do 84.2 mg/l (S6) (Tabela 2.2.1)

Tabela 2.2.1 Osnovni fizičko-hemijski parametri na ispitivanim lokacijama: Januar 2022

Lokacija	Mjesec	Dubina uzorkovanja (m)	Temperatura (°C)	Salinitet [PSU]	pH	Kiseonik (mg/l)	Zasićenje kiseonika (%)	Materija (mg/l)	N-NO ₃ (μmol/l)	N-NO ₂ (μmol/l)	P-PO ₄ (μmol/l)	Si-SiO ₄ (μmol/l)	NH ₄ ⁺ (μmol/l)	Ukupan P (μmol/l)	Ukupan N (μmol/l)
1	Jan	0	11.04	0.38	6.58	7.65	67.6	12.7	1.155	0.372	0.486	16.134	0.223	0.818	37.633
2	Jan	0	10.07	0.22	6.64	8.42	70.7	15.2	0.797	0.276	0.349	19.083	0.356	0.858	37.936
3	Jan	0	12.72	4.31	6.74	10.14	88.7	24.3	1.594	0.391	0.366	33.408	0.403	0.760	32.371
4	Jan	0	16.84	13.92	6.79	15.06	157.5	64.8	3.941	0.410	0.394	30.444	0.564	0.792	38.547
5	Jan	0	10.89	0.90	6.70	7.14	63.4	13.8	11.502	1.925	0.183	64.578	0.842	0.435	16.510
6	Jan	0	11.72	0.19	6.76	8.83	75.0	84.2	5.766	0.824	0.963	39.189	0.622	1.411	47.536
7	Jan	0	10.17	0.19	6.72	7.56	66.7	33.5	8.136	0.641	0.208	39.641	0.786	0.508	31.127

April 2022

Istraživanja osnovnih fizičko-hemijskih parametara morske vode u aprilu na ispitivanim lokacijama pokazali su da se temperatura vode kretala od 7.76 (S-2) do 10.44 oC (S-4) (Tabela 2.2.2.). Prosječna vrijednost temperature vode u cijelom akvatoriju u aprilskom uzorkovanju iznosila je 9.14oC (Grafik 2.2.1). Vrijednosti saliniteta su ujednačene na većini ispitivanih lokacija i bile su ispod 1%, dok je maksimalno zabilježena koncentracija iznosila 24.5‰ (S-4). Vrednosti pH na ovim lokacijama imale su ujednačene vrijednosti i kretale su se od 6.77-6.90. Koncentracija kiseonika na ispitivanim lokacijama bilježi vrijednosti od 7.40 mg/l (S-3) do 12.20 mg/l (S-5). Srednja

vrijednost koncentracije kiseonika iznosila je 9.54 mg/l (Grafik 2.2.1). Ove vrijednosti kiseonika odgovaraju zasićenju kiseonika od 71.8-110.7%, (Tabela 2.2.2.).

Vrijednosti nutrijenta tokom aprila na ispitivanim lokacijama su varirale u zavisnosti od parametra i lokacije. Maksimalna koncentracija nitratnog jona (N-NO⁻) od 10.546 μmol/l izmjerena je na lokaciji S-5. Visoke vrijednosti nitrata zabilježene su i na lokaciji S-3 i S-7. Koncentracija nitritnog jona bilježi veće vrijednosti na lokacijama S-6 i S-7. Maksimalna koncentracija od 0.678 μmol/l izmjerena je na lokaciji S6. Prosječna vrijednost nitrata u akvatorijumu područja Solila u aprilu iznosila je 2.908 μmol/l, dok je prosječna vrijednost nitritnog jona imala vrijednost 0.426 μmol/l (Grafik 2.2.2). Koncentracija fosfatnog jona (P-PO³⁻) veće vrijednosti bilježi na lokacijama S-2 i S-6 i iznosile su 0.874 odnosno 0.845 μmol/l, respektivno. Prosječna koncentracija fosfatnog jona iznosila je 0.465 μmol/l.

Koncentracija silicijumovog jona (Si-SiO⁻) kretala se od 20.44 μmol/l (S-1) do maksimalnih 50.290 μmol/l na lokaciji S-5. Prosječna vrijednost silicijumovog jona tokom uzorkovanja u aprilu iznosila je 33.002 μmol/l. Koncentracija amonijum jona (N-NH₄) u prolećnom periodu bilježi vrijednosti od 0.168 do 0.962 μmol/l (S-2 odnosno S-5). Prosječna vrijednost amonijum jona iznosila je 0.411 μmol/l. Maksimalnu vrijednosti ukupnog fosfora odnosno ukupnog azota bilježimo na lokaciji S6 odnosno S4 i iznosi 1.309 odnosno 37.058 μmol/l (Grafik 2.2.2. i 2.2.3). Ukupna suspendovana materija kretala se od 14.4 mg/l (S1) do 87.2 mg/l (S6), (Tabela 2.2.2.).

Tabela 2.2.2 Osnovni fizičko-hemijski parametri na ispitivanim lokacijama: April 2022

Lokacija	Mjesec	Dubina uzorkovanja (m)	Temperatura (°C)	Salinitet [PSU]	pH	Kiseonik (mg/l)	Zasićenje kiseonika (%)	Ukupna susp. Materija (mg/l)	N-NO ₃ (μmol/l)	N-NO ₂ (μmol/l)	P-PO ₄ (μmol/l)	Si-SiO ₂ (μmol/l)	NH ₄ ⁺ (μmol/l)	Ukupno P (μmol/l)	Ukupno N (μmol/l)
1	April	0	9.78	0.19	6.77	8.32	75.7	14.4	1.334	0.296	0.321	20.440	0.286	0.986	21.426
2	April	0	7.76	0.23	6.83	10.67	94.9	18.3	0.988	0.296	0.874	25.020	0.168	0.912	25.886
3	April	0	9.34	0.67	6.88	7.40	71.8	26.3	2.081	0.404	0.691	36.560	0.415	0.931	20.554
4	April	0	10.44	24.5	6.90	7.58	85.2	57.8	1.622	0.362	0.263	27.880	0.322	0.926	37.058
5	April	0	9.37	2.61	6.82	12.20	110.7	19.8	10.546	0.419	0.138	50.290	0.962	0.428	23.443
6	April	0	8.13	0.42	6.85	10.60	98.6	87.2	1.137	0.678	0.845	39.120	0.218	1.309	22.307
7	April	0	9.13	2.31	6.86	10.00	89.1	29.5	2.648	0.528	0.126	31.704	0.508	0.136	19.021

Jul 2022

Istraživanja osnovnih fizičko-hemijskih parametara morske vode u julu (letnji aspekt) na ispitivanim lokacijama pokazali su da se temperatura vode kretala od 20.4 (S-2) do 27.4 oC (S-5), Tabela 2.2.3. Prosječna vrijednost temperature vode u cijelom akvatoriju na području Solila tokom letnjeg uzorkovanja iznosila je 23.9oC. Vrijednosti saliniteta na lokacijama S-1 i S-2 iznosila je 0.38 odnosno 0.31‰, dok su na ostalim lokacijama vrijednosti saliniteta bile znatno veće i kretale su se od 36.2 (S-7) do 44.7‰ (S-4). Vrednosti pH na ovim lokacijama imale su vrijednosti od 6.82-7.01. Koncentracija kiseonika na ispitivanim lokacijama bilježi niže vrijednosti odnosno 5.62 mg/l (S-4) do 6.81 mg/l (S-1). Srednja vrijednost koncentracije kiseonika iznosila je 6.01 mg/l (Grafik 2.2.1). Ove vrijednosti kiseonika odgovaraju zasićenju kiseonika od 65.2-97.1%.

Vrijednosti nutrijenta na ispitivanim lokacijama su varirale u zavisnosti od parametra i lokacije. Maksimalna koncentracija nitratnog jona (N-NO⁻) od 3.256 odnosno 3.012 μmol/l izmjerena je na lokaciji S-7 odnosno S-5, Tabela 2.2.3. Maksimalna koncentracija nitritnog jona od 0.600 μmol/l izmjerena je takođe na lokaciji S7. Prosječna vrijednost nitrata u akvatorijumu Solila tokom uzorkovanja u julu iznosila je 1.684 μmol/l, dok je prosječna vrijednost nitritnog jona imala vrijednost 0.245 μmol/l (Grafik 2.2.4). Koncentracija fosfatnog jona (P-PO³⁻) visoku vrijednost bilježi na lokaciji S-6 gdje je vrijednost iznosila 2.159 μmol/l, dok je na ostalim lokacijama vrijednost fosfatnog jona bila niža. Prosječna koncentracija fosfatnog jona iznosila je 0.544 μmol/l (Grafik 2.2.4).

Koncentracija silicijumovog jona (Si-SiO⁻) u istraživanom periodu ima povećane vrednosti i kretale su se od 28.398 μmol/l (S-4) do maksimalnih 77.460 μmol/l na lokaciji S-1. Prosječna vrijednost silicijumovog jona tokom uzorkovanja u julu iznosila je 54.898 μmol/l. Koncentracija amonijum jona (N-NH₄) u letnjem periodu bilježi vrijednosti od 0.048 do 1.491 μmol/l (S-2 odnosno S-4). Prosječna vrijednost amonijum jona iznosila je 0.706 μmol/l (Grafik 2.2.4). Maksimalnu vrijednosti ukupnog fosfora i ukupnog azota bilježimo na lokaciji S6 (2.868

μmol/l) odnosno na lokaciji S-4 (39.248 μmol/l), respektivno. Ukupna suspendovana materija kretala se od 11.3 mg/l (S1) do 44.9 mg/l (S6) (Tabela 2.2.3).

Tabela 2.2.3 Osnovni fizičko-hemijski parametri na ispitivanim lokacijama: Jul 2022

Lokacija	Mjesec	Temperatura (°C)	Salinitet [PSU]	pH	Kiseonik (mg/l)	Zasićenje kiseonika (%)	Ukupna susp. materija (mg/l)	N-NO ₃ (μmol/l)	N-NO ₂ (μmol/l)	P-PO ₄ (μmol/l)	Si-SiO ₄ (μmol/l)	NH ₄ ⁺ (μmol/l)	Ukupan P (μmol/l)	Ukupan N (μmol/l)
1	Jul	21.0	0.38	6.82	6.81	76.5	11.3	0.886	0.137	0.084	77.460	0.323	0.248	26.224
2	Jul	20.4	0.31	6.92	5.85	65.2	14.4	0.778	0.130	0.109	75.654	0.048	0.402	24.336
3	Jul	23.8	42.6	6.86	5.88	79.2	19.8	1.244	0.148	0.544	62.821	0.788	0.714	22.286
4	Jul	26.1	44.7	7.01	5.62	84.4	25.1	1.445	0.247	0.334	28.398	1.491	0.798	39.248
5	Jul	27.4	40.3	6.94	6.14	97.1	18.8	3.012	0.206	0.269	30.819	0.220	0.624	22.056
6	Jul	22.5	39.3	6.92	5.92	85.8	44.9	1.168	0.249	2.159	57.555	0.701	2.868	31.022
7	Jul	26.3	36.2	6.92	5.88	89.4	27.3	3.256	0.600	0.310	51.578	1.368	0.742	21.334

Oktober 2022

Istraživanja osnovnih fizičko-hemijskih parametara morske vode u oktobru na ispitivanim lokacijama pokazali su da se temperatura vode kretala od 14.1 (S-6) do 20.6 °C (S-5), Tabela 2.2.4. Prosječna vrijednost temperature vode u cijelom akvatoriju u jesenjem uzorkovanju iznosila je 17.1°C (Grafik 2.2.1). Vrijednosti saliniteta na lokacijama S-1 i S-2 iznosila je 0.35 odnosno 0.31‰, dok su na ostalim lokacijama vrijednosti saliniteta bile znatno veće i kretale su se od 24.2 (S-5) do 33.9‰ (S-7). Vrednosti pH na ovim lokacijama imale su ujednačene vrijednosti i kretale su se od 6.94-7.08. Koncentracija kiseonika na ispitivanim lokacijama bilježi vrijednosti od 4.57 mg/l (S-2) do 6.39 mg/l (S-1). Srednja vrijednost koncentracije kiseonika iznosila je 5.64 mg/l (Grafik 2.2.1). Ove vrijednosti kiseonika odgovaraju zasićenju kiseonika od 46.1-80.6%, Tabela 2.2.4.

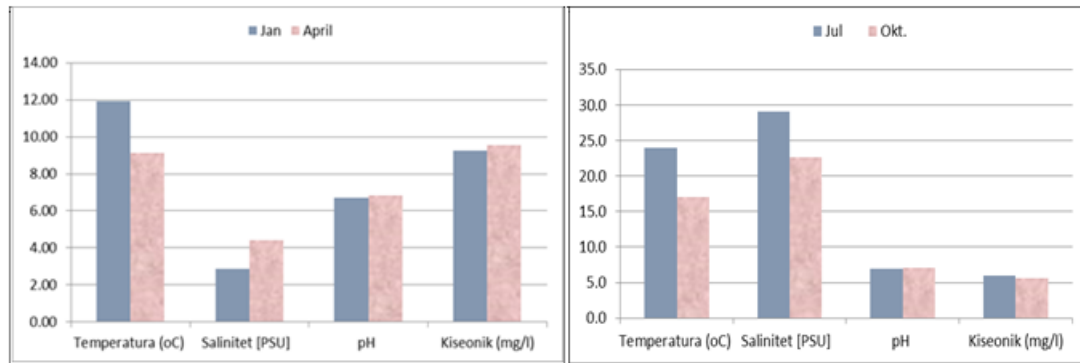
Vrijednosti nutrijenta tokom oktobra na ispitivanim lokacijama su varirale u zavisnosti od parametra i lokacije. Maksimalna koncentracija nitrnog jona (N-NO₃⁻) od 4.488 μmol/l izmjerena je na lokaciji S-5. Visoke vrijednosti nitrata zabilježene su i na lokaciji S-4 i S-7. Maksimalna koncentracija nitrita od 0.612 μmol/l izmjerena je na lokaciji S-2. Veće vrijednosti nitritnog jona zabilježene su i na lokacijama S-3 i S-4. Prosječna vrijednost nitrata u akvatorijumu područja Solila u oktobru iznosila je 2.273 μmol/l, dok je prosječna vrijednost nitritnog jona imala vrijednost 0.323 μmol/l (Grafik 2.2.4). Koncentracija fosfatnog jona (P-PO₄³⁻) maksimalnu vrijednost bilježi na lokaciji S-6 i iznosi 0.539 μmol/l. Prosječna koncentracija fosfatnog jona iznosila je 0.236 μmol/l.

Koncentracija silicijumovog jona (Si-SiO₄⁻) kretala se od 4.403 μmol/l (S-5) do maksimalnih 92.856 μmol/l na lokaciji S-1. Prosječna vrijednost silicijumovog jona tokom uzorkovanja u oktobru iznosila je 37.059 μmol/l. Koncentracija amonijum jona (N-NH₄⁺) u jesenjem periodu bilježi vrijednosti od 0.032 do 2.083 μmol/l (S-1 odnosno S-3). Prosječna vrijednost amonijum jona iznosila je 0.803 μmol/l. Maksimalnu vrijednosti ukupnog fosfora odnosno ukupnog azota bilježimo na lokaciji S6 odnosno S4 i iznosi 0.768 odnosno 36.406 μmol/l (Grafik 2.2.4). Ukupna suspendovana materija kretala se od 11.7 mg/l (S1) do 47.6 mg/l (S6), Tabela 2.2.4.

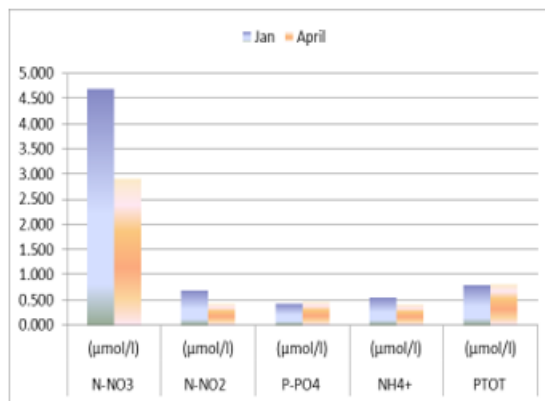
Tabela 2.2.4 Osnovni fizičko-hemijski parametri na ispitivanim lokacijama: Oktobar 2022

Lokacija	Mjesec	Temperatura (°C)	Salinitet [PSU]	pH	Kiseonik (mg/l)	Zasićenje kiseonika (%)	Ukupna susp. materija (mg/l)	N-NO ₃ (μmol/l)	N-NO ₂ (μmol/l)	P-PO ₄ (μmol/l)	Si-SiO ₄ (μmol/l)	NH ₄ ⁺ (μmol/l)	PTOI (μmol/l)	NTOI (μmol/l)
1	Okt.	15.8	0.35	6.94	6.39	64.8	11.7	1.308	0.140	0.096	92.856	0.032	0.228	24.608
2	Okt.	15.7	0.31	7.03	4.57	46.1	15.2	1.022	0.612	0.112	74.644	1.789	0.384	23.486
3	Okt.	16.4	32.7	7.02	5.56	69.4	18.8	1.648	0.596	0.349	27.128	2.083	0.664	28.022
4	Okt.	17.1	33.8	7.08	5.24	66.8	29.1	2.146	0.373	0.205	13.438	1.293	0.504	36.406
5	Okt.	20.6	24.2	7.03	5.86	75.3	20.4	4.488	0.159	0.158	4.403	0.067	0.426	24.827
6	Okt.	14.1	33.4	7.03	5.83	70.1	47.6	1.436	0.194	0.539	34.852	0.043	0.768	33.448
7	Okt.	19.7	33.9	7.06	6.04	80.6	30.1	3.862	0.184	0.196	12.091	0.317	0.508	24.508

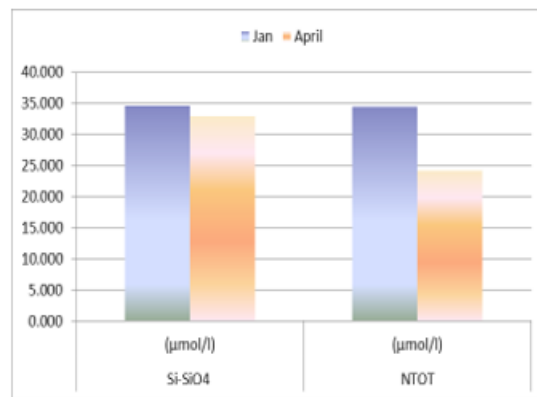
Na Graficima 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3 i 2.2.4. predstavljene su srednje vrijednosti temperature, saliniteta, pH i koncentracije kiseonika odnosno prosječne vrijednosti nutrijenata na ispitivanim lokacijama za sve četiri sezone uzorkovanja.



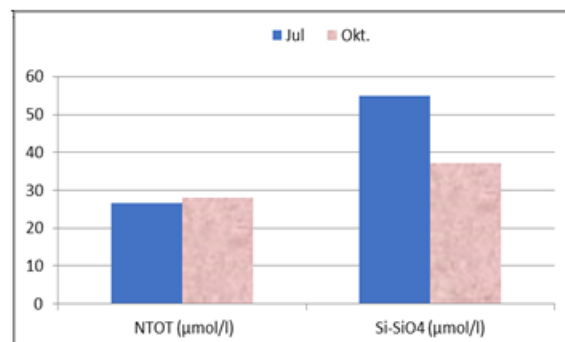
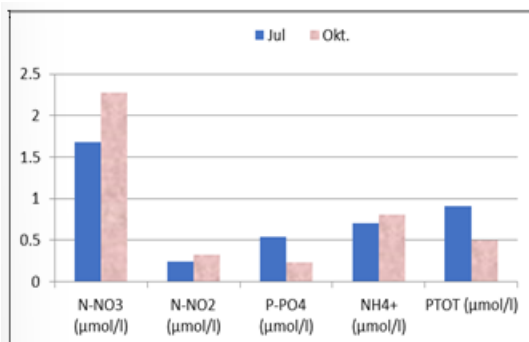
Grafik 2.2.1 Srednje vrijednosti temperature, saliniteta, pH i kiseonika na ispitivanim lokacijama, januar, april, jul i oktobar 2022



Grafik 2.2.2. Srednje vrijednosti azotnih i fosfatnih jona na ispitivanim lokacijama, januar-april 2022



Grafik 2.2.3. Srednje vrijednosti silikata i totalnog azota na ispitivanim lokacijama, januar-april 2022



Grafik 2.2.4. Prosječne vrijednosti nutrijenata (azotnih i fosfatnih jona, silikata i totalnog azota) na ispitivanim lokacijama, jul-oktobar 2022

Izvod iz Poglavlja 3. Mikrobiološka komponenta, 2.3 Rezultati i diskusija

Tabela 3.2.1.: Tabela prikaz brojnosti indikatora sanitarnog zagađenja na području Solila za januar 2022.

Datum uzorkovanja	Pozicija	Ukupne koliforme/100mL	Fekalne koliforme/100mL	E. coli /100mL	Intestinalni enterococci/100mL
25.01.2022.	1	110	2	2	4
	2	300	100	96	40
	3	400	46	44	8
	4	10	0	0	52
	5	380	18	16	28
	6	280	68	62	40
	7	182	44	42	68

Tabela 3.2.2.: Tabela prikaz brojnosti indikatora sanitarnog zagađenja na području Solila za april 2022.

Datum uzorkovanja	Pozicija	Ukupne koliforme/100mL	Fekalne koliforme/100mL	E. coli /100mL	Intestinalni enterococci/100mL
06.04.2022.	1	260	14	12	14
	2	1000	160	100	250
	3	2600	82	44	20
	4	50	18	2	4
	5	570	55	36	170
	6	700	70	30	150
	7	700	140	120	30

Tabela 3.2.3.: Tabela prikaz brojnosti indikatora sanitarnog zagađenja na području Solila za jul 2022.

Datum uzorkovanja	Pozicija	Ukupne koliforme/100mL	Fekalne koliforme/100mL	E. coli /100mL	Intestinalni enterococci/100mL
18.07.2022.	1	1400	760	6	260
	2	6000	1000	0	90
	3	170	16	10	90
	4	20	14	2	4
	5	600	0	0	0
	6	90	8	4	0
	7	1200	380	300	8

Tabela 3.2.4.: Tabela prikaz brojnosti indikatora sanitarnog zagađenja na području Solila za avgust 2022.

Datum uzorkovanja	Pozicija	Ukupne koliforme/100mL	Fekalne koliforme/100mL	E. coli /100mL	Intestinalni enterococci/100mL
23.08.2022.	1	4000	800	34	120
	2				
	3	65	10	0	14
	4	25	12	6	45
	5	100	27	26	21
	6	140	20	12	30
	7	90	70	50	700

Tabela 3.2.5.: Tabela prikaz brojnosti indikatora sanitarnog zagađenja na području Solila za oktobar 2022.

Datum uzorkovanja	Pozicija	Ukupne koliforme/100mL	Fekalne koliforme/100mL	E. coli /100mL	Intestinalni enterococci/100mL
18.10.2022.	1	130	40	0	10
	2	3000	200	10	62
	3	250	80	0	40
	4	240	50	0	36
	5	40	20	0	80
	6	2500	280	40	70
	7	200	150	4	80