



OPŠTINA TIVAT

LOKALNI AKCIONI PLAN ZA BIODIVERZITET
2018 – 2023

PREDLOG

Na osnovu člana 13 Zakona o zaštiti prirode (Sl.list CG" br. 54/16), člana 57 Zakona o lokalnoj samoupravi (Sl.list RCG, br. 42/03, 28/04, 75/05, 13/06, 88/09 i Sl.list CG, br. 03/10, 73/10, 38/12 i 10/14) i člana 56 Statuta Opštine Tivat (Sl.list RCG, -opštinski propisi, br. 40/04 i 26/06 i Sl.list CG, br. 12/11, 21/11 i 3/13), Predsjednica Opštine Tivat donosi

ODLUKU

o pristupanju izradi

LOKALNOG AKCIONOG PLANA ZA BIODIVERZITET

za period 2018. – 2023. godina

Član 1

Opština Tivat pristupa izradi Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet (u daljem tekstu Plana).

Član 2

Za izradu Plana formiraće se radna grupa, koja će biti formirana posebnim rješenjem Predsjednika Opštine.

Član 3

Radna grupa ima zadatak da u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode i Nacionalnom strategijom biodiverziteta utvrdi aktivnosti i ciljeve koji će se realizovati u periodu 2017. – 2023. g.

Član 4.

Nakon izrade nacrtu Plana, sprovedeće se javna rasprava i nakon utvrđivanja predloga Plan će se dostaviti Skupštini Opštine Tivat na usvajanje.

Član 5

Stručne i administrativne poslove radi izvršenja ove Odluke vršiće Sekretarijat za zaštitu životne sredine i energetske efikasnost.

Član 6

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja.

Broj: 0101-353-748

Tivat, 19.10.2017



Na osnovu člana 56 Statuta Opštine Tivat („Sl.list RCG - opštinski propisi“, broj 40/04, 26/06 i „Sl.list CG - opštinski propisi“, broj 12/11, 21/11 i 3/13) i Odluke o pristupanju izradi Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet za period 2018 - 2023 godina, broj 0101-353-748 od 19.10.2017. godine, Predsjednica Opštine Tivat donosi

RJEŠENJE
O FORMIRANJU RADNE GRUPE
ZA IZRADU LOKALNOG AKCIONOG PLANA ZA BIODIVERZITET
ZA PERIOD 2018-2023 godina

I - Imenuje se radna grupa za izradu Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet za period 2018 - 2023 godina:

1. dr Ana Pešić, dipl.biolog - Institut za biologiju mora;
2. mr Milena Bataković, dipl.biolog - Agencija za zaštitu prirode i životne sredine;
3. Nevenka Saveljić, profesor razredne nastave - NVO „Djeca Tivta“;
4. Radmila Kilibarda, dipl.ing.poljoprivrede - Sekretarijat za ekonomski razvoj i preduzetništvo Opštine Tivat;
5. Tatjana Jelić, dipl.pravnica - Sekretarijat za zaštitu životne sredine i energetske efikasnost Opštine Tivat;
6. Biljana Krivokapić, dipl.ing.tehn. - Sekretarijat za zaštitu životne sredine i energetske efikasnost Opštine Tivat;
7. Igor Mamula, mast.ing.poljoprivrede - Sekretarijat za zaštitu životne sredine i energetske efikasnost Opštine Tivat;

II - Tokom izrade Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet za period 2018 - 2023 godina, po potrebi mogu biti uključene i druge stručne osobe ili institucije ili stručni konsultanti.

III Zadatak radne grupe je izrada Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet za period 2018 - 2023 godina, u skladu sa programskim zadatkom koji je sastavni dio ovog Rješenja.

IV - Mandat radne grupe traje do završetka i usvajanja Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet za period 2018 - 2023 godina od strane nadležnog organa jedinice lokalne samouprave.

V - Članovima radne grupe za njihov rad pripada naknada koja će biti isplaćena iz budžeta Opštine Tivat.

VI - Rješenje stupa na snagu danom donošenja.

Broj: 0101-353-748/4
Tivat, 23.11.2017. g.

Dostaviti:
- Članovima radnog tima
- arhiv


PREDSJEDNICA
Prof. dr Snežana Matijević



**CRNA GORA
OPŠTINA TIVAT**

PREDSJEDNIK

Broj: 0101-353-748/6-17
Tivat, 03.04.2018.godine

Na osnovu člana 56 Statuta Opštine Tivat ("Službeni list RCG-opštinski propisi", broj 40/04, 26/06 i "Službeni list CG-opštinski propisi", broj 12/11, 21/11 i 3/13) i Odluke o pristupanju izradi Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet za period 2018-2023.godine, broj 0101-353-748 od 19.10.2017.godine, a u vezi sa zahtjevom člana radne grupe za izradu šumskog biodiverziteta Radmile Kilibarde, daje se

SAGLASNOST

Za angažovanje **dr Milosava Anđelića, dipl.ing šumarstva**, savjetnika za šume u Ministarstvu poljoprivrede i ruralnog razvoja i naučnog saradnika Biotehničkog instituta, za izradu šumskog biodiverziteta Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet za period 2018-2023.godine.

U vezi sa tačkom II Rješenja o formiranju radne grupe za izradu lokalnog akcionog plana za biodiverzitet, broj 0101-353-748/3 od 23.11.2017.godine, definisana je mogućnost uključivanja i drugih stručnih osoba za izradu Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet, te u skladu sa navedenim donosi se ova saglasnost.

PREDSJEDNICA,

Prof.dr Snežana Matijević

DOSTAVITI:

1. Sekretarijatu za zaštitu životne sredine
i energetske efikasnost,
2. Dr Milosavu Anđeliću, dipl.ing.šumarstva
3. Arhivi

CRNA GORA
OPŠTINA TIVAT
Predsjednik
Broj: 0101-748/5
Tivat, 23.11.2017. godine

PROGRAMSKI ZADATAK ZA IZRADU

LOKALNOG AKCIONOG PLANA ZA BIODIVERZITET ZA period 2018 – 2023 g.

Opština Tivat je prvi Lokalni akcioni plan za biodiverzitet usvojila 2012. godine za period od pet godina. Obzirom da je navedeni Plan ističe, izrada novog Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet je zakonska obaveza na osnovu člana 13 Zakona o zaštiti prirode ("Sl.list CG, broj 54/16), sa čim u vezi je donijeta Odluka, broj 0101-353-748 od 19.10.2017.godine, kojom odlukom se pristupa izradi novog Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet za period 2018-2023 godina. Lokalni akcioni plan za biodiverzitet treba dati smjernice za zaštitu prirode u smislu nastavka realizacije već predloženih (nezavršenih) aktivnosti iz prethodnog Plana, kao i u smislu planiranja novih.

Pravni osnov

Zakonom o zaštiti prirode "uređuju se uslovi i način zaštite i očuvanja prirode". Odredbom člana 13 Zakona o zaštiti prirode propisano je da Lokalni akcioni plan za biodiverzitet, radi sprovođenja strategije i očuvanja i zaštite prirode na lokalnom nivou, donose nadležni organi lokalne samouprave. Lokalni akcioni plan za biodiverzitet donosi se za period od pet godina. Lokalni akcioni plan za biodiverzitet sadrži opis prirodnih vrijednosti područja jedinice lokalne samouprave, podatke o zaštićenim prirodnim dobrima na tom području, podatke o mjerama zaštite prirodnih vrijednosti područja, negativan uticaj na zaštićena prirodna dobra, finansijska sredstva za sprovođenje mjera zaštite prirode, izazove zaštite i sprovođenja mjera zaštite prirode, mjere i aktivnosti za sprovođenje plana sa utvrđenim prioritetima i druge elemente od značaja za zaštitu prirode.

Kome je namijenjen

Lokalni akcioni plan za biodiverzitet je namijenjen organima lokalne samouprave nadležnim za poslove zaštite životne sredine, lokalnim javnim preduzećima iz područja komunalnih djelatnosti, obrazovnim ustanovama svih nivoa, lokalnim medijima, nevladinim organizacijama i svim građanima Tivta.

Lokalni akcioni plan za biodiverzitet će služiti kao osnov za planska i strateška dokumenta i za adekvatnu zaštitu prirode, što će biti od značaja kako za lokalno stanovništvo tako i za turiste.

Sadržaj Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet

Lokalni akcioni plan za biodiverzitet se sadržajem nastavlja na prethodni Lokalni akcioni plan za biodiverzitet 2013-2018 godina, a mora biti u skladu sa prethodno citiranim članom 13 Zakona o zaštiti prirode. Posebna poglavlja Plana su:

1. Pregled stanja biodiverziteta
2. Zaštita biodiverziteta
3. Akcioni plan

Kroz navedena poglavlja obradiće se kopneni i morski biodiverzitet, zaštićena prirodna dobra, kao i edukacija iz svih navedenih oblasti.

Nosilac izrade Lokalnog Plana zaštite životne sredine

Predsjednice Opštine Tivat je donijela Odluku o pristupanju izradi Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet za period 2018-2023 godina, broj 0101-353-748 od 19.10.2017. godine i uputila javni poziv nevladinim organizacijama za predlaganje člana radne grupe za izradu Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet za period 2018-2023 godina, broj 0101-353-748/1 od 24.10.2017. godine koji je objavljen na web sajtu Opštine Tivat www.opstinativat.com. Na navedeni javni poziv predložena je Nevenka Saveljić od strane NVO "Djeca Tivta" iz Tivta, nakon čega je Predsjednica Opštine Tivat je donijela Odluku o izboru kandidata za člana radne grupe za izradu Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet za period 2018-2023 godina, broj 0101-353-748/3 od 22.11.2017.g., a zatim Rješenje o formiranju radne grupe za izradu Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet za period 2018-2023 godina, broj 0101-353-748/4 od 23.11.2017.g.

Metodologija

U metodološkom smislu, pri izradi Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet potrebno je:

1. Preispitati sva poglavlja predhodnog Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet, realizovane aktivnosti, potrebu njihove eventualne korekcije ili proširenje postavljenih ciljeva u skladu sa promijenjenim okolnostima i/ili potrebama;
2. Prikupiti i analizirati zakonodavni okvir (nacionalne zakone, međunarodne dokumente - konvencije, direktive, protokole...) iz oblasti zaštite prirode;
3. Dati smjernice za očuvanje i zaštitu prirode

Za izradu Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet treba izvršiti obilazak terena, kao i koristiti dostupnu literaturu, a naročito:

- Zakon o zaštiti prirode i druge zakone koji se odnose na prostor, odnosno koje svojim odredbama utiču na zaštitu prirode
- Nacionalnu strategiju biodiverziteta za period 2016-2020 godina
- Lokalni plan zaštite životne sredine Opštine Tivat za period 2017-2021 godina
- Lokalni akcioni plan za biodiverzitet Opštine Tivat za period 2013-2018 godina
- postojeća istraživanja, projekte i planove iz oblasti zaštite prirode.

Rezultati rada treba da budu obrađeni u vidu finalnog dokumenta – Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet sa već navedenim sadržajem. Sva poglavlja će biti obrađena tekstualno, a akcioni plan biće prikazan tabelarno sa vremenskom dinamikom i finansijskom konstrukcijom.

Faze rada i rokovi

Lokalni akcioni plan za biodiverzitet se radi u dvije faze: Nacrt Plana i Prijedlog Plana.

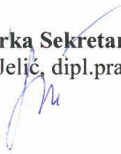
Nacrt Plana će biti stavljen na javnu raspravu, a Prijedlog Plana se dostavlja Skupštini Opštine Tivat na usvajanje.

Nacrt Plana će biti završen do 20.02.2018. g. i nakon čega će Sekretarijat za zaštitu životne sredine i energetske efikasnosti sprovesti javnu raspravu.

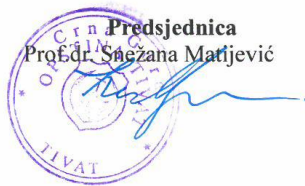
Zadatak radne grupe je da pored pripreme Nacrta Plana u skladu sa svim naprijed navedenim učestvuje takođe u postupku javne rasprave, te u skladu sa pristiglim primjedbama na isti izradi zajednički izvještaj sa javne rasprave sa jasno preciziranim odgovorima na primjedbe u cilju pripreme konačnog Predloga Plana.

Prijedlog Plana će biti završen u roku od 20 dana od dana završetka javne rasprave.

Sekretarka Sekretarijata
Tatjana Jelić, dipl.pravnik



Predsjednica
Prof. dr. Snežana Matijević



SADRŽAJ

SADRŽAJ	8
1. UVOD	9
1.1 MEĐUNARODNI I NACIONALNI OKVIR ZA ZAŠTITU BIODIVERZITETA	9
1.2 OPŠTE KARAKTERISTIKE OPŠTINE TIVAT	11
1.3 BIODIVERZITET I NJEGOV ZNAČAJ	16
2. PREGLED STANJA BIODIVERZITETA	17
2.1 MORSKI EKOSISTEM	17
2.2 PRIOBALNI EKOSISTEM	26
2.3 ŠUMSKI EKOSISTEM	30
2.4 URBANO ZELENILLO	37
2.5 GENETIČKI BIODIVERZITET	43
2.6 ZAŠTIĆENA PRIRODNA DOBRA	43
3. ZAŠTITA BIODIVERZITETA	45
3.1 PRIJETNJE I FAKTORI KOJI UGROŽAVANJU BIODIVERZITET	45
MORSKI BIODIVERZITET	45
PRIOBALNI BIODIVERZITET	48
ŠUMSKI BIODIVERZITET	51
URBANO ZELENILLO	56
3.2 EKOLOŠKA SVIJEŠT U LOKALNOJ ZAJEDNICI – EDUKACIJA	61
FORMALNO OBRAZOVANJE (EDUKACIJA)	63
NEFORMALNO OBRAZOVANJE (EDUKACIJA)	68
CILJEVI EKOLOŠKOG OBRAZOVANJA	70
PLANIRANJE AKTIVNOSTI ZA OSTVARIVANJE CILJEVA	70
4. LITERATURA	72
AKCIONI PLAN	74

1. UVOD

Opština Tivat je prvi Lokalni akcioni plan za biodiverzitet usvojila 2012. godine za period 2013-2018 godina. Izrada novog Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet je obaveza propisana članoma 13 Zakona o zaštiti prirode („Sl.list CG”, broj 54/16). Usvajanje novog Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet je i strateški cilj B4 iz Nacionalne strategije biodiverziteta za period 2016-2022, koja je usvojena na sjednici Vlade Crne Gore u januaru mjesecu 2016. godine, kojim strateškim ciljem je propisano da lokalne samouprave usvoje i primjenjuju nove lokalne planova za biodiverzitet. Lokalni akcioni plan za biodiverzitet treba dati smjernice za zaštitu prirode u smislu nastavka realizacije već predloženih (nezavršenih) aktivnosti iz prethodnog Plana, u smislu postizanja kontinuiteta, kao i u smislu planiranja novih aktivnosti.

Odredbom člana 13 Zakona o zaštiti prirode propisano je da Lokalni akcioni plan za biodiverzitet, radi sprovođenja strategije i očuvanja i zaštite prirode na lokalnom nivou, donose nadležni organi lokalne samouprave. Lokalni akcioni plan za biodiverzitet donosi se za period od pet godina i sadrži opis prirodnih vrijednosti područja jedinice lokalne samouprave, podatke o zaštićenim prirodnim dobrima na tom području, podatke o mjerama zaštite prirodnih vrijednosti područja, negativan uticaj na zaštićena prirodna dobra, finansijska sredstva za sprovođenje mjera zaštite prirode, izazove zaštite i sprovođenja mjera zaštite prirode, mjere i aktivnosti za sprovođenje plana sa utvrđenim prioritetima i druge elemente od značaja za zaštitu prirode. Priroda je jedinstvo geosfere i biosfere, uključujući vrste divljih biljaka, životinja i gljiva i prirodna dobra koja se odlikuju biološkom, geološkom, geomorfološkom i predionom raznovrsnošću. Zaštita prirode obuhvata: zaštitu flore, faune i geomorfoloških pojava; zaštitu svih ugroženih, rijetkih i autohtonih vrsta; proglašavanje zaštićenih prirodnih dobara i njihovo očuvanje i upravljanje, radi očuvanja ili poboljšanja ciljeva zaštite; sprovođenje mjera zaštite prirode; isticanje važnosti i neophodnosti zaštite prirode kroz obrazovni sistem i druge mjere i aktivnosti.

1.1 MEĐUNARODNI I NACIONALNI OKVIR ZA ZAŠTITU BIODIVERZITETA

Konvencija o biodiverzitetu predstavlja osnovni međunarodni pravni instrument za zaštitu globalnog biodiverziteta. Konvencija ima tri obavezujuća cilja: 1. očuvanje biološkog diverziteta, 2. održivo korišćenje njegovih komponenti i 3. pošteno i ravnopravno dijeljenje koristi od genetičkih resursa. Crna Gora je ratifikovala Konvenciju o biodiverzitetu 03.06.2006, a istovremeno je ratifikovala i prateći Protokol o biosigurnosti.

Crna Gora je pored Konvencije o biodiverzitetu potpisnica i mnogih drugih međunarodnih sporazuma usko vezanih za zaštitu prirode i biodiverziteta, kao što su: Konvencija o zaštiti svjetske prirodne i kulturne baštine (UNESCO Konvencija), Konvencija o očuvanju migratornih vrsta divljih životinja (Bonska Konvencija), Konvencija o očuvanju divlje flore i faune prirodnih staništa (Bernska Konvencija), Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divlje flore i faune (CITES Konvencija), Konvencija o močvarama koje su od međunarodnog značaja, posebno kao staništa ptica močvarica (Ramsar Konvencija), itd.

Ustav Crne Gore članom 1 stav 2 definiše Crnu Goru kao građansku, demokratsku, ekološku i državu socijalne pravde, zasnovane na vladavini prava. Članom 23 utvrđuje da svako ima pravo na zdravu životnu sredinu, na blagovremeno i potpuno obavješćavanje o stanju životne sredine, na

moгуćnost uticaja prilikom odlučivanja o pitanjima od značaja za životnu sredinu i na pravnu zaštitu ovih prava, kao i da je svako, a posebno država, obavezan da čuva i unapređuje životnu sredinu.

Red.br.	Naziv multilateralnog sporazuma	status	Broj Sl.lista
1.	Konvencija o biološkoj raznovrsnosti	ratifikovana	Sl.list SRJ, br.011/01-28
2.	Kartagena Protokol o biološkoj raznovrsnosti	ratifikovana	Sl.list SCG, br.016/05-40
3.	Konvencija o očuvanju migratornih vrsta divljih životinja (Bonska konvencija)	ratifikovana	Sl.list CG, br.006/08-147
4.	Konvencija o zaštiti evropskih divljači i prirodnih staništa (Bernska konvencija)	ratifikovana	Sl.list CG, br. 7, od 8. decembra 2008. godine
5.	Konvencija o vlažnim područjima (Ramsar Konvencija)	ratifikovana	Sl.list SRJ, br.009/77-675
6.	Konvencija o zaštiti svjetske kulturne i prirodne baštine	ratifikovana	Sl.list SRJ, br.056/74-1771
7.	Evropska Konvencija o predjelima	ratifikovana	Sl.list CG, br.006/08-135
8.	Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama flore i faune (CITES Konvencija)	ratifikovana	Sl.list SRJ, br.011/01-3
9.	Konvencija Ujedinjenih Nacija o borbi protiv dezertifikacije u zemljama sa teškom sušom i/ili dezertifikacijom, posebno u Africi	ratifikovana	Sl.list RCG, br.017/07-12
10.	Sporazum o zaštiti kitova <i>Cetacea</i> u Crnom moru, Sredozemnom moru i susjednom atlantskom području-Accobams	ratifikovan	Sl.list CG, br.7, od 8. decembra 2008. godine
11.	Protokol o područjima pod posebnom zaštitom i biodiverzitetu Sredozemlja	ratifikovan	Sl list RCG,br. 64/07
12.	Sporazum o zaštiti afričko-evroazijskih migratornih ptica močvarica (AEWA)	ratifikovan	"Sl. list CG" br. 01/2011
13.	Sporazum o zaštiti šišmiša u Evropi (EUROBATS)	ratifikovan	"Sl list CG" br. 16/10

Zakonom o zaštiti prirode („Sl.list CG”, broj 54/16) uređuju se uslovi i način zaštite i očuvanja prirode.

Zakonom o životnoj sredini („Sl.list CG”, broj 52/16) uređuju se principi zaštite životne sredine i održivog razvoja, instrumenti i mjere zaštite životne sredine i druga pitanja od značaja za životnu sredinu.

Zakonom o šumama („Službeni list Crne Gore", broj 74/10, 40/11 i 47/15) uređuje se uzgoj, zaštita, očuvanje i unaprjeđenje šuma, planiranje, način i uslovi korišćenja šuma, izgradnja i održavanje šumskih puteva, monitoring šuma, kao i druga pitanja od značaja za šume, šumsko zemljište i šumarstvo.

Zakonom o vodama („Sl.list RCG“, broj 27/07 i „Sl.list CG“, broj 73/10, 32/11, 47/11, 48/15, 052/16, 55/16, 02/17, 80/17) kojim se uređuje pravni status i način integralnog upravljanja vodama, vodnim i priobalnim zemljištem i vodnim objektima, uslovi i način obavljanja vodne djelatnosti i druga pitanja od značaja za upravljanje vodama i vodnim dobrom.

Zakonom o moru („Sl. list Crne Gore", broj 17/07, 06/08 i 40/11) uređuje se morski i podmorski prostor Crne Gore, i to: unutrašnje morske vode, teritorijalno more, isključiva ekonomska zona, epikontinentalni pojas, zabrana uplovljenja, zaustavljanje i progon broda.

Zakonom o zaštiti mora od zagađivanja sa plovniha objekata („Sl. list Crne Gore", broj 20/11, 26/11 i 27/14) uređuje se zaštita mora od zagađivanja sa plovniha objekata koji plove ili se nalaze u unutrašnjim morskim vodama i teritorijalnom moru Crne Gore, prihvati i rukovanje otpadom u lukama, kao i odgovornost i naknada štete u slučaju zagađivanja.

Zakonom o morskom dobru („Sl. list RCG", broj 14/92, 59/92, 27/94 i "Sl. list Crne Gore", broj 51/08, 21/09, 73/10, 40/11) kojim se uređuje upravljanje morskim dobrom, njegovo korišćenje, unapređenje i zaštita.

Zakonom o morskom ribarstvu i marikulturi („Sl. list CG", broj 56/09, 40/11, 47/15) uređuju se morsko ribarstvo i marikulturu. Ribe i drugi morski organizmi u ribolovnom moru Crne Gore, kao dobro od opšteg interesa uživa posebnu zaštitu i koristi se na način i pod uslovima utvrđenim ovim zakonom i drugim propisima.

Nacionalna strategija biodiverziteta sa akcionim planom za period 2015-2020 je dokument kojim se definišu dugoročni ciljevi i smjernice očuvanja biološke i predione raznovrsnosti.

Nacionalna strategija održivog razvoja Crne Gore do 2030. godine je dokument kojim se utvrđuju principi, strateški ciljevi i smjernice za dostizanje dugoročnog održivog razvoja društva.

1.2 OPŠTE KARAKTERISTIKE OPŠTINE TIVAT

Teritorija opštine Tivat zahvata površinu od 46,31 km², graniči se sa teritorijama opštine Kotor i opštine Herceg Novi. Nalazi u središnjem dijelu Bokokotorskog zaliva, prostire se većim dijelom oko Tivatskog zaliva, a dijelom oko zaliva Trašte okrenutog prema otvorenom moru. Nalazi se na 42°26' sjeverne geografske širine i 18°42' istočne geografske dužine. Opština je administrativno podijeljena u 6 mjesnih zajednica (Lepetani, Lastva–Seljanovo, Tivat, Gradiošnica, Krtoli, Krašići) i 13 katastarskih opština, kojima gravitiraju sljedeća naselja: Lepetani, Donja Lastva, Seljanovo, Gornja Lastva, Tivat, Bogdašići, Mrčevac, Đuraševići, Bogišići, Radovići, Milovići, Gošići, Krašići (izvor podataka Prostorno urbanistički plan Opštine Tivat do 2020. godine).

Prema popisu iz 2011. godine Tivat je brojio 14 111 stanovnika (4 862 domaćinstava, 9 675 stanova), ali usled razvoja i drugih trendova taj broj je sada veći. U odnosu na ukupan broj stanovnika u Crnoj Gori, u Tivtu se nalazilo približno 2,3% stanovništva. Gustina naseljenosti je iznosila 306,8 stanovnika/km², što Tivat čini opštinu sa visokom gustom naseljenosti (prosjeak na nivou države je 45,3 stanovnika/km²). Od ukupnog broja stanovnika, u gradskom području je živjelo 10 149 (72%), a ostalih 3 962 stanovnika u vangradskom području (18%). Prema procjenjenom broju stanovnika (sredinom godine) u 2016. godini u Crnoj Gori je bilo 622 303 stanovnika, od toga u Tivtu 14 572.

Tivat ima mediteransku klimu sa blagim kišovitim zimama i vedrim i toplim ljetima. Maksimalna temperatura vazduha ima srednje mjesečne maksimalne vrijednosti u najtoplijim mjesecima (jul i avgust) oko 30°C, dok u najhladnijim (januar i februar), iznosi 12°C do 13°C. Minimalna temperatura vazduha u zimskim mjesecima ima prosječnu vrijednost oko 2°C, dok u ljetnjim mjesecima ta vrijednost iznosi oko 17°C. Srednja mjesečna temperatura vazduha za Tivat iznosi 15°C. Opšti režim padavina u Tivtu odlikuje se maksimumom tokom zimskog i minimumom tokom ljetnjeg perioda godine. Padavine su isključivo u vidu kiše, dok su ostali oblici padavina ovdje veoma rijetka pojava. Vjetar, kao elemenat klime, pokazuje različite vrijednosti pravca i

brzine, kao i pojave tišine. Čestu pojavu za primorje u cjelini karakterišu, kao dominantni, vjetrovi iz pravca sjeveroistoka i jugozapada. Za Tivat su to: jugoistok (8,74%), zapad-jugozapad (7,9%), istok-jugoistok i jug (po 6,4%). Broj dana bez vjetra je veoma veliki (tišina 31 %), što pokazuje da je područje slabo vjetrovito.

Područje Tivta izgrađuju plitkovodni karbonatni sedimenti jurske i kredne starosti, karbonatne breče kredno-eocenske starosti i flišni sedimenti srednje eocenske starosti, kao i kvartarne tvorevine. Preovlađuju geološki najmlade stijene. Široki priobalni pojas i niži pristranci uz Tivatsko polje izgrađeni su od sedimenata kvartarne i paleogenske starosti. Tu preovlađuju uglavnom aluvijalne (holocenske) naplavine preko kojih je mjestimično nataložen debeo sloj mulja. Dinamičan reljef, složena geološka struktura, karakteristične klimatske i hidrološke prilike i na kraju čovjek, faktori su koji su uticali na razvoj većeg broja tipova zemljišta: aluvijum (fluviosol), koluvijum, crvenica (*terra rossa*) i smeđa euterična zemljišta.

Morski akvatorijum opštine Tivat obuhvata dio Bokokotorskog zaliva, kao i dio otvorenog mora u zalivu Trašte. Samo more zajedno sa obalnim pojasom je izloženo velikom antropogenom uticaju koji dovodi do narušavanja njegove prirodne ravnoteže. Ukupna dužina obalne linije na području opštine Tivat iznosi 41,81 km (4,75 km je obim ostrva i 37,06 km dužina obale). Teritorija opštine ima unutrašnju obalu - obalu Tivatskog zaliva i obalu otvorenog mora – zaliv Trašte. Takođe, obalu čine i dva ostrva, Sveti Marko i ostrvo Gospa od Milosti kao i poluostrvo Prevlaka.

Površina Tivatskog zaliva iznosi 34,439 km², što predstavlja 36,4% od ukupne zapremine vodene mase Bokokotorskog zaliva. Prosječna dubina iznosi 25,5 m dok je maksimalna, izmjerena u središnjem dijelu Zaliva, 47m. Samo dno zaliva je prekriveno naslagama finog mulja. Tivatski zaliv je dinamički povezan sa duboko uvučenim u kopno Kotorskim zalivom i Hercegnovskim zalivom koji komunicira sa otvorenim morem. Prema tome, strujanje u ovom zalivu je zavisno od strujanja u ovo dva basena. Generalni tok morskih struja u ovom dijelu zaliva u površinskom sloju tokom zimskog perioda je izlaznog smjera. U istočnom dijelu bazena dinamika je neznatnog intenziteta. U centralnom dijelu bazena, brzine struja kreću se u granicama od 0,1-0,45 čvorova (5-23 cm/sec). Strujni tok je lociran bliže obali sjevernog dijela bazena na spojnici Verige-Kumbor sa maksimalnom dinamikom u središnjem dijelu, uz južnu obalu dinamika je neznatnog intenziteta. Na dubinama od 5 i 10 m kao i u pridnenom sloju stanje je "relativnog mirovanja". U području Tivatskog zaliva srednja dnevna amplituda iznosi 22 cm, amplituda viših - visokih, odnosno nižih - niskih voda 27,9 cm, maksimalna višegodišnja amplituda 106,5 cm. Svjetlost jedva dopire do morskog dna zbog dubine mora i smanjene prozirnosti morske vode u Tivatskom zalivu. Unošenje znatnih količina hranljivih soli u more putem vjetrova i vode, kao i velika razvučenost koja sprečava veliko odnošenje tih materija u otvoreno more, omogućili su u Zalivu pojavu znatno veće količine biomase (37,083 gr/m²) na morskom dnu u odnosu na otvoreno more.

Sem zalivskog dijela akvatorijuma opštini Tivat pripada i dio otvorenog mora (zaliv Trašte). Ovo područje premda se odlikuje relativno malom dubinom (oko 25m u središnjem dijelu), zahvaljujući većoj otvorenosti ka otvorenom moru karakteriše se boljom cirkulacijom vode, a samim tim i različitim fizičko-hemijskim karakteristikama u odnosu na zaliv Boke Kotorske.

Životna sredina

Program monitoringa životne sredine u Crnoj Gori sprovodi Agencija za zaštitu prirode i životne sredine i izrađuje godišnju Informaciju o stanju životne sredine. Pregled postojećeg stanja životne sredine daje se po segmentima i u opštini Tivat podaci ukazuju da su osnovni elementi njenih prirodnih potencijala u značajnoj mjeri i dalje očuvani, iako su tokom vremena pretpjeli značajne pritiske.

Realizacija *Programa monitoringa kvaliteta vazduha* vrši se u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list CG“, broj 21/11, 32/16), kojim je propisan način praćenja kvaliteta vazduha. Državnu mrežu za kontinuirano praćenje kvaliteta vazduha čini sedam stacionarnih stanica, od kojih se jedna nalazi u Tivtu, gdje je instalirana 2012. godine. U toku 2012. godine vršeno je automatsko mjerenje azot(II)oksida (NO), azot(IV)oksida (NO₂), ukupnih azotnih oksida (NO_x), PM_{2,5} čestica i PM₁₀ čestica, a rezultati ispitivanja ukazuju da je vazduh zadovoljavajućeg kvaliteta i da su svi izmjereni polutanti bili ispod propisanih normi sa aspekta zaštite zdravlja. Od 2013. godine, vršeno je mjerenje samo PM_{2,5} čestica i rezultati ispitivanja ukazuju da je srednja godišnja koncentracija svake godine bila ispod granične godišnje vrijednosti.

Od 2008. godine, sa izuzetkom 2013. godine, Agencija za zaštitu životne sredine otpočela je sa realizacijom *Programa monitoringa stanja morskog ekosistema Crne Gore* koji se zasniva na ocjeni stanja morskog biodiverziteta, analize bioloških i hemijskih indikatora zagađenja i identifikacije ekološkog statusa morskog ekosistema. Ovim Programom obuhvaćene su i mjerne stanice na određenim lokacijama u Tivatskom zalivu.

Program biomonitoringa obuhvata analizu biomarkera i toksikološke aspekte u bioindikatorima, a kao jedan od najboljih bioindikatora koristi se dagnja (*Mytillus galoprovincialis*), školjka koja je sesilna, hrani se filtracijom vode i vrši akumulaciju zagađivača. Toksikološki program se djelimično mijenjao zavisno od godine monitoringa i obuhvata analizu slijedećih parametara: određivanje sadržaja metalotioneina – kao odgovor na izloženost teškim metalima (2012-2016); određivanje aktivnosti acetilholinesteraze – kao biomarker izloženosti organizama organofosfatnim pesticidima, teškim metalima (2012-2016); određivanje Glutation-S-Transferaza (2014); određivanje katalaze (2014); Mikronukleus test na dagnji - procjena genotoksičnog zagađenja (2015-2016); Metoda određivanja frekvence mikronukleusa u hemocitima dagnje (2015-2016); Komet test na hemocitima dagnje - procjena genotoksičnog zagađenja (2016). Iako dobijeni rezultati variraju tokom perioda monitoring, može se zaključiti da njihove vrijednosti ne prelaze dozvoljene vrijednosti.

Programom ispitivanja „hot spot“ lokacija obuhvaćena je analiza sedimenta sa lokacija marina „Porto Montenegro“. Rezultati ispitivanih metala u sedimentu sa ove lokacije pokazuju da koncentracije bakra, hroma, nikla, olova i zinka prevazilaze nivo akcije 1, ali su ispod nivoa akcije 2. Takođe, više puta je zabilježeno i da sadržaj arsena prevazilazi nivo akcije 1, ali to nije bio slučaj sa svim ispitanim uzorcima. Sadržaj kadmijuma je bio ispod nivoa akcije 1, osim u jednom slučaju kada je sadržaj kadmijuma bio iznad sadržaja karakterističnog za nivo akcije 1. Jedino sadržaj Hg u sedimentu sa ove lokacije prevazilazi sadržaj karakterističan za nivo akcije 2. Kako Crna Gora nije utvrdila kriterijume za ocjenu kvaliteta morskih sedimenata, ovdje su, isključivo u svrhu poređenja, korišćeni standardi koje propisuje britanski Centar za okolinu, ribarstvo i akvakulturu - CEFAS, koji se odnose na odlaganje bagerovanog materijala. U skladu sa preporukama CEFAS-a, postoje dva nivoa akcije u pogledu odlaganja bagerovanog materijala. Ukoliko je koncentracija kontaminanta u materijalu ispod nivoa 1, mala je vjerovatnoća da njihov nivo može uticati na odluke u pogledu odlaganja materijala. Koncentracija između nivoa 1 i 2 ukazuju da je neophodna dalja procjena i testiranje prije konačne odluke u pogledu njegovog odlaganja u more. Ukoliko je kontaminant zastupljen u koncentraciji iznad nivoa akcije 2, takav materijal se smatra neprikladnim za odlaganje u more.

Program eutrofikacije obuhvata analize hemijskih parametara u vodi (temperatura vode, pH, providnost, salinitet, rastvoreni kiseonik, zasićenost kiseonikom, nitriti, nitrati, TN (ukupan azot), ortofosfati, TP (ukupan fosfor), silikati, hlorofil *a*, fitoplankton (ukupna brojnost, brojnost glavnih grupa) na osnovu kojih se izračunava TRIX indeks, neophodan za utvrđivanje stepena eutrofikacije morskih voda. Najveća vrijednost za Trix indeks na lokaciji na teritoriji naše opštine izmjerena je u

2015. godini u februaru mjesecu i iznosila je 4,58, a u 2016. godini u septembru mjesecu i iznosila je 3,7.

Programom praćenja kvaliteta obalnih, tranzicionih i morskih voda su obuhvaćene analize fizičko-hemijskih parametara, hranljivih soli i mikrobiološke analize koje se rade jednom mjesečno na tri dubine: površina, sredina i dno. Od 8 tačaka obuhvaćenih ovim programom, jedna mjerna stanica se nalazi u centralnom dijelu Tivatskog zaliva. Rezultati programa praćenja kvaliteta tranzicionih i obalnih morskih voda u 2016. godini pokazuju da su unutrašnje vode Bokokotorskog zaliva znatno produktivnije od ostalih obalnih voda, jer je taj dio obale pod najvećim uticajem dotoka slatkih voda, kao i pod najvećim antropogenim uticajem. Ipak, prema većini pokazatelja, postoji veoma dobra komunikacija između voda u Bokokotorskom zalivu i otvorenih voda izvan zaliva, što se najbolje uočava preko vrijednosti saliniteta koje povremeno čak i u najzatvorenijim dijelovima zaliva dostižu izuzetno visoke vrijednosti.

Program praćenja sanitarnog kvaliteta morske vode na javnim kupalištima sprovodi Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom tokom ljetnje kupališne sezone. Od 2010.godine, JP za upravljanje morskim dobrom realizuje *Program praćenja sanitarnog kvaliteta morske vode na javnim kupalištima* u skladu sa Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda ("Sl. list RCG", broj 02/07) koja je usklađena sa osnovnim zahtjevima EU Direktive o kvalitetu voda za kupanje i rekreaciju (Directive 2006/7/EEC). Program obuhvata petnaestodnevno uzorkovanje morske vode i analizu osnovnih mikrobiološki parametara (*Escherichia coli* (u 100 ml) i intestinalne enterokoke (u 100 ml)) i pratećih fizičko-hemijskih parametara (temperatura vazduha, temperatura vode prilikom uzimanja uzorka, salinitet, pH, boja, zasićenost kiseonikom, amonijak, plivajuće otpadne materije i providnost). Shodno članu 13 Uredbe o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda, morske vode koje se koriste za kupanje i rekreaciju razvrstavaju se u dvije klase, i to: a) klasa K1-odlične (granične vrijednosti su 100 intestinalnih enterokoka u 100ml uzorka i 250 *Escherichia coli* u 100ml uzorka) i b) klasa K2- zadovoljavajuće granične vrijednosti su 200 intestinalnih enterokoka u 100ml uzorka i 500 *Escherichia coli* u 100ml uzorka).

Na području opštine Tivat monitoringom voda za kupanje obuhvaćeno je 9 kupališta: Kupalište hotela "Plavi horizont" (plaža Pržno), Kupalište "Almara beach", Kupališta "Anderba" i "Volat", Kupalište ispod stare "Račice", Kupalište Kalardovo, Kupalište hotela "Palma", Kupalište kod svetionika, Kupalište hotela "Kamelija" i Kupalište Opatovo.

LOKACIJA	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Hotel Plavi Horizont (plaža Pržno)	klasa K1	klasa K1	klasa K1	klasa K1	klasa K1	klasa K1	klasa K1	klasa K1
Kupalište "Almara beach"	klasa K1	klasa K1	klasa K1	klasa K1	klasa K1	klasa K1	klasa K1	klasa K1
Kupališta "Anderba" i "Volat"								klasa K1
Kupalište ispod stare "Račice"	klasa K1	klasa K1		klasa K1		klasa K1	klasa K1	klasa K1
Kalardovo	klasa K1	klasa K1	klasa K1	klasa K1	klasa K1	klasa K1	klasa K1	klasa K1
Hotel "Palma"	klasa K2	klasa K1		klasa K1	klasa K1	klasa K1	klasa K1	klasa K1
Kupalište kod svetionika	klasa K2	klasa K1		klasa K1	klasa K1	klasa K1	klasa K1	klasa K1
Hotel "Kamelija"	klasa K2	klasa K1		klasa K1		klasa K1	klasa K2	klasa K2
Opatovo	klasa K1	klasa K1		klasa K1		klasa K1	klasa K1 / K2	klasa K1

Tokom 2016. g. od osam kupališta obuhvaćenih monitoringom na 6 je kvalitet vode bio odličnog (K1) kvaliteta tokom cijele sezone (od maja do oktobra), dok je na kupalištu hotela "Kamelija" u 4 navrata (krajem maja, sredinom jula, početkom i krajem avgusta) zabilježen zadovoljavajući (K2) kvalitet vode. Krajem juna na kupalištu hotela "Kamelija" kvalitet vode je prelazio dozvoljene granične vrijednosti za praćene parametre (VK), odnosno voda nije bila za kupanje i rekreaciju. Kvalitet vode klase (K2) na kupalištu Opatovo takođe je dva puta zabilježen (početkom avgusta i sredinom septembra).

Tokom 2017. g. od devet kupališta obuhvaćenih monitoringom na 7 je kvalitet vode bio odličnog (K1) kvaliteta tokom cijele sezone. Na kupalištu Hotela "Kamelija" u 4 navrata (tokom jula i avgusta) je zabilježen zadovoljavajući (K2) kvalitet vode, dok je u jednom uzorkovanju tokom avgusta utvrđena prekomjerna brojnost indikatora fekalnog zagađenja te je kvalitet vode bio van klase voda za kupanje. Tokom avgusta je takođe utvrđen i nešto slabiji, odnosno zadovoljavajući (K2) kvalitet vode na kupalištu "Anderba" i "Volat".

Na području opštine Tivat prati se već duži niz godina *sanitarni kvalitet voda koje se mogu koristiti za ribarstvo i uzgoj školjki* i to na 2 lokacije, Obala Đuraševića i uvala Kukuljina. Rezultati monitoringa pokazuju da kvalitet vode na pomenutim lokacijama pretežno odgovara klasi voda Š-koje se mogu koristiti za uzgoj školjki, a samim tim znači da zadovoljavaju i kriterijume za sanitarni kvalitet voda klase A1. Tokom 2016 g. na području Obale Đuraševića kvalitet vode na uzgajalištu nije odgovarao vodama klase Š dva puta zbog neznatno povišene brojnosti intestinalnih enterokoka, dok je tokom cijele 2017. g. bio u skladu sa graničnim vrijednostima za vode klase Š-A1. Na uzgajalištu „uvala Kukuljina” sanitarni kvalitet vode nije odgovarao vodama klase Š-A1 dva puta tokom 2016. g i jedan put tokom 2017. g. zbog neznatno povišene brojnosti intestinalnih enterokoka. Treba napomenuti da se provjera sanitarnog kvaliteta vode vrši jednom mjesečno u periodu od novembra do aprila, dok se od maja do oktobra monitoring gajilišta radi petnaestodnevno. Rezultati su analizirani u skladu sa Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda.

U marinama i lukama postoji opasnost od izlivanja fekalnog otpada u more sa jahti kao i prenos patogenih bakterija balastnim vodama. Tokom 2016. g. i 2017. g. praćen je sanitarni kvalitet morske vode na dvije pozicije u marini „Porto Montenegro”. Tokom dvogodišnjeg monitoringa dobijeni rezultati su pokazali da je kvalitet morske vode sa sanitarnog aspekta izvrstan, te da pretežno odgovara vodama klase A1 do A2. Tokom perioda sa obilnijim padavinama javlja se povišena brojnost ukupnih i fekalnih koliformnih bakterija što je posljedica intenzivnijeg ispiranja tla, te u tom periodu sanitarni kvalitet vode odgovara vodama klase A3.

Program praćenja unosa efluentima obuhvata uzorkovanje komunalnih voda u toku perioda jul/novembar, po jednom mjesečno. Program praćenja unosa efluentima na navedenim lokacijama obuhvatao je analizu komunalnih voda na fizičko-hemijske osobine (temperatura vode, proticaj, pH, elektroprovodljivost, suspendovane materije, O₂% zasić., BPK5, NO₂, NO₃, NH₄, o-PO₄, MPAS, fenoli), mikrobiologiju (totalne koliformne bakterije, totalne fekalne bakterije), metali (Cd, Hg, Cu, Ni, Fe, Mn, Pb, Zn, Cr, As) i organski polutanti (organokalajna jedinjenja (TBT i TMT), organohlorni pesticidi, PCBs, PAH-ovi, mineralna ulja naftnog porijekla, dioksini i furani, hlorobenzeni i hlorfenoli). Prema rezultatima fizičko-hemijskih analiza uzorci otpadnih voda uzorkovanih u Tivtu tokom 2016. godine u julu, avgustu, septembru i oktobru ne odgovaraju uslovima iz Pravilnika o kvalitetu i sanitarnotehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda ("Sl. list Crne Gore", br. 45/08, 09/10, 26/12, 52/12 i 59/13), zbog povećanog sadržaja suspendovanih materija, BPK5 i MBAS (jul) suspendovanih materija i BPK5 (avgust i oktobar) i suspendovanih materija (septembar). Dok je uzorak iz novembra odgovarao uslovima iz pomenutog pravilnika.

Rezultati ispitivanja zemljišta na području Opštine Tivat vrše se na lokacijama Tivatsko polje (zemljište pored saobraćajnice), kod trafostanice Gradiošnica i na dječijem igralištu na Trgu Dara Petkovića. Rezultati ispitivanja su upoređivani sa maksimalno dozvoljenim koncentracijama (MDK) normiranim Pravilnikom o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Sl. list RCG“, br. 18/97). Rezultati ispitivanja zagađenosti zemljišta na teritoriji Tivta u 2016. godini ukazuju da na lokaciji Tivatsko polje postoji odstupanje od norme propisane Pravilnikom u pogledu sadržaja neorganskih polutanata fluora, nikla i hroma, dok je sadržaj ostalih neorganskih i svih organskih polutanata ispod MDK normiranih Pravilnikom. U uzorku zemljišta uzorkovanom na lokaciji pored trafostanice Gradiošnica sadržaj PCB kongenera ne prevazilazi vrijednosti normirane Pravilnikom. Na dječijem igralištu na Trgu Dara Petkovića sadržaj olova i fluora prevazilazi maksimalno dozvoljenu granicu normiranu Pravilnikom. Od organskih komponenti sadržaj policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH), kao i sadržaj polihlorovanih bifenila (PCB) kongeneri 149, 153, 138 i 180, prevazilaze maksimalno dozvoljene koncentracije normirane Pravilnikom. Sadržaj ostalih neorganskih i organskih toksikanata je manji od vrijednosti normiranih Pravilnikom.

1.3 BIODIVERZITET I NJEGOV ZNAČAJ

Biodiverzitet ili biološka raznovrsnost predstavlja raznovrsnost svih živih bića na planeti Zemlji, odnosno sveukupnost: gena (genetički diverzitet), vrsta (specijski diverzitet) i ekosistema (ekosistemski diverzitet). Genetički diverzitet predstavlja skup gena svih postojećih živih bića na našoj planeti pošto je svaki organizam neponovljiva kombinacija gena. Sve vrste na našoj planeti od postanka života do danas predstavljaju specijski diverzitet. Ekosistemski diverzitet predstavlja raznovrsnost staništa, biocenoza kao i svih procesa koje vrše organizmi u sklopu ekosistema.

Bioiverzitet ima veliki značaj za čovjeka: obrazovni, kulturni, ekonomski, rekreativni, estetski, mikroklimatski, terapijski i dr. Očuvana biološka raznovrsnost prirodnih ekosistema ima globalni značaj i predstavlja uslov opstanka na zemlji.

2. PREGLED STANJA BIODIVERZITETA

2.1 MORSKI EKOSISTEM

Opština Tivat obuhvata akvatorijum Tivatskog zaliva kao i dio otvorenog mora, odnosno zaliv Trašte. Kako se ova dva akvatorijuma razlikuju po svojim geološko-morfološkim karakteristikama, postoje i značajne razlike u biodiverzitetu ove dvije oblasti. Potrebno je napomenuti da u okviru Tivatskog zaliva postoje i određeni lokaliteti, kao što su zona bivšeg Remontnog zavoda "Arsenal" (Porto Montenegro), zaštićeni rezervat prirode Solila i zona ostrva Sveti Marko, koji predstavljaju specifične mikrolokacije sa specifičnim obeležjima biodiverziteta. Kako bi se na što bolji način opisao biodiverzitet na području akvatorijuma Opštine Tivat prikazani su rezultati višegodišnjih istraživanja vezano za fitoplankton, zooplankton, ihtioplankton, fitobentos, zoobentos, ribe i njihove zajednice.

Fitoplanktonske alge su primarni organski producenti na račun kojih se, direktno ili indirektno, održava čitav živi svijet u vodi. Ovi mikroorganizmi čine početnu kariku u lancima ishrane, ali njihov pretjeran razvoj može dovesti do obogaćivanja ekosistema hranljivim supstancama, odnosno eutrofikacije, što prati promjene u zajednici fitoplanktona i povećanje biomase algi i dolazi do mogućeg toksičnog „cvjetanja“ algi. Ukoliko količina akumuliranih organskih supstanci prevazilazi nosivost sistema, hipoksija (nedostatak kiseonika) može dovesti do pada ribarstva i prinosa školjki, lošeg kvaliteta vode i poremećaja cijelog ekosistema (Cognetti, 2001).

Istraživanje sastava i brojnosti fitoplanktona u akvatorijumu Tivatskog zaliva vršeno je na više lokacija: Tivat-centralna, dvije pozicije u marini Porto Montenegro, Sveta Neđelja, Obala Đuraševića, Ostrvo cvijeća. Na području Tivatskog zaliva, najčešće su četiri grupe fitoplanktona i to: Baccillariophyceae (dijatomeje), Dinophyceae (dinoflagelate), Prymnesiophyceae (kokolitoforidi) i Chrysophyceae (silikoflagelati). Većina dijatomejskih vrsta koje dominiraju na lokacijama u Tivtu uglavnom su karakteristične za područja bogata hranljivim materijama, što ukazuje da su alge značajni bioindikator odnosno pokazatelji kvaliteta morskog ekosistema (Relevante & Gilmartin 1980, Drakulović *et al.*, 2011, 2012). Sem prisustva određenih vrsta algi u vodama određenog kvaliteta i brojnost algi govori o zagađenosti/nezagađenosti ekosistema. Zabilježene vrijednosti su karakteristične za vode koje su srednje bogate nutrijentima. Potencijalno toksične i toksične alge su zabilježene sa manjom brojnošću. Prisustvo vrsta koje preferiraju područja bogata nutrijentima i prisustvo toksičnih vrsta, iako još uvijek sa malom brojnošću, ukazuju na promjene koje se ne smiju zanemarivati i koje se moraju kontinuirano pratiti.

Zooplankton predstavlja glavni izvor hrane larvama riba, stoga ima značajan uticaj na njihov opstanak, potencijalno više od temperature (Beaugrand *et al.*, 2003). Informacije o prostorno-vremenskim varijacijama strukture zooplanktonskih zajednica i sukcesiji vrsta, odnosno grupa, od fundamentalne je važnosti za naše razumijevanje funkcionisanja ekosistema u različitim sredinama.

Na području Tivatskog zaliva rađeno je nekoliko istraživanja koja su obuhvatala centralnu poziciju Tivatskog zaliva, lokalitet Sv Neđelja kao i dva lokaliteta u marini Porto Montenegro. Istraživanje je sprovedeno uglavnom na mjesečnom nivou u toku 2009-2010. godine, zatim 2012-2013. godine i od 2015. godine kontinuirano. Ukupno je nađeno oko 70 vrsta zooplanktona raspodijeljenih u 11 grupa. To su grupe: Protozoa, Hidromeduza, Sifonofora, Kladocera, Kopepoda, Ostrakoda, Pteropoda, Hetognata, Apendikularija, Taliacea kao i meroplanktonski organizmi. Kopepoda je zooplanktonska grupa koja je dominirala u većem periodu istraživanja sa određenim izuzetcima kada su preovladavale druge grupe ali sa vrlo ograničenim periodom trajanja.

Tokom prolječnih mjeseci konstatovana je dominacija protozoe *Noctiluca scintillans* sa prosječnom procentualnom zastupljenošću od oko 50%. Cvjetanje *N. scintillans* u sjevernom Jadranu sedamdesetih godina bila je u vezi sa pojavom eutrofikacije (Boni, 1983). Tokom ljeta i

jeseni dominantna vrsta je bila *Penilia avirostris* sa 40% - 55% prosječne procentualne zastupljenosti u ukupnom zooplanktonu. To je tipična termofilna vrsta čija optimalna temperatura za brzi razvoj iznosi 25°C (Kim & Onbe 1995). *Penilia avirostris* je takođe bila zabilježena i tokom zimskih mjeseci ali ne u većem broju. Njena neuobičajena pojava je i ranije utvrđena u Bokokotorskom zalivu (Pestorić *et al.*, 2011) a u vezi je sa neobično višim temperaturama mora tokom zimskih mjeseci kao i razvoju fitoplanktonskih organizama kao potencijalnog plijena za razvoj ove vrste kladocera.

Želatinozni organizmi (meduze) generalno nisu imali značajan udio u ukupnom zooplanktonu, osim pojave vrste hidromeduze *Obelia spp.* u decembru 2009. godine (Pestorić *et al.*, 2017) sa maksimalnom vrijednošću od 341 ind/m³ što se podudaralo sa izrazito visokom koncentracijom hlorofila *a*. Ovako visoka brojnost ove vrste nije ranije zabilježena u jadranskim obalnim ekosistemima. Nešto viša brojnost iste vrste zabilježena je i 2016. godine ali tada nije prelazila 70 ind/m³. Pojava želatinoznih organizama u većem broju ima negativan uticaj na stanje ekosistema zbog njihovog velikog kapaciteta ishrane. Promjene u sastavu i brojnosti meroplanktonskih hidromeduza može ukazati na dugoročne faunističke i klimatske promjene (Purcell, 2012). Mjestimične pojave u velikim gustinama određenih hidromeduza kao i njihova mala relativna zastupljenost u ukupnoj brojnosti može ukazati na degradaciju ekosistema u ovoj oblasti a ovakve pojave utvrđene su ranije u Bokokotorskom zalivu (Pestorić *et al.*, 2012).

Tokom višegodišnjeg istraživanja zooplanktona mjesečnom dinamikom uzorkovanja nisu pronađene nove vrste. Crna Gora se, kao i mnoge druge zemlje u Jadranu i Mediteranu, suočava sa rastućim problemom uzrokovanim unosom novih vrsta. Pošto su luke i marine zbog sve intenzivnijeg pomorskog saobraćaja mjesta gdje su takve pojave prvo uočljive neophodno je sprovođenje kontinuiranog monitoringa radi adekvatnog i pravovremenog reagovanja u slučaju uočavanja promjena funkcionisanja ekosistema.

Proučavajući bentoske organizme na području Tivatskog zaliva ustanovljeno je da je najzastupljenija biocenoza *obalnog terigenog mulja*, a prisutne su i druge biocenoze na pomičnom i čvrstom supstratu, kao što su: biocenoze *obalnog detritičnog dna*, *koraliogene biocenoze*, *biocenoze fotofilnih algi* i *livade morskih trava*.

Izučavanja morske flore Tivatskog akvatorijuma su pokazala da su u medio- i infra- litoralu zastupljeni djelovi biocenoze morske trave *Cymodocea nodosa* i *Posidonia oceanica*, ali oni nijesu većih dimenzija i zapravo se radi o mozaičnim livadama. Pretpostavlja se da su ova naselja u nekom ranijem periodu zauzimala veće površine, ali da je vremenom došlo do njihove regresije prije svega zbog velikog zamućenja vode i povećanog broja epifita, te zbog fizičkog uništavanja. Veliki broj epifita je posljedica eutrofikacije, tj. velike količine hranljivih materija u vodi i razvoja sitnih planktonskih i epifitskih organizama. Osim toga, veoma zamuljena podloga ne odgovara razvoju ovih biocenoza, tako da je sve veća zamuljenost podloge u Zalivu zbog izlivanja komunalnih otpadnih voda vjerovatno doprinijela da su naselja morske trave veoma prorijeđena. Čvrstu podlogu naseljavaju alge *Padine pavonia*, *Cystoseira barbata*, mada su vrlo česte i *Chaetomorpha sp.*, *Ulva sp.*, *Dyctiota linearis* i *Cladophora sp.*

Analize zoobentoskih organizama su pokazale da područje Tivatskog zaliva naseljavaju predstavnici različitih grupa životinja kao što su Porifera, Cnidaria, Annelida, Crustacea, Mollusca i Echinodermata. Od sundjera zabilježeni su *Aplysina aerophoba*, *Dysidea avara*, *Ircinia spp.*, *Spirastrella cunctatrix*, *Spongia officinalis*, *Petrosia (Petrosia) ficiformis*, *Merlia normani* i *Paraleucilla magna*. Od žarnjaka su zastupljeni *Anemonia viridis*, *Eudendrium sp.*, *Sertularella sp.*, *Cladocora caespitosa*, Hidrozoa sp. Iz grupe crva, u zavisnosti od vrste podloge dominiraju *Serpula vermicularis*, *Sabella spallanzanii*, *Janua pagenstecheri*, *Protula tubularia*, *Spirobranchus sp.* Područje zaliva naseljavaju u velikom broju predstavnici Echinodermata *Brissopsis lyrifera*, *Amphiura chiajei*, *Marthasterias glacialis*, *Coscinasterias tenuispina*, *Ophiotrix fragilis*, *Holothuria tubulosa*, *Holothuria polii*, *Holothuria mammata*, *Mesothuria intestinalis*, *Antedon mediterranea*, *Echinaster sepositus*, *Ocnus planci*, *Ophiotrix fragilis*, *Sphaerechinus granularis*, *Paracentrotus lividus*. Brojni su predstavnici tunikata (*Botryllus schlosseri*, *Ciona intestinalis*, *Didemnum commune*, *Didemnum fulgens*, *Didemnum spp.*, *Microcosmus spp.*, *Phallusia fumigata*,

Phallusia mammillata, *Styela plicata*, *Diplosoma spongiforme*, *Botrylloides* spp.). Među najbrojnijom grupom su mekušci (*Acanthocardia deshayesii*, *Acanthocardia paucicostata*, *Acteon tornatilis*, *Arca noae*, *Bittium reticulatum*, *Chamelea gallina*, *Cratena peregrina*, *Euspira catena*, *Felimida luteorosea*, *Gari depressa*, *Gibbomodiola adriatica*, *Loripes lucinalis*, *Mytilus edulis*, *Mytilus galloprovincialis*, *Nassarius incrassatus*, *Ostrea edulis*, *Pinna nobilis*, *Rocellaria dubia*, *Ruditapes decussatus*, *Venus casina*, *Pinctada imbricata radiata*. Među zabilježenim vrstama ima alohtonih (stranih) koje su unesene u ovo područje, kao i rijetkih i zaštićenih vrsta čijoj zaštiti se mora posvetiti posebna pažnja.

Detaljnija istraživanja flore i faune živog svijeta u moru oko ostrva Sveti Marko pokazala su prisustvo 19 algi, 2 morske cvjetnice, 16 beskičmenjaka i 7 riba. Iako bi se detaljnijim istraživanjem moglo konstatovati još određeni broj vrsta ipak se i sada može reći da se radi o djelimično degradiranom lokalitetu. Generalno se može reći da su na ovom dijelu akvatorija zastupljene biocenoze na pješčanim i zamuljenim podlogama koje nisu tipično razvijene. U samom supralitoralalu postoji veoma mali broj vrsta i zapravo je to najsiromašniji dio na ovom lokalitetu. Nekada bogata naselja morskih trava sada su prorijeđena i samo mjestimična, što ukazuje na konstantno prisustvo faktora koji ima negativan uticaj na ovu komponentu živog svijeta u moru. Upravo zbog karakteristika same podloge i razrijeđenosti ovih podvodnih livada nije bilo moguće naći veći broj organizama koji je tipičan za ovakva naselja. Konstatovano je prisustvo ljuštura uginulih mekušaca među kojima su bili najčešći predstavnici *Venus verrucosa* i *Ruditapes decussatus*. Od drugih organizama tipičnih za ovo stanište su bili takođe brojni predstavnici bodljokožaca i to od morskih krastavaca *Holothuria tubulosa*, a od morskih zvijezda *Marthasterias glacialis*. Prisustvo većeg broja filtratornih organizama govori u prilog velikoj količini hranljivih materija u vodi. Među njima je najbrojniji bio sunder *Aplysina aerophoba* i polihete *Pomatoceros triqueter* i *Protula* sp. koje su bile česte na nešto većem kamenju i drugoj vrsti čvrste podloge koju zapravo predstavlja čvrsti otpad (automobilske gume i slično). Od predstavnika riba najbrojnije su bile vrste sitne plave ribe, a najveći broj jedinki je bio iz grupa *Labridae*. Na ovom lokalitetu je evidentan antropogeni uticaj ne samo u smislu izlivanja otpadnih voda, nego i u smislu odlaganja raznih vrsta otpadnog čvrstog materijala.

Tokom poslednjih decenija, uprkos nedovoljnom poznavanju ekologije palasture (*Pinna nobilis*) u Crnoj Gori, zapažen je pad brojnosti jedinki ove vrste u Bokokotorskom zalivu. Međutim, brojnost jedinki palasture izuzetno se povećao poslednjih nekoliko godina, posebno na lokalitetu Sveta Nedelja u Tivatskom zalivu. Na ovom lokalitetu u Bokokotorskom zalivu registrovano je 510 mladih jedinki na površini od 200 m². Imajući u vidu činjenicu da su gustine populacija palasture obično od 1 – 10 na 100 m², uz neke izuzetke gdje se može naći i do 104 jedinke na 100 m² sa maksimumom od 6 jedinki po m², podaci mjerenja sa Sv. Nedelje ukazuju da je prosječna gustina od 2,6 jedinki po m² izuzetno visoka. Razlog za ovako značajno povećanje brojnosti mogao bi biti pojačan mrijest i regrutacija (unos novih jedinki u populaciju) u toku 2011 i 2012. godine. Na ovoj i nekoliko drugih lokacija u Boki, u toku su nove regrutacije ali manjeg intenziteta u odnosu na pomenute.

Istraživanja otvorenog mora koje čini dio tivatskog akvatorijuma, su pokazala da je to područje naseljeno brojnim biljnim i životinjskim vrstama koje su po domaćoj i međunarodnoj legislativi zaštićene. Prisustvo kamenite podloge i povoljniji ekološki uslovi su uslovljavali razvoj većeg broja bentoskih životinjskih vrsta. Za ovo područje je značajno istaći brojna nalazišta morske cvjetnice *Posidonia oceanica* koja su značajna za očuvanje morskog biodiverziteta. Na teritoriji zaliva Trašte su konstatovane populacije starih primjeraka školjke *Pinna nobilis*, koja je takodje pod nacionalnom i međunarodnom zaštitom. Ovi nalazi ukazuju na biološki značaj datog područja i uslovljavaju upravljača na pokretanje postupka za stavljanje pod poseban režim zaštite zona na kojima navedene vrste žive. Osim ovih vrsta ovaj dio morskog područja koje pripada tivatskoj opštini naseljava 35 biljnih i 132 životinjske vrste, od kojih bi mogli izdvojiti one koje su na listi zaštićenih *Posidonia oceanic*, *Cystoseira spinosa*, *Pinna nobilis*, *Axinella polypoides*, *Scyllarides latus*, *Paracentrotus lividus*, *Palinurus elephas*, *Ophidiaster ophidianus*, *Holoturia forskalii*, *Lithophaga lithophaga* i *Cladocora caespitosa*.

Rani razvojni stadijumi riba (ihtiplankton) predstavljaju važnu komponentu morskog ekosistema jer njihova prostorna i vremenska distribucija, brojnost i uzročnici smrtnosti (prirodni i antropogeni) direktno utiču na biomasu adultne populacije riba. Stoga je redovan monitoring ihtiplanktona preduslov za ocjenu kvaliteta morskog ekosistema, definisanje centara mriješćenja određenih ekonomsko važnih vrsta riba i uspostavljanje adekvantnih mjera za očuvanje i unaprijeđenje stanja ribarstvenih resursa.

Na području akvatorijuma Tivatskog zaliva dugogodišnjim istraživanjima ihtiplanktona utvrđeno je mriješćenje 40 različitih vrsta riba (Tabela 1), među kojima su najdominantniji inćun, sarag, srdela, knez, špar i skuša. Posebno je važno istaći da je Tivatski zaliv jedan od centara mriješćenja inćuna kao i hranidbena zona mnogim pelagičnim vrstama riba. Takođe, u odnosu na cijeli Bokokotorski zaliv najveći stepen diverziteta vrsta pripada području Tivatskog zaliva. Dakle, činjenica da je Tivatski zaliv prirodno mrijestilište brojnih pelagičnih vrsta riba i da obiluje bogatstvom resursa drugih morskih organizama - upućuje na predlog da se ovaj dio zaliva tretira kao područje od posebnog značaja za mriješćenje i ishranu riba.

Tabela 1. Sastav ihtiplanktona na području akvatorijuma Tivatskog zaliva (2006-2016)

	Latinski naziv	Domaći naziv
1	<i>Engraulis encrasicolus</i>	inćun
2	<i>Sardina pilchardus</i>	srdela
3	<i>Diplodus sargus</i>	sarag
4	<i>Diplodus annularis</i>	špar
5	<i>Diplodus puntazzo</i>	pic
6	<i>Sardinella auritta</i>	renga
7	<i>Callionymus risso</i>	mišić poprskanac
8	<i>Callionymus lyra</i>	mišić prugasti
9	<i>Callionymus pusillus</i>	mišić repaš
10	<i>Auxis rochei</i>	trup
11	<i>Callionymus maculatus</i>	mišić crnopjeg
12	<i>Scomber scombrus</i>	šnjur
13	<i>Arnoglossus lanterna</i>	pljosnatica blijedica
14	<i>Sparisoma cretense</i>	papigača
15	<i>Scomber scombrus</i>	skuša
16	<i>Scomber japonicus</i>	lokarda
17	<i>Arnoglossus thori</i>	pljosnatica barjaktarka
18	<i>Sciaenops ocellatus</i>	kavala
19	<i>Coris julis</i>	knez
20	<i>Trachurus mediterraneus</i>	mediteranski šnjur
21	<i>Trachurus trachurus</i>	šnjur
22	<i>Gobius niger</i>	glavoč
23	<i>Gadiculus argenteus</i>	ugotica srebrenka
24	<i>Dicentrarchus labrax</i>	brancin
25	<i>Boops boops</i>	bukva
26	<i>Spondyliosoma cantharus</i>	kantar
27	<i>Seriola dumerili</i>	gof
28	<i>Pagrus pagrus</i>	pagar
29	<i>Mugil cephalus</i>	cipol
30	<i>Sciaenops ocellatus</i>	kavala
31	<i>Lithognathus mormyrus</i>	ovčica
32	<i>Serranus hepatus</i>	vučić
33	<i>Serranus scriba</i>	pirka

34	<i>Sarda sarda</i>	palamida
35	<i>Gobius</i> sp.	
36	<i>Arnoglossus</i> sp.	
37	<i>Solea</i> sp.	
38	<i>Labrus</i> sp.	
39	<i>Mugil</i> sp.	
40	<i>Trachinus</i> sp.	

Ribarstvo u Tivatskom zalivu ima vjekovnu tradiciju. Na ovom području zabranjena je upotreba ribolovnih alata velikog komercijalnog ribolova, povlačna mreža koča i mreža plivarica, već se ribolov obavlja mrežama potegačama, mrežama stajaćicama i parangalima, odnosno alatima malog obalnog ribolova. Vrste koje su registrovane u ulovu navedenim alatima tokom 2017. godine su: inćun (*Engraulis encrasicolus*), srdela (*Sardina pilchardus*), bukva (*Boops boops*), patarača (*Citharus linguatula*), ugor (*Conger conger*), krunaš (*Dentex gibossus*), špar (*Diplodus annularis*), sarag (*Diplodus sargus sargus*), fratar (*Diplodus vulgaris*), ovčica (*Lithognathus mormyrus*), cipol zlatar (*Liza ramada*), lignja (*Loligo vulgaris*), trlja od blata (*Mullus barbatus*), trlja od kamena (*Mullus surmuletus*), golub kosir (*Myliobatis aquila*), ukljata (*Oblada melanura*), batoglavac (*Pagellus acarne*), arbun (*Pagellus erythrinus*), gambor (*Penaeus kerathurus*), salpa (*Sarpa salpa*), kavala (*Sciaena umbra*), skuša (*Scomber scombrus*), škrapoč (*Scorpaena porcus*), sipa (*Sepia officinalis*), kanjac (*Serranus cabrilla*), škaram (*Sphyræna sphyræna*), gira oblica (*Spicara flexuosa*), kantar (*Spondyliosoma cantharus*), šnjur (*Trachurus trachurus*), bežmek (*Uranoscopus scaber*). Navedene vrste predstavljaju ekonomski značajne vrste riba i drugih morskih organizama.

Tokom 2013. i 2014. godine, sprovedeno je istraživanje delfina u okviru IPA prekograničnog programa jadranske saradnje NETCET. Tim istraživača iz Instituta za biologiju mora Univerziteta Crne Gore angažovan je na prvom istraživanju foto-identifikacijom na području Crne Gore. Tokom crnogorskog foto-identifikacijskog istraživanja delfina u okviru projekta NETCET, istraživači su prešli ukupno 540 nautičkih milja (oko 1000 km) na području Boke Kotorske i proveli ukupno 55 sati na moru. Delfini su uočeni na 15 terenskih izlazaka, a ponovljena opažanja zabilježena su na lokaciji ispred Petrovca (opština Budva) i u Boki Kotorskoj. U Boki Kotorskoj u više navrata je primijećena skupina od 8 delfina vrste *Tursiops truncatus*, odnosno dobri delfin, pa se može pretpostaviti da stalno nastanjuju ovo područje. U okviru istog projekta vršeno je i praćenje morskih kornjača, i tokom istraživanja na području Bokokotorskog zaliva uočene je vrsta glavata kornjača *Caretta caretta*. Morske kornjače i morski sisari su vrste koje su visoko migratorne, prelaze velike udaljenosti, i ugrožene su i zakonom zaštićene. Kod morskih kornjača veliki broj jedinki strada u sudaru sa plovilima i zaplitanjem u ribarske mreže koje mogu predstavljati opasnost i za delfine.

Tivatska solila su stavljena 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. Analiza biodiverziteta na području Tivatske solane pokazuje određene specifičnosti u odnosu na ostali dio morskog ekosistema što je posljedica specifičnih ekoloških uslova koji tu vladaju. Na ovom lokalitetu konstatovano je prisustvo riba gavun *Atherina hepsetus*; skočac, *Liza ramada*; cipol dugaš, *Liza saliens*; cipol glavaš, *Mugil cephalus*; orada, *Sparus aurata*; brancin, *Dicentrarchus labrax*; špar, *Diplodus annularis*; list, *Solea solea*; list nosan, *Pegusa nasuta*; kanjac, *Serranus cabrilla* i guljoč, *Gobius cobitis*. Od predstavnika Crustacea (rakovi) nađene su tri vrste: kanjoč, *Upogebia pusilla* kojeg lokalni ribari koriste kao odličan mamac, naročito za lov sparida (orade, pagra, fratra, zubaca), estuarski rak, *Carcinus aestuarii* i invazivna vrsta, plavi rak, *Callinectes sapidus*. Jako je važno pratiti stanje populacije plavog raka da se utvrdi da li je ova vrsta uspostavila populaciju na ovom području, što je jako vjerovatno s obzirom na prisustvo zrelih mužjaka i ženki. Ova vrsta se može takmičiti sa ostalim autohtonim vrstama rakova, što može dovesti do smanjenja populacije tih vrsta. Za sada nema podataka da se plavi rak komercijalno eksploatiše, ali to bi bio jedini način kontrole ove vrste. Jako je ukusan za jelo i može postati važan ribarstveni resurs. Od posebnog je interesa prisustvo morske

glavate kornjače *Caretta caretta*. Plitka slana voda Solane bogata je i bentoskim organizmima. U muljevitom dnu Tivatskih Solila registrovano je 10 vrsta puževa i školjki od kojih je *Limax wohlberedti* (crni puž) endem Crne Gore, a *Tandonia reuleaxi* je endem Balkana.

Područje bivšeg Remontnog zavoda Arsenal, odnosno sadašnje marine Porto Montenegro, se zbog specifičnih uslova životne sredine u moru razmatra kao posebna cjelina. Na području ove marine se sprovodi kontinuiran monitoring od 2015. godine mjesečnom i kvartalnom dinamikom.

Vrijednosti fitoplanktona tokom monitoringa kretale su se do 10^5 ćelija/l što ukazuje na povećanje hranljivih materija i time brojnosti fitoplanktona, a karakteriše mezotrofna područja. Tokom prolećnih i letnjih mjeseci kada je veća količina hranljivih materija, od toksičnih, štetnih organizama zabilježene su vrste iz grupe dinoflagelata, čija brojnost je bila niska, sem vrste *Prorocentrum cordatum* čija je brojnost bila povećana (1.22×10^5 ćelija/l), zatim vrste iz roda *Pseudo-nitzschia*, *Alexandrium* spp. (10^2 ćelija/l), *Dinophysis acuminata*, (1.07×10^3 ćelija/l). Tokom jeseni i zime brojnost fitoplanktona koja je zabilježena je karakteristična za područje bogato nutrijentima. Toksične vrste koje su zabilježene su bile u malom broju. Svi rezultati ukazuju da se dešavaju promjene i ukazuju na neophodnost monitoringa da bi se spriječile moguće neželjene posljedice i za morski ekosistem i za ljudsko zdravlje.

Tokom istraživanja 2016/2017. godine na području marine Porto Montenegro nađeno je ukupno 70 taksona u okviru 11 grupa zooplanktona od čega 63 taksona na referentnom lokalitetu u centralnom dijelu Tivatskog zaliva, 55 na lokalitetu P1 te 56 na lokalitetu P2 unutar same marine. Tokom istraživanja 2016/2017. dominantna vrsta je bila *Acartia clausi*. Maksimalna brojnost od 614 ind/m^3 je i do $10\times$ manja od vrijednosti zabilježenih u ovom dijelu zaliva u periodu eutrofnih uslova sredine (Pestorić, 2013) te je ovo još jedan dokaz da područje nije pokazalo eutrofne karakteristike u istraživanom periodu. Želatinozni organizmi nisu imali značajan udio u ukupnom zooplanktonu kao ni u periodu 2015/2016, što znači da nije postojala prijetnja njihovog pritiska na zooplanktonske zajednice zbog velikog kapaciteta ishrane. Može se zaključiti da su vrijednosti zooplanktona na pozicijama u marini Porto Montenegro u skladu sa vrijednostima zabilježenim na referentnoj poziciji u centralnom dijelu Tivatskog zaliva kao i da se sastav vrsta ne razlikuje značajno između pozicija.

Analizom kvalitativnog i kvantitativnog sastava ihtioplanktona (jaja i larve riba) utvrđeno je mriješćenje 24 različite vrste riba, kao i 5 koje su ostale nedeterminisane. Istraživanja su vršena na dvije pozicije unutar marine Porto Montenegro i na jednoj referentnoj poziciji u centralnom dijelu Tivatskog zaliva.

Istraživanja koja su rađena u periodu mart 2016 - mart 2017. pokazala su veći stepen diverziteta vrsta i kvalitativnog sastava, što je posljedica dodavanja jedne istraživačke pozicije u centralnom dijelu Tivatskog zaliva. Naime, za pomenuti period potvrđeno je mriješćenje 27 različitih vrsta, kao i dodatnih 6 vrsta koje su zbog nedostatka adekvatne literature ostale nedeterminisane. Na osnovu broja pronađenih vrsta može se zaključiti da je kvalitativni sastav ihtioplanktona veoma dobar na području akvatorijuma Tivatskog zaliva kome pripada marina Porto Montenegro, posebno imajući u vidu činjenicu da je u pitanju veoma ograničen istraživački prostor kao i maksimalna dubina na kojoj se vrši uzorkovanje.

Sastav fitobentosa u marini Porto Montenegro ukazuje na akvatoriju koja je pod intenzivnim antropogenim uticajem, a nije se značajnije promijenio u odnosu na istraživanja u 2007. godine. Tokom istraživanja 2015/2016. godine pronađena je vrsta *Antithamnion amphigeneum* koja je po prvi put nađena ne samo za Porto Montenegro nego i za Jadransko more. Tokom istraživanja 2016/2017. godine ova vrsta nije značajnije povećala svoja naselja. Kako bi se spriječio mogući unos alohtonih (stranih) vrsta čišćenje obraštaja plovila bi trebalo raditi na suvim dokovima i uporedo raditi na edukaciji u vezi sa unešenim i invazivnim vrstama.

Analiza organizama zoobentosa vršena je određivanjem sastava obraštaja na dokovima. Analizom uzoraka utvrđeno je da je najviše vrsta pripadalo filumu mekušaca. Druge po brojnosti su bile vrste iz grupe ascidia dok je broj vrsta iz grupa bodljokožaca, sunđera i žarnjaka bio približno isti. Velika brojnost mekušaca je za očekivati kad se zna da je to veoma heterogena grupa koja broji skoro 25% ukupne bentoske makrofaune. Među utvrđenim vrstama dominiraju filtratorni organizmi

koji su široko rasprostranjeni i podnose različite uslove životne sredine među koja spadaju u lučki akvatorijumi. Među identifikovanim vrstama ima onih koje su po nacionalnoj (Službeni list CG broj 76/06) i međunarodnoj legislativi (Barselonska konvencija, 1976) na listi zaštićenih, ugroženih i onih čija je eksploatacija ograničena. To su sunđer *Aplysina aerophoba**F i *Spongia officinalis**, koral *Cladocora caespitosa**, školjka *Pinna nobilis* *F, jež *Paracentrotus lividus* † (* -vrste zaštićene Rješenjem o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta; F -vrste sa Anexa II Barselonske konvencije; † -vrste sa Anexa III Barselonske konvencije). Ovi organizmi su u marini Porto Montenegro malobrojni i najugroženiji izgleda koral *Cladocora caespitosa* koji eventualno može da bude zatrpan muljem i na taj način oštećen. Ipak, za sada ne izgleda da može doći do povlačenja ovih organizama, pa i ako se to desi to ne može značajnije uticati na njihove populacije u Bokokotorskom zalivu, te crnogorskom primorju u cjelini.

Osim zaštićenih vrsta na području marine Porto Montenegro registrovano je prisustvo alohtonih (stranih) vrsta. Po prvi put je zabilježena vrsta sunđera *Paraleucilla magna* kao i alohtona školjka *Pinctada imbricata radiata*. Ova školjka koju još zovu i biserna školjka karakteristična je za Indijski okean i jedna je od prvih unesenih vrsta u Mediteran.

Analiza obraštaja na dokovima u unutrašnjem dijelu marine Porto Montenegro (ispred hotela *Regent*) pokazala je siromaštvo faune u obraštaju. Ukupno je identifikovano 27 vrsta sa malim brojem jedinki. Ovakvi rezultati su potvrdili da ovaj lokalitet koji je duboko uvučen u lučki akvatorijum ima slabu komunikaciju sa otvorenim dijelom marine kao i smanjenu količinu svjetlosti i generalno ga karakterišu lošiji uslovi života te s toga predstavlja nepogodnu sredinu za razvoj obraštaja i naročito životinjske komponente.

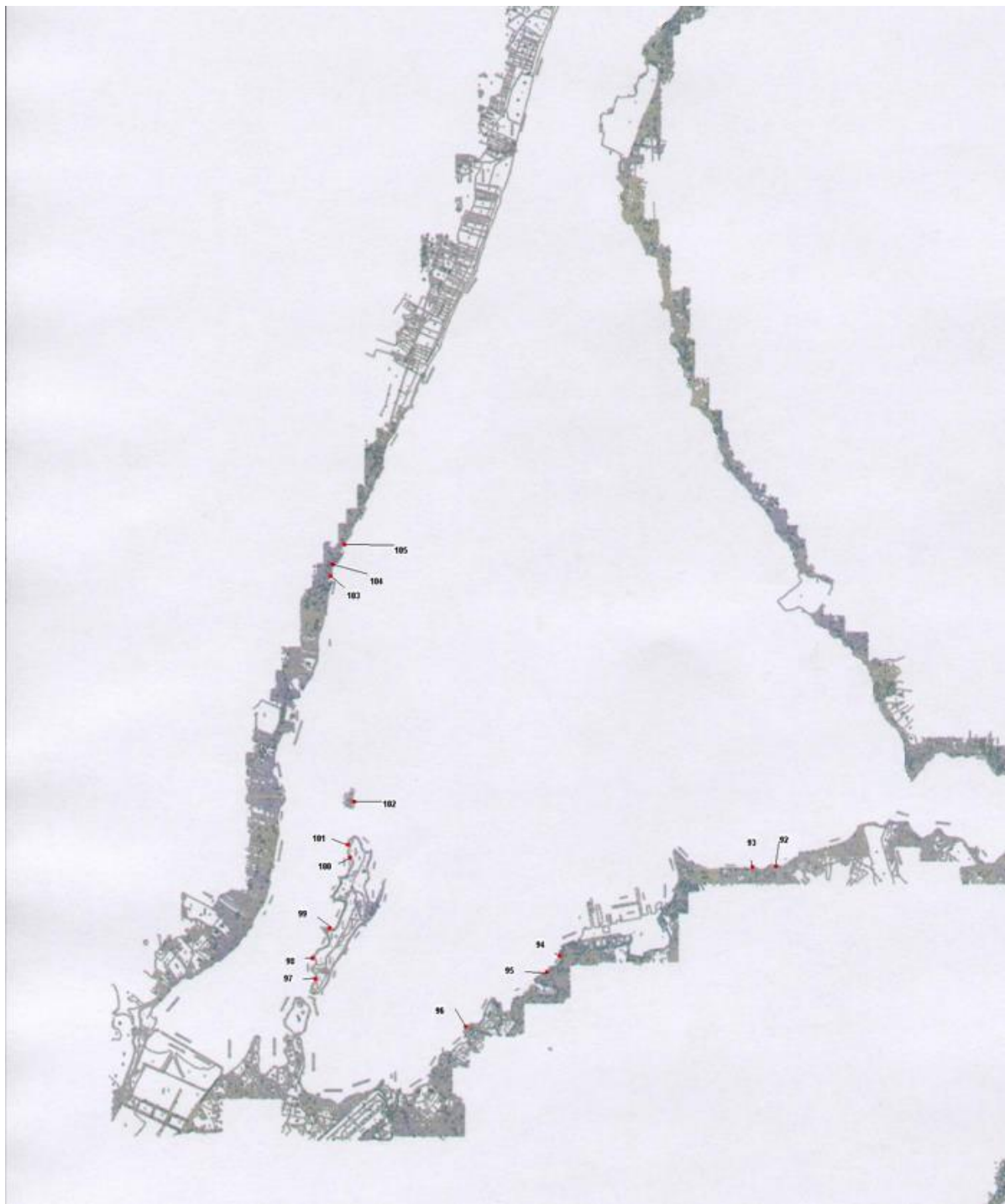
Tokom sezone uzorkovanja 2016/17. uhvaćeno je ukupno 57 riba kroz dva sezonska aspekta, dok je u sezoni 2015/16. ulovljena 281 riba kroz četiri sezonska aspekta. Poređenje lista vrsta iz monitoringa 2015/16. i 2016/17. sa studijom urađenom 2007. godine pokazuje određene i očekivane sličnosti, većina vrsta koje su ulovljene dolazi iz istih grupa — sparide, cipoli, vučići, glavoči, labre i škrapine.

Ribarstvo i marikultura

Zona Tivatskog zaliva je pogodna za ribolov i marikulturu. Pod morskim ribarstvom se podrazumijeva upravljanje živim resursima mora, a obuhvata ulov, sakupljanje i zaštitu riba i drugih morskih organizama na principima održivog razvoja. Morski ribolov može biti privredni, sportsko-rekreativni i u naučno-istraživačke svrhe. S tim u vezi, sprovode se istraživanja koja prate stanje resursa morskog ribarstva, procjenu biomase istih, predlaganje optimalnog nivoa iskorišćavanja resursa, odnosno optimalan broj brodova koji mogu da izlovljavaju resurse morskog ribarstva, kao i predlaganje mjera njihove zaštite. Bokokotorski zaliv predstavlja prirodno mrijestilište i hranilište mnogih vrsta riba, prije svega sardele, inćuna, gavuna i drugih morskih organizama. Poznato je da te, nedorasle jedinke, nakon određenog perioda života u Zalivu, čija je hranidbena osnova mnogo bolja nego na području otvorenog mora, odlaze i dopunjuju dio populacije na otvorenom moru koja se komercijalno izlovljava.

Na području Bokokotorskog zaliva, a samim tim i u Tivatskom zalivu, zabranjena je upotreba ribolovnih alata velikog komercijalnog ribolova, pridnena mreža koča, pelagična mreža koča i mreža plivarica, u cilju zaštite staništa i ukupnog biodiverziteta. Na području zaliva upotrebljavaju se alati malog obalnog ribolova: mreže stajačice, mreže potegače, parangali i alati sportsko-rekreativnog ribolova. Mreže potegače su mreže koje se rukama potežu na obalu — "ribarsku postu", ili na barku, a jata riba se okupljaju upotrebom svjetla — svijeće. Ovaj ribolovni alat ima viševjekovnu tradiciju upotrebe na ovom području, i ima jak sociološki i kulturološki značaj za stanovništvo Bokokotorskog zaliva. Ujedno, ribolov mrežama potegačama ima veliki značaj i za turizam, na prvom mjestu što obezbeđuje svežu zdravu hranu iz mora bogatu omega3 masnim kiselinama, a zatim predstavlja i turističku atrakciju jer je ovaj način ribolova u koji je uključen veliki broj ljudi jako atraktivan turistima. Značaj ribolova mrežama potegačama prepoznat je u Strategiji razvoja ribarstva Crne Gore gde je navedeno da će se raditi na očuvanju ovog tipa tradicionalnog ribolova na principima održivog razvoja tako što će se izraditi plan upravljanja za

upotrebu mreža potegača. Mreže potegače se izvlače na obalu na mjestima koja se nazivaju "ribarske poste". Tokom proteklog vijeka, naročito poslednjih decenija, zbog ubrzane gradnje i razvoja turizma, došlo je do devastacije velikog broja "ribarskih posta". Danas su sve preostale ribarske poste, njih ukupno 107 u čitavom Zalivu, zaštićene i prepoznate Zakonom i odgovarajućim pravilnikom (Pravilnik o načinu korišćenja, održavanja, zaštite, označavanja, kao i dužini obale, nazivu i mjestu ribarske poste, Službeni list Crne Gore 8/2011, 8/2015; Zakon o morskom ribarstvu i marikulturi, Službeni list Crne Gore 56/2009, 47/2015), i na propisan način obilježene, a na području opštine Tivat nalazi se 14 "ribarskih posta" čije su lokacije i nazivi prikazani u na slici 1 i u tabeli 2.



Slika 1. - "Ribarske poste" na području opštine Tivat

Tabela 2 – „Ribarske poste" na području opštine Tivat

RB	Naziv	Opis lokacije	Dužina obale	Tačka 1 (geo.širina φ)	Tačka 2 (geo.dužina λ)
93.	Ispod kuće Sveta Dekovića	Neposredno ispod obalnog zida kod doma kulture u Donjoj Lastvi.	40 m	42°25.367'	18°44.462'
94.	Baba Kate	Neposredno ispod igrališta u Donjoj Lastvi.	40 m	42°25.266'	18°44.481'
95.	Pod Mimozu	Na mjestu ispred bivšeg hotela Mimoza.	40 m	42°25.002'	18°44.537'
96.	Pod Palmu	Ispred Hotela Palma.	70 m	42°24.969'	18°44.524'
97.	Guvno	Posta se nalazi tačno ispod kamenog guvna, ispod „stare Račice”.	70 m	42°24.877'	18°44.431'
98.	Jabuka	Poslednja uvala na južnoj strani ostrva gledano iz pravca Gospe od Milosti – sredina vale.	68 m	42°24.857'	18°44.431'
99.	Pod Rogač	Na početku prve uvale poslije betonskog pristaništa (treća uvala na južnoj strani ostrva).	45 m	42°24.894'	18°44.129'
100.	Srednja Vala	Na polovini ostrva sa njegove južne strane (neposredno prije betonskog pristaništa).	oko 60 m	42°24.945'	18°44.020'
101.	Miočevo ostrvo Sveti Marko	Na početku druge uvale, sa južne strane ostrva Sveti Marko (iz pravca ostrva Gospa od Milosti).	oko 75 m	42°25.020'	18°43.908'
102.	Debela Glava – ostrvo Sveti Marko	Prva uvala na ostrvu Sv.Marko (južna strana) gledano iz pravca od Gospe od Milosti.	70 m	42°25.069'	18°43.876'
103.	Gospa od milosti	Na ostrvu Gospe od Milosti, 30 m sa lijeve i desne strane stepenica koje vode u more, na sjevernoj strani ostrva	40 m	42°25.176'	18°43.048'
104.	Mali omac	Ispod restorana Ribar, Krašići.	50 m	42° 24.556'	18° 39.623'
105.	Veliki omac	Neposredno uz konobu Porat u Krašićima, sa zapadne strane konobe gledano s kopna.	60 m	42° 24.596'	18° 38.924'
105.	Plitka	Sa istočne strane ulaza u nekadašnju vojnu kasarnu “Petrovići”, tačno ispod mjesta razdvajanja lokalnih puteva.	50 m	42° 24.857'	18° 38.147'

Uzgoj morskih organizama na području akvatorijuma Tivatskog zaliva podrazumijeva uzgoj dvije vrste školjki – mušulja i kamenica. Uzgoj se sprovodi na lokalitetima koji su sastavni dio Prostornog Plana Posebne namjene za Morsko Dobro („Sl. list RCG“, br. 30/07). Postojeće lokacije su definisane kao pogodne za marikulturu na osnovu dugogodišnjih podataka o prirodnim karakteristikama priobalnog mora Crnogorskog primorja, rezultata eksperimentalnih istraživanja, kao i prirodnih nalazišta mlađi i adultnih oblika ekonomski važnih vrsta morskih organizama.

Na području akvatorijuma Tivatskog zaliva trenutno djeluju četiri uzgajališta školjki koja se nalaze na lokacijama: Sv. Neđelja, uvala Kukuljina, Solila i Obala Đuraševića.

Razvoj ovog sektora mogao bi pružiti multifunkcionalnu povezanost sa turizmom i otvoriti mogućnosti organizovanja turističke ponude koja je usko povezana sa ribarstvom i marikulturom. Marikultura i turizam zapravo predstavljaju kompatibilne djelatnosti i u saradnji ova dva sektora postoje značajne razvojne šanse (gastronomski doprinos turističkoj ponudi, povećanje nacionalne potrošnje zdrave hrane iz mora, smanjenje ribolovnog pritiska na postojeće resurse i otvaranje novih radnih mjesta).

Plan razvoja sektora marikulture na području Bokokotorskog zaliva podrazumijeva povećanje trenutne proizvodnje školjki, uvođenje novih, autohtonih vrsta u proces uzgoja, započinjanje organskog uzgoja školjki, brendiranje proizvoda, kao i transfer novih tehnologija koje bi omogućile dostizanje predviđenih ciljeva. Redovan monitoring kvaliteta vode i finalnog proizvoda (mesa školjki) su imperativ u proizvodnji zdrave hrane, ali i eventualna pomoć preduzetnicima (uzgajivačima u marikulturi) kako na lokalnom tako i na nacionalnom nivou u cilju uspostavljanja tržišne konkurentnosti na domaćem, a uskoro i na evropskom tržištu.

2.2 PRIOBALNI EKOSISTEM

Tivatska Solila



Na Solilima je registrovano 114 (Informacija o statusu očuvanosti i aktivnostima u specijalnom rezervatu prirode "Tivatska solila", JP Morsko Dobro, 2014) vrsta ptica od 348 koliko je do sada registrovano u Crnoj Gori. Kao glavni rezultat monitoringa ptica na području specijalnog rezervata "Tivatska solila" registovane su tri nove vrste: *Larus auduoinii*, *Xenus cinereus*, i *Bulbucus ibis* monitoringom tokom 2013-2014. godine. To znači da se u određenim periodima godine, posmatrano na godišnjem nivou, na Tivatskim solilima može registrovati 1/3 ukupne ornitofaune Crne Gore. Pregledom kvaliteta vrsta ptica na Tivatskim solilima, konsultujući evropsku Crvenu listu izdatu 2015. godine od strane Evropske komisije, konstatuje se prisustvo *Aythya ferina* i *Lanius excubitor* kao vulnerable (VU), koje zimuju na Tivatskim solilima; u migraciji *Haematopus ostralegus* (VU), *Numenius arquata*, *Limosa limosa* (VU), *Calidris ferruginea* (VU), *Aquila clanga* (EN), *Circus cyaneus*, *Circus macrourus* (NT), *Alcedo atthis* (VU) kao gnjezdarica na solilima. Samo zbog ovih vrsta koje se od 2015. godine nalaze na Crvenoj listi izdatoj od strane Evropske komisije i Birdlife International-a, solila opravdavaju svoj status zaštićenog područja jer se ptice štite samo ako se adekvatno zaštititi njihovo stanište ili koridori migracije. Solila su jedno od ključnih mjesta na Jadranskom migratornom koridoru i zajedno sa Buljaricom i Solanom Ulcinj predstavljaju najznačajnija priobalna staništa za migraciju ptica preko države. Na Tivatskim solilima dosad je zabilježeno 48 vrsta ptica vodenih staništa, od čega su 4 vrste stalno prisutne, oko 35 zimuju na solilima, a 6 vrsta vjerovatno gnijezde (Informacija o statusu očuvanosti i aktivnostima u specijalnom rezervatu prirode "Tivatska solila", JP Morsko Dobro, 2014).

Na Tivatskim solilima su zabilježena 3 tipa NATURA 2000 staništa: 1410 Mediteranske slane močvarne livade, 1310 Jednogodišnja vegetacija caklenjača na mulju i pijesku (*Salicornia*), 1420 Mediteranske i termo-Atlanske halofitne zajednice žbunaste caklenjače (*Salicornetea fruticosi*). Tip 1410 razvija se na više lokaliteta u Crnoj Gori, ali su sastojine na Tivatskim solilima, uz one na Velikoj plaži i Adi Bojani, najreprezentativnije. U Prilogu I je data detaljna mapa staništa na području Tivatskih solila.

Na području Tivatskih solila (Stručni nalaz za stavljanje pod zaštitu Tivatskih solila, Zavod za zaštitu prirode Crne Gore, 2008) registrovano je 14 vrsta herpetofaune zaštićenih nacionalnom legislativom od kojih se 11 nalazi na spisku vrsta Natura 2000. Iste vrste registrovane su za vrijeme istraživanja sprovedenih kroz monitoring biodiverziteta 2011.godine.

Tivatska solila predstavljaju jedinstvene plitke bazene i kanale sa vegetacijom koja nastanjuje zaslanjena staništa, isčezla u Crnoj Gori svud osim na Ulcinjskoj solani. Plitka, slana voda, bogata ribom i muljevito dno sa bogatim bentosom su dobra prehrambena baza za ptice. Sistem kanala u istočnom dijelu drenira okolna područja i prima vodu od rijeke Široke koja dolazi sa padina Vrmca i rijeke Koložun koja drenira Gornji Grbalj. Voda u kanalima je slatka i opterećena otpadnim vodama industrije u Grblju. Iako zagađena, slatka voda je stanište za ostale grupe životinja u prvom redu insekata, vodozemca i gmizavca, značajni za ishranu ptica

Sveti Marko i Prevlaka

Ostrvo Sv. Marko (Školj ili Stradioti) se nalazi u istočnom dijelu Tivatskog zaliva. Najveće je ostrvo u Bokotorskom zalivu. Preostala dva ostrva su Prevlaka (Miholjska Prevlaka, Ostrvo cvijeća) i Gospa od Milosti. Ostrvo Sv. Marko je površine 339 439,5 m², sa najvišom kotom od 38 m. Ostrvo je izduženo po pravcu od zapada prema jugoistoku (dužina 1 580 m) sa najvećom širinom od 432 m. Ovo ostrvo je razučeno i čine ga dužobalno pet zaliva i pet rtova. Ostrvo je poznato po uređenoj plaži dužine 1000 m, i prosječne širine od 15 m. Priobalje ostrva obraslo je maslinama i subtropskim rastinjem.

U neposrednom okruženju lokacije nalaze se: Prevlaka, u cjelini zaštićeno kao spomenik kulture I kategorije i područja kvalitetnog kulturnog pejzaža (Dančulovina, Grgurevina i Tivatska solila). Ostrvo je elipsastog oblika, dužine oko 300 m i širine 200 m. Povezano je sa kopnom na dijelu prema plaži Kalardovo, što ga zapravo čini poluostrvom.

Izvornu vegetaciju ostrva Sveti Marko čini makija i drveće. Od drveća srijeću se sljedeće vrste: čempres (*Cupressus sempervirens* L. var. *Pyramidalis* i var. *Horisontalis*), alepski bor (*Pinus halepensis*), primorski bor (*Pinus maritima*) i maslina (*Olea europea* L.), posebno na južnoj, jugozapadnoj strani i dijelom na sjevernoj strani. Slična je situacija i sa obližnjim brdaščetom Stražnica gdje se među drvećem prepoznaje alepski bor, te čempres i maslina. Po obodima okolnih uzvišenja koja su bliže vlažnim - močvarnim staništima, prisutne su kalina (*Ligustrum vulgare*), brijestovi (*Ulmus* sp.), vrbe (*Salix* sp.), te šipak (*Punica granatu*), mirta (*Myrtus communis*) i dr. Makiju na oba ostrva predstavljaju sljedeće vrste: maginja (*Arbutus unedo*), bjelograbić (*Carpinus orientalis*), čempres (*Cupressus sempervirens*), bušini (*Cystus* sp.), vrijes (*Erica arborea*), pukinja (*Juniperus macrocarpa*), primorska kleka (*Juniperus oxycedrus*), primorska somina (*Juniperus phoenicea*), kalina (*Ligustrum vulgare*), mirta (*Myrtus communis*), maslina (*Olea europaea*), drača (*Paliurus spina christi*), zelenika (*Phillyrea media*), alepski bor (*Pinus halepensis*), crni bor (*Pinus nigra*), tršlja (*Pistacia lentiscus*), šipak (*Punica granatum*), žuka (*Spartium junceum*), brijestovi (*Ulmus* sp.). Na ovakvim staništima javljaju se i neke nacionalno zaštićene vrste kao npr. *Cyclamen repandum* (herb.) i dr. Na ostrvu Sveti Marko srijeću se i vrste hrast medunac (*Quercus pubescens*), bagrem (*Robinia pseudoacacia*), obični tamaris (*Tamarix gallica*) i topola (*Populus* sp.). Po florističkom sastavu makija pripada asocijaciji Orno – *Quercetum ilicis*.

Na oba ostrva nikada nijesu rađena sistematska istraživanja faune niti za njih postoje relevantni literaturni izvori.

Tivatsko polje

Vegetaciju Tivatskog polja karakteriše dominacija kompaktnih skupina močvarnih biljaka bujnog rasta s dominacijom trske (*Phragmites communis*), ševara (*Scripus lacustris*) i rogoza (*Typha latifolia*). Takođe, prisutni su elementi flore sa područja Tivatskih Solila, posebno vrste koje su vezane za vlažna – močvarna staništa, zatim makije (prema padinama brda i uzvišenjima), kultivisanih biljaka i ruderalne vegetacije. Makija se sreće u obodnom dijelu Tivatskog polja i karakteriše je prisustvo maginje (*Arbutus unedo*), zelenike (*Phyllirea media*), mirte (*Myrtus comunis*), hrasta česvine (*Qercus ilex*), lovora (*Laurus nobilis*), žuke (*Spartium junceum*), primorske kleke (*Juniperus oxicedrus*), rjeđe ruja (*Rhus cotinus*). Od drveća su prisutni čempres (*Cupresus sempervirens*), pinjol (*Pinus pinea*), alepski bor (*Pinus halepensis*), a od kultivisanih vrsta, po okućnicama, maslina (*Olea europaea*), smokva (*Ficus carica*) i agrumi. Brojne su i dekorativne vrste, pa se oko kuća često srijeću pitosporum (*Pitosporum tobira*), agava (*Agava americana*), oleander (*Nerium oleander*), i dr. Oko kanala i na vlažnim mjestima se srijeću vrbe (*Salix* sp.), topole (*Populus* sp.), jasen (*Fraxinus* sp.), a od invazivnih vrsta pajasen (*Ailanthus altissima*).

Nažalost, ni za ovu zonu u opštini Tivat ne postoje podaci o fauni – životinjskom svijetu tako da se o karakteristikama ove komponente biodiverziteta može pretpostavljati, kao i za druge zone, na osnovu podataka šireg područja.

Porto Montenegro - bivši Arsenal

Na samoj lokaciji i bližem okruženju lokacije Arsenala, biodiverzitet je prilagođen uslovima poluprirodnog staništa koje je izmijenjeno i adaptirano urbanim / industrijskim uslovima. Sama obalna linija je nasuta i izmijenjena i na njoj su decenijama nastanjivane nove uglavnom alohtone biljne vrste. Neposredno prije izgradnje marine je na prostoru Arsenala tokom 2007. godine urađena procjena uticaja na životnu sredinu sa aspekta zaštite divljih vrsta i u tom period su urađena i istraživanja slijepih miševa i tokom 2011-2012. ornitofaune. Imajući na umu da se stanište od tog perioda značajno izmijenilo i da novija istraživanja nisu rađena bez dodatne provjere podataka nije adekvatno navoditi vrste koje su zabilježene tokom navedenih istraživanja.

Luštica

Na Luštici je razvijena tipična mediteranska vegetacija. Tu se danas nalaze najočuvanije i najreprezentativnije formacije tvrdolisne mediteranske vegetacije crnogorskog primorja. Makija predstavlja dominantni tip vegetacije i ima višestruki značaj: štiti zemljište od erozije, obezbjeđuje hranu i sklonište za brojne životinjske vrste, ima estetsku vrijednost i daje specifičan mediteranski karakter pejzažu. Mnoge biljke su aromatične. To je prvi degradacioni stadijum mediteranskih vazdazelenih šuma crnike i crnog jasena (*Orno-Quercetum ilicis*). Na djelovima poluostrva gdje je jače izražen ljudski uticaj (pored naselja i puteva), razvijena je zajednica *Orno-Quercetum ilicis myrtetosum*. To je uglavnom gusta i neprohodna zajednica visokog žbunja, visine 2 i više metara. Dominira mirta (*Myrtus communis*) i u velikoj mjeri zamjenjuje crniku (*Quercus ilex*) u odnosu na tipičnu subasocijaciju. Od ostalih elemenata makije najčešće su sljedeće vrste: obična zelenika (*Phillyrea media*), veliki vrijes (*Erica arborea*), planika (*Arbutus unedo*), tršlja (*Pistacia lentiscus*), primorska kleka (*Juniperus oxycedrus*), primorska somina (*Juniperus phoenicea*), tetivika (*Smilax aspera*), žukva (*Spartium junceum*), kaduljasti bušin (*Cistus salviaefolius*), šibika (*Coronilla emerus ssp. emeroides*), lemprika (*Viburnum tinus*), šipak (*Punica granatum*), Clematis flamula, šparožina (*Asparagus acutifolius*). Na hladnijim pozicijama pridružuje im se crni jasen (*Fraxinus ornus*), a rijede i hrast medunac (*Quercus pubescens*). Rogač (*Ceratonia siliqua*) se proširio iz ostataka nekadašnjih kultura i postao sastavni deo spontane vegetacije tipa makije.

Daljom degradacijom nastala je vegetacija gariga koja predstavlja niske i prorijeđene zimzelene, a manjim dijelom i listopadne šikare, sastavljene uglavnom od heliofilnih elemenata, pretežno grmova i polugrmova. Dominantan tip zajednice gariga na Luštici je *Ericio-Cystetum cretici*. U ovoj zajednici dominiraju žbunaste vrste: vrijes (*Erica arborea*), bušinar (*Cistus creticus ssp. Erioccephalus*), krška trušljika (*Frangula rupestris*), mirta (*Myrtus communis*), drača (*Paliurus spina christi*), šipak (*Punica granatum*), primorska somina (*Juniperus phoenicea*). Ostale karakteristične vrste su: bijeli dubačac (*Teucrium capitatum*), tetivika (*Smilax aspera*), purpurni očist (*Sideritis purpurea*), salančica (*Blackstonia perfoliata*), šumska pasjača (*Brachypodium sylvaticum*), klupčasti rožac (*Cerastium glomeratum*), ilirska sabljčica (*Gladiolus illyricus*). Na predmetnom području, najtipičnije razvijeni garizi prostiru se u zaleđu plaže Pržno na lokalitetu Kula.

Suvi travnjaci i kamenjarski pašnjaci predstavljaju krajnji stepen degradacije makije od čega je najevidentnija zajednica *Bromo -Chrysopogonetum grylli*, koja se nalazi na Prilogu Direktive o staništima (NATURA 2000).

Vegetacija pjeskovitih i šljunkovitih plaža je takođe značajno smanjena kao rezultat intenzivne urbanizacije obalnog područja i na području Luštice zastupljene su zajednice *Xanthio-Cakiletum maritimae* i *Echinophoro-Elymetum farcti*. Pored prirodnih i poluprirodnih staništa znatne površine obrastaju antropogeni tipovi staništa: kulture alepskog bora (*Pinus halepensis*) i čempresa (*Cupressus sempervirens*), zasadi maslina (*Olea europaea*), voćnjaci i vrtovi.

U široj zoni predmetne lokacije registrovane su sljedeće zaštićene biljne vrste (Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta „Sl. list RCG“, br. 76/06): *Vincetoxicum huteri* - Huterova divlja papričica (Pržno, ruderalna staništa; uvala Mirišta, makija), *Polygonum maritimum* - morski troskot (Pržno, plaža), *Cyclamen hederifolium* - klobučac (Pržno, makija), *Cyclamen repandum* - mali klobučac (Pržno, makija), *Eryngium maritimum* - morski kotrljan (Pržno, plaža), *Salsola kali* - solnica (Pržno, plaža), *Euphorbia dendroides* - drvenasta mlječika, *Echinophora spinosa* - ježika, bodljivec (Trašte, morski pijesak), *Cakile maritima* - morgruša (Pržno, pješčana plaža), *Ophrys sphegodes* Miller subsp. montenegrina Bauman & Künkele - crnogorska p čelica (Radovići, makija, gariga), *Ophrys sphegodes* Miller subsp. sphegodes - pčelica (Rose, gariga), *Ophrys araneola* - kokica (Radovići, makija, garig), *Ophrys scolopax* subsp. Cornuta - pčelica (Radovići, makija, garig), *Orchis morio* subsp. morio - mirisni kaćunak (Radovići, makija; Pržno, gariga), *Orchis quadripunctata* - kaćunak (Pržno, gariga; Rose, gariga), *Orchis*

provincialis Balb. - gorocvijet (Radovići, makija), *Serapias cordigera* L. kukavica (Radovići, makija, gariga), *Chaerophyllum coloratum* L. - šarena krabljica (Trašte).

Na Luštici nisu rađena sistematska istraživanja faune niti za njih postoje relevantni literaturni izvori stoga se u literaturi sreću uglavnom informacije o prisustvu dlakave divljači na širem području za koje se može pretpostaviti da su prisutne i na poluostrvu i to: obični zec (*Lepus europaeus* Pall.), lisica (*Vulpes vulpes* L.), rjeđa je divlja mačka (*Felis silvestris* Schreb.), čagalj (*Canis aureus* L.), divlja svinja (*Sus scrofa*) i vuk (*Canis lupus* L.), a nešto češća kuna bjelica (*Martes foina* Erhl.); od pernatih divljači navodi se prisustvo jarebice kamenjarke (*Alectoris graeca* Moinsner), golubova (*Columbo sp.*) a od migratornih vrsta šumska šljuka (*Scolapax rusticola* L.) i dr.

2.3 ŠUMSKI EKOSISTEM

Ciljevi

Opšti cilj zaštite biodiverziteta šuma bazira se na sagledavanju postojećeg stanja, evidentiranja pritiska i prijetnji na ekosistem šuma kao i jasno definisane aktivnosti za sprovođenje određenih mjera.

Posebni cilj je zaštita i unapređenje šuma i održivost gazdovanja povećanje drvene zalihe u šumama.

Vizija

U smislu afirmacije održivog načina korišćenja šuma potrebno je podsticati višenamjensko korišćenje šuma na osnovi trajnosti prinosa (za potrebe stanovništva u snabdijevanju drvetom za razne potrebe -ogrijev, tehničko drvo i sl., za sportske i rekreativne potrebe, lovne aktivnosti, itd.) kako bi se šume održale i istovremeno podstakle razvoj ruralnih područja i stvaranja novih radnih mjesta.

Šumske površine su najzastupljenija prirodna kategorija na području Opštine Tivat. Šume i šumska zemljišta u ovoj opštini, koje čine šume na primorju i kršu, pokrivaju uglavnom pozadinu obale. Struktura šuma po kvalitetu nije povoljna, jer je učešće niskoproduktivnih šuma visoko (izdanačke šume, šikare, makije, šiblji i ostali degradacijski stadijumi), što se nepovoljno odražava na optimalno korišćenje stanišnih potencijala, valorizaciju njenih bioloških, privrednih, rekreativnih i svih drugih potencijala i imaju nepovoljnu strukturu po uzgojnom obliku i pretežno su izdvojene u kategoriju zaštitne šume.

Šume su s obzirom na ulogu koju imaju u formiranom pejzažu podijeljene u dvije kategorije: zaštitne šume i šume sa posebnom namjenom.

Zaštitne šume u zaoštrenim ekološkim prilikama štite sebe i svoje zemljište kao i zemljišta koja se nalaze niže. Za te šume obično je karakteristična istaknuta ekološka funkcija. Zaštitne šume karakterišu staništa alepskog bora i karakteristične makije sa listopadnim pokrovom hrasta, jasena i drugih pratećih vrsta.

U Tivatskoj opštini su u tu kategoriju uvršćene uglavnom šume na padinama Vrmca kao i veće vrijedne šumske površine na zapadnom dijelu Luštice, koju karakterišu šume hrasta crnike.

Za šume sa posebnom namjenom značajan je širok spektar karakteristika. Takođe i te šume imaju izraženu funkciju zaštite, ali istovremeno su i šume u kojima su istaknute i druge uloge kao npr. rekreaciona, turistička, edukativna i estetska funkcija. Veće šumske površine na Vrmcu koje povezuju pozadinu sa zelenim tkivom grada i imaju takođe izraženu rekreativnu ulogu spadaju u tu kategoriju. Tu se uz različite oblike makije i šiblja nalaze i zajednice alepskog bora i hrasta.

Ukupna površina opštine Tivat je 4631.6 ha.

Bilans površina:

	ha	%
Površine naselja	1278,1	27,6
Infrastruktura	276,0	6,0
Poljoprivreda	740,8	16,0
Šume	2168,8	46,8
Spec.namjena	130,0	2,8
Vodene površine	11,3	0,2
Ostale prirod.povr.	26,6	0,6
Ukupno	4631,6	100,0

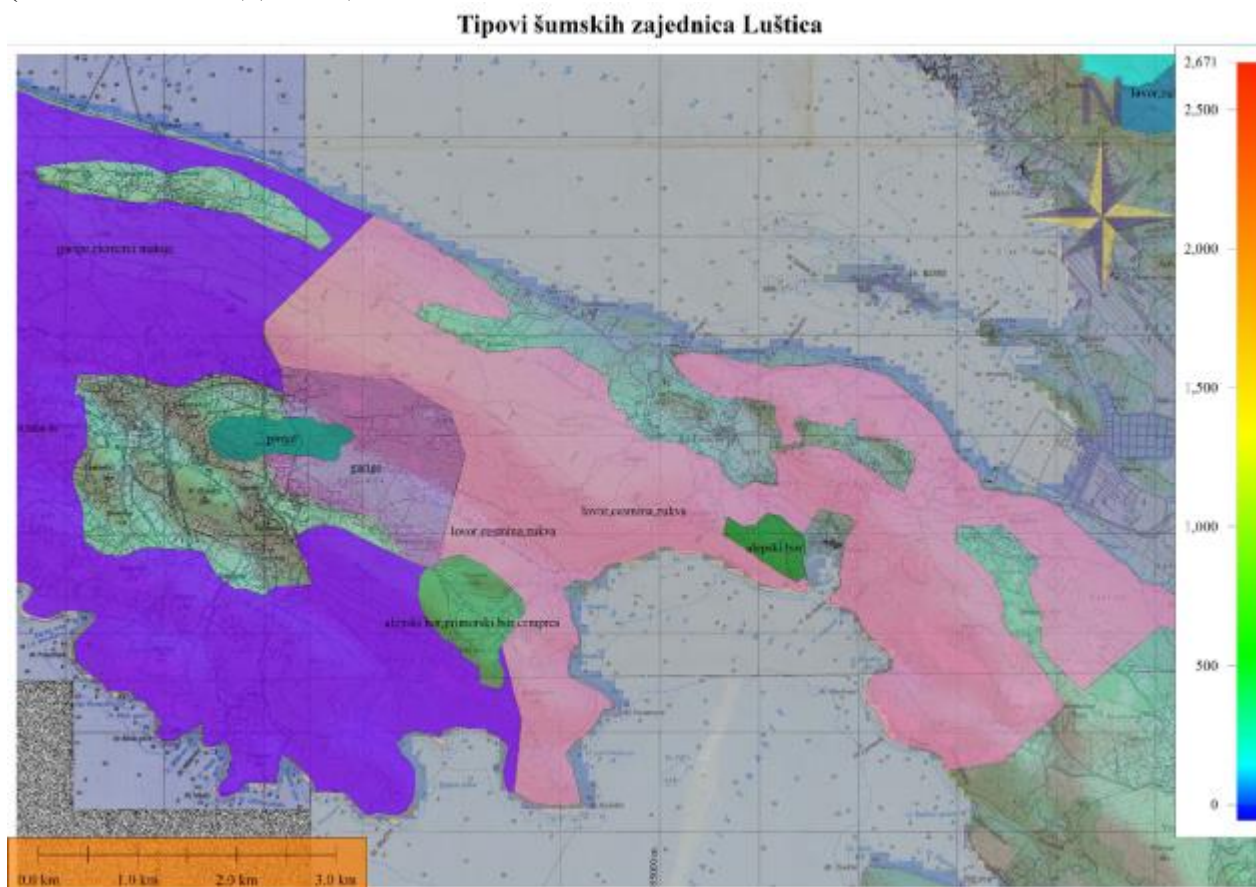
Osnovno plansko usmjerenje (PUP Tivat) za resurs šuma je usmjeren u pravcu da se očuva i unaprijedi šumski pokrivač. Takođe istim planskim dokumentom definisano je da se očuvaju šumski pojasevi zbog vizuelnog efekta i prirodnog spoja sa obalom.

Upravljanje šumama na teritoriji ove opštine treba usmjeriti u pravcu jačanja zaštitno-regulatornih i sociokulturnih funkcija kroz:

- Zaštitu i unaprijeđenje šuma kao važnih staništa i čvorišta u široj mreži zelenih koridora;
- Revitalizaciju šuma i pošumljavanje koje treba vršiti samo autohtonim vrstama drveća;
- Razvoj agrošumarstva.

Najznačajnije funkcije su trenutno usmjerene u zaštitne šume čija je funkcija zaštita zemljišta, vodotoka, izvorišta, formiranje zaštitnih pojaseva pored puteva i naseljenih mjesta.

Najinteresantnija šumska područja Tivta nalaze se na brdu Vrmac i poluostrvu Luštica (Krašići, Radovići)(slika 2).



Slika 2 – Tipovi šumskih zajednica na Lušnici

Lokalitet Vrmac - Lepetane označena kao potez Rudina, Prijeradovo, Donji Ilići, na kojem preovlađuju uglavnom visoke šume kroz koje postoje planinske staze, koje se spajaju sa drugim stazama na Vrmcu prema južnom dijelu Vrmca-Gornja Lastva i prema Kotoru. Dominantne su sljedeće šumske vrste: četinari - crni bor (*Pinus nigra*), čempres (*Cupressus sempervirens*); lišćari – hrast (*Quercus sp.*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), grupimično obični grab (*Carpinus betulus*), maslina (*Olea europaea*), bagrem (*Robinia pseudoacacia*), lovor (*Laurus nobilis*), i dr.

Lokalitet Lepetane, označen kao potez Luka, gdje preovlađuju visoke šume. Šumske vrste su četinari - crni bor (*Pinus nigra*), čempres (*Cupressus sempervirens*); lišćari – hrast (*Quercus sp.*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), grupimično obični grab (*Carpinus betulus*), maslina (*Olea europaea*), bagrem (*Robinia pseudoacacia*), i dr.. Na ovom području preovlađuju kultivisani stari i mladi maslinjaci.

Lokalitet Gornja Lastva je ruralno područje Tivta, sada praktično napušteno, udaljeno je 3km od magistrale. Od šumske vegetacije zastupljena je makija uglavnom na većem području Gornje Lastve. Na području naselja, preovlađuju stari maslinjaci, koji su dosta zapušteni i nepristupačni kao i pojedinačne grupe čempresa, borova, hrastova, pitomog kestena, jasena i grabove šume. Visoka stabla pitomog kestena (*Castanea sativa*) zastupljena su oko asfaltiranog lokalnog puta za Gornju Lastvu.

Lokalitet Gornje Seljanovo, označen kao potez Velja Peča, značajno je pomenuti i identifikovati ovo područje na kojem su zastupljene grupe pitomog kestena (*Castanea sativa*) i kroz koje prolaze pješačke staze koje se povezuju sa stazama prema Vrmcu. Pojedine lokacije na ovom dijelu pogodne su za obilježavanje, postavljenje odmorišta i vidikovca.

Lokalitet Peani je lociran u ruralnom području opštine Tivat, udaljeno od gradskog jezgra oko 3-4 km. To je izolovano seosko područje, čija domaćinstva nijesu potpuno napuštena. Stanovnici ovog kraja bave se stočarstvom i voćarstvom – pretežno maslinarstvo. Od šumske vegetacije na ovom području zastupljene su populacije bagrema (*Robinia pseudoacacia*), crnog bora (*Pinus nigra*), hrasta (*Quercus sp.*) i drena (*Cornus mas*). Kroz ovu lokaciju takođe prolaze oblježene planinske staze i postoje pojedina mjesta koja su pogodna za postavljane vidikovaca.

Lokalitet Mrčevac-Bogdašići – ruralno područje opštine Tivat, udaljeno od grada oko 4 km. Stanovništvo u ovom kraju bavi se voćarstvom, povrtarstvom, stočarstvom. Prostor je pogodan za razvoj agrošumarstva.

Na području Bogdašića zastupljena je visoka šumska vegetacija i to: borovi (*Pinus sp.*), hrast (*Quercus sp.*), jasen (*Fraxinus sp.*), obični grab (*Carpinus betulus*), maslina (*Olea europaea*), šipak (*Punica granatum*), dren (*Cornus mas*), pojedinačna stabla rašeljke (*Prunus mahaleb*), košće (le) (*Celtis australis*) i dr. Od niskog rastinja zastupljena je makija koju sačinjavaju kupina (*Rubus fruticosus*), šipak (*Punica granatum*), šipurak (*Rosa canina*). Šuma u ovom kraju nije stradala od požara, ali je prisutna nekontrolisana sječa stabala za potrebe ogreva. Planinske staze na ovim lokacijama su obilježene i postavljeni su putokazi. Nema lokacija sa odmorištima.

Navedene visoke šume zastupljene su iznad naselja i protežu se uglavnom uz pješačke staze koje se dalje povezuju sa stazama na Vrmcu.

Visoka hrastova i borova šuma u Mrčevcu iznad naselja potez Rahovo i Brštin dosta je stradala od požara kako ranijih godina, tako i u ljeto 2017. godine, požari su uništili veliku površinu šume. Šuma je uglavnom u privatnom vlasništvu.

Luštica, Radovići, Đuraševići, Milovići, Krašići su ruralna područja koja su udaljena od Tivta oko 10 km. Na ovim lokacijama nema visokih šumskih područja. Uglavnom su zastupljene

niske šume, odnosno tipična makija, poznata u ovom kraju. Na području Radovića i Đuraševića, bliže naseljima, protežu se maslinjaci. Pogodna su za razvoj agrošumarstva.

Visoke šume koje su manje površine nalaze se na području Milovića. Između Gošića i Bjelila nalazi se visoka hrastova šuma veće površine. Šume su uglavnom u privatnom vlasništvu.

Čitava površina Luštice pripada evropsko-mediteranskom podregionu (eumediteranska zona zimzelene vegetacije sveze *Quercion ilicis*, Horvatic 1967). Prema karti prirodne potencijalne vegetacije, zahvata još i jugoistočnu obalu Tivatskog zaliva i priobalni dio Vrmca. Tu se nalaze najočuvanije i najreprezentativnije formacije tvrdolisne mediteranske vegetacije crnogorskog primorja. Klimatogena zajednica ovog podregiona je zimzelena tvrdolisna šuma hrasta crnike (*Quercus ilex*) opštemediteranskog reda *Quercetalia ilicis*. Čista jadranska šuma i makija hrasta crnike, zajednice *Quercetum ilicis adriaprovincialis Trinajstić 1975*, danas je prisutna na prostoru Luštice u obliku odraslije šume a javlja se u južnom dijelu poluostrva. Aktivnošću čovjeka, čista zajednica crnike je degradirana u gustu i teško prohodnu makiju, koja pripada posebnom jadranskom obliku - asocijaciji *Orno - Quercetum ilicis H-ic (1956) 1958*. Na djelovima poluostrva gdje je jače izražen ljudski uticaj (pored naselja i puteva), razvijena je zajednica *Orno-Quercetum ilicis myrtetosum*. To je uglavnom gusta i neprohodna zajednica viskog žbunja, visine 2 i više metara. Dominantna mirta (*Myrtus communis*) u velikoj mjeri zamjenjuje crniku (*Quercus ilex*) u odnosu na tipičnu subasocijaciju. Od ostalih elemenata makije najčešće su sljedeće vrste: zelenika (*Phillyrea media*), vrijes (*Erica arborea*), maginja (*Arbutus unedo*), tršlja (*Pistacia lentiscus*), primorska kleka (*Juniperus oxycedrus*), primorska somina (*Juniperus phoenicea*), tetivika (*Smilax aspera*), žuka (*Spartium junceum*).

Makija na susjednim obodnim terenima Luštice predstavljena je sljedećim vrstama: maginja (*Arbutus unedo*), lovor (*Laurus nobilis*), mirta (*Myrtus communis*), tršlja (*Pistacia lentiscus*), šipak (*Punica granatum*), hrast crnika (*Quercus ilex*), tetivika (*Smilax aspera*), žuka (*Spartium junceum*), lemprika (*Viburnum tinus*) i dr.

Razvijena je i vegetacija gariga. Krajnji stepen degradacije šuma crnike i makije, su zajednice suvih travnjaka i kamenjarskih pašnjaka, koje su na Luštici česte, što je rezultat izraženog antropogenog uticaja. Česte vrste u garigama su predstavnici usnatica (žalfija, majčina dušica), žuka (*Spartium junceum*), kleka (*Juniperus sp.*) i sl. Garige mogu nastati na mjestima krčenja i uništavanja mediteranskih šuma i makija. Odnosno ukoliko se ne bude radila sanacija opžarenog šumskog područja i pošumljavanje određenim pripadajućim vrstama.

Nažalost i područje Luštice odnosno šumsko područje dosta je stradalo usljed požara u ljeto 2017. godine.

Lovno područje Tivat

Na teritoriji opštine Odlukom o ustanovljavanju lovišta i osnivanju lovišta sa posebnom namjenom (Sl.list CG, broj 62/10), ustanovljeno je Lovište „Tivat“. Lovište „Tivat“ obuhvata administrativne granice opštine Tivat. Lovište pripada mediteranskom lovnom području sa najvišom nadmorskom visinom 712 m a prosječnom 360 mnm. Lovna površina iznosi 4.589 ha. Lovište je tipično brdsko.

U lovištu postoje povoljni stanišni uslovi za: vukove, šakale, divlje svinje, zečeve, divlje patke, jarebice kamenjarke poljske jarebice i druge vrste divljači (sisari i ptice kojima odgovaraju postojeći stanišni uslovi).

Vrste divljači prisutne na ovim prostorima su sledeće: lisica (*Vulpes vulpes*), divlja svinja (*Sus scrofa*), jazavac (*Meles meles*), jarebica kamenjarka (*Alectoris greca*), prepelica pućpura

(*Coturnix coturnix*), šljuka (*Scolopax rusticola*), šakal (*Canis aureus*). Sve ove vrste upotpunjuju vrijednost šumskih prostora.

Funkcije i namjena šuma

Imajući u vidu značaj šuma na ovom prostoru iz kojeg su izvedene funkcije (na osnovu čega je izvršeno i njihovo vrednovanje) i određena namjena, dajemo tabelarni prikaz funkcija i namjene šuma na području Tivta.

FUNKCIJA I NAMJENA ŠUMA NA PODRUČJU TIVTA	
Ekološka funkcija	Uključuje sposobnost i potencijal šuma za zaštitu zemljišta i staništa, zaštitu i regulaciju voda, očuvanje biološke i pejsažne raznolikosti, regulaciju klime i ulogu šuma kod vezivanja CO ₂ iz vazduha.
Socijalna funkcija	Podrazumijeva povoljni uticaj šuma na razvoj turizma, sporta, rekreacije, lova i ribolova, na poboljšanje lokalne klime, kao i značaj šuma za zaštitu objekata i infrastrukture od odrona, za snabdjevanje vodom, za obrazovanje i istraživanje, za očuvanje prirodne i kulturne baštine, za snabdjevanje lokalnog stanovništva drvetom i druge socijalne vidove očuvanja i razvoja ruralnih područja, kao i za odbranu zemlje.
Proizvodna funkcija	Uključuje proizvodnju drvnih sortimanata i drvene biomase, sporednih drvnih (uključujući proizvodnju sjemena) i nedrvnih šumskih proizvoda i predstavlja osnov za razvoj djelatnosti šumarstva i ostalih privrednih grana vezanih za šumske proizvode.
Ekonomska funkcija	Ekonomske funkcije šuma obuhvataju proizvodne i određene socijalne funkcije koje je moguće koristiti komercijalno.

Uzgoj šuma i pošumljavanje

U posljednjim decenijama velike površine nekadašnjih goleti, pašnjaka i poljoprivrednih površina u Primorju su pošumljene ili su uticajem prirodnih procesa zarasle u šumu. Tu se većinom radi o makijama, šibljacima, niskim i izdanačkim šumama koje imaju vrlo značajnu zaštitnu ulogu na području krša, a i brojne druge važne opštekorisne funkcije za primorsko područje. Glavni ograničavajući faktori za razvoj ovih šuma su nekontrolisana urbanizacija i šumski požari.

Velike površine šuma na ovom području dosta su stradale u požaru koji se desio 2003. godine. Opština Tivat je u skladu sa prethodnim Planom biodiverziteta donosila trogodišnje planove pošumljavanja.

U prethodnim periodima 2013- 2017. godine najmanje jednom godišnje pošumljavana je određena lokacija na području Vrmca. U navedenom periodu pošumljena je površina oko 70.000m² sa sadnicama crnog bora, graba, divljeg kestena, hrasta medunca, divlje trešnje, jasena, pitomog kestena. Uglavnom je pošumljavana lokacija Vrmca iznad sela Peani (slike 3 i 4).



Slika 3 - pošumljavanje na Vrmcu
(2010-2017. g)



Slika 4 - sadnice za pošumljavanje -
divlji kesten

Lista zadataka u Lokalnom Akcionom planu:

Potrebno je intenzivirati aktivnosti na zaštiti i uzgoju šuma, kako bi se postiglo sljedeće:

- Povoljnija sastojinska struktura i njihova produktivnost;
- Proizvodnja drveta za ogrijev/biomase za potrebe građana;
- Oblikovanje pejzaža kroz uspostavljanje mozaične strukture šuma i otvorenih površina, očuvanje staništa rijetkih biljnih i životinjskih vrsta i zaštita od požara.

Mjere

Mlade šume sa dobrim bonitetima preko proreda prevodiće se i u visoke šume, a kod izdanačkih šuma, postepeno će se razvijati izdanački sistem gazdovanja koji će biti namijenjen za proizvodnju biomase. Za intenzivnije gazdovanje, prije svega za uzgoj i zaštitu šuma od požara prioritetno će se ulagati u izgradnju šumskih puteva, pogotovo na području u blizini naselja. U procesu pripreme planova upravljanja identifikovaće se površine koje treba da se očiste od šumske vegetacije i vrate u poljoprivrednu funkciju.

Pošto su masline i maslinjaci zaštićeni i regulisani Zakonom o maslinarstvu, njihovo upravljanje nije predmet ovog poglavlja u Akcionom planu, iako je njihova zaštita i uzgoj kompatibilna sa upravljanjem šumama. Upravljanje šumama će omogućavati sanaciju napuštenih maslinjaka i uzgoj maslina na, za to određenim područjima.

Agrošumarstvo kao model održivog razvoja i zaštite prostora

Agrošumarstvo je novi pojam za prastari sistem korištenja zemljišta koji se primjenjuje od samih početaka bavljenja poljoprivredom, korišćenjem plodova divljih voćki i raznih šumskih vrsta. Pod agrošumarstvom se podrazumijevaju aktivnosti koje podrazumijevaju kombinovano gajenje šumskog drveća i voća zajedno sa drugim poljoprivrednim kulturama i domaćim životinjama uz obostrane koristi za ljude, biljke, životinje i životnu sredinu. Agrošumarstvo kao krajnji rezultat obezbjeđuje konzervaciju zemljišta i vode, očuvanje biodiverziteta i ljepote pejzaža.

Na izuzetno održiv način uz pomoć agrošumarstva ljudi su pored hrane i lijekova dobijali ogrevni i građevinski materijal što je vjekovima stanovništvu obezbijevalo egzistenciju.

Agrošumarstvo je efikasan način očuvanja prirodnih resursa i staništa od degradacije kao i restauracije devastiranog prirodnog pejzaža, na ekoloski i ekonomski održiv način!

Agrošumarstvu u Akcionom planu treba dati primarnu ulogu u revitalizaciji prilikom ponovnog pošumljavanja tj. održivog i integralnijeg korišćenja ogoljelih predjela.

Za stanovništvo ruralnih krajeva opštine agrošumarstvo može biti održivo rješenje za održavanje egzistencije - sigurnosti ishrane.

Prednosti bavljenja agrošumarstvom:

- Agrošumarstvo obezbjeđuje konzervaciju zemljišta i vode, očuvanje biodiverziteta i ljepote pejzaža;
- Agrošumarstvo je efikasan način očuvanja prirodnih resursa i staništa od degradacije kao i restauraciju devastiranog prirodnog pejzaža, na ekološki i ekonomski održiv način;
- Agrošumarstvo je rješenje za jako degradirana zemljišta koja su ogoljela usled nesavjesne sječe šume i čestim požarima;
- Agrošumarstvo kao integrisani sistem korišćenja zemljišta, na duži rok povećava produktivnost farmi /porodičnih domaćinstava/;
- Agrošumarstvo bi svakako doprinijelo otklanjanju glavnih nedostataka po pitanju obezbjeđenja dovoljnih količina hrane i ljekovitog bilja, kao i ogrijevnog i građevnog drveta.

Iz navedenih razloga agrošumarstvo je održivo rješenje, koje će pored koristi za ljude donijeti i koristi - očuvanje zemljišta i izvorišta vode, očuvanje biodiverziteta i ljepote pejzaža. Da bi se ostvario značajniji razvoj agrošumarstva, potrebno je: definisati jasne ciljeve i prioritete, strateške akcije, dobro upravljanje i bolju kontrolu u sprovođenju agrarne politike u praksi kroz podsticajne mjere države Crne Gore (agro-budžet, povoljni krediti od strane opštine i sl.).

Lista zadataka u Lokalnom Akcionom planu:

Stvaranje uslova za davanje na višegodišnji zakup i koncesione ugovore (20 – 30 godina) za veće zemljišne parcele u državnom vlasništvu, sa ugovornom obavezom podizanja agro-šumskih ili sličnih kompleksa, u određenom roku uz adekvatnu institucionalnu podršku i subvencije, praćene povoljnim bankarskim kreditima.

Mjere

Na osnovu dosadašnjih saznanja i agroekoloških uslova predlog je da se u opštini Tivat, koji je sada nažalost značajnim dijelom ogoljen požarima i obrastao neproduktivnom makijom sklonom čestim požarima, podignu na principima agrošumarstva, zasadi masline, iglice (žizule), smokve, nara (šipka), drenjine, rogača, kestena, maginje, hrasta, lovora, mirte i ostalih adekvatnih vrsta u kombinaciji sa autohtonim vrstama ljekovitog bilja kao što su pelin, lavanda, smilje, ruzmarin itd.

Na ovaj način bi se značajno povećala uposlenost i prehrambena sigurnost stanovništva uz ne manje značajne ekološke i ambijentalno pejzažne efekte koje koji su veoma značajni za razvoj turizma na našem primorju.

Planska usaglašenost i promocija šumarstva

Struktura šuma na teritoriji opštine Tivat je vrlo raznolika i karakterišu je novonastale, uglavnom izdanačke šume i žbunje od visoke važnosti za biodiverzitet, ali to su šume koje su daleko od punog potencijala njihovog razvoja.

Jedinstveni pejsaž koje čine šume formirane na ovom prostoru, treba štititi kroz izdvajanje zona specijalne zaštite, za koje će se pažljivo planirati introdukcija vrsta autohtone provenijencije specifičnih za dato područje.

Na ovaj način će se povećati ekološki kapacitet i vrijednost posjeda sa jedne strane a sa druge strane će povoljno uticati na ekološke i ambijentalno pejzažne efekte koji su veoma značajni za razvoj turizma na teritoriji opštine Tivat.

Lista prioriternih zadataka:

- Priprema planova upravljanja za šume na teritoriji opštine Tivat;
- Intenziviranje mjera uzgoja i održivog korišćenja šuma;
- Uspostavljanje protivpožarnih pojaseva u obliku površina koje treba da se očiste od šumske vegetacije;

Mjere

Da bi se ostvarili projektovani ciljevi neophodno je;

- poboljšati kvalitet informisanja stanovništva o šumama;
- vršiti permanentnu edukaciju stanovništva počevši od najmlađih uzrasta,
- organizovati javne prezentacije o značaju šuma,
- sprovoditi permanentnu obuku stručnog osoblja koje radi na poslovima zaštite šuma,

- organizovati istraživanja u svim aspektima relevantnim za mediteranske šumske ekosisteme i dati posebnu ulogu Međunarodnom centru za napredne mediteranske agronomske studije u tom pogledu a sve u cilju kako bi se jačala svijest o značaju ovog resursa.

2.4 URBANO ZELENILLO

Zelenilo u gradu i njegovoj okolini ima mnogostruki značaj. Biljke zelenih površina, naročito drveće i žbunje, svojim oblikom, građom i životnim osobinama, predstavljaju u naseljenim predjelima nezamjenljive prirodne elemente, koji doprinose poboljšanju životne sredine u najširem smislu riječi. Zelene površine u urbanim sredinama imaju mnogobrojne sanitarne, inženjersko-tehničke, arhitektonsko-urbanističke, estetske, kulturno-prosvjetne, psihološke, kao i druge specifične funkcije. Urbano zelenilo predstavlja nezaobilazni sastavni element naselja, odnosno jedan od njegovih osnovnih strukturnih djelova, dok u nekim gradovima zelene površine predstavljaju jedini prostor sa manje ili više očuvanom, odnosno rekonstruisanom prirodom.

Da bi život u gradu bio kvalitetan, potrebno je da urbane sredine imaju dovoljno veliki slobodni, zeleni prostor, kako unutar samog gradskog tkiva tako i u užoj i široj okolini, a naročito je važno da zelene površine budu međusobno povezane. Takvim povezivanjem postiže se stvaranje funkcionalnog, cjelovitog sistema zelenila, koji teorijski gledano, treba da omogućí svakom stanovniku život u blizini biljaka. Vrlo je važan i raspored različitih kategorija gradskog zelenila na teritoriji grada, kao i sa njim povezanog prigradskog i vangradskog zelenila.

Sistem zelenih površina Tivta

Postojeći sistem zelenih površina Tivta čine različite kategorije gradskog zelenila, prigradsko zelenilo koje se proteže duž saobraćajnica, pored aerodroma i kroz okolna naselja, i vangradsko zelenilo, odnosno pretežno prirodni predjeli Vrmca. Iako je područje Vrmca direktno povezano sa gradskim tkivom, važno je ukazati i na veliki značaj prirodnih predjela tivatskog polja i Luštice za kvalitet života stanovnika naselja na Luštici, ali i u smislu zaštite životne sredine grada u cjelini. Prigradsko zelenilo karakteriše djelimično izmijenjena izvorna vegetacija, dok se na prirodnim područjima nalazi tipična prirodna vegetacija ovog područja, uz izuzetak pošumljenih i poljoprivrednih predjela.

Raspored različitih oblika zelenih površina u gradskom jezgru je takav da se duž većeg broja ulica, kao i između zgrada, turističko-ugostiteljskih i stambenih objekata nalaze različiti oblici zelenila. Parkovi se nalaze između magistralne saobraćajnice i morske obale, uz priobalne djelove su ozelenjena obalna šetališta koja su na određenim djelovima isprekidana, a drvoredi su formirani u pojedinim ulicama i duž parking prostora. Postojeći raspored zelenih površina neophodno je sačuvati i unaprijediti kroz pravilno planiranje i izvođenje zahvata u prostoru, i adekvatno održavanje zelenila.

Glavni elementi sistema zelenih površina su parkovi, druge manje zelene površine i linijsko zelenilo, a vegetacija je na tim površinama različitog kvaliteta. Struktura vegetacije u parkovima je uglavnom narušena, pa dominiraju visoka stabla, dok su niži oblici zelenila zastupljeni sa nesrazmjerno manjim brojem primjeraka. Postoji veliki broj parkovskih stabala kod kojih su narušene vitalne i dekorativne karakteristike, pa je pravilnom njegom ili, ukoliko ih je nemoguće revitalizovati, zamjenskom sadnjom, potrebno unaprijediti kvalitet parkova.

Zelenilo trgova i skverova je boljeg kvaliteta, kao i većina postojećih drvoreda, dok su zelene površine turističko-ugostiteljskih objekata, blokovsko zeelenilo i privatne zelene površine različitog kvaliteta, pa samim tim u različitoj mjeri ispunjavaju funkcije. Zaštitni pojasevi, prigradske i vangradske zelene površine, nisu u dovoljnoj mjeri povezane sa gradskim zelenim

površinama. Zelenilo obalnih šetališta, čije su prepoznatljiv element u hortikulturnom smislu najčešće kanarske palme, je usljed napada crvenog surlaša palmi (*Rhynchophorus ferrugineus* Olivier) u znatnoj mjeri narušeno.

Gradske zelene površine

Gradske zelene površine obuhvataju površine čija je namjena različita, a sa tim u vezi se i njihov koncept, veličina, funkcionalnost, dekorativnost i intenzitet održavanja razlikuju. Te su zelene površine nastale preoblikovanjem nekada prirodnih pejzaža, što je praćeno uvođenjem vrsta koje izvorno nisu nastanjivale ovo područje. Danas su primjerci drveća i žbunja, koji su inače sastavni elementi izvorne vegetacije okolnog područja, na urbanim zelenim površinama rijetki.

Zelene površine Tivta unutar gradskog jezgra nijesu definisane posebnim stilskim obilježjem već su, uz izuzetak Velikog gradskog parka i parka Ivović, nastale spontano, uporedo sa urbanizacijom.

Vrste koje su zastupljene na gradskim zelenim površinama su u određenim slučajevima neodgovarajuće uslovima sredine, namjeni konkretne zelene površine i pozicijama u odnosu na saobraćajnice i ostale građevinske objekte.

Održavanje postojećih zelenih površina zavisi od vlasničke strukture prostora na kojem se zelene površine nalaze. Zelene površine u gradskom jezgru koje su na zemljištu u javnom vlasništvu većinom se održavaju redovno, dok se preostale zelene površine održavaju u različitoj mjeri, zavisno od mogućnosti i volje vlasnika i korisnika prostora. U izvjesnim slučajevima sprovedene mjere njege su izvršene mimo pravila struke, kao što je to slučaj sa drastičnim orezivanjem listopadnih stabala prevršavanjem, što je prouzrokovalo propadanje pojedinih starih primjeraka.

Na gradskim zelenim površinama nalazi se veliki broj vrijednih primjeraka drveća i žbunja, i to:

- primjerci alohtonih vrsta koje odlikuje izuzetna rijetkost na ovom prostoru,
- primjerci autohtonih vrsta koji se rijetko sreću na gradskim zelenim površinama,
- stari primjerci i primjerci impozantnih dimenzija,
- primjerci fitoncidnog dejstva.

Shodno namjeni, gradske zelene površine Tivta obuhvataju zelene površine opšte namjene – parkovi, trgovi, skverovi, obalna šetališta, drvoredi, park-šume i zaštitni pojasevi; ograničene namjene - blokovsko zelenilo, zelenilo predškolskih i školskih ustanova, zelenilo oko objekata u funkciji zdravstva, zelenilo turističko-ugostiteljskih objekata, zelenilo spomenika, zelenilo duž saobraćajnica; i zelenilo specijalne namjene - zelene površine istorijskih kompleksa, zelenilo sakralnih objekata, groblja, privatne zelene površine, itd.

Zelene površine opšte namjene

Parkovi

Veliki gradski park – Veliki gradski park je najveća planski uređena zelena površina u Tivtu, koja se prostire na površini od 5,92 ha. Svojim položajem i veličinom čini posebnu pejzažnu prepoznatljivost i jedan je od najznačajnijih elemenata sistema zelenih površina grada. Veliki gradski park je vrijedan predstavnik vrtne umjetnosti XIX vijeka na istočnoj obali Jadranskog mora. Podignut je u mješovitom stilu, koji je dominirao u vrtnoj arhitekturi tog vremena, a nastao je kombinovanjem elemenata francuskog (klasičnog) i engleskog (pejzažnog) stila. U parku su sačuvana važna obilježja planske organizacije prostora i umjetničke stilizacije. Park sadrži vrijedne

vrtno-arhitektonske elemente – šetne staze, spomen obilježja, fontanu, glorijske, itd., a u toku je njegova rekonstrukcija i revitalizacija. Vegetaciju sačinjavaju uglavnom visoka četinarska stabla, koja dominiraju na sjevernoj strani, dok se na jugoistočnoj strani nalazi mješovita vegetacija sačinjena od četinarskih i lišćarskih vrsta. Pored vrsta koje su tipične u primorskim parkovima ovog područja, ovdje su prisutne i neke izuzetno rijetke vrste, kao što su bidvilova araukarija (*Araucaria bidwillii*), kalifornijski čempres (*Cupressus macrocarpa*), sremza (*Prunus padus*). Usljed dugogodišnjeg izostanka redovne njege u periodu nakon II svjetskog rata, struktura vegetacije je na određenim djelovima parkovske površine narušena formiranjem podrasta invazivnih vrsta, odnosno prorjeđivanjem izvorne zasađene vegetacije. Kod većeg broja visokih stabala prisutne su suve grane, a određeni broj primjeraka je slabe vitalnosti i niskih estetskih vrijednosti. Rekonstrukcija parka predviđa i obnovu vegetacije, a zbog obimnosti potrebnih aktivnosti obnova se vrši sukcesivno.

Park na Trgu Dara Petkovića – Nalazi se u centru grada i prostire se na površini od oko 0,5 ha. Podignut je u slobodnom stilu, sa asfaltiranim šetnim stazama uz koje su mjestimično pozicionirane stilizovane klupe. U strukturi vegetacije dominiraju visoka stabla alepskog bora (*Pinus halepensis*), pinjola (*Pinus pinea*), himalajskog kedra (*Cedrus deodara*) i čempresa (*Cupressus sempervirens*), dok su žbunaste vrste zastupljene sa malim brojem primjeraka. U južnom dijelu parkovske površine se nalazi dječje igralište sa tartan podlogom, dok je tlo na preostalom dijelu parka zemljano, utabano, bez travnog pokrivača. Uz izuzetak nekoliko nakrivljenih stabala, postojeći primjerci su uglavnom u dobrom zdravstvenom stanju.

Park Ivović – Park Ivović predstavlja veoma vrijednu zelenu površinu koja je podignuta kao integralni dio nekadašnjeg kompleksa Zmajević. Kompleks u kojem se nalazi vrijedna vegetacija se prostire na površini od oko 1 ha. Najstariji i u hortikulturnom smislu najvrijedniji dio kompleksa je park na sjeverozapadnoj strani, koji se prostire na površini od oko 0,2 ha. Ta je površina oivičena kamenim zidom sa sjeverne strane i stilizovanom gvozdenom ogradom sa zapadne strane (ka moru), dok se na istočnoj strani nalaze jednospratne turističke vile. Podignut je krajem XIX vijeka u mješovitom stilu, a raspored šetnih staza je ostao neizmijenjen. Staze su bile nasute krupnim pijeskom i oivičene betonskim ivišnjacima sa utisnutim oblucima. U parku se nalaze stara stabla pinjola (*Pinus pinea*), himalajskog kedra (*Cedrus deodara*) i ostalih vrsta tipičnih za primorske parkove, a prisustvo stabla kamforovca (*Cinnamomum camphora*) sugerise da su vegetaciju sačinjavale i egzotične vrste. U parku su naknadno postavljene pravougaone betonske površine za mini golf koje su neprimjerene takvoj vrsti parkova i njegovim izvornim stilskim karakteristikama. Usljed neredovne njege vegetacija je narušena, a preostala stabla su uglavnom u lošem stanju.

Park pored administrativne zgrade „Adriatic Marinas“ d.o.o. (nekadašnji Dom vojske) – Na prostoru između saobraćajnica i stambenih objekata, na površini od oko 2 ha, nalaze se primjerci starih stabala i žbunova. Stabla su pozicionirana između sportskih terena i šetnih staza sa klupama.

Zelenilo trgova i skverova

Park na raskrsnici ulica 21. novembra i Druge dalmatinske brigade – Iako se naziva parkom predstavlja zapravo skver površine nešto više od 600 m², na kojem rastu uglavnom stabla alepskog bora (*Pinus halepensis*) i čempresa (*Cupressus sempervirens*). Podloga je na većem dijelu površine popločana kamenim pločama, a sadrži i fontanu, stilizovane klupe i dječji mobilijar.

Trg od kulture – obuhvata površinu od oko 700 m² i zauzima sjeverozapadnu stranu trga. Vegetaciju sačinjavaju skupine ukrasnog drveća i žbunja, sa mjestimično formiranim lejama namijenjenim za sadnju perena i sezonskog cvijeća. U pejzažnom smislu, zajedno sa obližnjom ljetnjom pozornicom i ljetnjikovcem Buća, predstavlja vrijednu cjelinu.

Skver u lučici Kalimanj – prostire se na sjevernoj strani lučice Kalimanj na površini od oko 2.500 m². Površina je oivičena kolskom saobraćajnicom i šetnom stazom, koja se proteže čitavom dužinom lučice. Skver je ozelenjen niskim zimzelenim drvećem, žbunjem i palmama, a travni pokrivač je dobro formiran. Između šetne staze i kolske saobraćajnice na istočnoj strani lučice, na skver se nadovezuje drvoređ mladih kanarskih palmi (*Phoenix canariensis*).

Trg magnolija – prostire se površini nešto većoj od 1.100 m² u blizini administrativne zgrade Opštine Tivat, a oivičen je kolskim saobraćajnicama i popločanim djelovima trga. Vegetaciju sačinjava nekoliko visokih zimzelenih i listopadnih stabala, kanarske palme (*Phoenix canariensis*), žbunaste vrste, kao i dobro formiran travni pokrivač.

Zelenilo duž obala

Riva Pine - predstavlja centralni dio šetališta grada, na kojem hortikulturno uređenje sačinjava dvoredni drvoređ odraslih kanarskih palmi (*Phoenix canariensis*) višedecenijske starosti. Osnovu drvoređa koji se nalazi sa strane ka morskoj obali krasi travnata površina ukrašena žbunjem, perenama i sezonskim cvijećem. Prostor dodatno krasi veći broj klupa i betonskih žardinjera u kojima su zasađeni cikasi (*Cycas revoluta*). Estetske vrijednosti drvoređa palmi su znatno narušene, jer je od ukupno 34 evidentirana stabla, i pored sprovedenih fitosanitarnih mjera, oko trećina uništena usljed napada štetočine pod nazivom crveni surlaš palmi (*Rhynchophorus ferrugineus* Olivier).

Šetalište u priobalnom dijelu naselja Seljanovo - obuhvata zelenu površinu dužine oko 200 m, koja se prostire uz priobalno šetalište, na potezu od jedriličarskog kluba „Delfin“ do administrativne zgrade „Adriatic Marinas“ d.o.o. (bivši Dom vojske), razdvajajući šetnu stazu od kolskog puta. U strukturi vegetacije dominiraju kanarske palme (*Phoenix canariensis*), vašingtonije (*Washingtonia filifera*) i žbunovi oleandera (*Nerium oleander*). Travni pokrivač je relativno dobro formiran, bez obzira na veliku izloženost posolici.

Riva u Donjoj Lastvi - ozelenjena je drvoređom kanarskih palmi (*Phoenix canariensis*) višedecenijske starosti koje su zasađene u dužini od oko 400 m, na potezu od crkve sv. Roka do parka Ivović. Drvoređ je formiran između saobraćajnice i popločane šetne staze uz obalu. Osim kanarskih palmi na ovom se potezu nalazi i nekoliko zimzelenih stabala od kojih je najznačajniji stari rogač (*Ceratonia siliqua*) u blizini hotela „Carrubba“, za koji je sačuvan podatak o godini sadnje (1886. g.). Podloga na kojoj su stabla je makadamska, pošljunčana i izrazito utabana, bez niskih oblika vegetacije. Duž šetališta se nalaze stilizovane klupe. Sa suprotne strane saobraćajnice, duž igrališta, nalaze se veliki žbunovi oleandera (*Nerium oleander*), zasađeni takođe u drvoređnom rasporedu. Usljed štete, koju je na palmama pričinio crveni surlaš palmi (*Rhynchophorus ferrugineus* Olivier), estetske vrijednosti drvoređa su znatno narušene.

Park kod trajektnog pristaništa Lepetani - U blizini trajektnog pristaništa Lepetani, u zaleđu pješčane plaže, na površini od oko 700 m² nalazi se skupina odraslih stabala u kojoj dominiraju

čempresi (*Cupressus sempervirens*). Uz izuzetak manjeg broja fitopatogenih i entomoloških oštećenja stabla su u dobrom stanju.

Drvoredi

Drvoredi su u najvećem broju zastupljeni duž ulica u centru grada. Uglavnom su homogeni, jednoredni, sačinjeni najčešće od zimzelenih lišćarskih vrsta ili palmi, dok je uz stabla zasađeno žbunje ili su formirane leje namijenjene sadnji sezonskog cvijeća. Na spajanjima nekoliko saobraćajnica sa magistralom nalaze se ostrva ozelenjena žbunastim vrstama i perenama. Najčešća vrsta drveća zastupljena u drvoredima je krupnocvjetna magnolija (*Magnolia grandiflora*), a pored nje zastupljena je divlja narandža (*Citrus x aurantium*), čempres (*Cupressus sempervirens*), lipa (*Tilia sp.*), cigaraš (*Catalpa bignonioides*), melija (*Melia azedarach*), platan (*Platanus sp.*), tulipanovac (*Liriodendron tulipifera*), maslina (*Olea europaea*), arizonski čempres (*Cupressus arizonica*), kineska kalina (*Ligustrum lucidum*), hrast crnika (*Quercus ilex*), itd. Drvoredi se relativno dobro održavaju, uz izuzetak drvoreda čempresa u Ruljini, koji, iako je jedan od najdužih u Tivtu (dužina cca 330 m), nije adekvatno njegovan.

Park-šume

Grupacije stabala na području Župe – Na brijegu Župa, oko ostataka nekadašnjeg austrougarskog sanatorijuma (izvorno renesansni ljetnjikovac porodice Bizanti), na površini od oko 3,5 ha, nalaze se vrijedne sastojine čempresa (*Cupressus sempervirens*), alepskog (*Pinus halepensis*) i primorskog bora (*Pinus maritima*), između kojih se nalaze vijugave staze koje vode do nekadašnjeg objekta na vrhu brijega. Na području između brijega i magistrale takođe se nalaze skupine stabala, u kojima su zastupljene i lišćarske vrste. Stabla su usljed dugogodišnje zapuštenosti u lošem stanju.

Zaštitni pojasevi

Pored uređenih zelenih površina, na bližoj i široj periferiji grada nalaze se skupine stabala koje su nastale pošumljavanjem ili sadrže spontano razvijenu, izvornu vegetaciju. Te su površine različite veličine i na određenim lokacijama se geografski nalaze vrlo blizu urbanog tkiva. Vegetaciju sačinjavaju uglavnom četinarske vrste, a najznačajniji lokaliteti su brijegovi Kukuljina i Mihova glavica, dok je makija zastupljena na lokalitetu Pod Kuk. Zaštitni pojasevi su uglavnom neprohodni, ali svojim položajem, veličinom i strukturom vegetacije predstavljaju važne elemente u ekološkom i botaničkom smislu.

Zelene površine ograničene namjene

Blokovsko zelenilo – Prostori oko objekata kolektivnog stanovanja u gradu i okolnim naseljima gradskog karaktera uglavnom sadrže vrijedno zelenilo, koje obuhvata različite vrste četinarskog i lišćarskog drveća, žbunja, penjačica, perena, sezonskog cvijeća, a nerijetko i razne vrste voća i povrća. Drveće je zasađeno u skupinama ili soliterno, a žbunje je najčešće zastupljeno u grupama ili u vidu žive ograde. Najčešće zastupljene vrste drveća su platan (*Platanus sp.*), lipa (*Tilia sp.*), maslina (*Olea europaea*), orah (*Juglans regia*), melija (*Melia azedarach*), alepski bor (*Pinus halepensis*), a od žbunastih vrsta pitosporum (*Pittosporum tobira*), oleander (*Nerium oleander*), listopadni hibiskus (*Hibiscus syriacus*), itd.

Zelenilo predškolskih i školskih ustanova – Ozelenjeni su otpornim vrstama drveća i žbunja – atlaski kedar (*Cedrus atlantica*), alepski bor (*Pinus halepensis*), lipe (*Tilia sp.*), itd. Vegetacija predškolskih ustanova je u znatno boljem stanju u odnosu na vegetaciju školskih ustanova, koja je uglavnom neujednačenog sklopa i narušene koncepcije, što je najčešće prouzrokovano mehaničkim oštećenjem primjeraka i lošim uslovima za sadnju u pogledu kvaliteta tla.

Zelenilo oko objekata u funkciji zdravstva – U hortikulturnom smislu prostor oko Doma zdravlja u gradu predstavlja uređenu površinu ukrašenu raznim dekorativnim žbunastim vrstama, sa dobrom pokrovnošću. S druge strane, prostor oko ambulante u naselju Radovići još uvijek nije adekvatno ozelenjen.

Zelenilo turističko-ugostiteljskih objekata – Zelene površine sa vrijednom vegetacijom nalaze se oko hotela „Kamelija“ – skupine hrasta crnike (*Quercus ilex*), lovora (*Laurus nobilis*), alepskog bora (*Pinus halepensis*), itd., zatim na prostoru nekadašnjih hotela „Mimoza“ – primjerci kazuarine (*Casuarina equisetifolia*) i veoma stara stabla pinjola (*Pinus pinea*), „Plavi horizont“ – prostrane travnate površine sa skupinama čempresa (*Cupressus sempervirens*), alepskog bora (*Pinus halepensis*) i maslina (*Olea europaea*), kao i na Prevlaci – skupine pitosporuma (*Pittosporum tobira*), oleandera (*Nerium oleander*), lovora (*Laurus nobilis*), maslina (*Olea europaea*) i drugih vrsta. Pored zelenih površina formiranih uz starije turističko-ugostiteljske objekte, važno je navesti i dekorativno zelenilo unutar kompleksa Porto Montenegro i Luštica Bay. Pored navedenih, postoje brojne manje površine uz ugostiteljske objekte, koje u hortikulturnom i pejzažnom smislu imaju izvjesnu vrijednost.

Zelenilo spomenika – obuhvata uglavnom zimzelene višegodišnje žbunaste vrste, dok se pojedina spomen-obilježja nalaze okružena izvornom vegetacijom ili su dio kompleksa u čijem se sastavu nalaze zelene površine.

Zelenilo duž puteva – zavisno od stepena izgrađenosti prostora kroz koji prolaze saobraćajnice, evidentno je postojanje različitih oblika vegetacije. Uz saobraćajnice koje povezuju grad sa okolnim naseljima česti su predjeli sa očuvanom izvornom vegetacijom, dok su pojedini segmenti saobraćajnica oivičeni privatnim imanjima. Evidentan je nedostatak zelenila duž magistralne saobraćajnice u gradu.

Zelene površine specijalne namjene

Zelene površine istorijskih kompleksa – Obuhvataju zelene površine koje su podizane u blizini ljetnjikovaca vlastelinskih porodica. Prema dostupnim podacima pojedine zelene površine, čija je namjena danas drugačija, razvile su se upravo iz ove kategorije (park Ivović, grupacije stabala na lokalitetu Župa, itd.). Ljetnjikovce vlastelinskih porodica krasili su vrtovi sa vrijednom vegetacijom, i nerijetko su vegetaciju sačinjavale egzotične vrste. Danas su izvorna koncepcija prostora nekadašnjih ljetnjikovaca, vrtno-arhitektonski elementi i vegetacija uglavnom očuvani samo u tragovima. Najvrijednija zelena površina ove vrste je zelenilo u kompleksu Buća-Luković, koje obuhvata stara stabla hrasta crnike (*Quercus ilex*) na prostoru atrijuma, u blizini crkvice sv. Mihovila. Zajedno sa građevinskim objektima ona sačinjavaju posebno vrijednu cjelinu.

Zelenilo sakralnih objekata – U blizini izvjesnog broja sakralnih objekata nalaze se stara, monumentalna stabla uglavnom autohtonih vrsta – čempresa (*Cupressus sempervirens*), medunca (*Quercus pubescens*), maslina (*Olea europaea*), koja zajedno sa arhitektonskim nasljeđem čine nerazdvojnu cjelinu u pejzažnom smislu. Najljepši primjeri starih stabala oko sakralnih objekata su okolina crkve sv. Luke u Gošićima, sv. Šimuna kod Radoševića, sv. Petra u Bogdašićima, crkve

Blagovjesti na Seljanovu, itd. Uz sakralne objekte često su locirana groblja, koja odlikuje specifično, uglavnom zimzeleno i diskretno zelenilo.

Zelenilo objekata u funkciji vojske – Kompleksi koji su podignuti za potrebe vojske u blizini trajektnog pristaništa Lepetani i u Radovićima (danas administrativne zgrade „Luštica Development“ a.d.) sadrže vrijedne primjerke ukrasnog drveća. Pojedini primjerci drveća su impozantne veličine, a unutar kasarne u Lepetanima se uz saobraćajnicu nalazi drvored kazuarina (*Casuarina equisetifolia*), koje su veoma rijetka vrsta kod nas.

Privatne zelene površine – Ozelenjene okućnice predstavljaju jedan od najznačajnijih elemenata urbanog zelenila u smislu diverziteta vrsta i kvaliteta života u gradu. Pored raznolikih ukrasnih drvenastih i žbunastih vrsta, okućnice često krase različite voćne vrste, zatim žive ograde, penjačice, perene, sezonsko i lukovičasto cvijeće, kao i povrtarske vrste. Evidentna je s druge strane i pojava okućnica koje su većinom ili u potpunosti zastrte ili popločane različitim vještačkim materijalima. Pored klasičnih okućnica, značajno je zelenilo koje se nalazi na balkonima, terasama, u različitim ukrasnim posudama, i sl.

2.5 GENETIČKI BIODIVERZITET

Genetički biodiverzitet predstavlja skup gena svih postojećih živih bića na našoj planeti, odnosno raznovrsnost genetskog materijala jedinki i populacija iste vrste. Genetički biodiverzitet u Crnoj Gori je slabo je proučen i nedovoljno valorizovan, a urađena istraživanja se odnose uglavnom na agrobiodiverzitet.

Opština Tivat se nalazi u primorskom regionu koji raspolaže sa oko 20.000 ha obradivih površina, relativno dobre plodnosti, kojeg čine duboka aluvijalna – deluvijalna zemljišta u poljima i uvalama i smeđa antropogena zemljišta na terasama i ravninama. Ovaj reon posebno je pogodan za povrće, voće i masline, njegovi brdoviti tereni za gajenje sitnih preživara, a bogati su medonosnim, aromatičnim i ljekovitim biljem, kao i divljim vrstama voća (šipak, smokva i dr.). Tivat ima izrazito pogodne klimatske uslove i kvalitetno tlo za bavljenje poljoprivredom koja je u prošlosti bila vrlo razvijena na teritoriji današnjeg Tivta posebno na padinama Vrmca, u Tivatskom polju i na području Krtola. Uprkos ograničenim površinama koje se koriste za poljoprivrednu proizvodnju, poljoprivreda u Tivtu je veoma raznovrsna, zastupljeno je maslinarstvo, gajenje citrusa i drugog suptropskog voća, gajenje rasada povrća, grožđa, pčelarstvo, a i zastupljena je grana stočarstva – gajenje goveda, ovaca i koza.

2.6 ZAŠTIĆENA PRIRODNA DOBRA

Na teritoriji opštine Tivat su u Centralni registar zaštićenih objekata prirode Crne Gore upisani Veliki gradski park, Tivatska Solila i plaža Pržno. PUP Tivat je padine Vrmca definisao kao budući Park prirode.

Plaža Pržno

Rješenjem o zaštiti objekata prirode („Sl. list SRCG“ br. 30/68, br 01-959) određena kategorija “rezervat prirodnog predjela”.

Tivatska Solila

Rješenjem o upisu u centralni registar zaštićenih objekata prirode za Crnu Goru („Sl.list CG“, broj 70/08) određena kategorija „posebni (specijalni) rezervat prirode“. Tivatska Solila su IBA područje, područje od međunarodnog značaja za boravak ptica, Emerald stanište Bernske konvencije, nalaze se na preliminarnoj Natura 2000 listi i Ramsar područje. Površina rezervata je cca 150 ha.

Tivatska Solila i plaža Pržno se nalaze u zoni morskog dobra, te u skladu sa članom 55 stav 5 Zakona o zaštiti prirode („Sl.list CG“, broj 54/16) zaštićenim prirodnim dobrima koja se nalaze na području morskog dobra upravlja pravno lice nadležno za upravljanje morskim dobrom.

Veliki gradski park

Rješenjem o zaštiti objekata prirode („Sl. list SRCG“ broj 30/68, br 01-959) bila je određena kategorija „hortikulturni objekat“. Opština Tivat je 2014. godine pristupila reviziji statusa i kategorije ovog zaštićenog prirodnog dobra, pa je Odlukom o proglašenju zaštićenog prirodnog dobra Veliki gradski park u Tivtu („Sl.list CG – opštinski propisi“, broj 04/15) određena vrsta spomenik prirode, III kategorija – značajno zaštićeno prirodno dobro lokalnog značaja, jedna zona zaštite sa režimom zaštite II stepena, koju ograničavaju njegove administrativne granice, a za upravljača ovog zaštićenog prirodnog dobra imenovano je „Komunalno“ d.o.o. Tivat. Za ovo zaštićeno prirodno dobro izrađen je Plan upravljanja („Sl.list CG – opštinski propisi“, broj 94/16), na osnovu kojeg se donose godišnji programi upravljanja prema kojima se realizuju aktivnosti na održavanju i revitalizaciji parka.

PUP-om Tivta do 2020. godine, dio Vrmca koji administrativno pripada opštini Tivat, ima namjenu *parka prirode*, kao područje od posebne prirodne vrednosti koje treba štititi. Za ovo područje potrebna je izrada Studije zaštite i donošenje akta o proglašenju zaštićenog prirodnog dobra, shodno Zakonu o zaštiti prirode, i istim imenovati upravljača, a nakon toga donijeti Plan upravljanja. U 2015. godini u sklopu projekta „Baština - pokretač razvoja“, koji se sprovodio u okviru programa prekogranične saradnje između Hrvatske i Crne Gore završena je izrada studija za Vrmac - Prirodne vrijednosti Vrmca, Kulturni pejzaž Vrmca, Kulturna baština Vrmca, i Ekonomska valorizacija Vrmca, a navedene studije predstavljaju vrijedne podatke za izradu Studije zaštite.

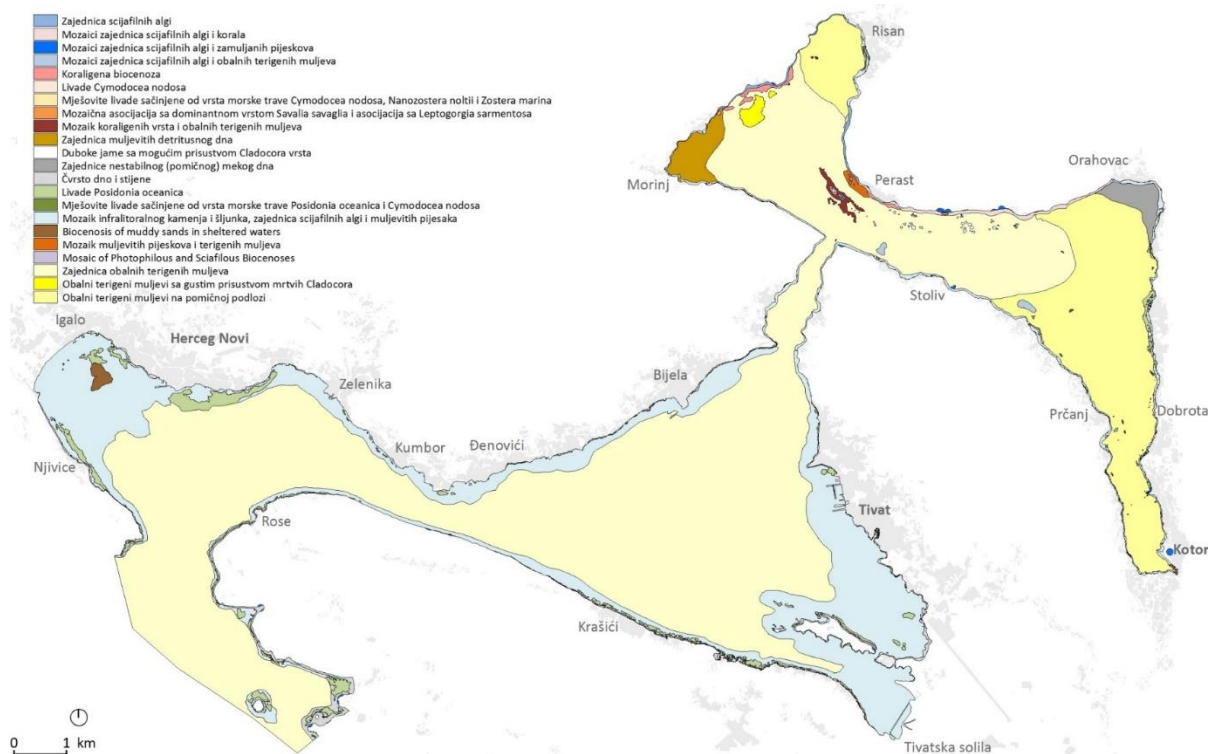
3. ZAŠTITA BIODIVERZITETA

3.1 PRIJETNJE I FAKTORI KOJI UGROŽAVANJU BIODIVERZITET

MORSKI BIODIVERZITET

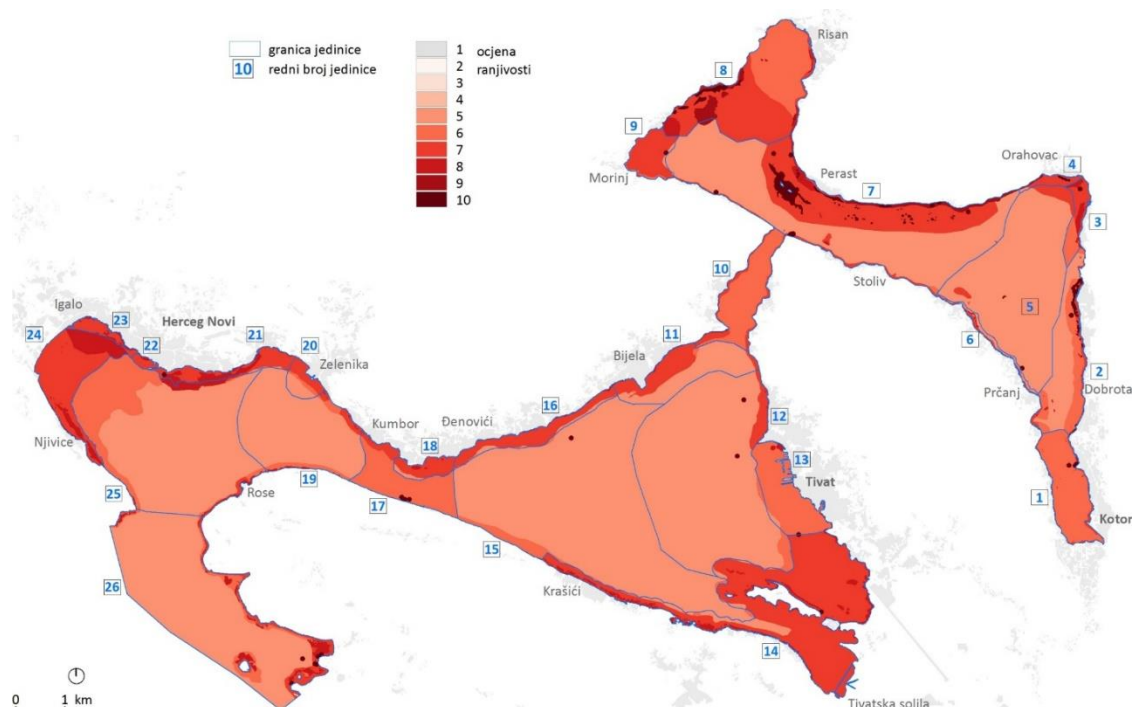
U okviru projekta „Definisanje metodološkog okvira za planiranje namjeneorskog područja u Bokokotorskom zalivu“ izvršena je analiza ugroženosti i ranjivosti staništa i biodiverziteta na području Bokokotorskog zaliva.

Osnovni tipovi staništa na području Bokokotorskog zaliva, uključujući i Tivatski akvatorijum, prikazani su na slici 5 (Analiza ranjivosti morske sredine u Bokokotorskom zalivu). Kao što je prikazano, u akvatorijumu Tivatskog zaliva preovlađuju zajednica obalnih terigenih muljeva i mozaik infralitoralnog kamenja i šljunka, zajednica scijafilnih algi i muljevutih pijesaka, a prisutne su mozaično i livade *Posidonia oceanica*.



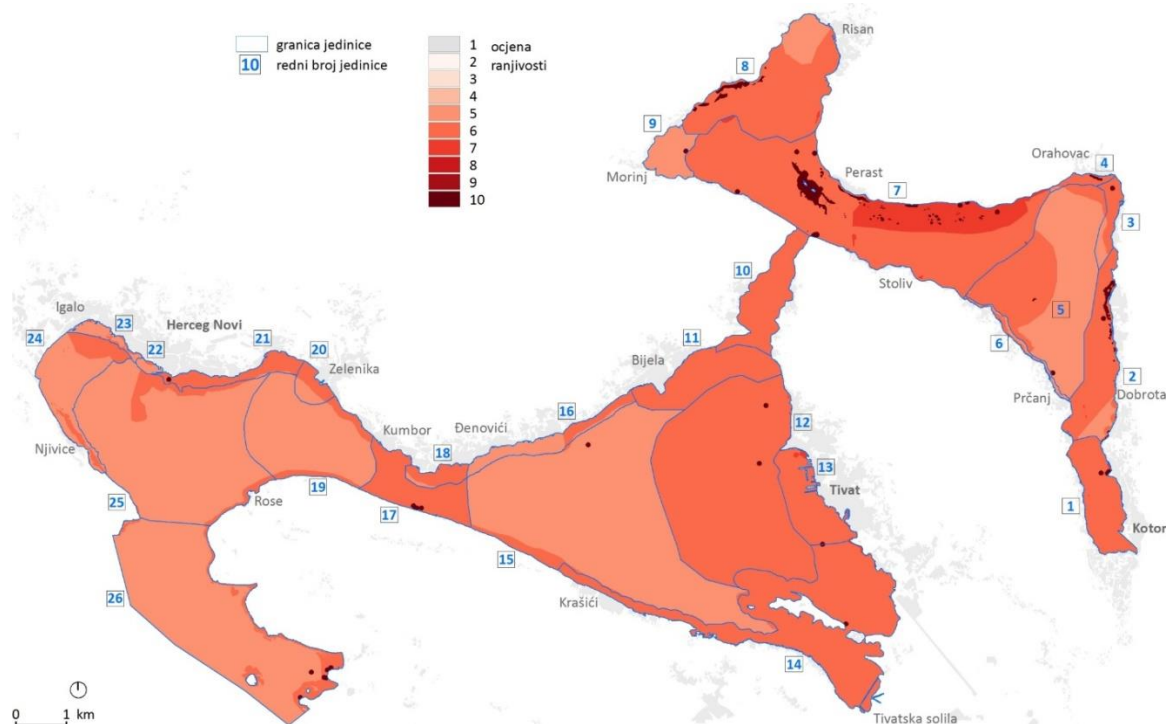
Slika 5 - Tipovi staništa

Dobijeni rezultati pokazuju da na teritoriji opštine Tivat postoji povećana ranjivost staništa na području koje obuhvata uvalu Kukuljina, Tivatska solila i Krašiće, odnosno dio akvatorijuma koji je najjuvučeniji u kopno (Slika 6). U skladu sa definisanim stanjem ranjivosti morske sredine neophodno je preduzeti mjere kojim se u potpunosti eliminišu ili svode na najmanju moguću mjeru antropogeni uticaji. Područje ispred Tivatskih solila, kao područje ispred već nacionalno zaštićenog područja treba da bude zaštićeno na način da se ne planiraju aktivnosti koje podrazumijevaju bilo kakve oblike gradnje, urbanizacije i slične zahvate u prostoru.



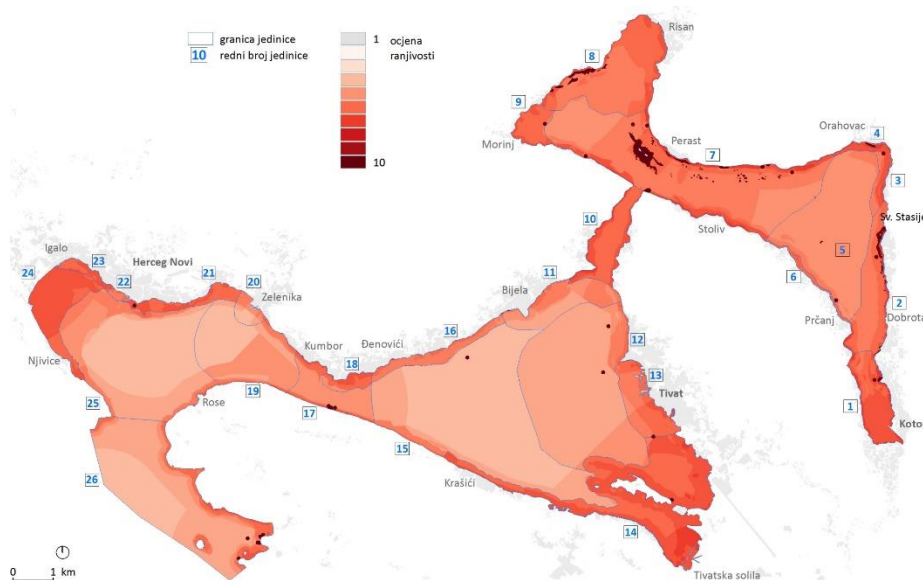
Slika 6 - Udružena ocjena ranjivosti s aspekta staništa: Prosječna ocjena

Udruženi model ranjivosti za biodiverzitet uključuje modele ranjivosti za staništa i vrste. Analiza ocjene ranjivosti biodiverziteta pokazala je da na području Tivatskog akvatorijuma postoji visoka ranjivost na gotovo čitavom području akvatorijuma, osim u području Sredina Tivatskog zaliva – zapad, gdje postoji srednja ranjivost biodiverziteta (Slika 7).



Slika 7 - Udružena ocjena ranjivosti - Biodiverzitet: Prosječna ocjena

Ukupna analiza ranjivosti pripremljena je na način da su udruženi svi modeli ranjivosti, pripremljeni po ekološkim ciljevima. To je kompleksan, informativni sloj koji prikazuje cjelokupnu/prosječnu ranjivost područja Bokokotorskog zaliva (Slika 8). Na području Tivatskog zaliva najranjivija su područja prostornih jedinica: Sveta Neđelja – Kamenari, Sredina Tivatskog zaliva – istok, Luka Tivat - Porto Montenegro i Kukuljina, Krašići.



Slika 8 - Ukupna ocjena ranjivosti: Prosječna ocjena

Kao glavni pritisci na morski biodiverzitet na području Opštine Tivat identifikovani su:

1. Promjena obalne linije uslijed intenzivne urbanizacije: izgradnja mandrača, ponti, obalnih zidova, nasipanje plaža i formiranje novih vještačkih kupališta;
2. Povećani broj stanovnika, naročito tokom turističke sezone, što dovodi do stvaranja velikih količina komunalnog otpada, koji djelimično dospijeva u more;
3. Velike količine otpadnih voda - komunalnih, atmosferskih, industrijskih, koje djelimično dospevaju u more i mijenjaju svojstva morske vode;
4. Intenzivan nautički turizam, veliki broj lučica, pristaništa i privezišta koje nisu opremljene potrebnom infrastrukturom za prihvatanje balastnih i otpadnih voda, kao ni potrebnim protokolom za reagovanje u akcidentnim situacijama;
5. Intenzivan ribolov, upotreba nedozvoljenih sredstava za izlov ribe i drugih morskih organizama.
6. Pojava novih, invazivnih vrsta morskih organizama (alga tumor mediterana *Caulerpa racemosa*, plavi rak *Callinectes sapidus*, itd.).

PRIOBALNI BIODIVERZITET

Kada su u pitanju glavni pritisci na biodiverzitet na teritoriji Opštine Tivat identifikovani su sledeći:

1. Intezivna urbanizacija i razvoj turizma na prirodnim staništima, sa pratećim razvojem infrastrukture;
2. Požari;
3. Neodrživo i protivzakonito korišćenje prirodnih dobara ((i) sječe prirodnih šuma, (ii) neracionalno sakupljanje jestivog i ljekovitog bilja, gljiva i beskičmenjaka (iii) i krivolov (iv));
4. Zagađenje vode, zemljišta i vazduha industrijskim i poljoprivrednim zagađivačima i komunalnim otpadom;
5. Uvođenje stranih, invazivnih vrsta;
6. Druge prijetnje poput saobraćajnica, zapuštanje travnatih površina – livada, uznemiravanja vrsta, klizišta i erozioni procesi;

Urbanizacija

Urbanizacija na teritoriji Opštine Tivat predstavlja najzačajniji faktor gubitka biodiverziteta i njom su posebno pogođena područja koja se nalaze u najužem priobalnom području. Ona dovodi do stalnog gubitka staništa a ima i niz drugih propratnih uticaja kao što su veće opterećenje komunalne infrastrukture (otpad, otpadne vode), potencijalno unošenje invazivnih vrsta usled sađenja ukrasnih biljaka, degradaciju šireg prostora tj. zemljišta. Urbanizacija kao faktor direktnog ili indirektnog pritiska prisutna je na cijeloj teritoriji opštine Tivat.

Požari

Požari ostavljaju velike posljedice na zahvaćena područja, kako u smislu uništavanja vegetacije, kojoj treba jako dugo vremena da se obnovi, tako i u smislu izmjena sastava zemljišta. U 2017. godini požari su na teritoriji opštine Tivat tokom ljetnje sezone bili veoma intezivni i ostavili su velike posljedice. Posebno je stradala makija na Luštici ali je i ostatak teritorije opštine Tivat bio pod značajnim pritiskom.

Neodrživo i protivzakonito korišćenje prirodnih dobara ((i) sječe prirodnih šuma, (ii) neracionalno sakupljanje jestivog i ljekovitog bilja, gljiva i beskičmenjaka (iii) i krivolov (iv))

Neodrživo i protivzakonito korišćenje prirodnih dobara direktno utiče na smanjenje brojnosti populacija pojedinih vrsta koje su predmet lova, sječe ili nekontrolisane eksploatacije. Nelegalan lov je kao pritisak zabilježen kako na području Tivatskih solila tako i na području Vrmca. Na području Luštice i padinama Vrmca je intezivnije sakupljanje lovora prepoznato kao pritisak koji može ostaviti posljedice na ovo stanište ako bi se dugoročnije odvijalo neplanski.

Zagađenje vode, zemljišta i vazduha industrijskim i poljoprivrednim zagađivačima i komunalnim otpadom;

Zagađenje vode, zemljišta i vazduha industrijskim i poljoprivrednim zagađivačima i komunalnim otpadom evidentan je problem u monogim primorskim opštinama pa i na teritoriji Opštine Tivat. Problem „divljih“ odlagališta i preopterećenosti komunalne infrastrukture, posebno tokom ljetnjih mjeseci predstavlja ozbiljnu prijetnju po biodiverzitet a i utiče na predionu vrijednost predjela. Takođe, i zagađenje od otpadnih voda, kao i oticanje voda sa poljoprivrednih zemljišta predstavljaju značajan pritisak.

Invazivne vrste

Uticaj invazivnih vrsta najčešće se ogleda u narušavanju prirodne ravnoteže u ekosistemima u kojima se nastane, gdje nerijetko izazivaju trajne promjene degradacijom istih. Na teritoriji Opštine Tivat zabilježene su kao najčešće drvenaste vrste kiselo drvo (*Ailanthus altissima*), i bagrem (*Robinia pseudoacacia*). Na Vrmcu su zabilježene brojne subpopulacije kiselog drveta, prvenstveno pored puta i u naseljenim mjestima. Od zeljastih invazivnih vrsta na prostoru Vrmca su najbrojnije: ukrasni sljez (*Alcea rosea*), dvozub (*Bidens bipinnata*), kanadska suvoljetnica (*Conyza canadensis*). Međutim, i na ostataku teritorije opštine Tivat prisutan je problem prisustva invazivnih vrsta i u narednom periodu treba da budu planirane konkretne mjere na suzbijanju širenja najagresivnijih vrsta.

Uznemiravanje vrsta i saobraćaj kao faktor pritiska

Tokom turističke sezone uslijed velikog prisustva turista dolazi i do uznemiravanja vrsta faune na prepoznatim važnim lokalitetima u opštini Tivat (Tivatska solila, Vrmac, Luštica). Takođe, intezivan saobraćaj doprinosi povećanju smrtnosti vrsta.

Pored negativnog uticaja saobraćaja, evidentan je i povremeni štetan uticaj stoke koja se slobodno kreće područjem na kojem se nalaze Tivatsla solila. Potrebno je da bude obezbijeđeno spriječavanje uticaja stoke u periodu parenja i gniježđenja ptica, a što će biti predmet plana upravljanja za zaštićeno prirodno dobro.

Osim navedenih pritisaka kao prisutni identifikovani su i sledeći:

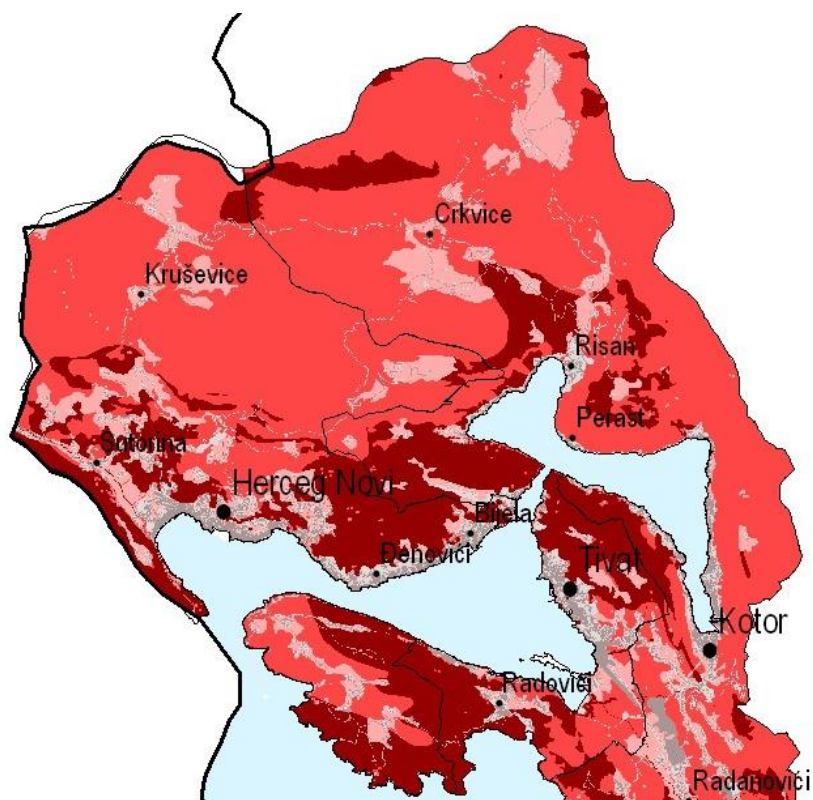
- Zapuštanje travnatih površina – livada i pašnjaka na Vrmcu i Luštici
- Rak kestenove kore (*Cryphonectria parasitica* (Murrill) Bar) na stablima pitomog kestena na Vrmcu

U okviru saradnje Ministarstva održivog razvoja i turizma, Mediteranskog akcionog plana (MAP) i Programa Ujedinjenih nacija za životnu sredinu (UNEP) a u cilju promovisanja integralnog upravljanja obalnim područjem (IUOP), kroz racionalizaciju sistema, osiguranje koordinacije i usklađivanje različitih ljudskih aktivnosti u obalnim područjima, izrađen je Programa upravljanja obalnim područjem (CAMP) Crne Gore 2013. godine. Kao jedan segment navedenog programa rađene su i analize ranjivosti prostora koje se definišu kao stanje životne sredine, prostora, zemljišta ili pojava koje mogu biti uzrok za nastanak negativnog uticaja u slučaju realizacije određenog zahvata. Analiza ranjivosti, odnosno, utvrđivanje osjetljivosti, tj. povredljivosti prostora, je metoda kojom se za posmatrani (planirani) zahvat ili djelatnost utvrđuju više ranjivi (dakle, nepogodni) dijelovi prostora.

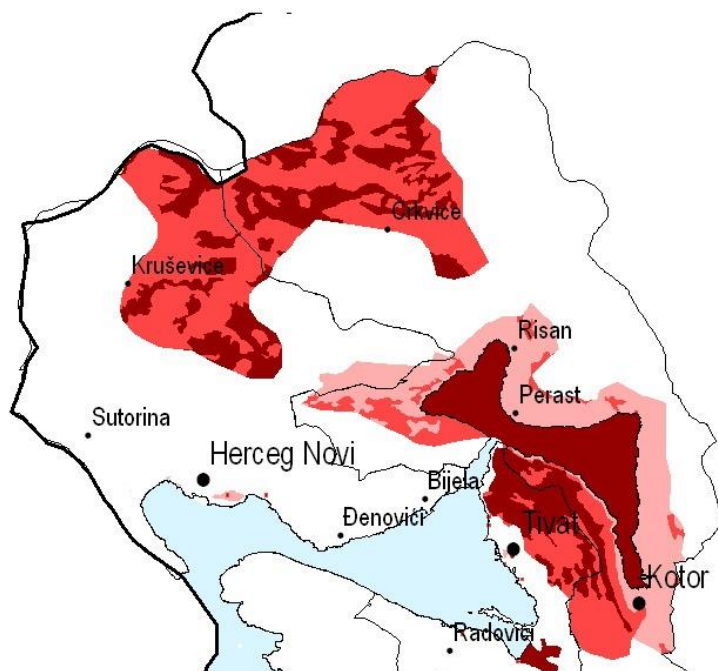
Analizom se određuju najvrijednije prostorne cjeline koje treba da budu sačuvane od buduće degradacije, odnosno, oni dijelovi prostora na kojima je nepogodno (ili manje pogodno) planirati određenu djelatnost ili određeni zahvat. U sklopu izrade CAMP-a Crna Gora analiza ranjivosti biodiverziteta napravljena je kao sagledavanje prostorne distribucije područja sa značajnim komponentama flore i faune, sa posebnim osvrtom na zaštićena područja prirode.

Osnovni cilj ove analize je očuvanje prostorne cjelovitosti (integriteta) ekološki vrijednih područja, uključujući zaštićena područja prirode, u skladu sa obavezama iz nacionalne legislative kao i relevantnih međunarodnih ugovora. Za procjenu ranjivosti biodiverziteta, pored ranjivosti flore i faune, uzeta je u obzir ranjivost zaštićenih područja prirode. Šume su uključene u analizu u smislu njihovog prirodnog/biodiverzitetnog značenja, dok se šumarstvo (osjetljivost drvnoproizvodne funkcije šume) nije posebno tretiralo zbog malog ekonomskog značaja u primorskom dijelu Crne Gore. Svakako, iako model ranjivosti flore i faune nije potpun zbog nedostatka podataka o tipovima habitata, te kvalitetnih podataka o korišćenju zemljišta, urađena je aproksimacija uz pomoć tzv. izvedenih podataka – kombinacije različitih (indirektno upotrebljivih) podataka i rezultati analize predstavljaju značajnu informaciju o najvažnijim i najranjivijim djelovima prostora kojima bi sa aspekta zaštite biodiverziteta trebalo da se posveti posebna pažnja. Pojedini rezultati analiza - udruženi modeli za kopneni biodiverzitet i zaštićena područja, relevantni za Opštinu Tivat, prikazani su na Mapi 1 i 2. koje slijede.

Mapa 1 - Ranjivost zaštićena područja

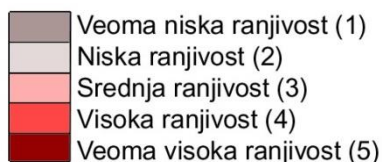


Mapa 2. Ranjivost za kopneni biodiverzitet



Izvor Mapa 1. i Mapa 2. : CAMP Crna Gora, Analiza ranjivosti i pogodnosti, Analiza opšte ranjivosti)

Raspon ocjena ranjivosti dat je od 1 do 5 pri čemu je ocjena 1- Veoma niska ranjivost što znači da u slučaju zahvata, odnosno promjene namjene prostora, uticaja nema ili je zanemariv dok je ocjena 5- veoma visoka ranjivost što predstavlja da u slučaju zahvata, odnosno promjene namjene prostora, uticaj je nedopustiv/neprihvatljiv, prelazi prag prihvatljivosti – odnosno znači veoma veliku promjenu ili gubitak elemenata životne sredine koji je posebno kvalitativno određen i/ili ga nije moguće sanirati.



ŠUMSKI BIODIVERZITET

Zaštita i unaprijeđenje šuma kao važnih staništa

Smanjenje površine pod šumama na području opštine Tivat nastaje prvenstveno zbog uticaja šumskih požara koji su u posljednje vrijeme najznačajniji uzročnik nestajanja šuma na ovom prostoru, potom bolesti i štetočina, uticaja aerozagađenja, kao i nekontrolisane urbanizacije.

Imajući u vidu posledice koje nastaju kao rezultat uništavanja šuma od navedenih činilaca, može se konstatovati da će to u budućnosti predstavljati veliki ekološki, socijalni i ekonomski problem, jer šume predstavljaju dominantan prirodni ekosistem. Nestanak šuma pospešuje eroziju zemljišta, dovodi do gubljenja autohtone flore i faune, i negativno utiče na vodene resurse i mikroklimatske uslove.

Požari su, prema dosadašnjem istorijatu i podacima, najviše štete nanijeli šumama na području opštine Tivat, a prouzrokovani su uglavnom ljudskim faktorom. Šteta uzrokovana

velikim požarima je trajna i predstavlja ekološku štetu za koju će biti potrebno vrijeme i velika materijalna sredstva da se sanira.

Požari u toku ljeta 2017.godine na području Tivta, napravili su veliku štetu. Prema Izvještaju Službe zaštite i spašavanja opštine Tivat, u julu mjesecu bilo je 6 požara na otvorenom prostoru (šumski požari), od toga su 3 veća požara. U avgustu mjesecu bilo je 7 požara na otvorenom prostoru (šumski požari). U septembru mjesecu bilo je 3 šumska požara. Površine opožarene teritorije: 1. Plavi horizonti – Luštica, oko 50 ha, 2. Grabovac – Solila – Topliš oko 200 ha, 3. Gornji Krašići – Krašići, oko 20 ha, 4. Mrčevac- Gradiošnica, oko 20 ha, 5. Ostali požari oko 3 ha.

Iz ovih podataka proizilazi da je ukupna opožarena površina na teritoriji Opštine Tivat oko 343 ha, koja je pretežno zahvatila makiju ali i odrasla stabla borova, hrastova i maslina. Detaljnija procjena štete nije rađena.

Za potebe izrade ovog Akcionog kao ogledna površina izabran je lokalitet Mrčevac koji predstavlja zaokruženo područje kultivisanog i prirodnog pejzaža, u kome su posebno karakteristično područje obraslo alepskim borom (*Pinus halepensis*), hrastom meduncem (*Quercus pubescens*), makijom sa listopadnim pokrovom protkanog sa različitim oblicima šiblja u kojima dominiraju maginja (*Arbutus unedo*), zelenika (*Philyrea latifolia*) mirta (*Mirtus communis*), vrijes (*Calluna vulgaris*) i dr.vrste.

U toku ljeta 2017.godine ova lokacija je bila izložena uticaju šumskih požara koji su izazvali štetu na šumskom inventaru a posebno na dominantnoj vrsti - alepskom boru. Pored te vrste, štete su pričinjene na hrastu meduncu, maginji, kao i brojnoj prizemnoj mediteranskoj vegetaciji (Slike 9 i 10).



Slika 9 – opožareno stablo alepskog bora (*Pinus halepensis*)



Slika 10 – opožareno stablo maginje (*Arbutus unedo*)

Opasnost od izbijanja požara na ovom prostoru je i dalje velika jer alepski bor sadrži lako zapaljive materije. Poznato je da su četinari zbog obilja smole najlakše zapaljivi.

Međutim, i mediteranski tvrdolisni lišćari često sadrže različita eterična ulja, koja su po zapaljivosti bliska smolama, pa vazdazelene makije i garizi po stepenu podložnosti požarima slijede odmah iza četinara a na ovom području ih ima u izobilju.

Alepsi bor (*Pinus halepensis*) je pionirska vrsta drveta koja može rasti na zemljištu sa vrlo malo vode i dubokim svega nekoliko centimetara. Njegove sjemenke su vrlo lagane, imaju krilca i vrlo se lako raznose vjetrom. Na taj način alepski bor može lako spontano zaposjedati otvorene prostore. Uz alepski bor se javljaju divlja maslina (*Olea europaea*), rogač (*Ceratonia siliqua*), tršlja (*Pistacia terebinthus*), mirta (*Myrtus communis*), tetivika (*Smilax aspera*), kleke (*Juniperus sp.*), oštroolisna šparoga (*Asparagus acutifolius*) i dr.. Budući da je alepski bor vrlo skromnih zahtjeva, često se koristi za pošumljavanje ogoljelih površina. Problem na takvim pošumljenim površinama su česti požari zbog velike količine lako zapaljive smole koju taj bor sadrži. Iz tog razloga se ne predlaže ponovno unošenje ove vrste na predmetnu parcelu.

Hrast medunac (*Quercus pubescens*) sigurno je jedna od najvažnijih vrsta drveća koja se nalaze na ovom prostoru. Medunac ima veliku izbojnu snagu iz panja što je vidljivo i na ovom području i takva stabla treba da budu ostavljena da se dalje razvijaju. Ova vrsta ne podnosi jako degradirana zemljišta pa je obnavljanje degradiranih staništa medunca najčešće nemoguće sprovesti sa meduncem nego se pošumljava nekom drugom pionirskom vrstom dok se ne poboljšaju uslovi staništa.

Maginja (*Arbutus unedo*) je zimzelena grmolika biljka, prosječnog rasta od oko 5 metara visine. Maginja je izrazito specifična biljka koja posjeduje dugu fazu cvjetanja i formiranja ploda. Kod ove vrste se tradicionalno koriste sočan plod i list, bilo da je riječ o gastronomskoj ili medicinskoj upotrebi. Iako je značajno stradala u požaru na ovoj lokaciji ova vrsta je pokazala visoku regenerativnu sposobnost pa je zbog svega navedenog na predmetnoj lokaciji treba i dalje sačuvati i omogućiti njen rast i razvoj.

Nastale štete su trajne i izražene su u gubitku drvne mase sa jedne strane, koje će biti manji problem kompenzirati u odnosu na ekološke štete koje su nekoliko puta veće, i za koje će biti potrebno vrijeme da se sve štete saniraju.



Slika 11 – podmladak hrasta
(*Quercus sp.*)



Slika 12 – podmladak maginje
(*Arbutus unedo*)

Na opožarenoj površini najviše su stradala stabla alepskog bora koja treba da budu potpuno uklonjena sa tog prostora u nastupajućim zimskim mjesecima. Određeni broj stabala alepskog bora je nakon požara pokazao tendenciju oporavka i takva stabla treba ostaviti i pustiti im šansu da prežive.

Imajući u vidu ekološke uslove u kojima se razvija i biološke osobine vrste, sasvim sigurno je da će sjeme koje je tokom požara oslobođeno iz šišarica na proljeće nići novi primjerci koji će ponovo osvojiti prostor.

Na opožarenim površinama u cilju sanacije šteta od šumskih požara u Akcionom planu treba da budu sprovedene sljedeće aktivnosti:

1. Izvršiti sječu i izvlačenje uništenih stabala kao i aktivnosti na održavanju, posebno čišćenju šuma i šumskih kultura, naročito u zonama visokog rizika od požara;
2. Izvršiti pripremu terena za sadnju,
3. Izvršiti popunjavanje kultura novim vrstama.

Prepreke koje mogu spriječiti širenje šumskih požara kao što su putevi, staze, goleti i slično treba da budu formirane u većim šumskim kompleksima sa pratećim opremom (burad sa pijeskom i vodom i sl.).

Mjere za unapređenje stanja

Na saniranim od požara lokalitetima treba da bude izvršena sadnja autohtonih stabala (pošumljavanje) mediteranske vrste – masline (*Olea europaea*), čime će se povećati ekološki kapacitet prostora a posledično sa tim smanjiti erozija i hidraulični višak u vrijeme pljuskova, i povećati otpornost vegetacije u vrijeme požarne sezone.

Maslinjaci na ovom području treba da budu unapređivani i zaštićeni od transformacije u ostale vidove korišćenja zemljišta. Potrebno je podsticati podizanje novih maslinjaka što se u potpunosti poklapa sa opredjeljenjima važećeg PUP-a Tivat.

Ove mjere (unošenje masline u šumske kulture) se prepoznaju kroz mjere koje promovije Ministarstvo poljoprivrede u segmentu razvoja agrošumarstva. To je vid efikasnog načina očuvanja prirodnih resursa i staništa od degradacije, kao i restauracije devastiranog prirodnog pejzaža, na ekološki i ekonomski održiv način.

Pored zasada masline preporučivo je unošenje čičimka (*Ziziphus jujuba*), smokve (*Ficus carica*), nara (*Punica granatum*), drenjine (*Cornus mas*), rogača (*Ceratonia siliqua*), kestena (*Castanea sativa*), lovora (*Laurus nobilis*) i ostalih adekvatnih vrsta.

Bolesti i štetočine na šumskoj vegetaciji

Poznavanje osjetljivosti šuma na pojedine bolesti i štetočine od izuzetne je važnosti za njihovo očuvanje. Kao posljedica brojnih nepovoljnih faktora (aerозagađenje, nekontrolisana sječa, nepridržavanje mjera fitosaniteta, invazivne vrste i sl.) prouzrokuju se značajni problemi sa zdravstvenim stanjem drveća u šumskim ekosistemima.

Šume su u posljednje vrijeme pod negativnim uticajem različitih biotičkih i abiotičkih faktora. Povezanost više faktora može značajno uticati na zdravstveno stanje šuma. Urbane vrste drveća različito reaguju na nedostatak vode, položaj, gustinu sklopa, itd. Usljed ovih pojava dolazi do slabljenja vitalnosti stabala i predispozicije za napad nekih patogenih organizama. Crni bor (*Pinus nigra*) nakon sušnih razdoblja na neadekvatnom staništu vrlo je često podložan napadu izrazito patogene gljive *Sphaeropsis sapinea*.

Ovaj opasni patogen prouzrokuje izumiranje kore borovih stabala, što kao posljedicu kasnije ima sušenje izbojaka i grana, a posledično sa tim i krošnje stabala. Imajući u vidu dosadašnja saznanja o razvoju ove bolesti može se konstatovati da sadnja ove vrste treba da bude izbjegavana u urbanim sredinama, s obzirom da se ova vrsta pokazala osjetljivom na promjenu klime, siromašna staništa i suvoću vazduha i tla.

Na borovima učestalo se konstatuje prisustvo savijača *Rhyacionia buoliana* kao i štitarke vaši iz roda *Luucaspis*.

Gljiva *Apiognomonia veneta* utiče na zdravstveno stanje platana (*Platanus sp.*), pogotovo kod jače zaraženih stabala, kada u ekstremnim stupnjevima može doći i do odumiranja cijeloga stabla. Kod odraslih stabala platana prisutna je zaraza u krošnjama

stabala (rakaste tvorevine) nastale uticajem gljive *Discula platani*. Kod jasena (*Fraxinus sp.*) u većem broju slučajeva posljednjih godina bilježi se napad crne jasenove ose listarice *Tomostethus nigritus*.

Na stablima pitomog kestena (*Castanea sativa*) parazitska gljiva *Cryphonectria parasitica* izaziva rak kore i propadanje stabala. Novija istraživanja ukazala su da pravilno gazdovanje (adekvatne mjere prorede, njege i orezivanja) može dati značajne rezultate u usporavanju procesa razvoja te gljive.

Od štetočina, posebno je značajna Azijska strižibuba (*Anaplophora galabripennis*), koja napada veliki broj listopadnih drvenastih vrsta, a naročito javor (*Acer sp.*), divlji kesten (*Aesculus sp.*), brezu (*Betula sp.*), topolu (*Populus sp.*), vrbu (*Salix sp.*), brijest (*Ulmus sp.*). Prvi put je registrovana u Crnog Gori u avgustu 2015. godine na području Lastve Grbaljske.

Pored bolesti i štetočina invazivne alohtone vrste prepoznate su kao jedna od najvećih prijetnji za šumski biodiverzitet.

Uticaj invazivnih vrsta je ogroman jer ove vrste dovode do poremećaja strukture u ekosistemima i često izazivaju degradaciju prirodnih staništa. Takav je slučaj sa pajasenom (*Ailanthus altissima*) na Vrmcu. Ova vrsta se veoma brzo vegetativno i generativno razmnožava, i dobro podnosi aerozagađenje. S obzirom da luči kisele materije, koje inhibitorno djeluju na klijavce drugog drveća, ali i na zeljastu vegetaciju, ova vrsta najčešće obrazuje monodominantne sastojine. S obzirom na navedene osobine vrste, u značajnoj mjeri remeti prirodnu strukturu vegetacije. Od zeljastih invazivnih vrsta na prostoru Vrmca su najbrojnije: ukrasni sljez (*Alcea rosea*), dvozub (*Bidens bipinnata*), kanadska suvoljetnica (*Conyza canadensis*).

Mjere

- Forsirati gajenje autohtonih vrsta drveća,
 - Sprovođenje optimalnih mjera njege,
 - Karantinski nadzor,
 - Postavljanje lovnih stabala i feromonskih klopki,
 - Uklanjanje i spaljivanje zaraženih stabala,
 - Sprovoditi monitoring šuma tj. sistem stalnog praćenja i analize stanja šuma kao ekosistema, a posebno njihove vitalnosti, zdravstvenog stanja i biološke raznovrsnosti radi preduzimanja mjera prevencije i zaštite.
- Pored navedenih faktora koji utiču na stabilnost ekosistema šuma a koji su vezani za činioce na koje se teže može uticati ukazujemo i na one pojave koje možemo potpuno kontrolirati a one se odnose na

- ✓ *Nelegalno odlaganje otpada u šumi*- Problem otpada i “divljih” odlagališta predstavlja prijetnju za očuvanje biološke raznovrsnosti i predione vrijednosti područja. Ovi problemi su prisutni kako na Vrmcu tako i na području Lušnice i potrebno je preduzeti mjere s ciljem efikasnijeg uklanjanja i saniranja ovih prostora.

Mjere

- Postavljanje kanti za otpad i određivanje mjesta za odlaganje otpada.
- ✓ *Urbanizacija*- Dominantna je izgradnja vikendica, prvenstveno vezana za turizam u ljetnjem periodu. Pored toga što izgradnja kuća dovodi do ireverzibilnog gubitka staništa na mjestima na kojima su kuće napravljene, što predstavlja i najopasniju posljedicu urbanizacije, ovo obično sa sobom nosi: degradaciju zemljišta u neposrednoj okolini, često sađenje ukrasnih

biljaka koje su potencijalno invazivne, veći pritisak na životnu sredinu zbog većeg broja stanovništva tokom godine (otpad, kanalizacija). Urbanizacijom su na Vrmcu najviše uništene površine pod makijom (koje inače u tipičnom obliku na Vrmcu ima malo) i submediteranskom termofilnom šikarom.

Mjere

- Saradnja sa nadležnim inspekcijskim organima i NVO kako bi se spriječila degradacija u prostoru.

Kod upravljanja šumama u ovoj opštini glavni prioritet biće razgraničenje šumskih područja od područja namijenjenih urbanizaciji preko usklađivanja planova upravljanja šumama i prostornih planova i zaštita šumskih zemljišta od uzurpacije.

URBANO ZELENILLO

Mnogostruki korisni značaj, koji zelene površine u naseljenim predjelima i okolini pružaju, u direktnoj je vezi sa planiranjem i zasnivanjem zelenih površina, strukturom vegetacije, njihovom međusobnom povezanošću, i intenzitetom njihovog održavanja. Planiranje i zasnivanje zelenih površina predstavlja arhitekturu u organskom materijalu, pa se za njihovo stvaranje i trajanje pored redovnih prostornih elemenata javlja i vrijeme kao osnovni faktor oblikovanja. Biljke, kao osnovni element pejzažne arhitekture, podložne su promjenama i ograničenog su životnog vijeka. Da bi opstale i imale željeni izgled i funkciju neophodni su stalna njega i održavanje.

Problemi i preporuke za njihovo otklanjanje/ublažavanje

- **Nedovoljno poznavanje stanja i sastava zelenila** – Kao preduslov za kvalitetno održavanje, upravljanje i unapređenje stanja, a u vezi sa tim i zasnivanje novih zelenih površina, od izuzetne važnosti je poznavanje strukture sistema zelenih površina, strukture vegetacije koja sačinjava pojedinačne zelene površine, i stanje u kojem se zelenilo nalazi. Kartiranjem vegetacije - determinacijom vrsta, prikupljanjem podataka o dimenzijama primjeraka, njihovom zdravstvenom stanju i estetskim karakteristikama kada su u pitanju stabla, žbunaste vrste i puzavice, kao i prikupljanjem podataka o površini na kojima su travnjaci ili leje sa jednogodišnjim i dvogodišnjim vrstama, perenama, pokrivačima tla, i sl. – dobija se veliki broj dragocjenih informacija na osnovu kojih se savjesno može planirati izvođenje bilo kakvih zahvata na uređenju i dinamici održavanja zelenih površina. Takav sistematičan pristup je važan naročito kada su u pitanju aktivnosti koje se sprovode na zelenim površinama koje imaju istorijsku vrijednost, starim i/ili rijetkim primjercima, i zelenim površinama koje sačinjavaju integralni dio sa objektima koje odlikuje kulturno istorijska vrijednost.

Mjere – Da bi na optimalan način bile prikupljene, objedinjene i dostupne informacije o stanju i potrebama za kvalitetno upravljanje zelenim površinama neophodno je objedinjavanje i ažuriranje postojećih evidencija, kartiranje preostalih zelenih površina, i kreiranje baze podataka o zelenim površinama. Baza podataka treba da sadrži prostorni prikaz rasporeda zelenih površina, kategoriju zelene površine, podatke o vlasnosti zemljišta na kojoj se nalazi, statusu zaštite, održavaocu, rasporedu pojedinačnih primjeraka koji sačinjavaju zelene površine, kada su u pitanju stabla, žbunje i puzavice podatke o vrsti, varijetetu i formi, dendrometrijske podatke, podatke o procijenjenoj starosti primjeraka, njihovom očekivanom trajanju (u zavisnosti od vrste, stanja i mikrolokacije), površinama pod travnjacima, lejama, cvjetnjacima, pokrivačima tla, vrtno-arhitektonskim elementima, mobilijaru, kao i druge relevantne podatke. Osnova treba da bude postojeće i planirano stanje prostora. Upotrebljeni softver treba da omogući lako unošenje podataka, izmjena, dopuna, i mogućnost obrade podataka. Baza podataka treba da bude kreirana na način da bude lako dostupna svim organima koji učestvuju u planiranju, zasnivanju, rekonstrukciji i održavanju zelenih površina, a po potrebi i ostaloj zainteresovanoj javnosti.

- **Neredovno praćenje stanja zelenila i ažuriranje evidencije** – S obzirom na veliku podložnost biljaka različitim uticajima u relativno kratkom vremenskom periodu, neophodno je redovno praćenje stanja i ažuriranje podataka. Dosadašnje evidencije obuhvataju podatke koji se odnose isključivo na godinu (vegetaciju) u kojoj je određena analiza vršena. Softverska rješenja koja su primjenjivana nisu omogućavala jednostavnu izmjenu podataka i ažuriranje evidencije.

Mjere – U cilju praćenja stanja i u skladu sa tim planiranja sprovođenja mjera održavanja i unapređenja zelenih površina, baza podataka treba da bude redovno ažurirana, u skladu sa podacima koji se prikupljaju jednom do nekoliko puta na godišnjem nivou. Stručna lica koje vrše pregled primjeraka i evidenciju promjena treba da budu odgovarajuće struke, a preglede je potrebno vršiti timski, kako bi bio izbjegnuta subjektivni osjećaj. Nakon terenskog pregleda neophodno je u što je moguće kraćem vremenskom periodu izvršiti ažuriranje baze podataka. Radi praćenja stanja zelenih površina u dugoročnom vremenskom periodu i uporedne analize poželjno je čuvati stare verzije baze podataka.

- **Vlasnička struktura** – Zasnivanje i njegovanje zelenih površina u velikoj mjeri zavisi od vlasničke strukture zemljišta na kojem se nalaze. Uređene zelene površine unutar gradskog tkiva koje su u javnom vlasništvu se uglavnom redovno održavaju, a održavanje sprovodi služba zelenila „Komunalno“ d.o.o. Tivat. Planirane mjere održavanja i unapređenja stanja javnih zelenih površina zavise od obezbijeđenosti sredstava, raspoloživosti mehanizacije i ljudstva, ali nije izražen rizik prenamjene zelenih površina i uništavanja zelenila. Zelene površine koje su u mješovitom ili privatnom vlasništvu se održavaju zavisno od volje i mogućnosti vlasnika, odnosno korisnika prostora, pa su brojne takve površine koje su od izuzetnog botaničkog, istorijskog i pejzažnog značaja zapuštene (park Ivović, skupine stabala na lokalitetu Župa, drvored čempresa u Donjoj Lastvi, itd.).

Mjere – Da bi se posebno vrijedne zelene površine koje su u mješovitom ili privatnom vlasništvu sačuvale i njihovo postojeće stanje unapredilo, potrebno je iniciranje postupka za njihovo stavljanje pod zakonsku zaštitu, u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode. To se u prvom redu odnosi na park Ivović, koji predstavlja vrijedan historijski park sa očuvanom prostornom organizacijom iz vremena zasnivanja, zatim primjerci stabala koje odlikuje izuzetna starost ili rijetkost (stablo rogača u Donjoj Lastvi, dva stabla pinjola u parku nekadašnjeg hotela „Mimoza“, stabla medunca u blizini nekadašnjeg doma vojske, i sl.).

- **Nedovoljna međusobna povezanost zelenih površina** – Funkcionisanje sistema zelenih površina direktno zavisi od međusobne povezanosti njegovih strukturnih elemenata, njihove veličine, prostornog rasporeda i vegetacije koja ih sačinjava. Postojeći drvoredi i blokovsko zelenilo imaju izuzetnu ulogu u povezivanju ostalih kategorija zelenila, pa je neophodno njihovo redovno održavanje. Evidentan je nedostatak drvoreda duž pojedinih ulica i saobraćajnica, što pored važne ekološke uloge odaje osjećaj praznine u prostoru.

Mjere - Pravilnim planiranjem i zasnivanjem zelenih površina, održavanjem i revitalizacijom postojećeg zelenila, potrebno je težiti tome da parkovske površine, skverovi, blokovsko zelenilo i druge manje zelene površine, međusobno budu povezane linijskim zelenilom, i to u prvom redu drvećem. Pravilnim odabirom vrsta i rasporedom sadnje potrebno je da bude obezbijeđen optimalan sklop, koji u najvećoj mjeri, u datim mikroklimatskim i mikrolokacijskim uslovima, omogućava dobru cirkulaciju i prečišćavanje vazduha, zaštitu od buke, hladovinu, i sl. Podizanjem drvoreda duž saobraćajnica zelene površine koje se nalaze unutar gradskog tkiva treba da budu povezane sa zaštitnim pojasevima, prigradskim i vangradskim zelenim površinama.

- **Nezadovoljavajuća struktura vegetacije** – Na zelenim površinama evidentna je narušenost strukture vegetacije, naročito kada su u pitanju parkovske površine. U parkovima dominiraju visoka stabla, dok su niži oblici zelenila zastupljeni sa nesrazmjerno manjim brojem primjeraka, dok se u sjeveroistočnom dijelu Velikog gradskog parka nalazi samonikli podrast. Drvoredi palmi na obalnim šetalištima su djelimično uništeni usljed napada crvenog surlaša palmi. Park-šume i zaštitno zelenilo je uglavnom u zapuštenom stanju, što je rezultiralo spontanom razvojem samoniklog podrasta i gubitkom ukrasnih žbunastih vrsta. Evidentno je i prisustvo puzavica bršljana (*Hedera helix*) i tetivike (*Smilax aspera*), koje obrastaju pojedina stabla i time im onemogućavaju nesmetan razvoj. Školska dvorišta i igrališta u nedovoljnoj mjeri ozelenjena, a poznato je da ozelenjenost ustanova koje su vaspitno-obrazovne funkcije, pored brojnih drugih pozitivnih uticaja, značajno utiče na formiranje svijesti o mnogostrukim vrijednostima zelenila.

Mjere – Analizom postojećeg stanja zelenila, revitalizacijom, zamjenskom sadnjom i dopunom dendrofonda potrebno je unaprediti strukturu vegetacije na zelenim površinama. Kada su u pitanju površine sa samoniklim podrastom isti je potrebno uklanjati na način kojim se ne prouzrokuje erozija zemljišta. Kvalitetno formirane primjerke razvijene iz podrasta, na odgovarajućim pozicijama poželjno je sačuvati i njegovati. Puzavice koje imaju negativan uticaj na stabla potrebno je redovno uklanjati. Dopunu dendrofonda neophodno je redovno

vršiti, i to onim vrstama koje mogu da rastu i razvijaju u datim uslovima sredine, i koje se estetski i stilski uklapaju u postojeći odnosno željeni izgled zelene površine. Kada su u pitanju zelene površine predškolskih i školskih ustanova, kao i objekata u funkciji zdravstva, mora da se izbjegava sadnja biljnih vrsta koje su otrovnog dejstva, alergeni vrsta, vrsta podložnih vjetrolomovima, vrsta koje imaju bodlje, odnosno vrsta koje imaju bilo kakvo izraženo potencijalno štetno dejstvo.

- **Potreba za rekonstrukcijom i revitalizacijom određenih zelenih površina** – Na pojedinim zelenim površinama evidentna je promjena stanja u odnosu na prvobitno stanje, što je najčešće prouzrokovano izostankom njege odnosno redovne njege. Da bi biljke opstajale i imale željeni izgled i funkciju, neophodna je stalna njega i održavanje. Ukoliko izostane, dolazi do naglog propadanja zelenih površina, koje postaju siromašnije u biljnom fondu, vrtno-arhitektonskim elementima, a koncepcija im se narušava.

Mjere – Rekonstrukcija i revitalizacija zelenih površina Tivta treba da bude usmjerena u prvom redu na istorijske parkove, kao i sve zelene površine na kojima su zastupljena stara stabla i na kojima ne u najvećoj mjeri izražena narušenost strukture vegetacije. Analizom postojećeg stanja, usljed specifičnosti obnove kada su biljke u pitanju, treba detaljno da bude isplaniran redosljed aktivnosti na obnovi zelenih površina.

- **Nedostatak mehanizacije i ljudstva angažovanih na poslovima održavanja i obnove zelenih površina** – Poslovi koji se sprovode prilikom redovnog održavanja odnosno obnove zelenih površina su specifični, treba da budu pravovremeno izvedeni i u skladu sa pravilima struke. Naročito je zahtjevna obnova starih i zapuštenih zelenih površina, kod kojih često treba da budu izvedene dendrohirurške mjere njege ili zamjenska sadnja, što iziskuje adekvatnu mehanizaciju, alat i dovoljno ljudstva. Služba zelenila „Komunalno“ d.o.o. Tivat u postojećem sastavu, u pogledu mehanizacije i broja radnika, je nedovoljna u odnosu na potrebe održavanja i obnove zelenila.

Mjere – Neophodno je ojačavanje strukture službe zelenila „Komunalno“ d.o.o. Tivat i nabavka odgovarajuće mehanizacije, alata i potrebnih potrošnih sredstava. Za komplikovane zahvate (orezivanje izrazito visokih stabala i sl.) opravdano je uslužno korišćenje odgovarajuće mehanizacije i stručnih izvođača radova, u skladu sa prirodom konkretne aktivnosti.

- **Greške u ozelenjavanju** – Sadnja na pozicijama koje ne odgovaraju određenim biljnim vrstama u smislu njihovih zahtjeva za neometan rast i razvoj, vrsta koje su podložne vjetrolomovima i vjetrolomovima na lokacijama koje su izložene jakim udarima vjetrova, loš odabir vrsta (vrste otrovnog dejstva, oštih djelova, alergeni dejstva, i sl.) pri ozelenjavanju zelenih površina u kojima često borave djeca ili osjetljive grupe itd., evidentne su na urbanim zelenim površinama. Te greške nastaju iz različitih razloga – nepoznavanja karakteristika biljnih vrsta, negovanje samoniklih primjeraka, i sl.

Mjere – Postojeće zelenilo koje karakteriše negativan uticaj na okolinu odnosno koje predstavlja opravdani rizik, potrebno je zamijeniti odgovarajućim vrstama. Prilikom sadnje biljaka nužno je poznavati karakteristike biljnih vrsta, kako bi potencijalni rizik bio sveden na najmanju moguću mjeru.

- **Potreba za boljom informisanošću o vrijednim zelenim površinama grada** – Na prostoru Tivta nalazi se veliki broj vrijednih zelenih površina različitih kategorija, odnosno manjih skupina ili pojedinačnih stabala. Njihova se vrijednost ogleda kako u estetskom, ekološkom, edukativnom, pejzažnom, tako i u istorijskom i oblikovnom smislu, jer su uglavnom nastala zajedničkim djelovanjem čovjeka i prirode. Nedovoljna informisanost o vrijednosti zelenih površina i njihovih gradivnih elemenata (vrijedni primjerci drveća i žbunja, arhitektonski elementi, i sl.) onemogućava njihovu adekvatnu zaštitu i njegu. Preduslov za kvalitetno prenošenje informacija je poznavanje zelenih površina i njihovog značaja.

Mjere – Da bi se informacije prikupile, analizirale i da bi se dalje koristile, treba da budu sprovedena istraživanja različite prirode – istraživanja o prisutnim vrstama, starosti primjeraka, koncepciji zelenih površina, istorijskim, oblikovnim i pejzažnim vrijednostima, i sl. Kako je spektar vrijednosti koje odlikuju zelene površine širok, srazmjerno je širok spektar oblasti i ciljnih grupa u kojima treba da bude vršena informisanost. Informisanost o vrijednostima urbanih zelenih površina treba kontinuirano i na odgovarajući način da bude usmjerena na institucije, organizacije, stručna lica i skupove, lokalno stanovništvo, turiste i posjetioce. Kada su u pitanju djeca, informacije o vrijednostima zelenih površina i njihovom značaju za kvalitet života u gradu, treba da budu sastavni dio edukacije.

- **Nezadovoljavajući uslovi za rast i razvoj postojećeg i planiranog zelenila na pojedinim lokacijama** – Na većem broju urbanih zelenih površina evidentan je izostanak esencijalnih uslova za normalan rast i razvoj postojećeg, i uvođenje novog zelenila, naročito kada je u pitanju omogućavanje redovnog zalivanja. Takođe je evidentan nedostatak ostavljenog prostora za rast i razvoj postojećeg zelenila i pozicija na kojima treba da bude vršena sadnja.

Mjere – Kao važan preduslov za očuvanje i unapređenje stanja urbanih zelenih površina potrebno je obezbijediti sve potrebne uslove u pogledu prostora, kvaliteta podloge, određivanja pozicije, rasporeda sadnje, obezbijeđenosti redovnog zalivanja (naročito u periodu nakon sadnje), spriječavanja mehaničkih oštećenja, zaštite od bolesti i štetočina, prihranjivanje i sl. Postojeće zelene površine treba da imaju instaliran sistem za zalivanje i treba da budu redovno njegovane.

- **Nedovoljna oozelenjenost uz saobraćajnice** – Saobraćajnice predstavljaju izuzetan potencijal za formiranje linijskih oblika zelenih površina, gdje su u prvom redu važni drvoredi. Linijsko zelenilo uz saobraćajnice ima izuzetnu ulogu u povezivanju ostalih kategorija zelenih površina, kako međusobno, tako i sa prigradskim i vangradskim zelenilom.

Na teritoriji Tivta evidentna je nedovoljna ozelenjenost uz saobraćajnice, naročito kada je u pitanju glavna magistralna saobraćajnica.

Mjere – Sadnjom sadnica drvenastih vrsta potrebno je zasnovati drvorede duž saobraćajnica. Osim drveća potrebno je saditi i žbunaste vrste, ali u onoj mjeri koja ne dovodi do ometanja saobraćaja narušavanjem vizura. Vrste koje se koriste treba da budu otporne i jednostavne za održavanje.

- Nezadovoljavajuća legislativa u oblasti zaštite zelenih površina u naseljima – Postojećim propisima, ili preciznije rečeno njihovom primjenom, ne obezbjeđuje se u odgovarajućoj mjeri očuvanje i održavanje zelenih površina, naročito kada su u pitanju zelene površine koje su u privatnom ili mješovitom vlasništvu (npr. slučaj uklanjanja stabala ispred bivšeg hotela „Mimoza“ iz novembra 2017. godine, koja su zaštićena prostorno planskom dokumentacijom, i za koje inspekcijski nadzor nad sprovođenjem smjernica i uslova zaštite prirode koji su definisani strateškim i planskim dokumentima i programima shodno Zakonu o zaštiti prirode vrši ekološki inspektor, isti zakon ne propisuje mjere koje ekološki inspektor može preduzeti kada utvrdi da je povrijeđen zakon).

Mjere – Radi unapređenja važećih propisa potrebno je iniciranje izmjena i dopuna važeće legislative u cilju bolje zaštite zelenih površina. Takođe je potrebno razmotriti donošenje odgovarajućih propisa na lokalnom nivou, prije svega kroz odluke kojima se uređuje komunalni red, kako bi se definisala bolja zaštita i unapređenje stanja urbanih zelenih površina. Svakako ostaje i mogućnost da se inicira i postupak stavljanja pod formalnu zaštitu posebno vrijednih područja, a što svakako trebada budu pažljivo odabrani lokaliteti, s obzirom da navedeni postupci pored opterećivanja administrativnih/ fizičkih kapaciteta, podrazumijevaju i značajna finansijska ulaganja, koja bi trebala da budu kompatibilna ciljevima ovakvih postupaka.

3.2 EKOLOŠKA SVIJEST U LOKALNOJ ZAJEDNICI – EDUKACIJA

Impresivan razvoj u opštem smislu u zadnjoj deceniji, našoj lokalnoj zajednici donosi nove izazove za očuvanje i zaštitu prirodnih resursa i nameće veći stepen odgovornosti prema budućim generacijama. Edukacija u oblasti ekologije ima cilj da razvije svijest o osjetljivosti prirode i ograničenosti njenih dobara, kako kod odraslih koji najčešće nemaju planski pristup ekološkoj problematiki, tako i kod djece i omladine, čija se ekološka svijest ne mora ispravljati već usmjeravati kroz sistemski pristup. Svakako, u proces edukacije potrebno je uključiti i one društvene kategorije koje nijesu adekvatno informisane ili imaju otežan pristup informacijama iz ove oblasti (djeca sa smetnjama u razvoju, odrasle osobe sa onesposobljenošću).

Ekološko obrazovanje je ključno za izgradnju odgovornog odnosa prema prirodi i promociju stavova i ponašanja u cilju održivog razvoja. Edukacija u oblasti ekologije u cjelini obuhvata sticanje znanja o:

- ekološki održivoj gradnji (zdrave kuće, obnovljivi izvori energije, racionalno korišćenje energije, ekološki materijali);
- zaštiti obale, mora i podmorja od zagađenja;
- značaj i očuvanje biodiverziteta;
- vodi i vodnim resursima;
- otpadnim vodama i njihovim upravljanjem;
- separatom odlaganju i reciklaži čvrstog otpada;
- zemljištu i degradaciji zemljišta;
- kvalitetnoj ishrani;
- zagađenju vazduha i njegovoj smanjenju;
- klimatskim promjenama prouzrokovanim neodgovornim odnosom prema prirodi;
- opasnostima od požara i prevenciji njihovog nastanka.

Rezultat edukacije u ekološkoj sferi trebalo bi da bude osposobljenost građanina da se bori za pozitivne promjene u životnoj sredini. Edukacija se odvija u dvije ravni: formalnoj i neformalnoj.

Formalno ekološko obrazovanje realizuje se, u našoj sredini, kroz službene školske programe osnovnog i srednjeg obrazovanja i obuhvata populaciju školskog uzrasta. U sklopu redovnih školskih programa iz oblasti ekologije, aktivno rade i ekološke sekcije u osnovnim i srednjoj školi. Ova školska (2017/2018) godina se realizuje sa novim nastavnim planom i programom, sa prelaznim rešenjima, tako da se privremeno ekologija ne izučava kao posebna oblast ni u jednom razredu, već se realizuje kroz međupredmetne teme.

Neformalno ekološko obrazovanje obuhvata širok spektar aktivnosti kroz razne skupove (okrugli stolovi, seminari, konferencije, kursevi...), uz medijsku podršku i promociju ekoloških sadržaja, a uglavnom su usmjerene na sve uzrasne kategorije građanstva. Ova komunikacija teče putem masovnih medija (štampa, radio, televizija, internet - društvene mreže) ili putem štampanog materijala (plakati, leci, pamfleti, brošure, bilteni).

Poseban doprinos u segmentu neformalne edukacije daju nevladine organizacije, samostalno, ili u saradnji sa javnim ustanovama i relevantnim institucijama.

Edukacija odrasle populacije je kompleksnija i zahtjevnija od edukacije djece, jer je teže ispravljati loše navike i neodgovoran odnos prema zajedničkim resursima, nego se sistemski, od početka posvetiti usmjeravanju svijesti i učiti zdrav odnos prema životnoj sredini. Kako su roditelji prva stepenica u usvajanju modela ponašanja u svim segmentima dječjeg razvoja, izuzetno je važno populaciju odraslih uvesti u zdrave tokove ekološkog ponašanja.

Ovaj tekst ima namjeru da napravi presjek trenutnog stanja u oblasti ekološke edukacije u našoj lokalnoj zajednici, a zatim predloži postavke kontinuiteta u ovoj oblasti, da bi se

podigao kvalitet ekološke svijesti i unaprijedili mehanizmi zaštite životne sredine u opštini Tivat.

FORMALNO OBRAZOVANJE (EDUKACIJA)

Formalan vid obrazovanja u oblasti ekologije i životne sredine, u opštini Tivta realizuje se obrazovnim ustanovama na sva tri nivoa: predškolskom, osnovnom i srednjem.

Predškolska ustanova JPU "Bambi" u svojim jedinicama u Tivtu, Donjoj Lastvi i Radovićima, kroz svoje redovne programe, posvećuje pažnju ekologiji različitim aktivnostima prilagođenim uzrastu svojih polaznika.

a) Osnovno obrazovanje

JUOŠ "Drago Milović" sa svojim područnim odjeljenjima u Gradionici i Donjoj Lastvi, te osnovna škola "Branko Brinić" u Radovićima realizuju ekološke ciljeve iz predmetnih kurikuluma. Nastavu realizuju nastavnici koji predaju prirodu i društvo u prvom ciklusu, prirodu u drugom ciklusu i nastavnici biologije u trećem ciklusu.

Kako je od ove školske godine na snazi reforma, nastavni ishodi se realizuju kroz prelazna programska rješenja i postojeće udžbenike prirode, biologije i ekologije, a za narednu 2018/2019, očekuju se usaglašeni programi i novi udžbenici.

Nastavni program:

- U III razredu (**Priroda i društvo**), ishodi učenja su da učenici/učenice:
- Objasne kako on/ona i drugi ljudi utiču na prirodu i kako mogu doprinijeti očuvanju životne sredine i uređenju prostora u kome žive;
- Objasne (na konkretnom primjeru) kako ljudi utiču na prirodu i kako oni sami mogu doprinijeti njenom očuvanju;
- Navedu promjene u okruženju koje su štetne za životinje i biljke (vremenske neprilike: suša, požar, poplava, aktivnosti ljudi);
- Objasne pozitivan i negativan uticaj čovjeka na okolinu, načine zagađivanja vazduha, vode i zemljišta i potrebu njihovog očuvanja ;
- Shvataju kako samo mogu da doprinesu očuvanja prirode;
- Prepoznaju otpatke koji nastaju prilikom rada, objasne neophodnosti otklanjanja otpadaka iz radnog prostora i prepozna je da su navedene aktivnosti od značaja za očuvanje okoline;
- Objasne značaj reciklaže.

U IV i V razredu (**Priroda**), ishodi učenja su da učenici/učenice:

- Stiču racionalan i razuman odnos prema prirodi i okolini;
- Podstiču aktivnosti mobilisanjem svojih prethodnih znanja i iskustava neposrednim upoznavanjem okoline;
- Upoznaju prirodu na osnovu iskustva, provodeći dio vremena u različitim prirodnim okruženjima;
- Razvijaju sposobnost kritičkog i kreativnog mišljenja pri proučavanju prirodnih pojava;
- Razvijaju sposobnosti za istraživanje prirode i usvajaju postupake: opažanja, posmatranja, razvrstavanja, mjerenja, eksperimentisanja, istraživanja i izvještavanja;

- Razviju sposobnosti za uočavanje i razumijevanje ekoloških problema u vodenim i kopnenim ekosistemima i upoznaju neophodnosti zaštite životne sredine i njenog unapređenja
- Razvijaju sposobnosti za upotrebu stečenih znanja o prirodi.

U II ciklusu : (osim kroz program predmeta **Biologija sa ekologijom**, u VII razredu, predviđeni su u IX razredu predmet **Ekologija: obrazovno-vaspitni ishodi** :

- učenik/učenica će moći da objasni predmet proučavanja i podjelu ekologije, podjelu ekoloških faktora i karakteristike različitih nivoa ekološke organizacije;
- učenik/ca će biti u stanju da objasni karakteristike različitih ekosistema sa posebnim osvrtom na Crnu Goru;
- učenja učenik/učenica će moći da objasni zagađenje životne sredine, značaj zaštite životne sredine i principe održivog razvoja;
- učenik/učenicaca će moći da opiše biodiverzitet i značaj njegovog očuvanja sa osvrtom na Crnu Goru.

Međupredmetne oblasti:

- ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE : Učenik/ca treba da – upoznaju osnove složenosti ekoloških problema i održivog razvoja; – razviju odgovoran odnos prema očuvanju kvaliteta životne sredine; – procjenjuju uticaj različitih faktora na promjene u životnoj sredini; – razviju sposobnost za uočavanje, razumijevanje i rješavanje ekoloških problema; – razvijaju vještine analiziranja odnosa između raspoloživih resursa i ekonomskog razvoja društva, – izgrade odgovoran odnos prema prirodi i aktivno učestvuju u njenoj zaštiti.
- UPRAVLJANJE OTPADOM: Učenici/e treba da: – podižu svijest o tome šta je otpad, na koji način se stvara i gdje odlazi; – analiziraju upotrebu različitih materijala u svakodnevnom životu; – stiču znanja o vrsti, životnom ciklusu i količini otpada koji se svakodnevno stvara ljudskim aktivnostima i zagađenju životne sredine usled neodgovornog odlaganja otpada; – razumiju ozbiljnost problema povezanih s otpadom; – upoznaju se sa principima i metodama za upravljanje otpadom; – upoznaju se sa prednostima i nedostacima spaljivanja i reciklaže; – analiziraju načine za smanje količinu otpada koju proizvode; – vrednuju značaj otpada kao resursa; – se pravilno odnose prema odlaganju i korišćenju otpadnih materija.
- UPRAVLJANJE HEMIHALIJAMA: Učenici/e treba da: - se upoznaju sa hemikalijama koje se koriste u svakodnevnoj upotrebi - analiziraju upotrebu različitih hemijskih supstanci u svakodnevnom životu; - prave razliku između toksičnih i opasnih supstanci; - se upoznaju sa principima bezbjednog upravljanja hemikalijama - razumiju značaj bezbjednog transporta, korištenja i skladištenja hemikalija; - procjenjuju efekte djelovanja hemikalija na životnu sredinu i ljudsko zdravlje; - izgrade odgovoran odnos prema upotrebi hemikalija.
- ZAGAĐENJE BUKOM: Učenici/e treba da: - se upoznaju sa različitim izvorima, nivoima i tipovima buke; - se upoznaju da ne postoji sposobnost adaptacije na buku, - podižu svijest o efektima buke na život ljudi; - opisu negativne efekte buke na život

ljudi; - predlažu načine za smanjenje zagađenja bukom; - daju doprinos smanjenju buke u svojoj sredini.

- VAZDUH: Učenici/ce treba da: - se upoznaju sa komponentama vazduha; - razumiju značaj vazduha za zdravlje čovjeka, ekosisteme i materijale; - razumiju funkcije vazduha; - poznaju izvore zagađenja (prirodni i vještački); - analiziraju uticaj različitih zagađujućih supstanci na kvalitet vazduha, - upoređuju kvalitet vazduha u zatvorenim i otvorenim prostorima, - predlažu mjere za smanjenje antropogenog zagađivanje vazduha, - upoznaju se sa mjerama za zaštitu vazduha od zagađenja, - kritički analiziraju kvalitet vazduha u različitim predjelima Crne Gore.
- KISELE KIŠE: Učenici/ce treba da: – upoznaju pojam atmosferski talog, – razumiju kako nastaju kisele kiše, – analiziraju uključivanje kiselih kiša u ciklus kruženja vode na zemlji, – podižu svijest o efektima kiselih kiša na čovjeka, flori i faunu, – analiziraju efekte kiselih kiša na spomenike, beton, metal, – podižu svijest o antropogenom uticaju na pojavu kiselih kiša, – predlažu načine za smanjenje uticaja čovjeka na ispuštanje oksida sumpora i azota i smanjenje upotrebe fosilnih goriva, – procjenjuju uticaj kiselih kiša na Crnu Goru u odnosu na karakteristike zemljišta i klimatske karakteristike
- VODA: Učenici/ce treba da: - razumiju da je snabdijevanje bezbjednom pijaćom vodom i obezbjeđivanje sanitarnih uslova jedno od osnovnih ljudskih prava; - saznaju da je voda globalno pitanje i da svi imaju potrebu za odgovornim sigurnim i kontinuiranim snabdijevanjem vodom; - se vode posmatraju zajedno sa prirodnim i izgrađenom životnom sredinom; - se upoznaju sa rasprostranjenosti, upotrebom i kvalitetom voda u Crnoj Gori; - se upoznaju sa značajem kvaliteta vode u prirodi i kvalitetom vode za ogovarajuće rekreativne upotrebe vode u Crnoj Gori; - posmatraju vodu kao prirodni resurs za dobijanje energije; - razumiju značaj upotrebe vode u poljoprivredne i Učenici/e - organizuju kviz na bazi testova koje su sami napravili, - organizuju školski forum na kojem dijele svoja znanja o vodi, - učestvuju u diskusiji demonstrirajući razumijevanje pitanja o bezbjednom snabdijevanju vodom i njenoj upotrebi, - grafički prikazuju upotrebu vode u domaćinstvima, industriji i poljoprivredi, - obilaze sistem za prečišćavanje vode, pretražuju web sajtove gdje se upoznaju sa različitim tipovima sistema za prečišćavanje vode, - identifikuju izvore, prikupljaju, analiziraju i grafički prikazuju podatke o načinima upotrebe vode u Crnoj Gori - konstruišu konceptualne mape o zaštiti i snabdijevanju vodom, Milenjumska deklaracija, površinske i podzemne vode, ispravnost vode, agregatna stanja, voda u našem organizmu, voda kao resurs, upotreba vode i njeno zagađenje, otpadne vode, poljoprivreda, industrija, deponije, rudnici, domaćinstva, energija vode, katastrofe izazvane vodom, biorazgradive i nerazgradive komponente, obnovljivi i neobnovljivi resursi, zagađivači vode, upotreba vode u rekreativne svrhe, nutrienti, alge, cvetanje vode, sistemi za prečišćavanje vode, racionalna upotreba. 33 industrijske svrhe; - razumiju da promjena ekosistema ima ključnu ulogu za održavanje količine i kvaliteta vode; - upoznaju načine za prečišćavanje vode; - analiziraju značaj smanjenja zagađenja voda i poboljšanje njenog kvaliteta; - predlažu naučne koncepte za efikasno korišćenje vode koji su neophodni za održivu budućnost; - analiziraju načine za smanjenje gubitaka vode; - posjeduju ličnu odgovornost za upotrebu vode u lokalnoj zajednici, učestvuju u lokalnim akcijama i daju pozitivan doprinos za očuvanje vode

- OBNAVLJANJE I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE PRIRODNIM PUTEM (EKOREMEDIJACIJA) Učenik/ca treba da: – upoznaje strukture i djelovanje ERM sistema; – razumije značaj principa rada ekoremedijacija za obnovu i zaštitu životne sredine; – razumiju zakonitosti funkcionisanja prirode i značaj održavanja prirodne ravnoteže; – prepoznaju i uočavaju benefite ekoremedijacija; – identifikuju različite ekoremedijacije za održivo korišćenje prirodnih resursa; – prepoznaju i identifikuju različite pristupe ekoremedijacija za rešavanje ili ublažavanje mnogih ekoloških problema; – razumiju važnost korišćenja ekoremedijacija za održivi regionalni razvoj; Učenici/e – obilaze ERM poligin za prečišćavanje otpadnih voda, – radeći na terenu upoznaju i rukuju odgovarajućom terenskom opremom i instrumentima za mjerenje, – prikupljaju i analiziraju podatake o jednostavnim i konkretnim primjerima iz svoje okoline, pripremaju izvještaj, interpraju i prezentuju rezultate, – upređuju mehaničke i prirodne prečišćivače izračunavaju i tabelarno prikazuje uštedu energije i novca, – dogovaraju se o projektima koji se mogu sprovesti u školi u okviru dodatne nastave predstavljaju projekat koji su osmislili na nivou škole, ili škole u prirodi, – kreiraju prezentacije Ekoremedijacija, biljni prečišćivač otpadnih voda, fitoremedijacije za zagađena zemljišta, vegetacijske zone za zaštitu vodenih resursa, tampon zone za očuvanje biološke raznolikosti, mjere za ublažavanje i zaštitu od poplava i suša, održive sanacije deponija. 35 – prepoznaju prednosti korišćenja ekoremedijacija u zaštićenim područjima; – saznaju više o prirodnim resursima (obnovljivi i neobnovljivi) i razumiju značaj održivog korišćenja; – identifikuju ključne aktivnosti ljudi koje zagađuju životnu sredinu i traže rešenja za ove probleme primjenom ekoremedijacija (industrija, transport, intenzivna poljoprivreda i povećana urbanizacija); – se pravilno odnose prema zaštiti, obnovi i unapređenju životne sredine; – predlažu upotrebu različitih ERM tehnika za poboljšanje životnih uslova u svom mjestu.

U osnovnoj školi "Drago Milović" radi ekološka sekcija koju vode dvije profesorice i okuplja učenike od sedmog do devetog razreda. Rade po planu i programu koji prati značajne datume : Svjetski dan zaštite životinja (4.oktobar); Svjetski dana zaštite ozonskog omotača (16.septembar); Svjetski dan močvarnih područja (2.februar); Svjetski dana voda (22.mart) ; Dana planete Zemlje (22.april) Evropskog dana parkova (24.maj); Svjetski dana zaštite životne sredine (5.jun).

Ovi datumi se obilježavaju odgovarajućim aktivnostima. Prate se konkursi i učestvuje na raznim smotrama i takmičenjima, a posebno se angažuju u svim značajnim događanjima u lokalnoj zajednici, sarađuju sa Zelenim timom opštine.

Značajne rezultate godinama postiže odjeljenje (sada V₄) koje vodi profesorica Nevenka Saveljić, a koje je kroz slobodni dio programa i u saradnji sa javnim preduzećima, NVO sektorom u našem gradu napravilo nekoliko zapaženih akcija i prošle godine zavrijedilo Zelenu nagradu, vrijedno opštinsko priznanje.

U školi od prije nekoliko godina funkcioniše botanička bašta o kojoj brine eko sekcija.

b) Srednješolsko obrazovanje (SMŠ "Mladost")

Kroz gimnazijski program predmeta **Biologija** učenici prate ekologiju kroz sledeće teme:

- OSNOVNI POJMOVI IZ EKOLOGIJE
 - učenici razumiju pojam i značaj ekologije;
 - znaju da objasne podjelu i značaj ekoloških faktora;
 - razumiju pojmove ekološka niša i životna forma.
- EKOLOŠKI NIVOI ORGANIZACIJE
 - na primjerima razumiju odnose među vrstama i unutar vrste;
 - znaju da objasne karakteristike populacije na primjerima iz okruženja;
 - znaju pojam biotopa i znaju da objasne strukturu biocenoze;
 - znaju strukturu i znaju da razlikuju osnovne tipove ekosistema na osnovu karakterističnih biljnih i životinjskih vrsta;
 - znaju da objasni kruženje materije i protok energije preko lanaca i mreža ishrane
- GLAVNI EKOLOŠKI PROBLEMI I NJIHOVO RJEŠAVANJE
 - razlikuju pojam zagađivača i vrste zagađivanja;
 - znaju koje su posljedice demografske eksplozije i zagađivanja životne sredine ;
 - shvataju značaj i ciljeve konvencija i direktiva o zaštiti prirode Cites, Ramsar, Kjoto, Natura 2000...
 - upoznaju pojmove: IUCN, Crvena lista i Crvena knjiga, Hot spot biodiverziteta, nacionalna Strategija očuvanja biodiverziteta i organizacije i institucije koje se bave zaštitom prirode;
 - znaju koje su rijetke i ugrožene biljne i životinjske vrste Crne Gore i osnovne elemente njihove zaštite;
 - razumiju posljedice neriješenoga problema komunalnog otpada s posebnim osvrtom na Crnu Goru.

Kroz program predmeta **Biologija** sa ekologijom (srednjastručna škola) učenici prate ekologiju kroz sledeće teme:

- OSNOVNI POJMOVI IZ EKOLOGIJE (znaju šta je životna sredina, razlikuju ekološke faktore, objašnjavaju simbiotske i konkurentske odnose, razumiju značaj međuzavisnosti organizama):
- ZAGAĐIVANJE, ZAŠTITA I UNAPRJEĐENJE ŽIVOTNE SREDINE
- ZAŠTITA PRIRODE (znaju koji su Nacionalni parkovi u Crnoj Gori, poznaju neke zaštićene biljne i životinjske vrste, znaju osnovne kriterijume za primjenu različitih mjera zaštite, objašnjavaju značaj zaštite prirode).

I U SMŠ'' Mladost'' egzistira odnedavno botanička bašta.

Zaključak:

Školski predmetni programi daju širok spektar ciljeva i ishoda ekološkog obrazovanja, kroz predmete Bilogija, Ekologija, Biologija sa ekologijom, sa planiranim bftondom časova i jednim dijelom slobodnog programa koji se planira u skladu sa mogućnostima škole i karakteristikama lokalne zajednice. Taj dio programa predviđa rad na terenu, saradnju sa relevantnim stručnjacima, odgovarajućim službama ustanova i institucija, u saradnji sa nevladinim organizacijama. Kabineti su relativno dobro opremljeni i uslovi za rad (tehnički) su solidni, ali su neadekvatni za određene vježbe.

Rad sekcija i realizacija vannastavnih aktivnosti, nastavlja se na sadržaje službenog plana i programa.

Ograničavajući faktori u planiranju i realizaciji redovnih planskih, ali i obimnijih i kvalitetnijih vannastavnih aktivnosti su:

- vremenski okvir časova u neskladu je sa vremenom za brojne planirane aktivnosti, naročito vezane za rad na terenu;
- ograničena finansijska sredstva za prevoz, (za posjete muzejima, nacionalnim parkovima, određenim ekološkim destinacijama...);
- nedostatak savremene opreme koju zahtijeva kabinetska realizacija vježbi.

NEFORMALNO OBRAZOVANJE (EDUKACIJA)

Neformalni oblici obrazovanja su , u opštem smislu, veoma značajni za građanstvo, a u oblasti ekologije su ispred formalnog obrazovanja zbog svoje raznolikosti i medijske praćenosti. Nevladine organizacije i mediji igraju glavnu ulogu u neformalnoj ekološkoj edukaciji.

a) Nevladine organizacije

Edukacija kroz projekte **NVO** je aktivna, građani sami osmišljavaju akcije i organizuju njihovu realizaciju. NVO sektor je vitalniji i fleksibilniji od formalnog sistema obrazovanja, atraktivniji i bliži širokom krugu zainteresovanih. Kako je van politike, NVO ima slobodu u izražavanju svojih stavova i u svojim aktivnostima često ima kontrolnu ulogu u monitoringu zaštite i unaprjeđenja životne sredine. Zato je ekološka edukacija kroz djelatnost NVO sektora izuzetno značajna.

U Tivtu djeluje više NVO koje se na neki način, različitim projektima, bave ekološkim temama i problemima:

- EVROPSKI DOM TIVAT (projekat obnove i zaštite Velikog gradskog parka),
- KULTURNO ZAVIČAJNO DRUŠTVO "NAPREDAK" GORNJA LASTVA (projekti koji promovišu očuvanje ambijenta i tradicionalnog graditeljstva, obnovu sela i djelatnosti koje bi je pomogle),
- ORGANIZACIJA ŽENA TIVAT (Žućenica fest i projekti za zaštitu zdravlja žena),
- DJECA TIVTA (segmenti raznih projekata, radionice ekološkog karaktera)
- UDRUŽENJE PČELARA (namjenske aktivnosti).
- NVO TESERAKT
- NVO KNJIŽEVNA OMLADINA TIVTA

b) Mediji

Lokalni mediji (Radio Tivat i Radio DUX) bave se periodično ekološkim problemima u većem obimu, a redovno se prati ova tematika kroz informativne emisije.

Radio Tivat se ekološkim temama bavi u raznim emisijama svoje programske šeme. Osim u informativnim emisijama ("Dnevnik", "Infofleš"), ekologijom se bave u odgovarajućem obimu i u svijetlu aktuelnosti emisije "Gradski magazin", "Eureka" (emisija o nauci), "Mikser", "Ženska priča", "Školarac".

Dopisnici crnogorskih štampanih medija prate aktuelna ekološka dešavanja i doprinose informisanosti iz ove oblasti.

Štampani materijali prate aktivnosti koje realizuju lokalne institucije, nevladine organizacije i ekološke organizacije iz regije i šire, te redovne aktivnosti iz ove oblasti koje sprovodi Javno komunalno preduzeće Tivat.

c) Zeleni tim

Zeleni tim je formiran 2011.godine u cilju saradnje institucija, civilnog i nevladinog sektora u sprovođenju aktivnosti Lokalnog plana zaštite životne sredine, a kasnije i Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet. Uloga tima je savjetodavna, sastaje se povremeno i raspravlja o problemima iz oblasti zaštite sredine, daje preporuke za rešavanje tih problema. Svake godine dodjeljuje Zelenu nagradu.

d) Vannastavno ekološko obrazovanje djece

Odvija se kroz rad sekcija i vanškolskih aktivnosti djece osnovnoškolskog uzrasta i zasniva se na dobrovoljnom pristupu i ličnom interesovanju polaznika. Vezan je za dodatno angažovanje i veliki antuzijazam voditelja (profesora). Postavlja se pitanje da li su i djeca i profesori dovoljno motivisani za ovaj način edukacije i šta se može uraditi na tom planu. (nagradni konkursi, izleti, ekskurzije....)

Za ovaj vid nastave, redovno su potrebna finansijska sredstva koja škole nemaju, a zahtijeva i više vremena za planiranje i realizaciju aktivnosti (troškovi prevoza do određenih ekološki interesantnih destinacija, škole u prirodi, kampova, troškovi različitih projekata...).

U slobodnom dijelu službenih predmetnih programa, date su preporuke da se učenicima motivišu da rade na ekološkoj svijesti i afirmišu je kao princip opšteg dobra i da se planiraju interesantni sadržaji kao što su: posjete nacionalnim parkovima, velikim zagađivačima, saradnja sa naučnim institucijama (Institut za biologiju mora, muzeji...), posjeta ekološki interesantnim destinacijama (npr. Tivatska solila), podrška lokalnim projektima, u školi, botaničkim baštama i sl.)

Kako ekološke sekcije u školama okupljaju uži krug dodatno zainteresovane djece za ekologiju, i ne obuhvataju ukupnu školsku populaciju, moglo bi se razmišljati o prevazilaženju ovog problema na način što bi se obučili vršnjački edukatori (od članova sekcija). Oni bi kroz interakciju sa drugim učenicima na redovnoj nastavi i drugim oblicima komunikacije, omogućili podizanje ekološke svijesti kod svojih vršnjaka.

CILJEVI EKOLOŠKOG OBRAZOVANJA

Kvalitetno životno okruženje, odnosno zdrava i čista životna sredina u kojoj živimo je jaiznačajniji prirodni resurs. Uslov je razvoja zdrave i humane zajednice, ekonomskog napretka i socijalno zdravog društva. Zato je neupitna potreba za njenim racionalnim korišćenjem i dugoročnim očuvanjem.

Svijest o neophodnosti zdrave životne sredine treba da bude stalno prisutna i mora se konstantno usmjeravati kroz odnos građanja prema sredini u kojoj živi. Poštovanje i odgovoran odnos prema prirodnom ambijentu mora biti utemeljeni način ponašanja, a ne samo kampanjsko angažovanje i ne samo određenih institucija i određenih pojedinaca, već svih građana, odnosno cijele zajednice, jer svima je imperativ: očuvanje životne sredine.

Edukacija mora dovesti do razvijanja svijesti o vrijednostima i značaju zdrave životne sredine, a naročito su važni sledeći ishodi:

- Razvijanje svijesti o pojedinačnoj i kolektivnoj odgovornosti za stanje životne sredine;
- Saradnja svih aktera koji djelovanjem mogu uticati na stanje životne sredine – građani, lokalna vlast, poslovni subjekti, naučne i obrazovne institucije, NVO... da zajednički rade na očuvanju i unaprijeđenju stanja životne sredine;
- Uključivanje građana u sva pitanja koja se odnose na životnu sredinu;
- Pобоljšanje stanja životne sredine kroz sprovođenje konkretnih i finansijski realnih akcija.

PLANIRANJE AKTIVNOSTI ZA OSTVARIVANJE CILJEVA

Pošto formalnu ekološku edukaciju planira Vlada (Ministarstvo prosvjete) i druge institucije, kroz predmetne programe, ovaj plan se odnosi na planiranje aktivnosti iz oblasti neformalne edukacije i vanškolskih aktivnosti djece.

Zacrtani ciljevi bi se realizovali kroz nekoliko tema (ODLAGANJE OTPADA, OČUVANJE PRIRODE, OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE), usmjereno prema različitim uzrasnim kategorijama (predškolski, školski, mladi odrasli), kroz različite aktivnosti (okrugli stolovi, tribine, predavanja, radio-emisije, ispitivanja-uzorkovanja na licu mjesta, takmičenja, izleti...):

- Vršnjačka edukacija (trening radionice za vršnjačke edukatore ekologe, orintologe, biologe...);
- Izrada Eko bontona (stariji učenici za mlađe);
- Izdavanje Eko biltena (polugodišnje);
- Botanička bašta – sa učenicima uključeni i polaznici NVO Evropski dom- prate napredovanje starih i sade nove biljke, prihranjivanje iz kompostera;
- Eko kamp;
- Škole: jedrenja, ronjenja, sportskog ribolova;
- "Zeleni policajci" – mali čuvari životne sredine;

- "Zeleni čas" – periodično (zanimljiva tema, aktuelnost);
- Edukativno-rekreativne posjete zaštićenim i ekološki interesantnim destinacijama (Tivatska solila, Veliki gradski park, Vrmac, itd.) u z asistenciju stručnog lica;
- Edukativno-rekreativni izlet- časovi u prirodi;
- Posjete nacionalnim parkovima;
- Vršnjačka edukacija – na časovima u prirodi;
- Takmičenja – fotografije, reportaže, herbarij.

Edukacija odraslih

- Javna predavanja-pozitivna praksa, iskustva drugih;
- Radio-emisije;
- Razne akcije – sakupljanje starih novina, plastičnih boca, čišćenje neposredne okoline...;
- Postavljanje posuda za odgovarajući otpad u školama i javnim ustanovama (za papir, za plastiku, za ostali otpad...);
- Popularizacija kompostiranja u donmaćinstvima;
- Zajedničke akcije čišćenja obale, pošumljavanje opožarenih područja;
- Edukacija u pogledu energetske efikasnosti (načini gradnje, građevinski materijali – štampanje uputstava o načinu gradnje i izboru materijala);
- Obnovljivi izvori energije-popularizacija;
- Promovisanje ekoloških sportova na moru (jedrenje, veslanje, surfovanje, ronjenje...);

Informisanje i uključivanje građana

Odgovornost građana za stanje životne sredine direktno proističe iz njihove informisanosti o svim pitanjima koja mogu uticati na to stanje. A građani imaju i obavezu i pravo da budu informisani o problemima u životnoj sredini, imaju pravo da učestvuju u donošenju odluka vezanih za ovu problematiku.

Zato je značaj medija za pravovremeno i kvalitetno informisanje o stanju životne sredine izuzetno veliki. Elektronski i štampani mediji igraju snažnu ulogu u kreiranju javne svijesti o značaju očuvanja životne sredine. Zato je neophodno definisati i uspostaviti stalnu saradnju svih organa lokalne samouprave kao donosioca odluka, kao i institucija koje posjeduju informacije, sa lokalnim medijima radi pružanja informacija građanima i u cilju edukacije kroz različite namjenske emisije. Lokalne radio stanice mogle bi uspostaviti stalne termine za emisije iz ekološke tematike.

Dostavljeni štampani materijal u obliku letaka može informisati građanstvo, zatim javne tribine, zborovi građana, javne rasprave o pojedinim pitanjima mogu pružiti adekvatan nivo informisanosti iz oblasti ekologije.

4. LITERATURA

Strategije i planovi

- Nacionalna šumarska politika Crne Gore, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, 2008.
- Strategija razvoja ribarstva Crne Gore 2015-2020
- CAMP Crna Gora, Analiza ranjivosti i pogodnosti, Analiza opšte ranjivosti
- PUP Tivta do 2020.godine i prostorno planska dokumentacija Opštine Tivat,
- Prostorni Plan Posebne namjene za Morsko Dobro (Sl list RCG br. 30/07)
- Strategija ruralnog razvoja do 2020.godine,
- Lokalni akcioni plan za biodiverzitet opštine Tivat 2013-2018.godine
- Lokalni plan zaštite životne sredine 2017-2021. godine

Stručna literatura

- Anastasijević, N. (2007): Podizanje i negovanje zelenih površina. Šumarski fakultet, Beograd.
- Beaugrand, G., Brander, K. M., Lindley, J. A., Souissi, S. & Reid, P.C. (2003): Plankton effect on cod recruitment in the North Sea. *Nature*, 426: 661-664.
- Boni, L. (1983): Red tide off the coast of Emilia Romagna (north- western Adriatic sea) from 1975 to 1982. *Informatore Botanico Italiano*, 15: 18–23.
- Čaković, D., Milošević, D. (2013): Studija biodiverziteta i zaštite prirode obalnog područja Crne Gore. Podgorica.
- Cognetti, G. (2001): Marine eutrophication: the need for a new indicator species. *Mar. Pollut. Bull.* 42: 163-164.
- Drakulović, D., Pestorić, B., Cvijan, M., Krivokapić, S., Vuksanović, N. (2012): Distribution of phytoplankton community in Kotor Bay (south-eastern Adriatic Sea). *Cent. Eur. J. Biol.* 7(3) : 470-486, doi: 10.2478/s11535-012-0023-6.
- Drakulović, D., Vuksanović, N., Joksimović, D. (2011): Dynamics of phytoplankton in Boka Kotorska Bay. *Stud. Mar.* 25(1): 1-20.

Kim, S. W. & Onbé, T. (1995): Distribution and zoogeography of the marine cladoceran *Penilia avirostris* in the northwestern Pacific. *Bulletin of Plankton Society of Japan*, 42: 19-28.

Pestorić, B., Drakulović, D., Hure, M., Gangai Zovko, B., Onofri, I., Lučić, P., Lučić, D. (2017): Zooplankton Community in the Boka Kotorska Bay In: A. Joksimović et al. (eds.), *The Boka Kotorska Bay Environment*, Hdb Env Chem, DOI 10.1007/698_2016_35, Springer International Publishing Switzerland 2016.

Pestorić, B., Krpo-Četković, J. & Gangai, B. & Lučić, D. (2012): Pelagic cnidarians in the Boka-Kotorska Bay (Montenegro, South Adriatic). *Acta Adriatica* (in press).

Pestorić, B., Lučić, D. & Joksimović, D. (2011): Cladocerans spatial and temporal distribution in the coastal south Adriatic waters (Montenegro). *Studia Marina*, 25: 101-120.

Purcell, J. E., (2012): Jellyfish and ctenophore blooms coincide with human proliferations and environmental perturbations. *Annual Review of Marine Science*, 4: 209 - 235.

Revelante, N., Gilmartin, M. (1980): Microplankton diversity indices as indicators of eutrophication in the northern Adriatic Sea. *Hydrobiologia* 70: 277–286.

Šilić, Č. (1988): Atlas drveća i grmlja. „Svjetlost“, OOUR Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Sarajevo; Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.

Šilić, Č. (1990): Ukrasno drveće i grmlje. IP „Svjetlost“, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Sarajevo; Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.

Analiza ranjivosti morske sredine u Bokokotorskom zalivu - projekat „Definisanje metodološkog okvira za planiranje namjene morskog područja“, na bazi ekosistemskog pristupa u Bokokotorskom zalivu.

Informacija o statusu očuvanosti i aktivnostima u specijalnom rezervatu prirode "Tivatska solila", JP Morsko Dobro, 2014.

Izveštaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu prostorno-urbanističkog plana opštine Tivat, MonteCEP - Centar za planiranje urbanog razvoja, Kotor, jun 2010.

Katastar stabala sa ocjenom zdravstvenog stanja užeg gradskog jezgra grada Tivta, Opština Tivat, 2013.

Stručni nalaz za stavljanje pod zaštitu Tivatskih solila, Zavod za zaštitu prirode Crne Gore, 2008.

Studija prirodnih vrijednosti Vrmca realizovana u sklopu projekta “Baština - pokretač razvoja”, 2015.

AKCIONI PLAN

MORSKI BIODIVERZITET				
R.Br.	Opis aktivnosti	Nosilac aktivnosti	Vremenski okvir	Potrebna sredstva
1.	Čišćenje morskog dna od čvrstog otpada	Opština Tivat, JPMD, NVO sektor, ronilački klubovi, "Komunalno" d.o.o. Tivat, Institut za biologiju mora	Svake godine	10.000 €
2.	Pokrenuti inicijativu za očuvanje staništa palasture <i>Pinna nobilis</i> u zalivu Trašte i Tivatskom zalivu	Agencija za zaštitu prirode i životne sredine, Opština Tivat	Do 2020.	5.000 €
3.	Monitoring unesenih vrsta i monitoring rijetkih, endemičnih, ugroženih i zaštićenih morskih vrsta i staništa	Institut za biologiju mora (IBMK), Agencija za zaštitu prirode i životne sredine	Svake godine do 2023.	5.000 € godišnje (ukupno 25.000 €)
4.	Uspostaviti efikasniju kontrolu pomorskog saobraćaja na moru, kao i efikasniju kontrolu ribarstva, marikulture, vodoprivrede i zaštite životne sredine	Lučka Kapetanija Kotor, Uprava za inspeksijske poslove, Plovne jedinice MUPa	Do 2019.	/
5.	Opremiti luke i pristaništa objektima za prihvatanje otpadnih i balastnih voda, opremom za reagovanje u slučaju akcidenata	JPMD, Uprava pomorske sigurnosti, Opština Tivat, "Komunalno" d.o.o., Lučka kapetanija Kotor	Do 2020.	10.000 €
6.	Izvršiti čišćenje i vraćanje u funkciju uzurpiranih ribarskih posti i osigurati zaštitu od dalje uzurpacije prekomjernom gradnjom	JPMD, Uprava za inspeksijske poslove, IBMK, Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)	Do 2020.	10.000 €

PRIOBALNI BIODIVERZITET				
R.Br.	Opis aktivnosti	Nosilac aktivnosti	Vremenski okvir	Potrebna sredstva
1.	Jačanje kapaciteta na lokalnom nivou u smislu primjene i sprovođenja mehanizama Strateške procjene uticaja, Procjene uticaja i Ocjene prihvatljivosti kroz pohađanje relevantnih obuka	Opština Tivat, Ministarstvo održivog razvoja i turizma	kontinuirano	/
2.	Izdvajanje sredstava za biodiverzitet	Opština Tivat	kontinuirano	/
3.	Smanjenje identifikovanih direktnih pritisaka na biodiverzitet kroz sprovođenje mjera remedijacije i preventive u odnosu na identifikovane postojeće pritiske ili prijetnje (aktivnosti na uklanjanju, praćenju i kontroli širenja invazivnih vrsta, izgradnji infrastrukture za povećanje stepena prečišćavanja otpadnih voda, uklanjanju nelegalnih odlagališta otpada, primjenu mjera prevencije i zaštite od požara, intenzivnijoj kontroli aktivnosti eksploatacije prirodnih resursa (lova, ribolova, sakupljanja biljaka, gljiva i faune)	Opština Tivat, nadležne inspekcije, Ministarstvo održivog razvoja i turizma, Ministarstvo unutrašnjih poslova- Direktorat za vanredne situacije, Agencija za zaštitu prirode i životne sredine	kontinuirano	/
4.	Ustanovljavanje upravljača za sva zaštićena prirodna dobra (pojedinačni dendrološki objekti)	Opština Tivat, JPMD, Ministarstvo održivog razvoja i turizma, Agencija za zaštitu prirode i životne sredine	2020-2022.	/

5.	Unaprijeđenje učešća svih zainteresovanih strana u upravljanju zaštićenim područjima kroz njihovo uključivanje u upravljačke strukture - savjetodavna tijela	Opština Tivat	2018-2019.	/
6.	Revizija statusa, kategorije, režima zaštite i granice postojećeg zaštićenog područja prirode - plaža „Pržno“ u Tivtu	Opština Tivat, JPMD, Agencija za zaštitu prirode i životne sredine	2018-2019.	9.750 €
7.	Izrada Planova upravljanja za sva zaštićena prirodna dobra - plaža Pržno, Tivatska Solila, Veliki gradski park	Opština Tivat, ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, Agencija za zaštitu prirode i životne sredine, JPMD	2018-2019.	15.000 €
8.	Održavanje i rekonstrukcija infrastrukture u Solilima: čišćenje nasipa, rekonstrukcija mostova, omogućiti snadbijevanje bazena Solila morskom vodom gravitacionim putem.	JPMD, Opština Tivat	kontinuirano	/
9.	Intezivirati rad na područjima koja do sada nijesu pokrivena prirodnjačkim istraživanjima Luštica – šumski habitati, obalna staništa Vrmac – šumski habitati Tivatsko polje - staništa sa livadskom vegetacijom i močvarna staništa	Ministarstvo održivog razvoja i turizma, Agencija za zaštitu prirode i zaštitu životne sredine, Opština Tivat, Investitori, NVO	kontinuirano	15.000 €

10.	Zaštita seobenog koridora: Luštica, Tivatsko polje, Solila, Vrmac pažljivim planiranjem i upotrebom prostora	Opština Tivat, Agencija za zaštitu prirode i zaštitu životne sredine	kontinuirano	/
-----	--	--	--------------	---

ŠUMSKI BIODIVERZITET				
R.Br.	Opis aktivnosti	Nosilac aktivnosti	Vremenski okvir	Potrebna sredstva
1.	Izrada plana upravljanja za šume na teritoriji opštine Tivat	Opština Tivat, MPRR, Uprava za šume, obrazovne institucije i NVO	2019.g	5000€
2.	Organizovati istraživanja o svim aspektima relevantnim za mediteranske šumske ekosisteme i dati posebnu ulogu Međunarodnom centru za napredne mediteranske agronomske studije u tom pogledu a sve u cilju kakobi se jačala svijest o značaju ovog resursa	Opština Tivat, MPRR, Uprava za šume, obrazovne institucije i NVO	Kontinuirano u periodu 2018.-2023.g	7000€
3.	Sječa i izvlačenje uništenih stabala; Održavanje šuma i šumskih kultura, posebnou zonama visokog rizika od požara	Vlasnici šuma, Opština Tivat, MPRR, Uprava za šume, NVO,	Kontinuirano u periodu 2018-2023.	Σ 10.000 € po svakoj godini
4.	Priprema terena za sadnju	Vlasnici šuma, Opština Tivat, MPRR, Uprava za šume, NVO	Kontinuirano u periodu 2018-2023.	1.000 € po svakoj godini
5.	Popunjavanje kultura	Vlasnici šuma, Opština Tivat, MPRR, Uprava za šume, NVO	Kontinuirano u u periodu 2018-2023.	3.000 € po svakoj godini

6.	Uređivanje šumskih puteva, staza i sl. u većim kompleksima	Opština Tivat, MPRR, Uprava za šume, NVO	u periodu 2018-2023.	5.000 €/godišnje Σ 25.000 €
7.	Postavljanje lovnih stabla i feromonske klopke u šumama	MPRR, Uprava za zaštitu bilja, Uprava šuma, Biotehnički institut, Opština Tivat, NVO	u periodu 2018-2023.	1.000 €/godišnje Σ 5.000 € (u zavisnosti od potrebe i praćenja stanja nadležnih organa)
8.	Postavljanje kanti za otpad i određivanje mjesta za odlaganje otpada	Opština Tivat, MPRR, Uprava za zaštitu bilja, Uprava šuma, Biotehnički institut, NVO	u periodu 2018-2023.	1.000 €/godišnje Σ 5.000 €
9.	Obnova i sanacija šuma koja će omogućiti oblikovanje pejzaža kroz uspostavljanje mozaične strukture šuma i otvorenih površina, očuvanje staništa i rijetkih biljnih i životinjskih vrsta i zaštite od požara	Vlasnici šuma, Opština Tivat, MPRR, Uprava za šume, Rasadnici, NVO	u periodu 2018-2023.	10.000 €
10.	Korišćenje drveta slabog kvaliteta (suva stabla i sl.) za ogrijev ili proizvodnju biomase za potrebe građana	Opština Tivat, MPRR, Uprava za šume, Rasadnici, NVO	u periodu 2018-2023.	/
11.	Podizanje šuma na principu agrošumarstva – unošenje masline, iglice (žižule), smokve, nara (šipka), drenjine, rogača i sl.	Opština Tivat, MPRR, Uprava za šume, privatni preduzetnici, NVO	u periodu 2018.-2023.g	15.000 €

URBANO ZELENILLO				
R.Br.	Opis aktivnosti	Nosilac aktivnosti	Vremenski okvir	Potrebna sredstva
1.	Utvrdjivanje stanja i sastava urbanih zelenih površina i izrada objedinjene baze podataka	Opština Tivat, "Komunalno" d.o.o. Tivat	2019.	/
2.	Redovno praćenje stanja zelenila i ažuriranje baze podataka (na godišnjem nivou)	Opština Tivat, "Komunalno" d.o.o. Tivat	Kontinuirano, na godišnjem nivou	/
3.	Iniciranje postupka stavljanja pod zakonsku zaštitu vrijednih zelenih površina koje su u privatnom odnosno mješovitom vlasništvu - park Ivović u Donjoj Lastvi, i pojedinih posebno vrijednih starih stabala	Opština Tivat, ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, Agencija za zaštitu prirode i životne sredine, JPMDCG	2019.	/
4.	Povećavanje kapaciteta raspoložive mehanizacije i ljudstva angažovanih na održavanju, obnovi i zasnivanju zelenih površina	Opština Tivat, "Komunalno" d.o.o. Tivat	Kontinuirano	/
5.	Formiranje drvoreda duž saobraćajnica	Opština Tivat, "Komunalno" d.o.o. Tivat	Kontinuirano	/
6.	Obnova Velikog gradskog parka u skladu sa Planom upravljanja	Opština Tivat, "Komunalno" d.o.o. Tivat	Kontinuirano	/
7.	Stvaranje pogodnih uslova za rast i razvoj vegetacije na postojećim i novoplaniranim javnim zelenim površinama	Opština Tivat, ministarstvo nadležno za poslove planiranja prostora i zaštite životne sredine, "Komunalno" d.o.o. Tivat	Kontinuirano	/

8.	Redovno održavanje javnih zelenih površina	Opština Tivat, "Komunalno" d.o.o. Tivat	Kontinuirano	/
9.	Redovno održavanje zelenih površina ograničene i specijalne namjene	Opština Tivat, "Komunalno" d.o.o. Tivat, korisnici zelenih površina	Kontinuirano	/
10.	Obnova degradiranih zelenih površina	Opština Tivat, "Komunalno" d.o.o. Tivat, korisnici zelenih površina	Kontinuirano	/
11.	Zamjenska sadnja drveća čija je revitalizacija nemoguća odnosno neopravdana	Opština Tivat, "Komunalno" d.o.o. Tivat	Kontinuirano	/
12.	Sadnja nižih oblika vegetacije (žbunje, penjačice, pokrivači tla, ukrasne trave, perene, lukovice, cvjetne vrste, travnjaci, itd.) na površinama na kojima postoje potrebni uslovi	Opština Tivat, "Komunalno" d.o.o. Tivat	Kontinuirano	/
13.	Informisanje i promovisanje vrijednosti i značaja zelenih površina	Opština Tivat, Agencija za zaštitu prirode i životne sredine, nevladine organizacije, TO Tivat, obrazovne ustanove, "Komunalno" d.o.o. Tivat	Kontinuirano	/
14.	Obnova postojećih i unošenje odgovarajućih vrtno-arhitektonskih elemenata i parkovskog mobilijara	Opština Tivat, "Komunalno" d.o.o. Tivat, donatori	Kontinuirano	/

15.	Nabavka sadnog materijala	Opština Tivat, "Komunalno" d.o.o. Tivat, donatori	Kontinuirano	/
16.	Unapređenje legislative vezane za zaštitu i unapređenje urbanih zelenih površina (Odluka o komunalnom redu, itd.)	Opština Tivat, ministarstvo nadležno za poslove planiranja prostora i zaštite životne sredine	2019.	/

EDUKACIJA				
R.Br.	Opis aktivnosti	Nosilac aktivnosti	Vremenski okvir	Potrebna sredstva
1.	Vršnjačka edukacija (Izrada Eko bontona, trening radionice za vršnjačke edukatore ekologe, orintologe, biologe, itd.)	Opština Tivat, vaspitno-obrazovne ustanove	Kontinuirano	/
2.	Izdavanje Eko biltena (polugodišnje)	Opština Tivat, vaspitno-obrazovne ustanove	Kontinuirano	/
3.	Botanička bašta	Opština Tivat, "Komunalno" d.o.o. Tivat, vaspitno-obrazovne ustanove, nevladine organizacije, donatori	Kontinuirano	/
4.	Eko kamp	Opština Tivat, vaspitno-obrazovne ustanove, nevladine organizacije, donatori	Kontinuirano	/

5.	Škole: jedrenja, ronjenja, sportskog ribolova	Opština Tivat, vaspitno-obrazovne ustanove, nevladine organizacije, sportski klubovi	Kontinuirano	/
6.	"Zeleni policajci" – mali čuvari životne sredine	Opština Tivat, vaspitno-obrazovne ustanove	Kontinuirano	/
7.	"Zeleni čas" – periodično (zanimljiva tema, aktuelnost)	Opština Tivat, vaspitno-obrazovne ustanove	Kontinuirano	/
8.	Edukativno-rekreativne posjete zaštićenim i ekološki interesantnim destinacijama (Tivatska solila, Veliki gradski park, Vrmac, itd.) u z asistenciju stručnog lica	Opština Tivat, vaspitno-obrazovne ustanove, upravljači zaštićenih prirodnih dobara, nevladine organizacije i stručna lica	Kontinuirano	/
9.	Edukativno-rekreativni izlet- časovi u prirodi	Opština Tivat, vaspitno-obrazovne ustanove, nevladine organizacije i stručna lica	Kontinuirano	/
10.	Posjete nacionalnim parkovima	Opština Tivat, vaspitno-obrazovne ustanove, upravljači nacionalnih parkova, nevladine organizacije i stručna lica	Kontinuirano	/

11.	Takmičenja – fotografije, reportaže, herbarij	Opština Tivat, vaspitno-obrazovne ustanove, nevladine organizacije, klubovi i udruženja	Kontinuirano	/
12.	Obilježavanje ekoloških datuma	Opština Tivat, vaspitno-obrazovne ustanove, “Komunalno” d.o.o. Tivat, nevladine organizacije, sportski klubovi, udruženja, privrednici	Kontinuirano	/
13.	Javna predavanja i radio emisije	Opština Tivat, vaspitno-obrazovne ustanove, nevladine organizacije, klubovi i udruženja, stručna lica iz oblasti koje su tema emisije	Kontinuirano	/
14.	Održavanje raznih ekoloških akcija (akcije čišćenja obale, pošumljavanje opožarenih područja, itd.)	Opština Tivat, vaspitno-obrazovne ustanove, “Komunalno” d.o.o. Tivat, nevladine organizacije, sportski klubovi, udruženja, privrednici	Kontinuirano	/

15.	Postavljanje posuda za odgovarajući otpad u školama i javnim ustanovama (za papir, za plastiku, za ostali otpad...)	Opština Tivat, vaspitno-obrazovne ustanove, "Komunalno" d.o.o. Tivat, javne ustanove	Kontinuirano	/
16.	Edukacija u pogledu energetske efikasnosti (načini gradnje, građevinski materijali – štampanje uputstava o načinu gradnje i izboru materijala)	Opština Tivat, vaspitno-obrazovne ustanove, Ministarstvo ekonomije, stručna lica iz konkretne oblasti	Kontinuirano	/
17.	Uređenje i održavanje planinskih staza	Opština Tivat, "Komunalno" d.o.o. Tivat, planinarski klubovi	Kontinuirano	/

Napomena: U koloni „Potrebna sredstva“ u tabeli Akcionog plana, za aktivnosti za koje je u trenutku izrade dokumenta nemoguće pouzdano predvidjeti vrijednost realizacije, stavljena je oznaka / .
Cifre date u predmetnoj tabeli su okvirne i podložne su fluktuacijama tržišta.