



Opština Tivat

**LOKALNI PLAN
ZAŠTITE
ŽIVOTNE SREDIНЕ
2011.- 2015.**

Opština Tivat



**LOKALNI PLAN
ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE
2011.- 2015.**

Juni 2011

Na osnovu člana 13., 17. i 18. Zakona o životnoj sredini, Sl. list CG 48/08 i člana 56. Statuta Opštine Tivat, Službeni list RCG-opštinski propisi broj 40/04, Predsjednik Opštine Tivat donosi

ODLUKU O IZRADI LOKALNOG PLANA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Član 1

U cilju osiguranja zaštite i poboljšanja stanja životne sredine opštine Tivat i poboljšanja uslova života svih njegovih stanovnika, Predsjednik Opštine Tivat donosi odluku o izradi Lokalnog plana zaštite životne sredine.

Član 2

Lokalni plan zaštite životne sredine će se temeljiti na domaćim i međunarodnim zakonima, konvencijama i drugim dokumentima iz oblasti životne sredine, prije svega na

- Zakonu o životnoj sredini
- Zakonu o zaštiti prirode
- Zakonu o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu
- Zakonu o procjeni uticaja na životnu sredinu
- Zakonu o integriranom spriječavanju i kontroli zagadživanja životne sredine
- Zakonu o slobodnom pristupu informacijama

Član 3

Lokalni plan zaštite životne sredine će obraditi područja:

- 1. Zaštita mora i obalnog pojasa**
- 2. Odvod oborinskih voda**
- 3. Elektromagnetno i ionizirajuće zračenje na teritoriji Opštine**
- 4. Edukacija iz oblasti zaštite životne sredine**

Član 4

Plan će izraditi Radni tim koji će biti formiran posebnim rješenjem i koji će činiti eksperti iz oblasti koje će Plan obrađivati.

Član 5

Koordinator izrada Plana će biti Marija Nikolić.

Član 6

Rok za završetak Plana je tri mjeseca od početka njegove izrade.

Član 7

Plan usvaja Skupština opštine Tivat, a donosi se za period od četiri godine.

Tok izrade Plana će biti otvoren za javnost, njegova radna verzija će biti stavljena javnosti na javni uvid i razmatranje.

Po usvajanju realizacija Plana će biti stalno praćena i javnost o tome izvještavana najmanje jednom godišnje.

Član 8

Sredstva za izradu Plana biće obezbijedena iz budžeta opštine Tivat.

Član 9

Ova odluka stupa na snagu danom donošenja.

Broj: 01- 1609

Tivat, 17.12. 2010. godine

Predsjednik
Miodrag Kankaraš, dipl.pravnik

Na osnovu člana 4. Odluke o izradi Lokalnog plana zaštite životne sredine i člana 56. Statuta opštine Tivat, Službeni list Republike Crne Gore – opštinski propisi broj 40/04, Predsjednik opštine Tivat donosi

**RJEŠENJE
O FORMIRANJU
RADNOG TIMA ZA IZRADU LOKALNOG PLANA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE**

(a) Imenuje se RADNI TIM za izradu Lokalnog Plana zaštite životne sredine u sastavu:

1. **Slavica PETOVIĆ - Zaštita mora i obalnog pojasa**
2. **Tonko LUKŠIĆ - Odvodnja oborinskih voda**
3. **Vasilije ZLOKOVIĆ - Elektromagnetno i jonizirajuće zračenje**
4. **Marija NIKOLIĆ - Edukacija iz oblasti zaštite životne sredine**

(b) Tokom izrade Plana , po potrebi mogu biti uključene i druge stručne osobe i/ili institucije ili stručni konsultanti.

(c) Mandat radnog tima traje do završetka i usvajanja LPZŽS-a.

(d) Članovima radnog tima i stručnim konsultantima i saradnicima za njihov rad pripada nadoknada koja će biti isplaćena iz budžeta Opštine Tivat.

Broj: 01-1609/1
Tivat, 17.12.2010. godine

Predsjednik,
Miodrag Kankaraš, dipl. pravnik

CO: Članovima radnog tima
Arhivi

DEKLERACIJA O EKOLOSKOJ DRŽAVI CRNOJ GORI

" Mi, poslanici Skupštine Republike Crne Gore, svjesni smo da je zaštita identiteta prostora na kome živimo i djelujemo postala naš neodložan i pravovremeni posao.

Svjesni duga prema prirodi, izvoru našega zdravlja i inspiraciji naše slobode i kulture, posvećujemo se njenoj zaštiti u ime sopstvenog opstanka i budućnosti potomstva.

Prihvatamo da ni jedna razlika među nama nije toliko velika koliko su velike promjene kojima je izloženo naše prirodno okruženje. Bez obzira na naša nacionalna, vjerska i druga ubjedjenja i osjećanja, znamo i prihvatamo da su dostojanstvo i svetinja ljudskog bića organski povezana sa svetinjom i čistotom prirode.

Čovjek i priroda u njemu i oko njega cjelovito su jedno u svojim dubinama i po svom smislu i naznačenju.

Stoga je oduvijek zloupotrebu čovjeka pratila zloupotreba prirode. Zato opredjeljujući se i boreći se za dostojanstvo čovjeka pozvani smo da se borimo i za dostojanstvo prirode.

Donošenjem ove Deklaracije, Crna Gora prema prirodi uspostavlja državni odnos i poziva na mudrost sve ljude da spriječe ekološku katastrofu koja nam prijeti."

20. septembar 1991. godine
Skupština Republike Crne Gore

USTAV CRNE GORE

Životna sredina Član 23

Svako ima pravo na zdravu životnu sredinu.

Svako ima pravo na blagovremeno i potpuno obavještavanje o stanju životne sredine, na mogućnost uticaja prilikom odlučivanja o pitanjima od značaja za životnu sredinu i na pravnu zaštitu ovih prava. Svako je, a posebno država, obavezan da čuva i unapređuje životnu sredinu.

Zaštita prirodne i kulturne baštine

Član 78

Svako je dužan da čuva prirodnu i kulturnu baštinu od opšteg interesa.
Država štiti prirodnu i kulturnu baštinu.

UVOD

Geografski položaj i prirodni uslovi

Tivat je jedna od dvadeset jedne opštine u Crnoj Gori, površinom je najmanja među njima, graniči se sa opština Herceg - Novi i Kotor. Tivat se nalazi u geografskom središtu Bokokotorskog zaliva, a njegova teritorija zatvara sjeveroističnu i jugozapadnu stranu Tivatskoga zaliva. Na jugu dio teritorije na poluotoku Luštica izlazi na otvoreno more u zalivu Trašte.

Površina opštinske teritorije je 4 631,6 ha.

Morsko dobro: površina morskog dobra u opštini Tivat iznosi 746,3 ha što je 16,2% ukupne površine ozemљa opštine (najviši postotak u odnosu na sve primorske opštine).

Dužina obale morskog dobra iznosi 41,81 km (4,75 km je obim ostrva, a 37,06 km dužina obale).

Broj stanovnika prema popisu iz 2003 godine je 13630.

Klima ima mediteranske karakteristike. Srednja godišnja temperatura vazduha je 15⁰C. Padavine se javljaju uglavnom u obliku kiše, ostali oblici su vrlo rijetki. Najobiljnije padavine su tokom hladnog perioda. Srednja godišnja količina padavina je 1755 mm.

Najčešći vjetrovi su bura zimi i maestral ljeti. Jugo je čest tokom većeg dijela godine.

Urbani razvoj

Sjeveroistočna strana teritorije opštine je na padinama Vrmca, jugozapadna je na poluotoku Luštica. More dijeli/spaja dva dijela teritorije opštine pa se primarni centar opštine nalazi na dijelu teritorije koji se razvio na padinama Vrmca, dok je sekundarni centar na Luštici. Razvoj naselja koju ilustruju ruralna naselja na obadva prostora/dijela teritorije Tivta možemo pratiti do u daleku prošlost.

Na krtoljskoj strani su naselja Đuraševići, Bogišići, Milovići, Nikovići, Radovići, Kostići, Gošići i Krašići.

Na tivatskoj strani su Lepetane, Donja Lastva, Gornja Lastva, Đurđevo brdo, Bogdašići i Petkovići.

Naselja su nekada, u prošlosti, pojedinačno bila potpuno definisana urbana ili ruralna središta sa jasnim granicama i međusobno povezana putevima. Danas, nakon decenija intenzivne gradnje, većina ovih naselja su se stopila u jedinstveno pseudourbano tkivo, a međusobne granice naselja su nestale.

Prije nego što je mornarica Austrougarske monarhije, u doba njene vladavine na ovim prostorima, na obali Tivatskog zaliva utemeljila Arsenal, na području današnjega Tivta bogate kotorske vlastelinske familije imale su svoje ljetnjikovce i posjede. Utemeljenjem Arsenala nastaje naselje čije središte se razvija oko vojnog kompleksa. Tokom XX stoljeća razvijao se i rastao remontni zavod i istovremeno je nastajao grad – Tivat. Posebno izražen rast Tivat je doživio u periodu poslije Drugog svjetskog rata do početka raspada SFRJ. To je doba koje istovremeno obilježava i izvanredna ekonomski moć Arsenala koji je bio uporište razvoja šire regije i neposredan povod snažnim migracijama koje su dovele do znatnog rasta broja stanovnika Tivta.

Na početku, Tivat se gradio spontano. Prvi urbanistički plan za koji znamo je Hofmanov plan iz 1936. godine kojim je bila planirana izgradnja danasnog centra grada. Šesdesetih godina XX stoljeća, izrađen je Prostorni plan za južni Jadran koji je obuhvatao i teritoriju Tivta.

Prva generacija prostorno - planske i urbanističke dokumentacije u današnjem smislu toga pojma donesena je u godinama poslije katastrofnog potresa 1979. godine. Tada je usvojen PPO, GUP i nekoliko DUP-ova.

Danas je ukupna teritorija tivatske opštine pokrivena prostorno - urbanističkim planom Opštine (PUP Tivta do 2020. godine) koji je donesen u ljetu 2010. godine. PUP je, po smislu i definiciji iz Zakona, lokalni planski dokument. PUP-om je definisano da će se prostor opštine Tivat uređivati kroz 44 lokalna planska dokumenta (22 DUP-a, 21 UP, 1 lokalna studija lokacije) i 8 državnih studija lokacije. PPPP morskog dobra je državni planski dokument donesen 2007. godine. Prostornim planom posebne namjene morskog dobra, unutrašnja obala opštine Tivat podijeljena je na 9 sektora (dio sektora 19, sektori 20-29), a vanjska na dva (sektori 36 i 37). Državne studije lokacije su donesene za sektore 22 – 29, (Arsenal, Župa-Bonići-Kukuljina, Sveti Marko, Ostrvo Cvijeća – Kalardovo- Brdišta, Đuraševići – Krašići, Petrovići), a u izradi je studija za sektor 36 (obala otvorenog mora od Rta Kočišta do Pržna). Državne studije otvaraju mogućnost realizacije kapitalnih turističkih kompleksa i objekata, ali i otvaraju pitanje posljedica velike izgradnje po prirodno okruženje kako u ekološkom smislu tako i u estetskom, demografskom, sociološkom, kulturološkom itd.

Privreda i pravci razvoja

Industrija. Glavni povod nastanka Tivta i, više od toga, glavni oslonac razvoja ovakvog naselja kroz 100 godina XX stoljeća bio je Arsenal.

Paralelno sa vojnom industrijom, ali u kraćem periodu koji se završio više od dvije decenije ranije nego rad Arsenala, na području Tivta bila je razvijena ciglarska industrija u fabrici Račica. Ova je industrija svojevremeno takođe zapošljavala za ondašnje prilike znatan broj radnika.

Obije ove industrije odnosno oba ova uporišta razvoja Tivta su danas ugašena. Značajna su jer su ostali snažni tragovi koji i danas bitno utiču na stanje životne sredine na području Tivta odnosno Tivatskoga zaliva. Posljedica nekadašnje ciglarske industrije je vizuelna degradacija pejzaža čiji negativan uticaj na životnu sredinu nije nemoguće sanirati. Međutim, negativne posljedice stogodišnjeg rada Arsenala su puno ozbiljnije. S obzirom na decenijsku zatvorenost i nedostupnost prostora Arsenala koja je proisticala iz njegovog vojnog karaktera, a koja mu je osiguravala potpunu slobodu u svim vidovima djelovanja i istovremeno mogućnost hermetičke zatvorenosti svih informacija o tome istom djelovanju, tek treba izvršiti procjenu uticaja na životnu sredinu, mjere i vrste zagadenja. Međutim, i prije stručnih nalaza je moguće prilično sigurno ustvrditi da su štetni uticaji po more, podmorje i bližu okolinu evidentni i dugotrajni, a način njihovoga otklanjanja tek treba pronaći.

Turizam. Gašenjem Račice i Remontnog zavoda (Arsenala), turizam je postao glavni oslonac i pravac budućega razvoja Tivta. Budući razvoj turističke privrede prepostavlja značajnu gradnju novih turističkih kapaciteta koji će se odvijati na danas neizgrađenom prostoru ili kroz rekonstrukciju nekadašnjih vojnih zona. Izgradnja je planirana uglavnom u zoni morskog dobra kroz odgovarajuće državne studije lokacije (Arsenal, Župa-Bonići, Sveti Marko, Ostrvo Cvijeća – Kalardovo, Petrovići) i PUP Tivta (Luštica Development, Pržno). S obzirom na podvojenost u sistemu upravljanja i planiranja teritorijom opštine (lokalna uprava i država) kao i na sukcesivnost donošenja državnih planskih dokumenata, vrlo je teško utvrditi ukupni broj planiranih turističkih ležajeva, ali se sa sigurnošću može ustvrditi da on daleko premašuje brojku planiranu u PPCG usvojenom 2007 g.

Saobraćajna povezanost. Tivat je dobro saobraćajno povezan sa bližim i širim okruženjem i sa evropskim zemljama vazdušnim, drumskim i pomorskim vezama. Tačnije, Tivat ima prepostavke za dobru povezanost jer ima aerodrom, kroz njega prolazi magistrala i primorski je grad, dakle fizičke prepostavke postoje. Međutim, kvalitet i obim tih veza danas nije zadovoljavajući – pomorski saobraćaj je zamro, drumski nije kvalitetan jer je saobraćajni kapacitet magistrale nedovoljan za današnje prilike, avionski promet je ograničen na doba dana jer oprema aerodroma potrebna za noćni promet nikada nije kompletirana. Štetan uticaj saobraćaja na životnu sredinu proporcionalan je razvijenosti pojedine grane i učestalosti prevoznih sredstava.

Ovi objekti su garant dobre saobraćajne vezanosti Tivta sa Evropom i svijetom i važna komponenta današnje i buduće turističke privrede. Istovremeno, njihov pozitivan ekonomski efekt je praćen i jakim (negativnim) uticajem na životnu sredinu – more, zrak i tlo.

Zaštićena prirodna dobra

Na teritoriji Opštine postoje površine koje zbog svojih izuzetnih prirodnih odlika, estetskih i/ili bioloških uživaju status zaštićenih prirodnih dobra na nivou Crne Gore. Ukazima republičkog Zavoda za zaštitu zaštićeni su:

Veliki gradski park - upis u Centralni registar zaštićenih objekata prirode 1968. godine

Površina: cca 6 ha

Plaža Pržno – upis u Centralni registar zaštićenih objekata prirode 1968. godine

Solila – posebni (specijalni) rezervat prirode, IBA lokalitet. Upis u Centralni registar zaštićenih objekata prirode 2008. godine

Površina: cca 150 ha

Opštinska Odluka o komunalnom redu (Sl.list CG-opštinski propisi broj 43/06) odredila je vrijedne zelene površine koje se štite kao zaštićene grupacije stabala:

- a) palme duž rive u Donjoj Lastvi i na Pinama ;
- b) grupacija borova na Župi i ispred stare škole u Tivtu ;
- c) veliki park, park na Trgu Ratne mornarice, park "Ivovića" u Donjoj Lastvi i park ispred hotela "Mimoza" ;
- d) park pored ljetnje pozornice ;
- e) park na uglu Ulice II dalmatinske i 2l. Novembra ;
- f) rogač na rivi u Donjoj Lastvi i rogač na rasrsnici puta Radovići-Krašići ;
- g) skupina eukaliptusa (kod stare ciglane) obala Đuraševići .

Republički Zavod za zaštitu prirode radi / priprema prethodnu studiju na osnovu koje će staviti pod zaštitu Vrmac i rogač na rivi u Donjoj Lastvi – pojedinačno stablo posebne vrijednosti.

Vrmac – (regionalni) park prirode

Namjena po PUP- u , 2010 god.

Površina: 1331 ha

Brdo Vrmac, njegova padina uz Kotorski zaliv je na listi UNESCO-ove prirodne baštine i administrativno pripada opštini Kotor. Padine Vrmca koje su okrenute Tivatskom zalivu i administrativno pripadaju opštini Tivat imaju status kontaktne zone UNESCO-ovog područja, u više dokumenata UNESCO-a , stoji prijedlog za proširenje područja zaštite na cijelo brdo Vrmac i na dijelove Tivatskog zaliva. Prostornim planovima opština Kotor i Tivat iz 1988. godine, Vrmac je bio definisan kao *regionalni park prirode*. Aktuelnim skoro usvojenim PUP-om Tivta do 2020. godine, područje Vrmca ima namjenu *parka prirode* kao područje od posebne prirodne vrijednosti koje treba štititi.

Na brdu Vrmac su sela Gonja Lastva, Bogdašići Gornji i Donji, Veće Brdo i Đurđevo Brdo koji su očuvani primjeri graditeljskog nasljeđa. Za Gornju Lastvu je Regionalni zavod za zaštitu spomenika kulture pokrenuo postupak da se stavi na listu zaštićenih objekata s obzirom na to da je u pitanju vrijedna ambijentalna cjelina.

Na teritoriji opštine Tivat je moguće je naći i primjerke nekih biljnih vrsta koje su zaštićene na teritoriji Crne Gore.

Na teritoriji tivatske opštine za sada nema, u skladu sa Zakonom o zaštiti kulturnih dobara, formalno proglašenih kulturno - istorijskih lokaliteta ili područja (arheološko nalazište, kulturno – istorijsko područje, kulturni pejzaž) niti proglašenih područja "Natura 2000". Ova činjenica nije uzrokovana nepostojanjem takvih područja na teritoriji opštine, nego je posljedica skoro donesenih zakona koji regulišu ovu materiju.

Glavni ekološki problemi i ograničenja

Neriješen odvod otpadnih voda (nepostojanje kanalizacionog sistema) tokom proteklih godina u kojima je Tivat rastao, velika gradnja suprastrukture (uglavnom stambenih jedinica) nije bila praćena jednakom izgradnjom infrastrukture i uređenjem saobraćajnih i javnih površina. Nepostojanje javne gradske kanalizacione mreže i prečišćavanja otpadnih voda, navelo je mnoge vlasnike individualnih stambenih kuća da prelive svojih septičkih jama izlivaju u otvorene kišne kanale koji otpadne vode odvode u more. U more se bez prethodnog prečišćavanja izlivaju i otpadne vode iz kanalizacionih sistema stambenog naselja Seljanovo i centra Tivta koji postoje. Ovako (ne) riješeno pitanje odvoda otpadnih voda ima direktni uticaj na čistoću morske vode u Zalivu, ali i na stanje životne sredine generalno. Privode se kraju radovi na izgradnji gradske kanalizacione mreže za veći dio urbaniziranog područja grada Tivta, završen je projekat kolektora Krašići – Đuraševići, u pripremi je izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda iz sistema regionalne kanalizacije. Iako pitanje konačnog rješenja odvodnje svih otpadnih voda iz Zaliva zahtijeva duže vrijeme, *možemo zaključiti da je njegovo rješavanje u toku.*

Vodosnabdijevanje. U prošlosti , naselja tivatske opštine snabdijevanje vodom rješavala su na više načina koji su uvijek bili održivi:

- a) izgradnjom pojedinačnih bistijerni za sakupljanje kišnice koje su građene uz stambene kuće i bile dio okućnice ;
- b) izgradnjom seoskih bistijerni (Gornji Krašići) ;
- c) izgradnjom bunara / počula koji su takođe nerijetko pripadali pojedinačnim domaćinstvima ;
- d) prirodnim izvorima ;

Izgradnja gradskog vodovoda uslijedila je razvojem samog centra Tivta.

Danas, skoro cijela urbanizovana teritorija opštine Tivat, sva naselja izuzev (napuštenih) sela Vrmca, ima izgrađenu vodovodnu mrežu. Gradski vodovodni sistem se snabdijeva sa dva izvorišta: Topliš i Plavda, a priključen je i na regionalni vodovod . Na cijelom Crnogorskem primorju, posebno tokom turističke sezone, izražen je problem manjka pitke vode. Ovaj je problem u Tivtu manje izražen nego u drugim gradovima, ali je u pojedinim dijelovima grada snabdijevanje vodom kritično, negdje i tokom cijele godine. Problem vodosnabdijevanja rješava se kroz rekonstrukciju postojeće mreže i izgradnju nove sa priključenjem na regionalni vodovod.

Komunalni i ostali otpad. Odlaganje otpada, svih njegovih vrsta, na ukupnoj teritoriji Crne Gore odnosno svim njenim gradovima je neriješen. Otpad se neselektivno odlaže na neuređenem odlagalištima koji ne zadovoljavaju niti jedan tehnički, tehnološki ili ekološki i sanitarni standard. Donošenjem Zakona o komunalnom otpadu napravljen je tek prvi korak kako bi se započelo sa rješavanjem ovoga gorućega problema. Zakon se počeo primjenjivati 2008. godine.

Opština Tivat je do odlagala otpad na neuređenoj deponiji Grabovac koja je zatvorena po naređenju republičke inspekcije i nakon protesta lokalnog stanovništva i vlasnika zemljišta.

Nakon toga, otpad je odlagan na takođe neuređenoj deponiji Sinjarevo koja je bila zajedničko odlagalište za opštine Kotor, Tivat i Budva. Deponija Sinjarevo je zatvorena po otvaranju privremene regionalne sanitарне deponije Lovanja.

Lovanja je prva donekle uređena deponija u Crnoj Gori i unekoliko je podigla kvalitet i standard odlaganja otpada za tri opštine koje je zvanično koriste. Međutim, ni izgradnjom deponije Lovanja problem odlaganja komunalnog otpada nije riješen prema standardima koji se zahtijevaju u razvijenim zemljama - opštine nisu uredile selektivno odlaganje kućnog otpada, ne postoje uređeni sabirni centri za reciklažni otpad, ne postoje deponije za medicinski i opasni otpad itd. Uz to, kapacitet Lovanje je iscrpljen pa pitanje budućeg odlaganja otpada ostaje otvoreno.

Nekadašnja neuređena odlagališta, Grabovac i Sinjarevo, se više ne koriste, ali nisu sanirana pa je njihov negativni uticaj na bliže i šire okruženje izvjestan iako mjerena nisu nikada vršena.

U skladu sa Zakonom, upravljanje otpadom uređuje se Lokalnim planom upravljanja otpadom koji je Opština Tivat donijela 2009. godine.

Saobraćaj (aerodrom, magistrala, trajekt), aerodrom Tivat, posebno tokom turističke sezone, postaje sve prometniji. Pravci polijetanja i slijetanja aviona su najčešće usmjereni preko Zaliva i naselja. Negativni uticaj se ogleda u zagađivanju vazduha i efektu buke koji je najsnažniji pri polijetanju i slijetanju aviona. Za aerodrom Tivat u toku je izrada državne studije lokacije za koju je obavezna izrada *Strateške procjene uticaja na životnu sredinu* kroz koju će ovaj problem biti razmatran i koja mora dati prijedloge adekvatnog rješenja ovih problema.

Sve veći broj automobila na ulicama i putevima utiče na kvalitet vazduha, povećava buku i otvara pitanje saobraćaja u mirovanju odnosno nedovoljan broj parking mjesta. Poseban problem je magistrala koja prolazi cijelom dužinom grada i koja je praktično glavna gradska ulica. Magistrala sve teže opslužuje sve veći broj putničkih i teretnih vozila. Kroz izradu prostorno planske i urbanističke dokumentacije, u cilju smanjenja negativnog uticaja kolskog saobraćaja, date su preporuke i rješenja koja treba realizovati u budućem periodu:

Rasterećenje magistrale se ostvaruje izgradnjom njoj paralelnih gradskih saobraćajnica u naseljima iznad magistrale koje će lokalni promet koji je danas koncentrisan na magistralu rasporediti na više gradskih saobraćajnica. Tranzitni promet bi trebala preuzeti obilaznica čija je izgradnja planirana. Razdvajanje kolskog i pješačkog prometa ostvaruje se izgradnjom trotoara duž svih gradskih saobraćajnica.

Planirano je uspostavljanje obostranih ili jednostranihdrvoreda duž kolskih ulica koji bi trebali biti tampon prema stambenim i drugima objektima odnosno čija je zadaća amortizovati buku i izolirati izduvne plinove, prašinu i buku.

Trajektno pristanište u Lepetanima je važna saobraćajna tačka u drumskom prometu. Sve veći broj automobila čini ga veoma prometnim tokom cijele godine, posebno u ljetnjem periodu jer tada cijelodnevno rade svi trajekti i prevoze veliki broj vozila. Negativni uticaj se ogleda u više segmenata – trajekti kod pristajanja i isplovljavanja proizvode buku, zagađuje se more otpadnim uljima i vazduh izdavnim plinovima koje proizvodi veliki broj automobila. Trajekt je važna karika na magistralnom putu koji skraćuje put vozilima koji bi bez njega bili primorani voziti kroz cijeli Zaliv. Trajekt, uz to što put skraćuje, doprinosi očuvanju unutarnjeg dijela Zaliva koji bi usmjeravanjem cijelog prometa bio daleko ugroženiji nego što je danas. Na drugoj strani, s obzirom na to da se pristanište nalazi na rubu stambenog naselja koje trpi neposredno negativne uticaje, to je neophodno svesti ih na najmanju mjeru i pomiriti neophodnost postojanja trajekta i činjenicu da se ono nalazi na rube stoljećima starog stambenog naselja.

Trajektno pristanište je u zoni morskog dobra što znači da je upravljanje u ingerenciji države. Uloga lokalne uprave je u tom slučaju formalno mala u odnosu na njenu obavezu prema građanima Lepetana.

Negativan uticaj sa teritorije susjednih opština. Negativni uticaj teritorija opštine Tivat trpi i od susjednih opština. Kada je riječ o uticaju koji se proizvodi na teritoriji opštine Herceg-Novi, ovo se prije svega ogleda kroz uticaj brodogradilišta Bijela, ali i kroz neriješeno pitanje odvodnje i prečišćavanja otpadnih voda hercegnovskih naselja orijentisanih na Tivatski zaliv.

Jedina regionalna deponija komunalnog otpada je takođe najbliža Tivtu bez obzira na njen administrativni položaj koji je definiše kao kotorsku. Kotorska industrijska zona takođe svoj uticaj ostvaruje na životnu sredinu Tivta jer joj je to najbliži grad.

Ekološki problemi koje obraduje plan

Područja koja emituju negativne uticaje na životnu sredinu – kanalizacija, vodosnabdijevanje, saobraćaj, komunalni otpad, sagledana su kroz projekte čija je realizacija u različitim fazama, ali u toku. Područja za koja je ustanovljeno da nisu bila predmet dosadašnjih istraživanja, projekata ili planova, a njihov značaj u kontekstu stanja životne sredine je značajan pa će biti predmet Lokalnog plana zaštite životne sredine su:

Atmosferske / oborinske vode. U prošlosti, teritorija opštine je imala dobro osmišljen i izgrađen sistem odvodnje atmosferskih i površinskih voda, regulisana korita potoka u njihovim donjim tokovima, sistem otvorenih kišnih kanala koji su sabirali kišnicu i odvodili je u more. Istovremeno, bilo je daleko manje zemljišta pod objektima što je omogućavalo daleko brže upijanje oborinskih voda nego danas. Pretvaranjem poljoprivrednog u građevinsko zemljište i izgradnjom naselja prvo se desilo da se po pravilu prelivu septičkih jama izlivaju u kišne kanale. Nakon toga je uslijedilo njihovo pokrivanje kako bi se sprječili negativni uticaji (neugodan miris, razmnožavanje komaraca itd.) koji su bili posljedica pretvaranja kišnih kanala u kanalizacione. Tako je (znatno) smanjena ukupna dužina kanala koji primaju kišnicu. Kanali su nerijetko presjecani ili zatrpkavani. Sistem odvodnje kišnice je poremećen te je problem odvodnje atmosferskih voda vrlo izražen u kišnim danima pogotovo za vrijeme snažnijih pljuskova kada u kratkom vremenu nastanu poplave. Posebno je kritična jadranska magistrala koja na pojedinim mjestima postaje teško prohodna kod svakog jačeg pljuska.

Zagadenje mora. Opština Tivat ima 41,81 km obale, veći dio je u Zalivu, manji na otvorenom moru. Možemo reći da je ukupna površina tivatske opštine orijentisana na more što jasno govori koliki je značaj njegovoga kvaliteta za tivatsku opštinu.

Na kvalitet mora, podmorja i obale, bitno utiču: (a) građevinsko urbanistički zahvati (promjena morfoloških odlika obale i podmorja uslijed građevinskih zahvata) i (b) ekološki (zagađenje mora uzrokovano različitim izvorima zagađenja).

Teritorija opštine ima unutarnju obalu - obalu Tivatskog zaliva i vanjsku obalu – obalu otvorenog mora. Takođe, obalu čine i dva otoka - Sveti Marko i otok Gospe od Milosti kao i poluostrvo Prevlaka. Najveći dio svih obala su prirodne obale, manji dio su uređene / izgrađene obale. Ukupna dužina obale, unutarnje i vanjske je pokrivena prostornom i urbanističkom dokumentacijom - PPPNMD i državne studije lokacije. Državnim studijama se planiraju znatne intervencije i graditeljski zahvati cijelom dužinom obale što će dovesti do toga da se promijeni omjer prirodnog i izgrađenog obalnog prostora. Promjena ovoga statusa će se odraziti u funkcionalnom smislu u pogledu načina odnosno mogućnosti korištenja pojedinih dijelova obale i u ekološkom smislu direktnim uticajem na prirodna staništa. Ovakve

promjene će dovesti do promjena pejzažnih karakteristika i vrijednosti priobalnog područja, uticati će na stanje primorskog i podmorskog biljnog i životinjskog svijeta što kao posljedicu ima promjene bioekološkog okvira. Lokalni plan zaštite životne sredine ima za cilj dati eksperetsku ocjenu postojećeg stanja i planiranih promjena te predložiti mjere za uspostavljanje ravnoteže i eliminaciju konflikata između potrebe za realizacijom razvojnih projekata, prije svega turističke privrede, i potrebe za očuvanjem i unapređenjem bioekološkog okvira i pejzažnih vrjednosti. Samo ravnoteža svih činioца i uspostavljanje prave mjere izgradnje i očuvanja može obezbijediti održivost razvoja obalnog područja i zadovoljenje potreba njegovih korisnika (turista i stanovnika, ali i flore i faune).

Elektromagnetna i jonizirajuća zračenja. (Nagli) razvoj telekomunikacionih sistema, sve veći broj korisnika, neophodna potreba svakodnevnog korištenja ovih sistema, borba za tržište između različitih operatera itd. uzrokovali su instaliranje većeg broja baznih stanica mobilne telefonije, antenskih uređaja, radarskih sistema. S obzirom na to da je ovo relativno nova tehnologija koja se razvila u kratkom vremenskom periodu, materija nije bila tretirana kroz prostorno - plansku dokumentaciju a manjkalo je i propisa. Stoga su svi objekti locirani uglavnom na mjestima koje su odabirali operateri. Od 2008. kada se počeo primjenjivati Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu, za ovakve objekte se ona i radi. Međutim, ovakve procjene daju sliku uticaja samo određenog objekta koji po pravilu, ako je lokacija dobro odabrana, nema negativnih uticaja na okolinu. Međutim, kumulativni uticaj svih objekata instaliranih na teritoriji opštine ili pojedinog naselja može biti sasvim drugačiji. Kumulativni uticaj nije nikada bio predmet istraživanja. Ubuduće se realno može očekivati potreba za instaliranjem novih objekata u cilju poboljšanja usluga. Stoga je od velike važnosti mapirati sve postojeće objekte, procijeniti njihov kumulativni uticaj. Pored utvrđivanja stepena negativnog kumulativnog uticaja, iz takvog istraživanja se mogu odrediti potencijalne nove lokacije na kojima bi se mogli postaviti dodatni objekti i njihova vrsta odnosno eliminisati mogućnost novih lokacija.

Edukacija. Sviest o važnosti očuvanja životne sredine se mora razvijati od najmlađeg uzrasta. U tome poslu zajednički moraju djelovati porodica, škola i društvo.

Formalna edukacija u školi danas je nedovoljna.

Na lokalnoj radio - stanici kao jedinom lokalnom mediju ekološki problemi su prisutni kao vijesti, najčešće kao ekscesi. Ne postoje posebni programi namijenjeni edukaciji o ekologiji i životnoj sredini

Da bi se razvila svijest o važnosti očuvanja životne sredine u svim njenim aspektima potrebno je i znanje o štetnim uticajima, zagađivačima, kao i o mogućim alternativama zagađivačima i potrošačima resursa.

U snaženju svijesti o važnosti očuvanja životne sredine svi su važni – institucije, obrazovne ustanove, porodica, nevladine organizacije, mediji itd. To je proces koji se ne može vremenski ograničiti, naprotiv, on kontinuirano traje.

Procjene uticaja

Strateške procjene uticaja

U skladu sa Zakonom o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, paralelno sa izradom PUP-a Tivta do 2020. godine, rađena je i strateška procjena uticaja na životnu sredinu.

Odluke o potrebi vršenja strateške procjene uticaja donesene su za tri DUP-a i tri UP-a koji treba da budu izrađeni tokom 2011. godine.

Procjene uticaja

Procjene uticaja na životnu sredinu vrše se na osnovu odluke nadležnog organa lokalne uprave ili Agencije za zaštitu životne sredine (zavisi od vrste objekta) u skladu sa Zakonom i Uredbom o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu.

Regionalna saradnja

Bokokotorski zaliv je jedinstvena prorodna cjelina u kojoj administrativno egzistiraju tri grada: Tivat, Kotor i Herceg - Novi. Administrativna podjela i granice nemaju važnosti za različite uticaje koji se emituju ka životnoj sredini, sa teritorije tri grada na more i kopno Zaliva. Nemoguće je ograničiti negativne uticaje gradova na njihovu administrativnu teritoriju. Prirodno je kod izrade LEAP-a za svaki od gradova uzeti u obzir međusobni uticaj koji dolazi sa teritorije susjednih gradova. Svakako jedino pravo rješenje bi bilo izraditi jedinstveni plan zaštite životne sredine za cijeli Zaliv koji bi integralno sagledao sve negativne uticaje i dao mjere zaštite. S obzirom na to da su LEAP Kotora i Herceg-Novoga ranije, završeni ali bez konsultovanja Opštine Tivat i saradnje sa njom, kod izrade LEAP-a Tivta koji se izrađuje kao treći, konsultovani su već završeni LEAP-i i uzet je u obzir međusobni uticaj gradova i naselja u Zalivu.

ODVODNJA OBORINSKIH VODA

Uvod

Kao i za većinu negativnih posljedica u raznim segmentima životne sredine tako i na loše stanje odvodnje oborinske vode najveću krivicu nosi sam čovjek. Njegov doprinos ovakvom stanju je posredan (izmjena klime koja je uticala na povećanje količina oborina) ili neposredan (direktnim zagađivanjem otpadnim vodama, čvrstim otpadom i devastacijom).

Antropogeni uticaj zasjenio je prirodne procese koji su takođe imali negativan uticaj (erozija tla). Narušena je prirodna ravnoteža i u ovom segmentu životne sredine sa izvjesnim posljedicama na zdravlje ljudi i kvalitet životne sredine uopšte.

U prošlosti, teritorija opštine se zbog svojih izuzetnih kvaliteta i prirodnih klimatskih uslova u najvećoj mjeri koristila kao obradivo poljoprivredno zemljište. Može se sa sigurnošću tvrditi da je na cijelom prostoru u podnožju padina Vrmca postojao izgrađen sistem kišnih kanala, hijerhijski jasan (oni manjeg profila i značaja su se ulivali u one veće, a samo najveći su se ulivali u more). Na taj način je poljoprivredno zemljište štićeno od velikih voda. Sistem kanala se može vidjeti na starim katastarskim kartama i knjigama iz perioda Austro-Ugarske u kojima su kanalima dati i katastarski brojevi. Sa vremenom, grad i naselja su se širila na nekada obrađivanom zemljištu što je uticalo na to da je problem odvodnje oborinskih voda istovremeno postajao sve veći. Naime, izgradnjom se promjenila i struktura površine koja se odvodnjava čime su se promijenili i ključni parametri odvodnje kao i kvalitet oborinskih voda (povećan broj ulica, parking prostora, trotoara i sličnih površina). U tom procesu nerijetko su kišni kanali zatravani, pokrivani, pretvarani u kanalizacione, jednom riječju sistem je narušen i jednim dijelom uništen.

Danas Opština razvija turizam za koji se nedvosmisleno opredjelila kao buduću vodeću privrednu granu (PUP - 2020.god.). S tim u vezi bitno je naglasiti da je jedan od najvažnijih preduslova za planirani razvoj turizma i grada uopšte kvalitetno upravljanje urbanim vodama odnosno kvalitetno izvedena infrastruktura urbanih voda - voda za piće, otpadnih voda i oborinskih voda.

U toku su rješavanja pitanja kvalitetnog vodosnabdijevanja i izrada kanalizacionog sistema, kao i planiranje regionalnog postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u zajednici sa opštinom Kotor čime se stvara dobra podloga za planirani budući razvoj opštine.

Bitan segment infrastrukture koji je trenutno stavljen u drugi plan je sistem prihvata, odvodnje i obrade oborinskih voda. Ovaj sistem čine objekti i mjere povezane u funkcionalnu cjelinu sa ciljem sakupljanja, odvođenja, pročišćavanja i na kraju ispuštanja oborinskih voda u recipijent (more).

U slučaju da sistem nije adekvatno izведен ili održavan kao posljedice se javljaju plavljenja objekata, nekontrolisano stvaranje vodenih površina po ulicama, pješačkim stazama i javnim površinama odnosno uništavanje imovine i prirodnog bogatstva uz potencijalno ugoržavanje bezbjednosti ljudi.

Najvažniji objekti sistema za odvodnju su kanali i vodotoci te im je stoga u ovom planu posvećeno mnogo više pažnje nego ostalim objektima (rigolama, slivnicima, revizijskim okнима na ulicama, trotoarima i parking prostorima) koji na posredan ili neposredan način utiču na funkcionalnost sistema odvodnje.

Postojeće stanje

U tivatskoj opštini sistem odvodnje oborinskih voda i upravljanje ovim sistemom daleko je od zadovoljavajućeg nivoa. Profili kanala su u velikoj mjeri neadekvatno dimenzionisani (kako oblikom tako i površinom poprečnog presjeka) zbog čega su njihova prelivanja neminovnost čak i po manjem pljusku. Ovome još doprinosi i nekontrolisan rast vegetacije unutar samih kanala i vodotoka, kao i nanosi zemlje, pjeska, kamenja i drugog otpada što dodatno smanjuje propusni kapacitet. U kanalima su nerijetko prisutni priključci otpadnih voda iz sepičkih jama obližnjih objekata čime je ugroženo zdravlje lica koja žive u neposrednoj blizini kanala i lica koja te kanale održavaju. Zbog navedenih činjenica, jedan dio kanala je na nepropisan način zatvoren odnosno pokriven kako bi se ublažio neprijatan miris otpadnih voda.

Veći broj kanala je pretrpio značajne deformacije uslijed erozije tla, izgradnje objekata u neposrednoj blizini, nedozvoljenog zatrpananja i promjene toka. Kroz neke su provučeni odnosno položeni energetski kablovi elektro distributivne mreže čime su ugroženi životi lica koja su angažovana na njihovom održavanju.

Uvid u stanje na terenu, obilazak slivnih područja te velikog broja površinskih kanala i zatvorenih kolektora kao i ispusta u recipijent-more daje jasnu sliku cijelog sistema za koji se može reći da je:

(a) zastario

Preko 90% postojećeg sistema napravljen je u periodu između vremena vladavine Austro-Ugarske do 80-tih godina prošlog vijeka. Kao posljedica ubrzane litoralizacije, uz neplaniranu višedecenijsku gradnju i popločavanja-betonažu terena, došlo je do izmjena režima voda. Neki kanali gotovo da su izgubili svoju svrhu dok se kod drugih, već nakon manjih padavina, slivaju velike količine oborinske vode za koje nisu projektovani.

(b) devastiran

Kao rezultat godišta izgradnje, erozije tla, nekontrolisane urbanizacije odnosno višedecenijskog nemara stari sistem je u velikoj mjeri devastiran..



Primjeri erozije na potoku Rosino



Primjeri nekontrolisane urbanizacije

(c) prenamijenjen

Potoci i kanali za odvodnju oborinskih voda pretvoreni su u kolektore preliva septičkih jama i drugih otpadnih voda zbog čega su prvobitno otvoreni kanali danas većim dijelom zatvoreni. Građani su veći dio nekada otvorenih kanala pokrivali betonskim i metalnim pločama iz dva razloga:

- prvi i najčešći bio je eliminacija neprijatnih mirisa koji su se širili cijelom dužinom kanala s obzirom da su njima tekle fekalne vode (što je naročito bilo izraženo u ljetnjim mjesecima)

- drugi, rijedji razlog bila je želja za proširenjem puta, posjeda ili slično



Primjer popločavanja kanala u Kalimanju

(d) zapušten

Dio potoka i kanala je pun nanosa, obrastao u drače, šiblje pa čak i manja stabla, prepun komunalnog i drugog kabastog otpada, taloga - uglavnom na granicama privatnih posjeda.



Primjeri zapuštenih kanala

(e) narušeni profili i smanjene prvočitne propusne moći

Niz nonsensnih rješenja: polaganje raznih kablova i cijevi u poprečnim i uzdužnim profilima kanala i propusta, divlja gradnja u koritima potoka odnosno kanala, rekonstrukcija propusta sa umetanjem cijevi manjih presjeka su neki od najčešćih razloga smanjenja propusne moći kanala i potoka.



Primjeri narušavanja profila kanala

Koliko navedene mane sistema mogu imati negativne posljedice ilustruju slijedeće fotografije:



Dio magistrale u neposrednoj blizini aerodromske piste pod vodom u dužini od 0,5km



Dio aerodromske piste pod vodom



Dio magistrale u Kalimanju pod vodom

Pored navedenih kanala i potoka, ne manje važni objekti sistema odvodnje oborinskih voda su rigole i slivnici na ulicama. Na teritoriji naše opštine ukupna površina ulica je oko 200. 000 m². Na žalost, veliki broj ulica urađen je bez objekata za odvodnju oborinskih voda što je veliki problem ne samo u našoj već i u svim opštinama u Crnoj Gori ("Analiza o stanju lokalnih puteva u Crnoj Gori", Ministarstvo

saobraćaja pomorstva i telekomunikacija). Kao posljedica neadekvatno izgrađenih ulica, u vrijeme većih oborina zbog svoje vodonepropusnosti, ulice preuzimaju ulogu kanala koji vodu usmjeravaju obično u neželjenim pravcima odnosno po privatnim dvorištima, stambeno poslovnim objektima itd. stvaraju štete na imovini. U drugim slučajevima voda se zadržava na velikim površinama ulica čime što otežava odvijanje saobraćaja i ugrožava bezbjednost njegovih učesnika.

Upravljanje ovim dijelom sistema odvodnje oborinskih voda (rigoli i slivnici) bolje je nego što je upravljanje potocima i kanalima, ali ipak ispod zadovoljavajućeg nivoa.



Voda koja na magistralu dolazi nekontrolisano sa priključnog puta

Bolje stanje odnosno upravljanje rigolima i slivnicima može se objasniti činjenicama:

- pljuskovi visokog intenziteta koji stvaraju probleme relativno su kratkog trajanja i javljaju se svega nekoliko puta godišnje;
- za vrijeme takvih pljuskova malo je ljudi na ulicama;
- najveće probleme trpi osoblje komunalnog, vatrogasnog i preduzeća tivatske kanalizacije koji intervenišu kod poplavljanja, čišćenja i održavanja objekata, kao i vlasnici zemljišta i objekata (podruma, garaža, stanova, kuća) kojima jače padavine izazovu plavljenje i devastaciju imovine; samo povremene izuzetne štete izazivaju pažnju javnosti.

Postojeći sistem odvodnje

Nekadašnji i budući sistem odvodnje oborinskih voda čine prirodni vodotoci i izgrađeni kišni kanali. Zbog preglednijeg prikaza postojećeg sistema odvodnje, prostor opštine podijeljen je na dva dijela - na sjeveroistočni i jugozapadni.

Sjeveroistočni dio opštine (prostor od Lepetana do "kotorske" raskrsnice)

Prirodni vodotoci. Ovaj dio prostora opštine je prirodno slivno područje jugozapadnih padina brda Vrmac. Oborinske/atmosferske vode sakuplja nekoliko prirodnih vodotoka – potoka koji se ulivaju u Tivatski zaliv: Kovačev potok, potok Seljanovo, potok Rosino, potok Barovina, potok Komat, potok Tripetino i rijeka Gradiošnica. Po pravilu, u svojim gornjim tokovima na Vrmcu, svi ovi potoci imaju prirodna neuređena korita. U donjim djelovima koji prolaze kroz urbana područja i naselja, neki od njih imaju regulisana korita: Kovačev potok, potok Seljanovo, potok Rosino, potok Barovina, potok Komat, rijeka Gradiošnica

Gradnja *kišnih kanala* je u prošlosti uglavnom pratila razvoj grada ali se, na žalost, krajem osamdesetih godina prošlog stoljeća gotovo sasvim prestalo sa takvom praksom. Izgrađeni su sa namjerom da vodu sa puteva, javnih površina, privatnih posjeda, sakupe i odvedu do mora. Bitno je istaći kanale duž magistralnog puta pored aerodroma, kanale u lučici Kalimanj, kanale kroz prostor marine Porto Montenegro, kanal sa jugozapadne strane aerodromske piste.

Pregled značajnijih potoka i kanala za ovaj dio opštine naveden je na Mapama 1, 2 i 3 odnosno pripadajućim tabelama dok je prikaz kišne kanalizacije u užem centru grada prikazan na Mapi 5.

Jugozapadni dio opštine (prostor od "kotorske" raskrsnice do Krašića odnosno Radovića). Sistem odvodnje oborinskih voda čine prirodni vodotoci i kišni kanali kojih je ovdje u odnosu na sjeveroistočni dio opštine puno manje. Osim po broju, puno su veći i zbirni gabariti potoka i kanala u sjeveroistočnom dijelu opštine što je i razumljivo jer je slivno područje istih višestruko veće od slivnog područja luštičkih potoka i kanala. Pored navedenog, može se istaći da je stepen izgrađenosti prostora u ovom južnom dijelu Opštine mnogo niži u odnosu na sjeverni dio.

Oborinske vode koje se svrstavaju u ovaj dio pripadaju dijelom i slivu Vrmca, poput potoka Vodolježnica. Mjesto njegovog ulivanja u recipijent (more) je odredilo pripadnost prema ovako utvrđenoj geografskoj podjeli. Pored potoka Vodolježnice značajno je istaći i potok Koložunja.

Iako malobrojni, navedeni potoci gotovo neizostavno svake godine za vrijeme velikih oborina stvaraju velike probleme mještanima južnog kraja opštine jer vodom koju nose formiraju jezero na glavnoj saobraćajnici kod Solila i onemogućavaju odvijanje saobraćaja.

Sistem kišnih kanala u ovom dijelu opštine nije razvijan na način kakav je to bio slučaj u Kalimanju. Razvijeni su do nivoa kakav su mještani izveli prije više od 100 godina. Rijedak je primjer "novogradnje" kanala kroz naselja u ovom kraju što se vjerovatno može pripisati svim gore već navedenim razlozima.

Pregled značajnijih potoka i kanala za ovaj dio Opštine naveden je u Prilogu 4 i dijelom u Prilogu 3.



Mapa br.1 (M.1)

Redni broj	Naziv bujičnog potoka	Površina I dužina toka	Napomena:
1.	potok	L= 503m	/
2.	potok Tusovina	L=600m	/
3.	Kovačev potok	P=3998 m ² L=705m	Formira ga veći broj manjih potoka od kojih je potrebno istaći potok Rindovo
4.	potok	L=210m	/
5.	potok	L=315m	/
6.	potok	L=402m	/

Tabela br.1



Mapa br.2 (M.2)

Redni broj	Naziv bujičnog potoka	Površina i dužina toka	Napomena:
1.	potok Seljanovo	P=7868 m ² L=1346m	formira ga veći broj manjih potoka od kojih je potrebno istaći potok Osojak i potok Lazina
2.	potok koji izvire u Velju Peću	P=2667 m ² L=1144m	/
3.	kišni kolektor	L= 587m + 317m	sakuplja vodu duž jednog dijela magistralnog puta i sa posjeda Porto Montenegro
4.	potok	P=2440 m ² L=824m	većim dijelom prolazi kroz školska dvorišta Osnovne i Srednje škole kao i kroz prostor Porto Montenegro
5.	potok Rosino	P=9460 m ² L=1596m	formira ga veći broj manjih potoka od kojih je potrebno istaći potok Točilo i Peanov potok
6. i 6'.	kišni kolektori	L= 512m	sakuplja vodu sa prostora oivičenog magistralom, ul.Kamelija,dio ulice Palih boraca
7.	kišni kolektor	L= 824 m	sakuplja oborinsku vodu duž ul. Kalimanjska I
8.	kišni kolektor	L= 269m	sakuplja oborinsku vodu duž ul. Kalimanjska II
9.	kišni kolektor	L= 128m	sakuplja oborinsku vodu duž ul. Kalimanjska III
10.	kišni kolektor	L= 261 m	sakuplja oborinsku vodu između ulica Kalimanjska III i IV
11.	potok Barovina	P=630 m ² L=726m	/
12.	kišni kolektor	L=600m	/
13.	potor	P=698 m ² L=840m	/
14.	potok Komat	P=217 m ² L=158m	povezan je sa većim brojem manjih kanala od kojih je potrebno istaći kanal Jaz kojim je potok povezan sa morem
15.	potok Tripetino	P=2200 m ² L=965m	/

Tabela br.2



Mapa br.3 (M.3)

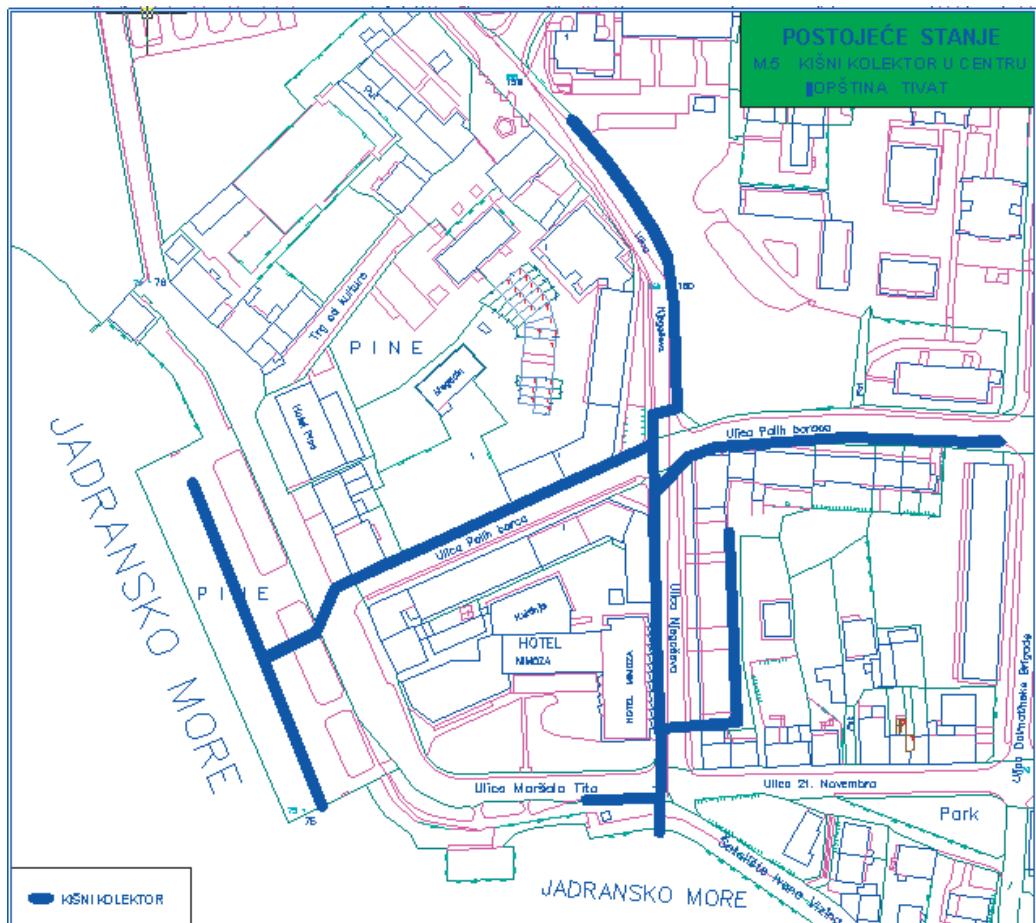
Redni broj	Naziv bujičnog potoka	Površina i dužina toka	Napomena:
1.	potok Gradiošnica	P= 17 519m ² L= 2202m	formira ga veći broj manjih potoka od kojih je potrebno istaći: potok Pudravica, potok Grdanja , Tusov potok
2.	potok-kanal	P= 403m ² L= 119m	odvodnjavanje sjeverozapadnog dijela aerodromske piste
3.i3'.	kišni kolektor	L=	kanal za odvodnju oborinskih voda sa piste
4.	potok "Ekonomija"	P= 3206m ² L= 911m	odvodnjavanje-navodnjavanje bivšeg poljoprivrednog kompleksa "Ekonomija"
5.	potok Vodolježnica	'	formira se u kotorskoj opštini
6.	potok Koložunja	P=8000 m ²	formira ga veći broj potoka i kanala
7.	kišni kolektor	L=1450m	kanal za odvodnjavanje puta raskrsnica za Kotor-Radovići

Tabela br.3



Redni broj	Naziv bujičnog potoka	Površina i Dužina toka	Napomena:
1.	potok	P=620 m ²	

Tabela br.4



Mapa br.5 (M.5)

Kritične lokacije - Tačke plavljenja u opštini Tivat



Mapa br.6 (M.6)

Na mapi br.6 označeno je 10 kritičnih lokacija-tačaka koje su rezultat lošeg rješenja jednog ili grupe elemenata sistema odvodnje. Ove tačke dugi niz godina predstavljaju ozbiljan problem za vrijeme većih padavina jer direktno i indirektno izazivaju opasnost po životnu sredinu, život i zdravlje ljudi.

Kritična lokacija 1 (KL 1): magistralni put, krivina na granici naselja Lepetane i Opatovo

Uzrok - neadekvatno riješena odvodnja oborinskih voda sa puta

Ispusna / propusna cijev ispod puta je djelimično pregrađena prolaskom kabla upravno na cijev. Otpad (uglavnom sasušeno lišće i trava) koji putem, a zatim i putnom rigolom nosi voda vrlo brzo se taloži na kraju ispusta / propusta. Sa suprotne strane plimni val nanosi dodatnu prljavštinu iz mora (komunalni otpad, morske trave, alge) tako da se vrlo brzo stvara gotovo vodonepropusna brana.

Problem - zbog opisane situacije veća količina vode ostaje satima zarobljena na velikoj površini magistralnog puta zauzimajući cijelu jednu saobraćajnu traku u dužini od cca.50m. Dubina vode koja se skupi zna biti dosta velika pa ozbiljno ometa normalno odvijanje saobraćaja. Vozila koja se kreću iz pravca Tivta prema Lepetanima su prisiljena da prelaze na suprotnu saobraćajnu traku i time ugrožavaju svoju i bezbjednost drugih učesnika u saobraćaju.

Važno je naglasiti da je za vrijeme padavina nemoguće izvršiti akciju čišćenja propusta zbog uslova koje u podzemnom tunelu unutar kojeg se nalazi ispust cijevi stvara plima praćena valovima. Ako se ovome doda činjenica da je zbog njene specifičnosti koju predstavlja loša preglednost, na ovoj lokaciji zabilježen veliki broj saobraćajnih nezgoda (čak i sa tragičnim ishodom) i kada su uslovi za vožnju bili na zadovoljavajućem nivou, onda je jasna opravdanost davanja pridjeva "kritičan" ovoj lokaciji.



Krivina



Propust ispod magistrale u krivini

Kritična lokacija 2 (KL 2): dvorište stambenog bloka na Gornjem Seljanovu (KP 305)

Uzrok - promjene režima voda tokom niza godina, praćeno lošim rješenjem odvodnih oborinskih voda sa okolnih objekata i ulice uz neadekvatno dimenzioniran sistem za odvodnju.

Problem - izuzetno velike količine vode slivaju se u dvorište ovog objekta sa gotovo svih strana i zbog loše rješenog pitanja odvodnje plave gotovo cijelu površinu dvorišta. Kada u periodu plavljenja nivo vode na najnižoj koti pređe granicu od cca.50cm, dolazi do punjenja podruma unutar stambenog objekta oborinskom vodom. Stanari u ulazu br.1 uz veliki rizik ulaze u zgradu / izlaze iz zgrade jer voda sakrije sve prepreke koje se nalaze na putu do samog ulaza. Oborinska voda dolazi u kontakt sa elektroenergetskim kablovima u razvodnim ormarima objekta koji se nalaze neposredno ispred ulaza. Akcija kojom bi se nivo vode u toku većih padavina smanjio na prihvatljiv nivo gotovo da je nemoguća. Bitno je naglasiti da je u tim situacijama, zbog sveukupnog podizanja nivoa svih voda u okruženju, a time i fekalnih, oborinska voda zagađena fekalnim vodama tako da je zdravije ljudi dodatno ugroženo.



Dvorište i ulaz u stambeni blok

Dvorište i ulaz u stambeni blok

Slično navednom problemu je i stanje u prizemlju zgrade koja se nalazi preko puta stambenog bloka gdje sjeverni, prizemni dio (prostor sa garažama) velikim dijelom bude pod vodom.



Poplavljeni dio stambene zgrade na Seljanovu

Kritična lokacija 3 (KL 3) - dio puta od restorana Prova do hotela Mimoza (dio ulica 21.Novebar i Maršala Tita)

Uzrok - suženje profila propusta na slivnicima uz ivicu puta. Iz nepoznatih razloga, profili cijevi na slivnicima, a samim tim i njihova propusna moć su suženi .

Problem - veća količina vode ostaje dugo zarobljena na velikoj površini ulica u dužini od cca.60m. U kritičnim situacijama na toj lokaciji nivo vode je dosta visok i ozbiljno ometa normalno odvijanje saobraćaja. Za vrijeme padavina neophodno je neprekidno dežurstvo radnika komunalnog preduzeća na samim slivnicima kako bi se blagovremeno otklonila bilo kakva mogućnost dodatnog začepljivanja i formiranje većih količina vode koja bi ugrozila prizemne poslovne prostore objekata što se nalaze u neposrednoj blizini duž ulice 21.Novembar.



Ulica 21. novembar kod restorana "Prova"

Kritična lokacija 4 (KL 4) - dio magistralnog puta koji prolazi kroz Kalimanj

Uzrok - neadekvatno dimenzionisan propust ispod magistrale na lokaciji pored kuće Čelanović Iva

Problem - tehnički nonsens izvršen je na ovom dijelu kanala koji presijeca

magistralu. Presjek kanala smanjen je za cca. 20 puta na propustu ispod magistrale u odnosu na presjek kanala koji dolazi do magistrale. Razlika u količini vode koja doteče u odnosu na onu koja uspijeva da otekne je izuzetno velika. U periodu velikih padavina dešava se da dio magistrale u dužini od cca 150m bude potpuno pod vodom. Kao ishod, pored otežanog odvijanja Saobraćaja, imamo i plavljenje dvorišta obližnjih objekata. Akcija kojom bi se nivo vode u toku većih padavina smanjio na razuman nivo neizvodljiva je.



Ulez u propust ispod magistrale



Magistrala na mjestu propusta

Kritična lokacija 5 (KL 5) - dio Kalimanjske ulice od pekare Dan i noć do hotela Aurora

Uzrok - na pomenutom potezu se nalazi čak 5 većih ispusta u more od potoka odnosno kanala koji se nalaze u prostoru Gornjeg Kalimanja, a odvodnja oborinskih voda je neadekvatno riješena. Na ovoj lokaciji tipičan je slučaj tzv. koincidentnog tipa poplave. Ovaj tip poplave nije rijedak u priobalnom dijelu s obzirom na to da nastaje jednovremenim dejstvom pluvijalnog (uzrokovanih kišom lokalnog karaktera) i fluvijalnog (uzrokovanih povećanom plimom) tipa poplave.

Problem - velika količina vode ostaje duži period zarobljena na obije trake puta u dužini od cca.100m. U kritičnim situacijama na toj lokaciji nivo vode je dosta visok i ozbiljno ometa normalno odvijanje saobraćaja i plavi dvorišta obližnjih objekata. Akcija kojom bi se nivo vode smanjio na razuman nivo za vrijeme većih padavina neizvodljiva je.



Ulica u marini Kalimanj

Kritična lokacija 6 (KL 6) - dio magistralnog puta koji prolazi kroz naselja Dumidran u blizini pumpne stanice INA

Uzrok - potoku je izgradnjom magistralnog puta skrenut tok, a rješenje koje je trebalo da nastalu promjenu neutrališe ne daje dobre rezultate.

Problem - oborinska voda koja sa sobom nosi veliku količinu raznovrsnog komunalnog i kabastog otpada pomiješanog sa pijeskom, zemljom i kamenjem pravi silovit udar na pregradni zid betonskog kanala čiji je zadatak da je usmjeri na propust koji se nalazi upravno na tok potoka. Za kišnih perioda u rekordno kratkom roku dio betonskog kanala biva ispunjen sa gore navedenim otpadom. Nakon toga dolazi do prelivanja potoka na magistralu, voda sa sobom nosi velike količine raznovrsnog otpada koji dosta često dovodi do blokade jedne saobraćajne trake. Olakšavajuća okolnost je što se na ovoj lokaciji čak i u vremenu najintenzivnijih padavina mogu izvoditi radovi na čišćenju kanala pa se tako umanjuju negativni efekti koje stvara oborinska voda.



Kritično mjesto



Kritično mjesto za velikog pljuska

Kritična lokacija 7 (KL 7) - propust ispod puta u naselju Vrijes 1

Uzrok - neadekvatno dimenzioniran propust na putu koji presijeca kanal koji se proteže duž puta za Gradiošnicu

Problem - propust predstavlja ubetonirana šuplja metalna bačva od 200 lit.

Ovaj presjek je nedovoljan te se vrlo brzo začepi raznim otpadom, najčešće granjem i lišćem. Uslijed začapljenja formira se izuzetno velika količina vode koja preplavljuje put i dvorišta obližnjih objekata. Pored toga, voda djeluje na strane korita tako što odronjava zemlju i podriva temelje obližnjih ograda. Akcija čišćenja propusta nemoguća je u toku većih padavina jer je nivo vode viši od 2 m, a pored toga u pravcu propusta je položena vodovodna cijev tako da je upotreba rovokopača jako rizična zbog mogućeg oštećenja cjevovoda.



Propust u naselju Vrijes 1

Kritična lokacija 8 (KL 8)- dio magistralnog puta uz jugoistočni dio avionske piste

Uzrok- izmjenom režima voda u pravcu nekadašnje sanitарне deponije komunalnog otpada Lovanja sada nailaze veće količine vode za koje propust koji se nalazi ispod aerodromske piste nije projektovan.

Problem- sva, ne mala količina vode koju propust ispod piste ne može da primi, glavni je uzročnik plavljenja magistrale, a nerijetko i dijela avionske piste. Kao posljedica saobraćaj, kako drumski tako i avio, bude otežan ili u prekidu. Bilo kakva akcija koja bi za rezultat imala obaranje nivoa vode u poplavljenim dijelovima za vrijeme poplave neizvodljiva je .



Ulaz u propust ispod aerodromske piste



Magistrala duž aerodromske piste

Kritična lokacija 9 (KL 9) - dio puta od kotorske raskrsnice prema Radovićima u blizini Solila

Uzrok- presjek propusta ispod mosta na putu smanjen je polaganjem cjevovoda regionalne kanalizacije. Uz to, održavanje kanala pored puta kao i prema recipijentu-moru je neredovno

Problem- plavljenje puta izazvano obilnim padavinama otežava normalno odvijanje saobraćaja. Formira se vodena barijera koju je za veliki broj putničkih vozila nemoguće preći. Bilo kakva akcija u toku poplave, koja bi za rezultat imala obaranje nivoa vode u poplavljenom djelu, je neizvodljiva.



Put za Radoviće na kritičnoj lokaciji



Kanalizacione cijevi ispod mosta

Kritična lokacija 10(KL 10) - dio puta kroz naselje Krašići

Uzrok - izgradnja velikog broja priključnih ulica koje nisu opremljene rigolama za odvodnju

Problem - na početku je navedeno zanemarivanje bitnih elemenata profila puta što je uslovilo da gotovo sve poprečne ulice postanu "nekontrolisani kanali" koji sa sobom nose velike količine osulinskog materijala koji se na kraju taloži na glavnoj ulici koja prolazi kroz naselje Krašići. Tako nataloženi materijal stvara fizičke prepreke na ulici, otežava odvijanje saobraćaja i utiče na njegovu bezbjednost. Ovaj problem ima regionalni značaj s obzirom da je lociran na putu koji vodi i u naselja hercegnovske opštine.

Upravljanje postojećim sistemom

Upravljanje sistemom odvodnje koji čine potoci, kanali, putni objekti i slično, po pravilu je podijeljeno na:

- (a) održavanje sistema
- (b) zaštitu sistema
- (c) modernizaciju sistema
- (d) vršenje invenstitorske funkcije na izgradnji i rekonstrukciji sistema

Održavanje postojećeg sistema odvodnje. Na žalost, jako mali dio navedenog sadržaja koji podrazumijeva upravljanje sistemom oborinskih voda se trenutno realizuje na kvalitetan način. Održavanje se svodi na preventivno čišćenje i čišćenje nakon pljuskova i podrazumijeva:

- čišćenje korita potoka i otvorenih kanala od raznih nanosa pijeska, zemlje, mulja, komunalnog i kabastog otpada, kao i košenja trave i drugog rastinja po obodima i samim koritima;
- čišćenje i uklanjanje začepljenja u zatvorenim kanalima;
- uklanjanje nanosa od pijeska, zemlje, mulja i drugog otpada iz mora na mjestu gdje se potoci i kanali ulivaju.





Na prostoru opštine nalazi se oko 50 značajnijih vodotokova i kanala koje JP Komunalno preduzeće Tivat održava na naveden način. Pri tome se javlja i problem nadležnosti. Naime, magistrala ima nezvaničnu, ali praktičnu ulogu granice nadležnosti i obaveze održavanja korita kanala. JP Komunalno može nesmetano održavati samo dio tokova kanala i potoka u dijelu koji se nalazi od magistrale do recipijenta - mora. U tom dijelu tokovi kanala i potoka nalaze se uglavnom na javnoj površini.

Kanali na prostoru iznad magistrale po pravilu predstavljaju granice katastarskih parcela. Prema opštinskoj Odluci o komunalnom redu, u ovim slučajevima su vlasnici graničnih parcela dužni održavati te kanale. Upravo taj dio korita potoka i kanala sa sobom nosi mnogo iznenađenja, a nerijetko i pravih višednevnih glavobolja preduzećima u čijoj nadležnosti je čišćenje i održavanje.

Za vrijeme velikih padavina dosta često se dešava da teče rijeka komunalnog i drugog otpada (plastične flaše, najloni, grane itd.) koja u kontaktu sa magistralnim i drugim putevima na kojima nailaze na uske propuste najčešće pravi začepljenje. Posljedica je plavljenje područja koje se može mjeriti stotinama kvadratnih metara.

Sve navedeno ukazuje na nezadovoljavajući mehanizam *zaštite sistema* koji je takav u pravnom i tehničkom smislu. Modernizacije postojećeg sistema nije bilo niti je za sada planirana.

Vršenje invensitorske funkcije na izgradnji i rekonstrukciji sistema. Decenijama se ovaj problem nije shvatao dovoljno ozbiljno pa je iz tog razloga i prilaz njegovom rješavanju bio nedovoljno stručan i istovremeno praćen izuzetno simboličnim sredstvima za izgradnju, proširenje i rekonstrukciju postojećeg sistema odvodnje. Činjenica je da je najveći procenat ukupnih izdvojenih investicionih sredstava za sistem odvodnje uložen u prekrivanje postojećih otvorenih kanala i pretvaranje otvorenih kanala u cjevovode ukopane u zemlju. Iz navedenog se jasno da zaključiti cilj investicija - uklanjanje posljedica stanja. Na žalost, uzroci nisu rješavani.

Zaključak je jasan - upravljanje sistemom odvodnje oborinskih voda trenutno se oslanja samo na jedan (od četiri) elementa, a to je održavanje odnosno čišćenje.

Suština ovog plana odvodnje oborinskih voda jeste da promijeni dosadašnju lošu praksu i navede sve nadležne organe i institucije da u budućem (i to skorijem) periodu uključe i preostala tri ključna elementa u upravljanju sistemom, kao i da podstakne multidisciplinaran način rješavanja svih postojećih i budućih problema i zahtjeva u ovoj oblasti.

Nadležnosti:

Opštinski Sekretarijat za komunalne poslove i saobraćaj, između ostalog, "obezbjediće razvoj u obavljanju komunalnih djelatnosti među kojima je i odvođenje otpadnih i atmosferskih voda, uređivanje i održavanje parkova i drugih javnih površina i na kraju prati realizaciju investicionih programa u ovoj oblasti koje finansira Opština".

Odlukom o komunalnom redu Opštine Tivat, članom 73, definisano je da:

- kišne kanale koji prolaze javnim površinama održava JP Komunalno Tivat u skladu sa godišnjim programom;
- zatvorenu kišnu kanalizaciju održava JP Vodovod i kanalizacija Tivat;
- kišne kanale koji prolaze između privatnih parcela moraju uredno održavati zajednički vlasnici koje kanal razdvaja;

Zakonom o morskom dobru, članom 5, definisano je da ušćima rijeka koje se ulivaju u more, i kanalima spojenim sa morem upravlja JP za upravljanje morskim dobrom Crne Gore.

Uredbom Vlade Crne Gore 2006.god. osnovana je Direkcija za saobraćaj kojoj je dodijeljeno upravljanje odnosno održavanje državnih puteva što je u slučaju tivatske opštine magistralni put koji prolazi od raskrsnice Kotor-Tivat-Budva-Radovići do Lepetana. Ono što je značajno za ovu tematiku jeste održavanje sistema za odvodnjavanje puta koji čine uređaji za sakupljanje, odvajanje ili preusmjeravanje površinskih i / ili podzemnih voda (jarkovi, rigole, drenaže, revizioni i/ili prihvativi šahtovi, propusti (Zakon o putevima).

Za održavanje korita bujičnih tokova u zoni morskog dobra, za poslove košenja i krčenja kanala i potoka, kao i njihovo čišćenje od komunalnog otpada, JP Morsko dobro kao nadležno preduzeće obično angažuje JP Komunalno Tivat. Pored navedenog, JP Komunalno biva angažованo i za čišćenje ispusta u more.

U skladu sa principima zaštite životne sredine kvalitetno upravljanje oborinskim vodama može se ostvariti samo saradnjom i zajedničkim djelovanjem svih navedenih subjekata i građana.

ZAŠTITA MORA I OBALNOG POJASA

Uvod

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. Ovo poglavlje se, pored zagađenja mora, bavi i aktivnostima na obali i na moru, kao što su ribarstvo, marikultura, kupališta, luke i dr. Takođe, ovo poglavlje obrađuje i biodiverzitet mora, kvalitet morske sredine, te izvore njenog zagađivanja.

Zagađenje mora je sagledano sa aspekta zagađujućih supstanci koje dospijevaju u more sa kopna i sa plovnih objekata. Najveća količina zagađujućih supstanci u more dolazi sa kopna putem kanalizacionih ispusta, ispusta za oborinske vode te uslijed ljudskih aktivnosti na obali.

Postojeće stanje

Analiza stanja na teritoriji opštine

Geografsko-hidrografske i bioekološke karakteristike akvatorijuma Tivatskog zaliva

Prema podacima iz PPPPNMD ukupna dužina obalne linije na području opštine Tivat iznosi 41,81 km (4,75 km je obim ostrva, a 37,06 km dužina obale). Teritorija opštine ima unutarnju obalu - obalu tivatskog zaliva i vanjsku obalu – obalu otvorenog mora. Takođe, obalu čine i dva otoka, Sveti Marko i otok Gospe od Milosti kao i poluostrvo Prevlaka. Što se tiče površine morskog dijela, ono generalno obuhvata teritorijalno more, te se ove površine ne dijele prema administrativnim granicama primorskih opština. Teritorijalno more se proteže 12 nm (18.520m) od osnovne linije koja ograničava unutrašnje morske vode u pravcu otvorenog mora. Unutrašnje morske vode predstavljaju vode Bokokotorskog zaliva, osim dijela koji pripada Republici Hrvatskoj, vode zaliva Trašte, Budvanskog i Barskog zaliva. Površina teritorijalnog mora iznosi oko 2.504 km², dok površina unutrašnjih morskih voda iznosi 124,04 km², od čega Bokokotorskom zalivu pripada 87,3km².

Bokokotorski zalin predstavlja razgranatu tvorevinu, obrubljenu strmim planinama, koja zadire u kopno oko 28 km. Po svojim geografskim i hidrografskim karakteristikama izdvajaju se tri cjeline: Hercegnovski zalin, Tivatski sa Kumborskim tjesnacem i Kotorsko-risanski sa tjesnacem Verige. Prosječna dubina mora je 27,3 m a maksimalna 64 m. Dubine od oko 20 m prate liniju obale na rastojanju od 200 do 300m. Zalin zatvara površinu od oko 90 km². Duž cijele obale Zaliva nalaze se ušća rijeka, kao i pomorski izvori slatke vode (Škurda, Široka rijeka, Ljuta rijeka, Gurdic, Sopot, Gradiošnica).

S obzirom na to da Bokokotorski zalin čine tri zasebne cjeline, morske struje treba analizirati za svaku cjelinu ponaosob. Iako skromni, raspoloživi podaci omogućavaju da se donesu određeni zaključci o strujanju u zalinu. U Kotorsko-risanskom zalinu i tjesnacu Verige površinske struje imaju izlazni smjer sa najvećim brzinama u tjesnacu od 34 cm/s i veoma malim brzinama u perifernim dijelovima zaliva. Intenzitet struja se povećava u periodima dotoka slatke vode. Na većim dubinama i u sloju pri morskom dnu preovladava ulazni smjer struja.

Tivatski zalin je dinamički povezan sa duboko uvučenim u kopno Kotorskim zalinom i Hercegnovskim zalinom koji komunicira sa otvorenim morem. Prema tome, strujanje u ovom zalinu je zavisno od strujanja u ovo dva basena. Strujanje u Hercegnovskom zalinu je pod uticajem plime i osjeke i talasa sa otvorenog mora. Ovo je razlog da je intenzitet struja reda veličine onih duž otvorene obale.

Zbog svog specifičnog položaja i duboke uvučenosti u kopno, u Bokokotorskom zalinu se konstatuju znatno drugačiji uslovi nego u otvorenom moru. 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. Što se tiče morskih struja u ovom dijelu Bokokotorskog zaliva, njihov generalni tok u površinskom sloju tokom zimskog perioda je izlaznog smjera. U istočnom dijelu basena dinamika je neznatnog intenziteta. U centralnom dijelu basena, brzine struja kreću se u granicama od 0,1-0,45 čvorova (5-23 cm/sec). Strujni tok je lociran bliže obali sjevernog dijela basena na spojnici Verige-Kumbor s maksimalnom dinamikom u središnjem dijelu dok je uz južnu obalu dinamika je neznatnog intenziteta. Na dubinama od 5 i 10 m kao i u sloju pri dnu stanje je "relativnog mirovanja".

Svjetlost jedva dopire do morskog dna zbog dubine mora i smanjene prozirnosti morske vode u Zalivu. Zbog velikog priliva slatke vode sa kopna u more iz obalnih potoka i podmorskih vrela u toku cijele godine su konstatovana znatna kolebanja temperature i saliniteta kako na površini tako i na morskom dnu. Unošenje znatnih količina hranljivih soli u more putem vjetrova i vode, kao i velika razvučenost Zaliva koja sprečava veliko odnošenje tih materija u otvoreno more, omogućili su u Zalivu pojavu znatno veće količine biomase na morskom dnu u odnosu na otvoreno more (Tivatski zaliv 37,083 gr/m²).

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.

Proučavajući bentoske organizme na području Tivatskog zaliva utvrđeno je da su prisutne biocenoze *obalnog terigenog mulja*, kao i elementi drugih biocenoza na pomicnom i čvrstom supstratu: elementi biocenoze *obalnog detritičnog dna*, elementi *koralinske* biocenoze, elementi biocenoze *fotofilnih algi*.

Izučavanja flore tivatskog akvatorija su pokazala da su naselja *Posidonia oceanica*, nekad dominantne morske cvjetnice, u povlačenju, dok je na manjim dubinama nalažena *Cimodocea nodosa*, mada i nje ima sve manje. Čvrstu podlogu naseljavaju alge *Padina pavonia*, *Cystoseira sp.*, mada su vrlo česte i *Chaetomorpha sp.* i *Ulva sp.* Analize bentoskih organizama su pokazale da dno Tivatskog zaliva naseljavaju predstavnici različitih grupa životinja kao što su Cnidaria, Annelida, Crustacea. Od sunđera zabilježeni su *Axinella verrucosa* i *Suberites domuncula*. Dno Zaliva naseljavaju u velikom broju predstavnici Echinodermata *Brissopsis lyrifera* (morski jež) i *Amphiura chiajei* (zmijuljica). Što se tiče ostalih ekonomski važnih vrsta morskih organizama brojni su predstavnici Cephalopoda (*Sepia officinalis*-sipa, *Loligo vulgaris*-lignja), zatim Mollusce (*Nucula nucleus*, *Mytilus galloprovincialis*, *Lithophaga litophaga*, *Luria lurida*, *Venus verrucosa*, *Tonna galea*, *Pecten jacobaeus*).

Kvalitet morske vode obalnog mora

Zakonom o vodama predviđeno je da se u cilju korišćenja vode za potrebe rekreacije vrši sistemsko ispitivanje kvaliteta vode na javnim kupalištima. Na svim lokalitetima, shodno Uredbi o klasifikaciji voda, analiziraju se sljedeći parametri morske vode: mikrobiološki parametri (ukupne koliformne bakterije (TC/100ml), fekalne koliformne bakterije (FC/100ml)); fizičko-hemijski parametri (temperatura, salinitet, gustina, koncentracija kiseonika, zasićenje kiseonikom, koncentracija vodonikovih jona (pH), providnost mora, boja mora, mineralna ulja i tragovi masnoće, plivajući čvrsti otpad). Pored ovih parametara, za svaki uzorak se bilježe podaci o vremenu uzimanja uzorka, temperaturi vazduha, meteo podaci o uslovima prilikom uzimanja uzorka (vjetar, oblačnost, padavine).

Na osnovu dobijenih podataka, a u skladu sa Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji voda, na plažama u Tivatskom zalivu kategorizacija je sljedeća:

Klasa vode prema Uredbi	Hotel Plavi Horizont	Bjelila	Krašići	Solila	Kalardovo	Ostrvo Cvijeća	Kalimanj	Seljanovo	Hotel Palma	Opatovo
1996. g.	II klasa	I klasa	I klasa			II klasa	II klasa	II klasa		II klasa
1997. g.	II klasa	II klasa	I klasa			II klasa	II klasa	II klasa		II klasa
1998. g.	II klasa	II klasa	I klasa			II klasa	iznad II	II klasa		II klasa
1999. g.	I klasa	II klasa	I klasa			II klasa	iznad II	II klasa		I klasa
2000. g.	I klasa	II klasa	II klasa			II klasa	II klasa	II klasa		II klasa
2001. g.	II klasa	II klasa	II klasa			II klasa	II klasa	II klasa		II klasa
2002. g.	I klasa	II klasa	II klasa			II klasa	II klasa	II klasa		II klasa
2003. g.	II klasa	II klasa	II klasa	I klasa		II klasa	II klasa	I klasa	II klasa	II klasa
2004. g.	I klasa	II klasa	II klasa		II klasa	II klasa	II klasa	II klasa	II klasa	II klasa
2005. g.	II klasa		II klasa		I klasa		II klasa	I klasa	II klasa	I klasa
2006. g.	II klasa		II klasa	II klasa	I klasa		II klasa	II klasa	II klasa	II klasa
2007. g.	II klasa		II klasa	II klasa	II klasa		II klasa	II klasa	II klasa	II klasa
2008. g.	I klasa		II klasa	I klasa	I klasa		II klasa	II klasa	II klasa	I klasa

Analiza morske vode duž Crnogorskog primorja, sa aspekta prisustva teških metala, obuhvatila je i područje Tivatskog zaliva. Dobijeni rezultati pokazuju da u Tivatskom zalivu koncentracija olova, cinka, bakra i kadmijuma prelazi vrijednosti srednjeg sadržaja u morkoj vodi (tab. X).

Tabela x. Koncentracije teških metala u morskoj vodi u Tivatskom zalivu

Pozicija	Dubina (m)	Pb	Zn	Cd	Cu	Co	Ni
Tivatski Zaliv	20	24.29	22.87	0.00	59.0	0.00	0.00
Tivatski Zaliv	40	9.17	9.83	10.29	7.17	0.00	0.00

Detaljnija ispitivanja kvaliteta morske vode rađena su za područje lokacije bivšeg Remontnog zavoda. Analize pokazuju da u toj zoni nisu registrovane povećane koncentracije teških metala, dok su koncentracije bora (B) i žive (Hg) bile povećane na svim mjernim mjestima. Na osnovu fizičko-hemijske analize kao i sadržaja nutrijenata vidi se zagađenje morske vode u ovoj zoni.

Eutrofikacija

Obalno područje Tivatskog zaliva je pod velikim pritiskom građevinskih objekata, kako onih predviđenih za stanovanje tako i objekata koji se koriste u turističke svrhe. Otežavajuća okolnost je nepostojanje sređenog kanalizacionog sistema tako da se sve komunalne i atmosferske vode uglavnom

ulivaju direktno u akvatorijum bez prethodnog prečišćavanja. Stalno i nekontrolisano ispuštanje otpadnih voda iz domaćinstava, turističkih objekata i naselja naročito je izraženo u toku ljetnjih mjeseci (kada je hidrodinamika voda Zaliva svedena na minimum) što za kapacitete Zaliva predstavlja neprihvatljivu količinu. Time se pogoršava kvalitet vode namijenjene za rekreaciju i marikulturu gdje vrijednosti mikrobioloških parametara (broj ukupnih koliformnih bakterija, fekalne koliformne bakterije i fekalne streptokokne bakterije) prelaze ustaljene norme i standarde, zbog povećane količine organskog opterećenja, što na nivou Tivatskog zaliva iznosi 328 tona/godinu sa maksimalnim opterećenjem na dan 1,44 tone.

Kao posljedica antropogene eutrofikacije javljaju se: povećanje organske produkcije; promjene u sastavu i odnosima među vrstama i u planktonu i u bentosu; smanjenje providnosti; promjena boje mora; trend opadanja kiseonika u slojevima pri dnu, uz istovremeno povećanje kiseonika na dubinama od oko 30 m gdje je produkcija obično najintenzivnija; pojave učestalih cvjetanja fitoplanktona.

Unutrašnji dio Bokokotorskog i dio Tivatskog zaliva ima sve predispozicije za porast trofičkog nivoa što potvrđuje smanjenje providnosti, kao i povećanje koncentracije nutrijenata.

U cilju sagledavanja stanja morskog sistema radi se dugogodišnji monitoring područja. Stepen antropogenog uticaja na morski ekosistem je određivan na osnovu analize sledećih parametara:

a) fizički: boja mora, providnost

b) hemijski: zasićenost mora kiseonikom na površini

c) biološki: biomasa mikrofitoplanktona, biomasa heterotrofnih bakterija

Na osnovu dugogodišnjeg praćenja navedenih parametara vidi se da je na većini lokacija u Tivatskom zalivu vidljivost smanjena (Seljanovo, Kalimanj, Opatovo, Ostrvo cvijeća). Praćenje promjene boje mora je pokazalo na lokalitetu Kalimanj izraženu promjenu. Kroz analize hemijskih i bioloških pokazatelja može se izvesti zaključak da je na području Tivatskog zaliva eutrofikacija izražena u znatnoj mjeri.

Korišćenje mora

Ribarstvo i marikultura

Morsko ribarstvo 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. Na području Zaliva još uvijek je aktivan i tradicionalni način ribanja, posebnom metodom povlačenja mreža tzv potegačama. Mreže se s mora navlače na dio kopna-poste, koji je pogodan za izvlačenje mreža. Ovaj dio kopna nikako ne bi trebalo da bude ograđen ili zagrađen s morske strane jer mreže ne bi mogle da klize po dnu i ne bi se mogле izvući na kopno. U saradnji sa Institutom za biologiju mora 2006. godine Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom je evidentiralo ribarske poste na području Tivatskog zaliva (Tab. X).

Tabela x. Ribarske posti u Tivatskom zalivu

Naziv	Tačka 1(geo.širina φ)	Tačka 2(geo.dužina) λ	Opis
1. Mali omac	42° 24.556"	18° 39.623"	ispod restorana Ribar, Krašići
2. Veliki omac	42° 24.596"	18° 38.924"	kod konobe Porat
3. Plitka	42° 24.857"	18° 38.147"	lijevo od vojske, kod razdvajanja puta

Na području Tivatskog zaliva svoje stanište nalaze i ekonomski značajne vrste riba gira (*Maena*), barbun (*Mullus barbatus*), oslić (*Merluccius merluccius*) i sardina (*Sardina*).

Zbog specifičnosti svog položaja kao i vrijednosti fizičko-hemijskih parametara područje Tivatskog zaliva predstavlja zonu pogodnu za marikulturu. Ovoj privrednoj djelatnosti u poslednje vrijeme se pridaje sve veći značaj. Rezultati dugogodišnjih eksperimentalnih, naučnih i stručnih istraživanja Instituta za biologiju mora pokazuju da je gotovo čitava naša obala pogodna za proizvodnju zdrave hrane iz mora, kao i da zadovoljava sljedeće neophodne preduslove za tržišnu proizvodnju:

- prirodni uslovi (klima i struje);
- biološki uslovi - prirodan rast i reprodukcija ekonomski interesantnih vrsta morskih organizama na istraživanim lokalitetima;
- parametri koji se odnose na kvalitet i čistoću vode (a koji zadovoljavaju najstrožije međunarodne kriterijume);
- trofički odnosi - zaokružen lanac ishrane (bogatstvo u hranljivim materijama, fito i zooplanktona).

Prostornim planom posebne namjene za područje morskog dobra definisane su zone za marikulturu. Zone marikulture predstavljaju šira područja koja su određena na osnovu podataka o kvalitetu prirodne sredine, postojećeg i planiranog korišćenja prostora, naseljenosti infrastrukture, ekonomskih, socijalnih i javnih aktivnosti na tom području. Zone marikulture definisane su prema stepenu ispunjenosti potrebnih uslova u 3 kategorije. Zona prve kategorije je zbog adekvatnosti terena svih preduslova predodređena samo za marikulturu i kompletnarne djelatnosti. Zona druge kategorije predviđena je za marikulturu i druge djelatnosti koje nemaju negativan uticaj na markulturu, za eksperimentalnu marikulturu ili za naučne svrhe ili zona gdje se može obavljati marikultura do realizacije drugih planiranih aktivnosti. Zona III kategorije je zona u kojoj se ne može obavljati marikultura ni pod kojim uslovima. Na području opštine Tivat sljedeće lokacije su namijenjene za marikulturu:

- uvala Solila u Tivatskom zalivu (Zona I)
- uvala Brdišta - do realizacije planiranih turističkih aktivnosti (Zona II)
- uvala Kukuljina - do realizacije planirane marine u Bonićima (Zona II)
- Dobra Luka - do realizacije drugih planiranih aktivnosti, a nakon obezbeđivanja adekvatnog pristupa s kopna (Zona II)
- potez od naselja Andrići u Stolivu do rta Gospa od Anđela (Zona I)

Danas na području Tivta postoje 5 uzgajališta i to isključivo mušulje (*Mytilus galloprovincialis* Lamk.).

Luke, pristaništa i obalna infrastruktura

Bokokotorski zaliv, sam po sebi, predstavlja jednu veliku prirodnu luku. U njemu se plovidba odvija u uslovima karakterističnim za lučka područja (sužen manevarski prostor, ograničena širina plovnog puta, razne instalacije na obali i na morskom dnu o kojima treba voditi računa pri plovidbi i sidrenju).

U Tivatskom zalivu je smješteno pristanište Pine (pristan Staničić), luka Tivat-marina za megajahte (Porto Montenegro), marina Kalimanj, vez za istovar kerozina u Bonićima i veliki broj manjih pristana koji mogu poslužiti za sidrenje manjih turističkih i ribarskih plovila. Pomorski saobraćaj na nivou Tivatskog zaliva, kao i između luka i pristana susjednih zaliva je intenzivan i raznovrstan, naročito u ljetnjem periodu.

U Bokokotorskom zalivu nisu propisani sistemi odvojene plovidbe i plovni putevi. Ipak, plovidba u Zalivu je u određenoj mjeri regulisana. U Zalivu svi brodovi moraju smanjiti brzinu na najviše 12 čvorova, a u Kumborskem tjesnacu i tjesnacu Verige najveća dozvoljena brzina je 8 čvorova.

Vlada Crne Gore je 20. marta 2011. godine donijela Odluku o lukama prema značaju. Prema toj Odluci, Tivat nema luku od nacionalnog značaja, ali ima dvije luke od lokalnog značaja:
Tivat-Porto Montenegro i marina Kalimanj

Tivat – Porto Montenegro, marina za velike jahte. Planirano je da kada bude završena ima između 600 - 800 vezova. Danas je već dijelom u funkciji. Kontaktna zona marine na kopnu je stambeno - turističko naselje koje je u izgradnji. Planirano je da naselje ima oko 8700 korisnika prostora (stalnih stanovnika ili turista).

Marina Kalimanj raspolože sa 338 vezova i 1 dizalicom za dizanje manjih plovila. Još nije osposobljena za pružanje ostalih usluga (nema priključaka za struje i telefon, servisa za plovila i servisa za snabdijevanje gorivom).

Pristan Staničić sa operativnom obalom od 128m dužine i dubinom mora od 4-5,7m može da primi i veće putničke brodove. Pristan ne posjeduje nikakvu opremu za pružanje lučko-transportnih usluga.

Trajektno pristanište Lepetane – trajektna veza Lepetane – Kamenare vezuje dva kraja jadranske magistrale (na tivatskoj i hercegnovskoj strani) i tako bitno skraćuje put vozilima koji bi bez trajekta morala voziti oko cijelog Zaliva. Trajektna veza je vrlo frekventna, posebno u ljetnjoj sezoni. U vrijeme najvećih gužvi, stalno voze pet trajekata što je njihov ukupni broj danas. Na mjestu ukrcanja/iskrcanja je koncentracija kolskog i brodskog saobraćaja koji ostvaruju negativne posljedice na tlo, more i vazduh.

Pristaništa za manje brodove postoje u svakom od priobalnih naselja: Lepetane, Opatovo, Donja Lastva, Đuraševići, Bjelila, Krašići. Oni su dio infrastrukture lokalnog pomorskog saobraćaja koji je nekada bio razvijen u zalivu.

Skladišta nafte i naftnih derivata - vez u Bonićima se koristi za istovar kerozina za potrebe aerodroma u Tivtu.

Podvodne instalacije-kablovi i cjevovodi. Najveći dio kablova nalazi se u Bokokotorskom zalivu, dok je samo jedan podvodni kabl položen izvan zaliva. Zabrana sidrenja za brodove u određenim morskim prostorima prvenstveno je uslovljena postojanjem podvodnih instalacija, koje bi se sidrenjem mogle oštetiti i mogućnošću ometanja pomorskog saobraćaja pri sidrenju broda u morskim tjesnacima, ulazima u zalive, luke isl.

Kupališta

Prema Zakonu o morskom dobru, kupališta se dijele na 1. uređena i izgrađena koja moraju ispunjavati sve propisane uslove za organizaciju kupališta (obilježavanje kupališta bovama, spasioci, kule, prva pomoć, svlačionice, toaleti, kante za otpatke, suncobrani i ležaljke, tuševi i sl.) i 2. prirodna kupališta u okviru kojih se nalaze sva preostala kupališta - od onih divljih, nezakupljenih, koja se koriste prema savjesti kupača, do onih koja su djelimično uređena i imaju nešto od plažne opreme. Ministarstvo turizma donosi Pravilnik o uslovima koja moraju da ispunjavaju uređena i izgrađena kupališta, a Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom Crne Gore godišnjim Programom organizacije kupališta definiše kategorizaciju i uslove za uređenje svakog kupališta u tekućoj sezoni. Prema ovom programu kupališta se kategorisu u sledeće kategorije:

1. Uređena i izgrađena kupališta – u pitanju su oni dijelovi obale na kojima je organizacija kupališta realizovana shodno *Pravilniku o uslovima koje moraju ispunjavati uređena i izgrađena kupališta* (Sl. list RCG br. 21/07). U okviru ovih kupališta posebni uslovi sa visokim standardima plažne ponude su definisani za hotelska kupališta i kupališta od posebnog značaja (nudistička, ženska i reprezentativna). Za određena kupališta od posebnog značaja (unikatne, nudističke, ženske i zaštićene plaže) može se odrediti poseban režim rada.

2. Prirodno uređena kupališta – riječ je o onim dijelovima obale koji se u najvećoj mjeri organizuju u skladu sa *Pravilnikom o uslovima koje moraju ispunjavati uređena i izgrađena kupališta* (Sl. list RCG br. 21/07) i drugim propisima. Za svako pojedinačno kupalište izdaju se uslovi za organizaciju prirodnog uređenog kupališta kojima se jasno preciziraju način i uslovi organizacije.

3. Prirodna kupališta i obala koja se može koristiti za kupanje – njima se smatraju se oni dijelovi obale koji su dati na korištenje, a na kojima se realizuju minimalni uslovi organizacije kupališta.

4. Zaštićena prirodna kupališta - Za organizaciju kupališta na ovim lokacijama izdaju se posebni uslovi za organizaciju zaštićenih prirodnih kupališta.

Programom organizacije kupališta u 2007. godini, na području opštine Tivat realizovano je ukupno 19 kupališta (Tab. X).

Tabela x. Kategorizacija kupališta na teritoriji opštine Tivat

Naziv plaže	Tip plaže	Kategorizacija kupališta	Dužina zahvata	Površina zahvata
Verige	javna	prirodno	250m	1400m ²
Opatovo	javna	prirodno	40m	350m ²
Opatovo	javna	prirodno	30m	250m ²
Opatovo	javna	prirodno	100m	580m ²
Opatovo	javna	prirodno uredjeno	100m	570m ²
Donja Lastva	javna	uređeno i izgrađeno	150m	160m ²
Kamelija	hotelska	uređeno i izgrađeno	185m	1200m ²
Donja lastva	javna	uređeno i izgrađeno	115m	1400m ²
Ponta Seljanovo	javna	prirodno uredjeno	105m	630m ²
Ponta Seljanovo	javna	prirodno uredjeno	105m	358m ²
plaža Regina	hotelska	uređeno i izgrađeno	100m	228m ²
Tivat	javna	prirodno	50m	630m ²
hotel Palma	hotelska	uređeno i izgrađeno	85m	600m ²
Belane	javna	uređeno i izgrađeno	90m	1380m ²
Kukoljina	javna	prirodno	100m	490m ²
Kalardovo	javna	uređeno i izgrađeno	210m	2400m ²
Krašići	javna	prirodno	31m	450m ²
Plavi horizonti	hotelska	uređeno i izgrađeno	350m	7500m
Oblatno	javna	prirodno	150m	1100m ²

Izvori zagađenja mora

Stanovništvo, turizam i industrija

Izvori zagađivanja voda u Crnoj Gori orijentaciono se, prema karakteristikama otpadnih voda i potrebnim mjerama za zaštitu voda, mogu podijeliti u sljedeće grupe:

- koncentrisani izvori zagađivanja voda;
- vode koje je potrebno biološki prečišćavati standardnim postupcima, a koje potiču od stanovništva, turizma, dijela industrije isl.;
- vode koje zahtijevaju specifičan tretman, a koje potiču od industrije, rudarstva, energetike i sl.;
- rasuti (difuzni) izvori zagađivanja voda: zagađenja vezana za atmosferske vode koje potiču sa urbanim, poljoprivrednim i sl. površina, kao i zagađenja sa deponija;
- potencijalni izvori zagađivanja voda,
- indukovani izvori zagadivanja voda.

Glavni izvori zagađujućih materija su stanovništvo i industrija. S obzirom na to da je Tivat turističko mjesto imamo izraženu sezonsku dinamiku povećanja broja stanovnika. U ljetnjem periodu taj broj je znatno veći u odnosu na zimu tako da sa tog aspekta stanovništvo uslovno možemo podijeliti na stalno i privremeno.

Zagađenja koja potiču od stanovništva uglavnom su postojanog sastava i podliježu određenim zakonima urbanizacije. Zbog toga je ova vrsta zagađenja procijenjena na osnovu specifičnih opterećenja po stanovniku što je u svijetu, u nedostatku izmjerene vrijednosti, opšte prihvaćen način procjene (55g suspendovanih materija, 60g BPK5, 12g ukupnog azota i 3g ukupnog fosfora, sve po stanovniku na dan). Ovi podaci predstavljaju ukupno potencijalno opterećenje na teritoriji RCG.

Za razliku od otpadnih voda koje potiču od stanovništva, sastav efluenata različitih industrija vrlo je raznovrstan, nepostojan za jedan te isti način proizvodnje i koleba se u širokim granicama. Zato se pouzdani podaci mogu dobiti jedino sistematskim, kontinuiranim uzimanjem uzoraka i mjeranjem protoka

u cjelodnevnom ciklusu, kao što je to regulisano „Pravilnikom o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju“. Procijenjena emisija od stanovništva, turizma i dijela industrije predstavlja potencijalno zagađenje bez obzira na način sadašnje dispozicije. U turističkoj sezoni zagađenje je u primorskem regionu znatno izraženo. Emisija organskog zagađenja ljeti je veća oko 2,3 puta. Udio u ukupnoj emisiji zagađivača u Republici Crnoj Gori ovog regiona je najveći –oko 39%

Potencijalni zagađivači na nivou Opštine su i auto-perionice i ostala postrojenja za servisiranje motornih vozila.

Kanalizacioni ispusti u more

Dominantni oblik zagađenja potiče od komunalnih (fekalnih i atmosferskih) otpadnih voda koje sve otiču direktno u zaliv, bez ikakvih tretmana prečišćavanja. Kanalizacioni ispusti su veoma brojni što gradski što pojedinačni, a ni jedan od kanalizacionih ispusta nije postavljen na adekvatnoj dubini ili, ako jeste, danas je u oštećenom stanju te se otpadne vode izlivaju u plitkom, priobalnom dijelu. U nepovoljnim hidrometeorološkim uslovima ovo zagađenje dostiže takvu mjeru da voda mijenja izgled i boju, javlja se pjena po površini vode i osjeća se karakterističan jaki, neprijatan miris u blizini.

Uslijed ovog problema vrijednost korišćenja mora za kupanje i rekreaciju sa jedne, ali i za uzgoj i ulov ribe i školjki se smanjuje iz godine u godinu. Ovaj problem se mora hitno riješiti na način što bi se sva otpadna voda sa područja opštine Tivat sakupila izgradnjom gradske kanalizacione mreže i odvela ispustom Kotor - Trašte te, nakon prečišćavanja, ispustila u otvoreno more, dugačkim podmorskim ispustom. Opština Tivat je pristupila rješavanju ovog problema, a tek nakon izvjesnog perioda vremena može se očekivati poboljšanje kvaliteta mora. Postoje lokacije na području opštine Tivat sa izuzetno dobrom kvalitetom morske vode, posebno u nenaseljenim djelovima, međutim, u svim urbanizovanim mjestima primjetan je opadajući trend kvaliteta morske vode što govori o konstatnom uvećanju priliva otpadnih voda. Rješavanjem problema ispuštanja kanalizacionih voda u zaliv poboljšao bi se kvalitet mora za kupanje, a više kupališta u opštini Tivat po kvalitetu morske vode pripadalo bi klasi I.

Trenutno, na području opštine Tivat postoji 10 ispusta mada se pretpostavlja da je broj veći (tab. X). Funkcionalnost ovih ispusta kao i mnogih prelivnih ispusta iz septičkih jama nije poznata. Takođe, česta je pojava ispuštanja prelivnih voda u atmosfersku kanalizaciju koja se izliva na obalu i u more.

Tabela x. Ispusti kanalizacionih voda na području opštine Tivat

Naziv ispusta	Dužina ispusta	Dubina ispusta	U funkciji	Sistem prečišć.
Plavi Horizonti	48m		nije	PUTOX
Kalimanj	100m			
Riva	20-30m		nije	
Belanovo	12m	5m	jeste	
Krašići (naselje Maslinjak)	50m	15m		bioblok, ali ne radi
Sveti Marko	100m	15m		
Seljanovo "a"	1800m		nije	
Seljanovo "b"				
Ostrvo Cvijeća	25m	5m	jeste	
Lepetane-kasarna				

Rječice i potoci

Na teritoriji opštine Tivat sa aspekta zagađenja mora veoma je bitno spomenuti rijeku Gradiošnicu, potoke Rosino i Seljanovo. Lokalno stanovništvo izgradnjom septičkih jama uz neposrednu blizinu navedenih vodotoka pražnjenje jama putem prelivnih cijevi iz istih, a ponekad i direktno iz jama nerijetko sprovodi u vodotoke koji te otpadne vode donose do mora prouzrokujući zagadjenje.

Atmosferski kanali

Atmosferskim kanalima kroz naseljena mjesta na teritoriji opštine Tivat dolazi takodje do zagadjenja mora otpadnim vodama individualnih septičkih jama neadekvatno napravljenim, suprotno pozitivnim zakonskim propisima, vodopropusnim sa prelivima ili direktnim upuštanjem u atmosferske kanale.

Pomorski saobraćaj

Još jedan značajniji vid zagađenja morske vode potiče od pomorskog saobraćaja. Frekvencija pomorskog saobraćaja nije ista u toku godine (najveća je u ljetnom periodu) i na svim dijelovima obale, a u najkritičnijim situacijama i lokalitetima mjerljive su njegove posljedice na kvalitet i opšte stanje vode. U većoj ili manjoj mjeri to se odnosi na sljedeće lokalitete luke, pristaništa i mola uz obalu. Glavni uzrok ove vrste zagađenja je neopremljenost luka objektima za prihvrat otpadnih voda, kao i akcidentni slučajevi ispuštanja otpadnih voda ili goriva u more.

Za područje opštine Tivat ova vrsta zagađenja je značajna s obzirom da se u akvatorijumu ovog grada, pored lokalnog obalnog pomorskog saobraćaja odvija svakodnevni trajektni prevoz putnika i robe (Lepetani-Kamenari). Donedavno, na području MTRZ "Sava Kovačević" su se vršile aktivnosti remonta brodova što je prouzrokovalo trajno zagađenje mora i obale toksičnim supstancama. Analize morske vode, morskog dna, flore i faune na ovom području su pokazale da je koncentracija pojedinih teških metala povećana što ukazuje na zagađenost lokaliteta koje se manifestuje smanjenjem biodiverziteta. Pored ovog brodogradilišta, akvatorijum opštine Tivat je pod uticajem zagađenja iz brodogradilišta Bijela koje se nalazi sa druge strane Bokokotorskog zaliva.

Ocjena stanja

Na području opštine Tivat postoje značajni potencijali za razvoj ribarstva, marikulture, kupališnog i nautičkog turizma i ovi potencijali su prepoznati u prostorno-planskoj dokumentaciji.

Međutim, razvoj turizma, koji je jedan od glavnih privrednih grana tivatske opštine, sa sobom može da donese i niz negativnih efekata na životno okruženje. To se u prvom redu odnosi na morski akvatorijum i obalno područje.

Područje Tivatskog zaliva je okuženo gusto naseljenom obalom. Pored brojnih stambenih objekata na samoj obali je decenijama bio smješten Remontni zavod čiji se negativni uticaji na kvalitet morskog ekosistema još uvijek osjeća. Danas je na tom mjestu marina za mega jahte Porto Montenegro, koja je uz sve predložene mjere zaštite životne sredine ipak potencijalni zagađivač. Upravo na tom mjestu postoji rizik da se vode koje se koriste za čišćenje i održavanje plovnih objekata ispuštaju direktno u more bez prethodnog tretmana.

Nesređen kanalizacioni sistem doprinosi da se sve komunalne i atmosferske vode uglavnom direktno ulivaju u akvatorijum. Stalno i nekontrolisano ispuštanje otpadnih voda iz domaćinstava, turističkih objekata i naselja naročito je izraženo u toku ljetnjih mjeseci (kada je hidrodinamika voda Zaliva svedena na minimum) što za kapacitete Zaliva predstavlja neprihvatljivu količinu. Time se smanjuje kvalitet vode namijenjene za rekreativnu i marikulturu gdje totalni broj koliformnih, fekalnih koliformnih i fekalnih streptokoka prelazi ustaljene norme i standarde što doprinosi ubrzavanju procesa eutrofikacije. Tokom prethodnih istraživanja biodiverziteta Tivatskog zaliva konstatovano je da su morske

cvjetnice, jedne od najznačajnijih komponenti morskog biodiverziteta, u stalnom povlačenju, i na pojedinim lokacijama su sasvim isčezele. Obalni ekosistemi su veoma osjetljivi na spoljašnje uticaje, a upravo u toj zoni antropogeni uticaj je najjači.

Sem direktnog zagađenja koje nastaje s kopna, morski akvatorijum je pod uticajem zagađenja koje potiče od pomorskog saobraćaja. Razvoj nautičnog turizma, koji je posljednjih godina ubrzan, predstavlja potencijalnu opasnost za živi svijet mora. Ispuštanje zagađujućih materija u more sa jedne i buka koju plovni objekti proizvode sa druge strane bitni su faktori narušavanje biodiverziteta tivatskog akvatorijuma.

Sadašnje stanje u oblasti pomorskog saobraćaja, sa aspekta povećanja bezbjednosti plovidbe, zaštite životne sredine, izgrađenosti i opremljenosti luka, pristaništa, marina, privezišta i sidrišta, zahtijeva uvođenje novog pristupa u planiranju svih budućih aktivnosti od rekonstrukcije, dogradnje i zaštite postojećih objekata i kapaciteta do izgradnje novih. Mada je Republika Crna Gora donijela zakonsku regulativu vezanu za pomorsku i unutrašnju plovidbu, za uslove koje moraju ispunjavati, luke za međunarodni saobraćaj, brodogradilišta, objekte nautičkog turizma itd., mnogi od ovih uslova nisu ispunjeni. Bezbjednost pomorske plovidbe, stvaranje uslova za razvoj pomorskog putničkog saobraćaja i nautičkog turizma, kao i zaštitu obalnog mora od zagađenja koja potiču iz luka, brodogradilišta ili sa brodova zahtijevaju aktivnosti državnih organa koji će zakonskim mjerama prinuditi sve činioce da se pridržavaju važećih zakonskih propisa.

Što se tiče kontakt zone mora i kopna, na teritoriji tivatske opštine je registrovano 19 kupališta kako prirodnih tako i kupališta koja su uređena i izgrađena. Prilikom izgradnje novih objekata i uređenja kontakt zone uvijek treba težiti očuvanju prirodnog ambijenta i autohtonog pejzaža i izbjegavati upotrebu vidljivih antropogenih tvorevina koje dovode do remećenja ravnoteže i narušavanja prirodnih staništa biljnih i životinjskih vrsta.

UTICAJ ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA BAZNIH STANICA, UREĐAJA RR VEZA I FUNKCIONALNIH MREŽA RADIO STANICA NA ŽIVOTNU SREDINU

Uvod

Izvor elektromagnetnog zračenja na teritoriji opštine Tivat predstavljaju radio-stanice funkcionalnih mreža aerodroma Tivat, Vatrogasne službe, Elektroistribucije, Uprave policije, Lučke ispostave, taksi službe, marine, radio-stanice na brodovima i jahtama u marini i luci Tivat, stanice radio-difuznih servisa čiji prenos emituje signal radija i TV. Pristupne stanice bežičnog interneta koje koriste radio-frekventni opsezi 2.4 GHz I 5 GHz(WiFi) u nelicenciranom opsegu, sa snagama zračenja 20 db i WiMax u opsegu 3,6GHz.

- bazne stanice operatora mobilne telefonije sa mobilnim telefonima;
- sistem radio-stanica navigacionih sistema, navigacioni radar;
- trafo stanice sistema elektroprenosa i elektroistribucije;
- aktivni gromobrani , radioaktivni senzori u okviru protupožarnih sistema kao ostaci radiaktivnih materijala.

Nagli razvoj elektronskih uređaja i opreme dovodi do toga da ljudi žive i tehnički uređaji funkcionišu u sredini u kojoj je elektromagnetna interferencija (EMI) sve izraženija.

Izvori radijacije

Nejonizujuci: bazne stanice, TV uređaji, radio-uređaji, vidljiva svjetlost, ultraljubica i infracrvena svjetlost, mikrotalasna, električna i magnetna polja.

Jonizujuci: X-zracenje i zračenje radioaktivnih materija.

Sa namjerom da se elektromagnetna interferencija kontroliše i svede na najmanju moguću mjeru u svijetu je donijet veliki broj standarda koji treba da regulišu ovu oblast.

Na teritoriji opštine Tivat može se evidentirati da su izvori uticaja elektromagnetnog zračenja na ljude sljedeći:

Funkcionalne mreže rade u opsegu 146,0 do 174,0 MHz, 450 – 460 MHz, snage od 1W do 10W, aerodromska kontrola letenja (AKL) od 118 – 134 MHz. Snaga radio-stanica je 50 W, pomorske VHF stanice rade od 156 MHz, GSM sistem funkcioniše u opsegu od 850 do 2100 MHz (UHF opseg).

Povećana koncentracija elektromagnetne energije u ovom opsegu na ljudima izaziva efekte koji se grubo mogu klasifikovati u dvije osnovne kategorije:

- 1 Toplotni efekti**
- 2 Stimulativni efekti**

Intenzitet navedenih efekata raste sa povećanjem koncentracije elektromagnetne energije. Sa povećanjem rastojanja od izvora zračenja uticaj elektromagnetne emisije na ljudski organizam se smanjuje. Uticaj elektromagnetsnih talasa na ljudski organizam ima kumulativan karakter. Njihov uticaj je direktno srazmjeran dužini ekspozicije.

Postojeći standardi i norme

Ustanovljene granične vrijednosti zasnovane su uglavnom na istraživanju uticaja efekta zagrijevanja i stimulativnih efekata na ljudsko tijelo.

Drugi efekti koji mogu negativno uticati na ljudsko tijelo

Evropski komitet za elektrotehničku standardizaciju (CENELEC - European Committee for Electrotechnical Standardization) izdao je 30. novembra 1994. godine dokument pod nazivom "Human exposure to elektromagnetic fields -High frequency (10 kHz to 300 GHzf (ENV 50166-2).

Pored ovog dokumenta, u ovoj oblasti postoje i drugi međunarodno usvojeni standardi (IRPA - međunarodni komitet za nejonizujuce zračenje, IEC -International Electrotechnical Commission, IEEE -Institute of Electrical and Electronics Engineers, CISPR - Comite International Special des Perturbations Radioelectrique).

JUS N.NO.205 - u opsegu od 30 MHz do 300 GHz, norma za opštu ljudsku populaciju iznosi 2 W/m² odnosno 27.45 V/m

CENELEC evropski komitet za elektrotehničku standardizaciju definiše dvije grupe normi za:

- 1. tehničko osoblje**
- 2. opštu ljudsku populaciju**

Granične vrijednosti brzine apsorpcije energije od strane tijela se definišu preko:

- stepena upijene snage za jedinicu tjelesne težine (SAR)
- stepena upijene energije za jedinicu tjelesne težine (SA)

Granične vrijednosti intenziteta električnog polja, intenziteta magnetnog polja i srednje gustine snage definišu se za slučajeve:

1. kontinualnog izlaganja elektromagnetnom polju
2. impulsnog režima rada izvora

Uticaj EM zračenja na tehničke uređaje

Većina proizvođača komercijalne elektronske opreme testira svoje uređaje u skladu sa IEC (International Electrotechnical Commission) standardom (dokument IEC 1000-4-3 koji je referenciran u CENELEC standardu EN50082-1).

Prema ovom standardu komercijalni elektronski uređaj treba normalno da funkcioniše u polju signala:

3 V/m (striktno, ovaj signal treba da bude amplitudski modulisan signalom učestalosti 1kHz i pri tome dubina modulacije treba da je 80%).

Proizvođači profesionalne i industrijske opreme najčešće testiraju svoju opremu za intenzitet električnog polja od 10 V/m što odgovara okruženju sa visokim nivoom elektromagnetskih smetnji.

Većina proizvođača iz razloga pouzdanosti testira svoju opremu za nešto strožije uslove.

Tako, npr., u slučajevima kada se zahtijeva 3V/m, testiranje opreme se obavlja za intenzitet od 10 V/m, a kada se zahtijeva vrijednost od 10V/m testovi se sprovode za 20V/m.

Analiza uticaja EM zračenja baznih stanica

Antenski sistemi baznih stanica mogu biti: omnidirekcioni i usmjereni (češće)

Gustina snage zračenja antene opada u prosjeku sa kvadratom rastojanja (kada se rastojanje poveća X puta, gustina snage zračenja opadne X^2 puta).

U praksi mjerjenja su pokazala da gustina snage (u takozvanoj "dalekoj zoni") opada i sa znatno višim stepenom rastojanja što je povoljno u odnosu na zaštitu od zračenja.

S obzirom na činjenicu da GSM sistem radi u opsezima 900MHz i 1800MHz, ljudi i tehnički uređaji se u praksi uvijek nalaze u tzv. "dalekoj zoni" zračenja bazne stanice. Pri tome, cijelo tijelo čovjeka izloženo je polju elektromagnetne emisije bazne stanice.

Kada je riječ o zračenju mobilnih telefona, glava korisnika se nalazi uvijek u tzv. "bliskoj zoni" zračenja i pri tome je ovo zračenje koncentrisano u jednoj relativno maloj zoni moždanih tkiva.

Proračun zone nedozvoljenog zračenja

Pretpostavke:

"Daleko polje" - intenzitet električnog polja, intenzitet magnetnog polja i gustina snage emisije teorijski su povezani jednostavnim relacijama, a teorijske relacije se dobro slažu sa eksperimentalnim provjerama.

Zbog toga je u ovom slučaju dovoljno izmjeriti samo jednu od ove tri komponente polja pošto su druge dvije komponente u tom slučaju jednoznačno određene.

Antena se nalazi u slobodnom prostoru

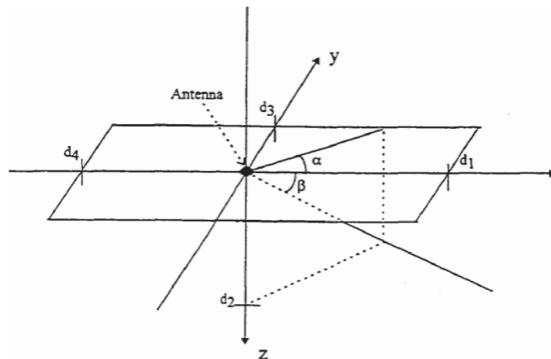
U uslovima prostiranja bez prepreka sličnim prostiranju u slobodnom prostoru, intenzitet električnog polja u "dalekoj zoni" zračenja antenskog sistema može se jednostavno izraziti u sljedećoj formi:

$$E = \frac{\sqrt{30 \cdot P \cdot G_T}}{d} \quad \begin{aligned} E &= \text{intenzitet električnog polja} \\ P &= \text{snaga predajnika,} \\ G_T &= \text{dubitak predajne antene, i} \\ d &= \text{rastojanje od predajnika.} \end{aligned} \quad (\text{f1.1})$$

E- intenzitet električnog polja
 P- snaga predajnika
 G - dobitak predajne antene
 d - rastojanje od predajnika

Proračun zone nedozvoljenog zračenja

Proračun graničnih rastojanja izvršen je za četiri karakteristična pravca i to za pravac glavnog snopa (d1), pravac vertikalno naniže (d2), bočnog snopa (d3) i pravac suprotan od smjera pravca glavnog snopa (d4).



Slika 1 - Prostorni pravci u kojima je računato granično rastojanje

Analiza uticaja EM zračenja predajnika RR veza

Radio-relejne veze će se uglavnom realizovati u frekvencijskim opsezima 13 GHz, 18 GHz i 23 GHz. Tipične vrijednosti snage napajanja antena su reda 0.1 W. Kao antenski sistemi koristiće se parabolične antene prečnika od 0.7 do 1.2 m i dobitaka preko 40 dBi.

Ovako veliki dobici antena ukazuju na činjenicu da je zračenje elektromagnetne energije visoko koncentrisano i da je glavni snop zračenja antene izuzetno uzak (nekoliko stepeni).

Neophodno je da između predajne i prijemne antene postoji potpuna optička vidljivost i da u I Frenelovu zonu ne ulaze nikakve prepreke.

Zona "dalekog polja" počinje već na desetak centimetara od antena.

Zona nedozvoljeno visokog intenziteta električnog polja je reda nekoliko metara od antene, i to samo u pravcu glavnog snopa, inače je zanemarljiva.

To znači da ljudi i tehnički uređaji ne mogu ni na koji način biti ugroženi radom predajnika radio-relejnih veza!

Uticaj mreže baznih stanica na zdravlje ljudi

Bazne stanice GSM sistema javne mobilne telefonije mogu istovremeno da rade na nekoliko radio-kanala u opsegu 900 MHz ili 1800MHz. Broj radio-kanala u okviru jednog sektora (ćelije, odnosno prostorno definisane servisne zone) jedne bazne stanice najčešće se kreće od 1 do 8, što zavisi od zahtjeva u pogledu kapaciteta saobraćaja koji bazna stanica treba da zadovolji. Pri tome, u prosjeku izlazna snaga predajnika je reda 10W po radio-kanalu. Preciznije, u najgorem slučaju u maksimumu snaga napajanja antenskog sistema ne prelazi 12.5W po radio-kanalu. Za potrebe ostvarivanja veze mobilni uređaj - bazna stanica koristi se jedan od radio-kanala i to u približno 12.5% vremena. Treba primijetiti da se u savremenim GSM sistemima omogućava tzv. "emitovanje sa prekidima" što praktično znači da se u okviru dodijeljenog vremena jednoj vezi (12.5% od ukupnog vremena) ne vrši kontinualno emitovanje radio-signala. Naime, u skladu sa govornom aktivnošću, u trenucima kada korisnik ne govori radio-signal se ne emituje. Na osnovu opsežnih mjerjenja karakteristika govora utvrđeno je da je parametar aktivnosti govora oko 40%. Na ovaj način u sistemu se značajno smanjuje nivo istokanalne interferencije (intrasistemskih smetnji), ali istovremeno i nivo elektromagnetne emisije sa stanovišta zaštite životne i tehničke sredine. Sasvim je jasno da je bazna stanica najaktivnija u slučajevima kada opslužuje 8 mobilnih uređaja istovremeno po svakom radio-kanalu. Zbog toga, zbirna izlazna snaga svih predajnika u maksimumu može da iznosi najviše oko 100W (ako je na baznoj stanici definisano 8 radio-kanala, ako su svi definisani kanali istovremeno aktivni i ako na svim kanalima istovremeno postoji govorna aktivnost). Prethodno navedeni podaci važe za bazne stanice makroćelija. U slučajevima kada treba implementirati mikroćeliju (dimenzije reda 100m), pikoćeliju (dimenzije reda nekoliko 10m) ili *indoor* ćeliju (u zatvorenom prostoru) koriste se bazne stanice znatno manjih snaga (pošto se zahtijeva znatno manji domet). Takođe, u okviru ovih ćelija radio-servis se ostvaruje korišćenjem manjeg broja radio-kanala i to najčešće korišćenjem najviše dva (veoma rijetko četiri) radio-kanala. Zbog toga su, po pitanju odavanja elektromagnetne energije, ovi tipovi baznih stanica daleko manje kritični od baznih stanica makroćelija te se zbog toga u daljem tekstu neće posebno analizirati.

Antenski sistemi GSM baznih stanica mogu biti omnidirekcionni, ali su najčešće usmjereni, što znači da se energija ne emituje u svim smjerovima podjednako. U slučaju usmjerenih antena najveći deo energije se emituje u pravcu glavnog snopa zračenja, a znatno manji u svim ostalim pravcima. Takođe, treba uzeti u obzir da se u uslovima prostiranja radio-talasa u blizini zemlje usvaja teorijski model prema kome gustina snage zračenja antene opada u prosjeku sa kvadratom rastojanja (kada se rastojanje poveća X puta, gustina snage zračenja opadne X^2 puta). U praksi

mjerenja su pokazala da u takozvanoj "dalekoj zoni" zračenja antene bazne stanice ("daleka zona" nastaje već na rastojanjima od nekoliko talasnih dužina od izvora što je u konkretnom slučaju 1-2m) gustina snage opada i sa znatno višim stepenom rastojanja, što je povoljno u odnosu na zaštitu od zračenja. U slučaju kada je antena postavljena visoko, na nivou tla, elektromagnetno polje će biti slabo zbog usmjerjenog dijagrama zračenja antene (u vertikalnoj ravni). Maksimum zračenja (najveći nivo elektromagnetne emisije) na nivou tla obično se ostvaruje na rastojanjima od 50 m do 300m od podnožja stuba. Međutim, odgovarajući nivo elektromagnetne emisije je uvijek relativno mali zbog toga što gustina snage zračenja antene opada sa kvadratom rastojanja.

S obzirom na činjenicu da GSM sistem radi u opsezima 900MHz i 1800MHz, ljudi i tehnički uređaji se uvijek nalaze u tzv. "dalekoj zoni" zračenja bazne stanice. Pri tome cijelo tјelo čovjeka izloženo je polju elektromagnetne emisije bazne stanice. Za razliku od ovog slučaja, kada je riječ o zračenju mobilnih telefona, glava korisnika se nalazi uvek u tzv. "bliskoj zoni" zračenja i pri tome je ovo zračenje koncentrisano u jednoj relativno maloj zoni. U svim projektima detaljnije se razmatra samo elektromagnetna emisija baznih stanica.

Elektromagnetna emisija GSM baznih stanica je po svojoj prirodi veoma slična elektromagnetnoj emisiji TV predajnika. Na ovom mjestu treba posebno istaći da snage TV predajnika mogu biti i do 1000 (hiljadu) puta jače od predajnika u GSM sistemu.

Proračun zone nedozvoljenog zračenja

U slučaju kada se analizira tzv. "daleko polje" (na rastojanju većem od nekoliko talasnih dužina od antenskog sistema) intenzitet električnog polja, intenzitet magnetnog polja i gustina snage emisije povezani su jednostavnim relacijama Zbog toga je u ovom slučaju dovoljno izmjeriti samo jednu od ove tri komponente polja pošto su druge dvije komponente u tom slučaju jednoznačno određene. Najčešće se mjeri intenzitet električnog polja zbog široke rasprostranjenosti mjernih prijemnika za nivo električnog polja. Za slučaj tipova antenskih sistema koji će se koristiti u GSM sistemu, obično se smatra da je zona dalekog polja već na rastojanju od nekoliko λ (tipično 5λ). S obzirom na činjenicu da je za učestalost 900 MHz (1800 MHz) talasna dužina $\lambda \sim 0.33m$ ($\lambda = 0.17m$), može se reći da prepostavke o dalekoj zoni zračenja važe već na rastojanjima većim od 1.6 m (0.8m).

Prilikom teorijske analize zračenja antenskih sistema u velikom broju slučajeva prepostavlja se da se antena nalazi u slobodnom prostoru. Naravno, u praksi ovaj uslov nije nikada zadovoljen. Međutim, u okviru pravilnog planiranja antenskih sistema baznih stanica ne dozvoljava se prisustvo bilo kakvih objekata u bliskoj zoni zračenja antene. Na ovaj način, u velikoj mjeri se može sačuvati teorijski dijagram zračenja antenskog sistema koji važi za slobodan prostor. Intenzitet električnog polja u "dalekoj zoni" zračenja antenskog sistema može se jednostavno izraziti u prema formuli datoј pod f.1.1.

Prema dosadašnjim iskustvima vršena je instalacija baznih stanica maksimalnog kapaciteta 4 radio-nosilaca po ćeliji (osim u izuzetno retkim situacijama gdje je instalirano po 6 radio-nosilaca). Takođe, maksimalna zračena snaga baznih stanica uglavnom ne prelazi 300W. Veće vrijednosti maksimalno zračene snage baznih stanica dobijaju se samo ponekad u slučajevima kada se bazna stanica konfiguriše na takav način da u jednoj ćeliji ima najviše dva radio-nosioca. Ipak, treba primijetiti da u takvim slučajevima ukupan nivo elektromagnetne emisije

ostaje isti s obzirom na činjenicu da se veća vrijednost maksimalne zračene snage množi sa manjim brojem aktivnih kanala.

Bazne stanice se konfigurišu na prethodno opisani način uglavnom samo u ruralnim sredinama. U realnim uslovima, naročito u gradskim sredinama u kojima su izraženi visoki zahtjevi u pogledu saobraćajnog kapaciteta, maksimalno izračena snaga će biti obično nešto manja u cilju smanjivanja istokanalne interferencije na najmanju moguću mjeru. Ipak, u cilju analize uticaja rada baznih stanica na životnu sredinu i tehničke uređaje, uzeti su najgori slučajevi, tj. da bazne stanice emituju signal na četiri radio-nosioca kontinualno, i to sa maksimalnom dozvoljenom snagom zračenja (navedeni uslovi u praksi se rijetko ispunjavaju).

Na osnovu realnih dijagrama zračenja antena data su granična rastojanja za granične intenzitete električnog polja. Proračun graničnih rastojanja dat je za četiri karakteristična pravca (slika 1) i to za pravac glavnog snopa (d_1), pravac vertikalno naniže (cb), bočnog snopa (d_3) i pravac suprotan od smjera pravca glavnog snopa.

Prilikom proračuna razmotrena su četiri granična intenziteta električnog polja ($E_0=40\text{V/m}$ i $E_0=58\text{V/m}$ za opsege 900 MHz i 1800 MHz, respektivno - najstrožija granica za ljudski organizam po CENELEC prestandardu, $E_0=27.5\text{V/m}$ - najstrožija granica za ljudski organizam po JUS N.N0.205, $E_0=10\text{V/m}$ - granica za profesionalne tehničke uređaje i $E_0=3\text{V/m}$ - granica za komercijalne tehničke uređaje). Rezultati proračuna su prikazani u tabelama T1 i T2. Kao što se iz tabela T1 i T2 može vidjeti granična rastojanja su nešto veća samo za pravac glavnog snopa.

Pogodna okolnost je i ta što su antenski sistemi tako postavljeni da je pravac glavnog snopa zračenja antene slobodan od bilo kakvih objekata. U gusto naseljenim gradskim sredinama snage predajnika baznih stanica su smanjene kako zbog već pomenutog problema istokanalne interferencije tako i zbog uticaja na životno okruženje.

Elementi građevinskih objekata (zidovi, tavanice, krovovi itd.) u velikoj mjeri slabe elektromagnetni talas koji se prostire kroz njih. Tako, npr., prilikom prodiranja elektromagnetnog talasa kroz zid nivo signala slabi za 10-20 dB što direktno zavisi od konstrukcije zgrade. Zbog ovog efekta se i granična rastojanja smanjuju za red veličine. Iz prethodno navedenih razloga nivoi bočnih talasa i talasa koji se prostiru direktno naniže su najčešće znatno ispod propisanih vrijednosti.

Tabela T1 - Rezultati proračuna graničnih rastojanja za granične intenzitete električnog polja za ljude

Granični intenziteti električnog polja	Ljudi							
	CENELEC $E_0=40V/m(900MHz)$ $E_0=58V/m(1800MHz)$				JUS N.NO.205 $E_0=27.5V/m$			
Granična rastojanja [m]	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄
<i>Kathrein</i> 739 622	5.8	0.5	3.4	1.3 ¹	8.5	0.7*	4.9	1.9
<i>Kathrein</i> 739 623	6.9	0.4'	4.1	2.3	10.1	0.6'	5.9	3.3
<i>Kathrein</i> 739 632	5.5	0.2'	2.1	0.8'	8.0	0.3'	3.1	1.2'
<i>Kathrein</i> 739 634	6.9	0.5 ¹	3.2	1.4*	10.1	0.7*	4.6	2.0
<i>Kathrein</i> 739 655	5.8	1.3*	6.9	3.4	8.5	1.9	10.0	4.9
<i>Kathrein</i> 739 660	5.5	1.5'	6.4	0.7'	8.0	2.1	9.3	1.0'
<i>Kathrein</i> 741 718	8.2	1.4'	5.4	2.8	11.9	2.1	7.9	4.1
<i>Kathrein</i> 1 41 785	11.0	2.0	11.1	5.6	15.9	2.9	16.2	8.1
<i>Kathrein</i> 739 648	4.9	1.1'	5.1	2.0	7.1	1.5'	7.4	3.0
<i>Kathrein</i> 730 376	8.4	2.2	5.8	3.5	12.1	3.2	8.4	5.1
Katfire/n742149~	0.2'	0.1'	0.1'	0.1'	0.3	0.1'	0.1'	0.2'
<i>Kathrein</i> 738 445"	0.2*	0.1'	0.2'	0.1'	0.3'	0.1*	0.4 ¹	0.1'
<i>Kathrein</i> 736 347	6.9	2.3	5.1	0.3'	10.1	3.3	7.3	0.4'
<i>Kathrein</i> 741 571"	oT	0.1'	0.1'	0.1'	0.2'	0.2*	0.2'	0.1'
<i>Kathrein</i> 742 ^2	3.5	0.2'	1.2*	1.1*	5.1	0.3'	1.8	1.6
<i>Kathrein</i> 736 349	3.4	8.9	8.9	O?	4.9	12.9	12.9	0.1'
Katfjre//7K7511 61"	0.1'	O.V	0.1'	0.1'	0.2*	0.2'	0.2'	0.1 ¹
KM?re/>?K7515647"	0.2"	0.3'	0.3'	0.1'	0.3'	0.4'	0.4'	0.1'
Ce/wave APX 1 8651 5-T2*	4.7	0.2*	2.5	0.6*	9.8	0.5*	5.2	1.1*
Ce/wave APX 1 8651 5-T6*	4.6	0.2"	2.6	0.8	9.7	0.4*	5.5	1.8
CeM-ave APX 90651 5-TO	6.5	0.6'	3.9	1.7	9.5	0.8*	5.7	2.4
Ce/w/a/v/eAPX 90651 5-T6	6.5	0.5'	4.0	1.0'	9.5	0.7*	5.8	1.4*
Ce/wave APX 90651 3-TO	5.5	0.5	3.0	1.6	8.0	0.7'	4.4	2.3
Ce/wave APX 90651 3-T8	5.2	0.9 ¹	2.4	0.6'	7.6	1.3*	3.5	0.9'
Ce/tvave APX 906513-T12	5.0	0.2'	2.8	1.2	7.3	0.3'	4.1	1.8
Ce/vvave APX 90651 6-TO	7.3	0.4'	5.3	3.1	10.6	0.6 ¹	7.6	4.5
Celwave APX 90651 6-T6	6.9	0.7'	5.2	0.2*	10.1	0.9*	7.5	0.3'
Celvvave APX 15GO-15D2**	9.2	0.8	5.5	2.4	13.4	1.1	8.1	3.4
Ce/iva^e APX 15G6-15D6**	9.2	0.7	5.7	1.4	13.4	1.0	8.2	2.0
Celvvave APX 13G8-15D6**	9.2	0.7	5.7	1.4	13.4	1.0	8.2	2.0
RBS 2302 (<i>Integra! Sector</i>)	0.2'	0.1"	0.1'	0.1'	0.3"	0.1'	0.1'	0.1"

*) dobijene vrednosti su gruba aproksimacija obzirom na činjenicu da su manje od granice koja definiše daleko polje zračenja

**) antena se koristi isključivo u sklopu mikro bazne stanice

») antena GSM 1800 MHz

»«) dual-band antena GSM 900 MHz & GSM 1800 MHz

Tabela T2 - Rezultati proračuna graničnih rastojanja za granične intenzitete električnog polja za tehničke uređaje

Granični intenziteti električnog polja	Tehnički uređaji							
	$E_0=10\text{V/m}$				$E_0=3\text{V/m}$			
Granična rastojanja [m]	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄
Kathrein 739 622	23.2	1.8	13.3	5,1	77.2	5.8	44.2	16.8
Kathrein 739 623	27.6	1.6	16.2	9.0	91.8	5.4	53.7	29.9
Kathrein 739 632	21.9	0.8'	8.4	3.2	72.9	2.5	27.9	10.6
Kathrein 739 634	27.6	1.9	12.6	5.3	91.8	6.4	41.7	17.6
Kathrein 739 655	23.2	5.1	27.4	12.4	77.2	17.0	91.2	44.7
Kathrein 739 660	21.9	5.7	25.6	2.8	72.9	18.9	85.2	9.1
Kathrein 741 718	32.8	5.6	21.5	11.2	109.1	18.7	71.7	37.2
Kathrein 741 785	43.7	7.8	44.4	22.3	145.4	26.0	148.0	74.2
Kathrein 739 648	19.5	4.1	20.3	8.0	65.0	13.5	67.7	26.7
Kathrein 730 376	33.3	8.8	23.1	13.9	111.0	29.2	76.8	46.3
Katare//? 742 149"	0.9'	0.1	0.4"	0.5	2.9	0,2*	1.2*	1.6
Kathrein 738 445"	0.7	0.3	0.1	0.1	2.3	1.1	3.2	0.1'
Kathrein 736 347	27.6	8.9	20.1	0.9	91.8	29.6	66.9	3.0
Kathrein 741 571"	0.5*	0.5"	0.5'	0.1	.1.7	1.7	1.7	0.1'
Kathrein 742192	13.8	0.7"	4.7	4.2	46.0	2.1	15.7	14.0
Kathrein 736 349	13.3	35.3	35.3	0.3*	44.2	117	117.5	0.7'
Katf?re/>7 K75 1 1 61"	0.5*	0.5*	0.5'	0.1	1.7	1.7	1.7	0.3'
Katare/n K75 15 647"	0.7*	1.0"	1.0'	0.1	2.3	3.3	3.3	o?
Ce/wave APX 186515-T2*	26.9	1.2	14.1	2.9	89.7	4.0	47.0	9.5
Ce/ivave APX 1 8651 5-T6*	26.6	1.1	15.0	4.8	88.7	3.7	49.8	15.9
Ce/vvai/e APX 90651 5-TO	26.0	2.2	15.5_,	6.5	86.6	7.2	51.5	21.4
Ce/wave APX 90651 5-T6	26.0	1.8	15.9	3.9	86.6	5.9	53.0	12.8
Ce/w/ai/eAPX906513-TO	21.9	1.8	12.0	6.4	72.9	5.9	39.9	21.1
Ce/wave APX 90651 3-T8	20.7	3.5	9.5	2.4	68.8	11.7	31.7	8.0
Ce/wai/e APX 906513-T12	20.0	0.7*	11.1	4.8	66.5	2.1	36.9	15.9
Ce/wave APX 90651 6-TO	29.2	1.4	20.9	12.2	97.2	4.7	69.4	40.6
Ce/ivave APX 90651 6-T6	27.6	2.5	20.7	0.7	91.8	8.2	68.8	2.1
Ce/tvave APX 15GO-15D2**	36.8	3.1	21.9	9.2	122.5	10.2	72.8	30.3
Celwave APX 15G6-15D6**	36.8	2.5	22.5	5.5	122.5	8.3	75.0	18.1
Ce/wa\veAPX 13G8-15D6**	36.8	2.5	22.5.	5.5	122.5	8.3	75.0	18.1
RBS 2302 (<i>Integral Sector</i>)	0.8*	0.1'	0.4	0.1	2.6	0.3'	1.3'	0.3'

*) dobijene vrijednosti su gruba aproksimacija s obzirom na činjenicu da su manje od granice koja definiše daleko polje zračenja

**) antena se koristi isključivo u sklopu mikro-bazne stanice

*) antena GSM 1800MHz

» ») dual-band antena GSM 900 MHz & GSM 1800 MHz

Konačno, može se zaključiti da je intenzitet električnog polja već na rastojanjima većim od nekoliko metara najčešće znatno manji od standardom propisanih granica za zaštitu ljudi. Rastojanja "nedozvoljenog polja" su nešto veća jedino u pravcu glavnog snopa.

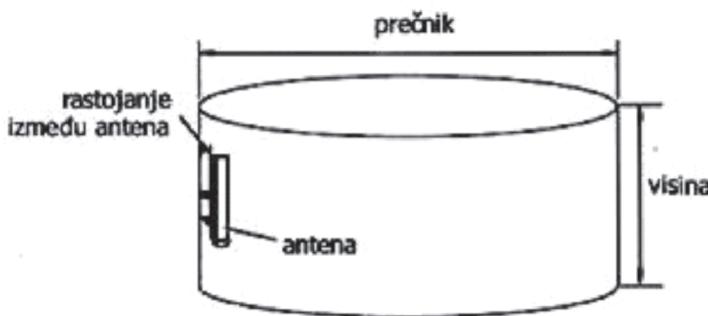
Antene su montirane na objektima na njihovim ivicama i dovoljno visoko tako da je gotovo nemoguće se naći u pravcu maksimalnog zračenja antene (u potencijalno opasnoj zoni).

Granična rastojanja za tehičke uređaje su nešto veća. Ipak, treba primijetiti da na mikrolokacijama na kojima se postavljaju bazne stanice gotovo nikada nema uređaja koji nisu ili oklopljeni u posebnom kućištu ili smješteni u neku obližnju prostoriju. Ova oklopljavanja ili smiještanje u posebnu prostoriju kako je već navedeno znatno slabe signal bazne stanice tako da je intenzitet električnog polja u njima uvijek ispod propisanih granica. Ipak, na ovom mjestu treba primijetiti da u slučajevima kada se bazna stanica instalira na postojećem objektu, u njenoj okolini egzistira izvjestan broj antenskih sistema (najčešće komercijalnih TV prijemnika). Zbog toga je antenski sistem projektovan tako da se u glavnom snopu zračenja antene ne nalaze antene drugih komercijalnih ili profesionalnih uređaja kao ni sami uređaji.

Maksimalno izračene snage

Zona bezbjedne udaljenosti predstavlja minimalno rastojanje koja se mora držati između antene i osobe koja rukuje opremom i regulisano je normama ICNIRP RF, (ICNIRP - International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, "Health Physics Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 100GHz)", vol. 74, no. 4, 1998).

Granice bezbjedne zone su predstavljene cilindrom oko antene, pri čemu je antena smještena skoro na kraju, prednjom stranom okrenuta ka centru tog cilindra. Rastojanje između zadnje strane antene i ivice cilindra je "rastojanje iza antene". Visina cilindra je visina antene plus jednak rastojanje ispod i iznad antene. Oblik cilindra predstavlja granice bezbjedne zone u okolini antene.



Za analitički proračun zone nedozvoljenog zračenja se koristi dobro poznata formula

$$d = \frac{\sqrt{30 \sum_i P_i * G_i}}{27,45} = \frac{\sqrt{30 \sum_i EIRP_i * k_i}}{27,45}$$

gdje je:

- d - granično rastojanje u pravcu glavnog snopa zračenja;
- P_i - maksimalna snaga i-tog izvora zračenja na ulazu antene izražena u W;
- G_i - pojačanje antene u opsegu zračenja i-tog izvora;
- EIRPi - Efektivno izražena snaga i-tog izvora zračenja izražena u W;
- k_i - konfiguracija, odnosno broj primopredajnika i-tog izvora zračenja;
- 27,45 - je maksimalni nivo jačine električnog polja prema standardu JUS N.NO.205 .
(Pravilnik br.06/01-93/178 od 8.8.1990.god., SI. List SFRJ br 50/90)

Na svim lokacijama izvori zračenja su nekorelisani i primjenjene su sektorske antene koje su prostorno dislocirane, u proračun zone nedozvoljenog zračenja uzeti su granični slučajevi

-da zračenja u jednom sektoru potiču iz iste antene, a dobijeni rezultat predstavlja maksimalne vrijednosti korelacije dva izvora zračenja, koja su realno dostignuta samo u pojedinim tačkama, a ne u punom krugu oko izvora zračenja.

$$d = \frac{\sqrt{30 \sum_i P_i * G_i}}{27,45}$$

Granična rastojanja iznad i ispod antena iznose 1/20 dio graničnog rastojanja u horizontalnom pravcu maksimalnog zračenja.

Uklapanje u životnu sredinu

Bazne stanice svojim radom ne zagađuju životno i tehničko okruženje. Ni na koji način ne zagađuju vodu, vazduh i zemljište. Rad baznih stanica ne proizvodi nikakvu buku ni vibracije, nema topotnih ni hemijskih dejstava.

U manjoj mjeri i u ograničenom prostoru dolazi do nedozvoljenog nivoa elektromagnetskog zračenja baznih stanica, a što je detaljno razmotreno.

Postojeće stanje na teritoriji Tivta

Na teritoriji opštine Tivat postoje emiteri državnih i lokalnih radio-difuznih servisa čiji prenos i distribuciju signala radija i TV vrši JP Radio-difuzni centar Crne Gore.

Usluge Internet pristupa pruza i operator "Mmnews".

Radio stanice i funkcionalne mreže date su u tabelarnom pregledu kako slijedi:

Naziv	JP Aerodromi	Kontrola letenja (AKL)	Uprava policije	Lučkoj ispostavi Ttvat
opština	Tivat	Tivat	Tivat	Tivat
naziv lokacije fiksne stanice	aerodrom Tivat	aerodrom toranj	- ispostava Tivat	luka
geografska dužina	42°24'40.63"N	42°24'40.63"N	42°26'12.9"N	42°25'50.54"N
geografska širina	18°43'7.20"E	18°43'7.20"E	18°41'50.66"E	18°41'43.13"E
nadmorska visina (m)	3	3	5	1
tip objekta	indoor objekat	indoor objekat	indoor objekat	indoor objekat
frekventnom području	450 – 460 MHz	118 – 134 MHz		156,00-162,05 MHz
izračena snaga	10 W	50 W (4)	15 W	5W
ručne (78)	4W (78)		1W	1W
frekvencija				

Elektrodistribucija Tivat

Naziv	TS TIVAT	TS RAČIĆA	TS PRŽNO	REPETITOR VRMAC
opština	Tivat	Tivat	Tivat	Tivat
naziv lokacije fiksne stanice				
geografska dužina	42°26'10"N	42°24'15"N	42°23'15"N	42°26'55"N
geografska širina	018°42'00"E	18°43'22"E	18°41'20"E	18°44'05"E
nadmorska visina (m)				
tip objekta	indoor objekat	indoor objekat	indoor objekat	indoor objekat
frekventnom području	165 do 171 MHz	165 do 171 MHz	165 do 171 MHz	165 do 171 MHz. 440,0 do 460,0 MHz
izračena snaga	10 W	10 W	10 W	10 W
ručne (78)	2 W			

Lučkoja ispostava Ttvat

U lučkoj ispostavi Ttvat se nalazi VHF radio stanica koja siuzi za komunikaciju sa brodovima. Karakteristike stanice su sljedeće:

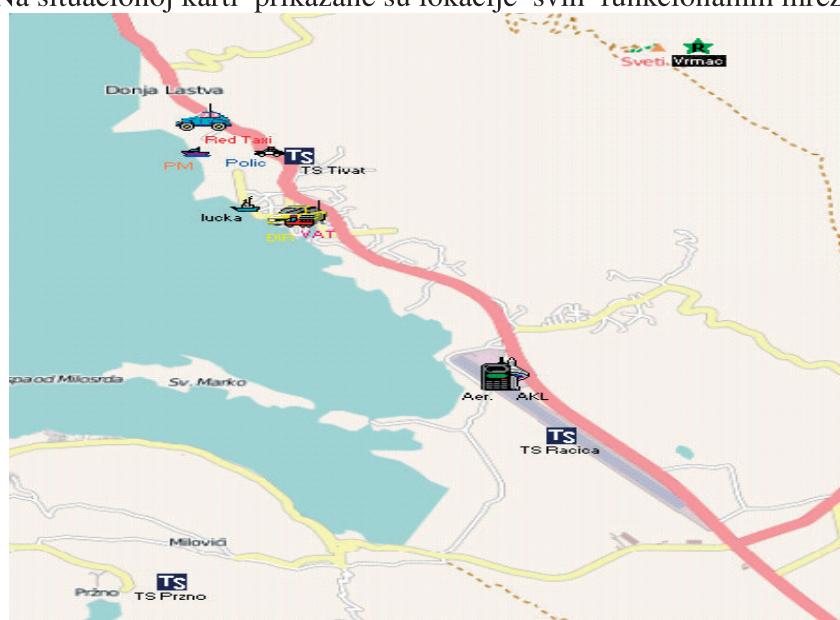
Tip DEBEG6310

Serijski broj FTZ S 34 38209

Klasa: 1

Naziv	RED TAXI	ĐIR TAXI	VATROGASCI
opština	Tivat	Tivat	Tivat
naziv lokacije fiksne stanice	Seljanovo bb	Palih Boraca bb	
geografska dužina	42°26'26"N	42°25'46"N	42°25'43.80"N
geografska širina	18°41'30"E	18°41'59.46"E	18°41'59.88"E
nadmorska visina (m)	5	5	5
tip objekta	indoor objekat	indoor objekat	indoor objekat
frekventnom području	460.000 -370,000 MHz	460.000 -370,000 MHz	
izračena snaga	10 W	10 W	

Na situacionoj karti prikazane su lokacije svih funkcionalnih mreža.



Mobilna telefonija

Na području Tivta rade tri operatora mobilne telefonije, „TELENOR“ , „T-mobile“ i "M-tel".

Za sve operatore na teritoriji Tivta tabelarno su prikazane za svakog operatora posebno lokacije, tip antenskog stuba i visina stab.

Prikazano je da li je bazna stanica urbanog ili ruralnog tipa. Dato je i vlasništvo antenskog stuba.

Za svaku stanicu date su pozicije svih antena po sektorima kao RR linkove .

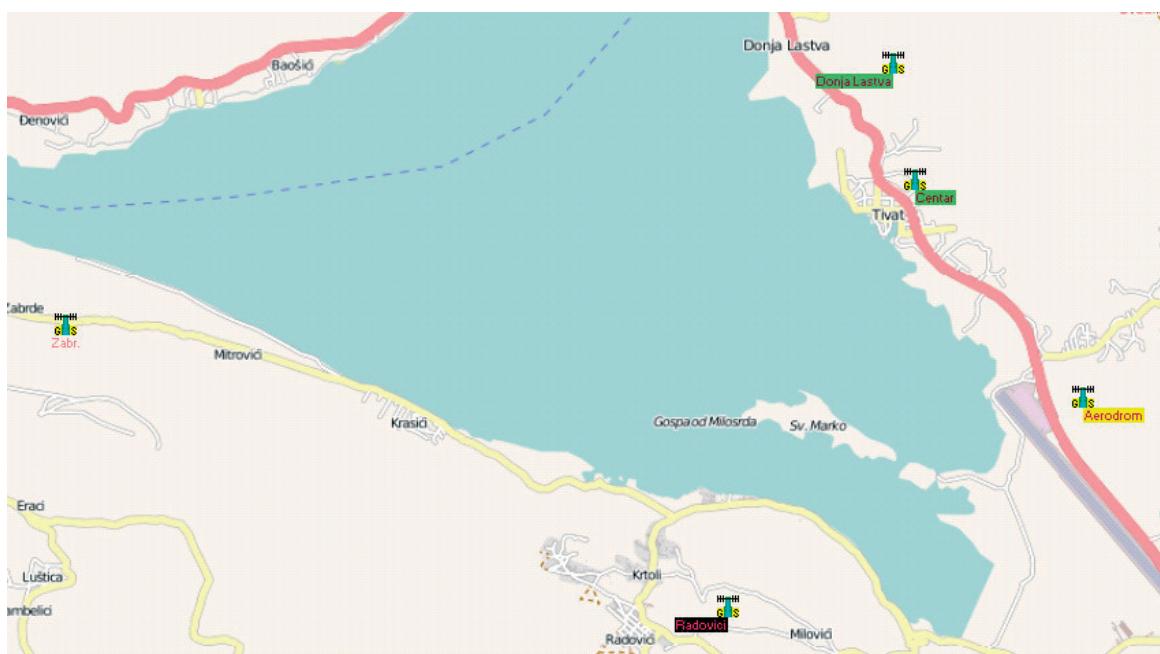
Date su i slike svih antenskih stubova kao ilustracija postojećeg stanja.

Za svakog operatora posebno je dat prostorni raspored baznih stanica.

Na kraju su date na crtežu pozicije svih 12 baznih stanica.

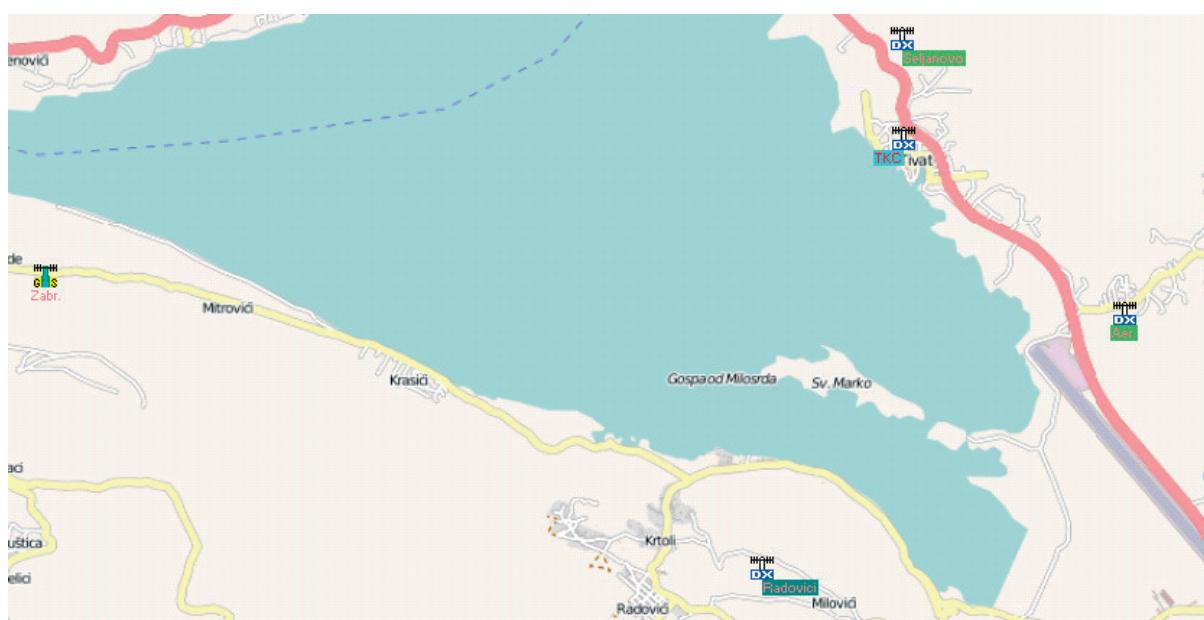
M TEL

Naziv lokacije	Centar za kulturu				Donja Lastva				aerodrom				Radovici						
opština	Tivat																		
geografska dužina	42°25'55"N				42°26'31.59"N				42°24'46.2"N				42°23'40"N						
geografska širina	018°42'13"E				018°42'03.54"E				018°43'25.02"E				018°40'53"E						
nadmorska visina (m)	28				15				25				120						
tip objekta	outdoor objekat																		
proizvođač	-				-				-				-						
vlasnik					M TEL				M TEL				M TEL						
tip stuba	trougaoni rešetkasti POSTOJEĆI				KROVNI trougaoni rešetkasti				trougaoni rešetkasti				trougaoni rešetkasti						
visina nosača antena	121m				m				30 m				24 m						
vlasništvo stuba	ZAJEDNIČKO KORIŠĆENJE				M TEL				M TEL				M TEL						
lokacija	URBANA				URBANA				RURALNA				RURALNA						
	A Z I M U T m	V I S I N A NT	T I L T Mb/s	K A P A C .Mb/s															
sektor	140	19,25	742 270	0		115	20,50	742 265	4		145	12,25	742 271		85	16	742 265	-2	
sektor	235	19,50	742 271	0		240	20,50	742 265	2		240	12,25	742 271		170	16	742 265	-6	
sektor	340	19,25	742 270	0		325	20,50	742 265	2		340	12,25	742 271		300	16	742 265	-5	
MW link	252	30	E	-0,4	8X2	244	17,95	E		16x2	269	11,60	E		8x2	286	11	E	8x2Mb
MW link																			



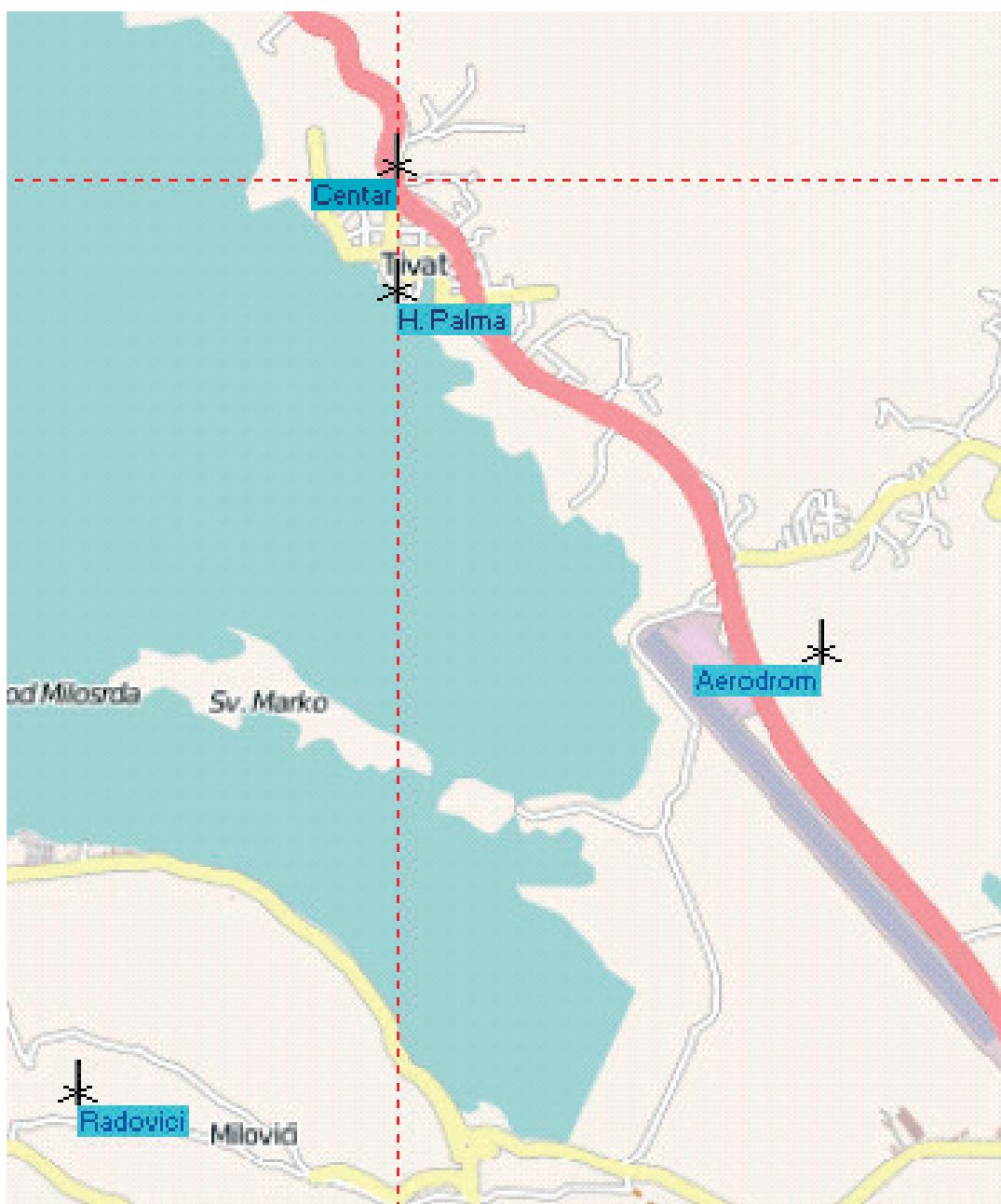
T-COM

Naziv lokacije	TKC 1800	TIVAT	Aerodrom (Gradiošnica)	Tivat	RADO VIDĆI	Seljanovo												
opština	Tivat			Tivat		Tivat												
geografska dužina	42° 25' 49.94"N		42°24'58"N		42° 23' 41. 59"N	42°26'19.92"N												
geografska širina	18° 41' 56.89" E		018°43'26"E		18° 40' 59.30" E	018°41'55.92"E												
nadmorska visina (m)	3		35		130	52												
tip objekta	tvrda gradnja		outdoor objekat		outdoor	outdoor bazna stanica												
proizvođač		-		-	-													
vlasnik	Crnogorski Telekom		T-Mobile		-	Crnogorski Telekom												
tip stuba	krovni trougaoni rešetkasti		trougaoni rešetkasti		kvadratni	nosači antena												
visina nosači antena	15 m		36 m		24 m	3 m (antene na 8 m od tla)												
vlasništvo stuba	T-Mobile		T-Mobile		MONET d.o.o.	Crnogorski Telekom												
lokacija	URBANA		RURALNA		RURALNA	RURALNO URBANA												
broj antenna po sektoru	multi-band usmjereni panel-antena		multi-band usmjereni panel-antena		multi-band usmjereni panel-antena													
tip antene		Kathrein 742 215																
polarizacija		dual X (-45°,+45°)																
frekventni opseg		1710 - 2200 MHz																
dobitak antene		18 dBi																
	A Z I M U T	V I S I N A	T I P L U T	T I S I N A	A Z I M U T	V I S I N A	T I P L U T	T I L T	A Z I M U T	V I S I N A	T I P L T	T I L T	K A P A C . Mb/s					
sektor	0	23	741 328	0	50	36	742 215	4	50	22		4	180	7	742 265	2		
sektor	14	23	741 328	0	190	36	742 215	2	175	22		5	235	7		2		
sektor	240	23	741 328	2	290	36	742 215	2	295	22		2	300	7		2		
sektor	0	24	742 215	-4														
sektor	140	24	742 215	-4														
sektor	240	24	742 215	-4														
MW link	x													248	6		8	
MW link	x																	
																		



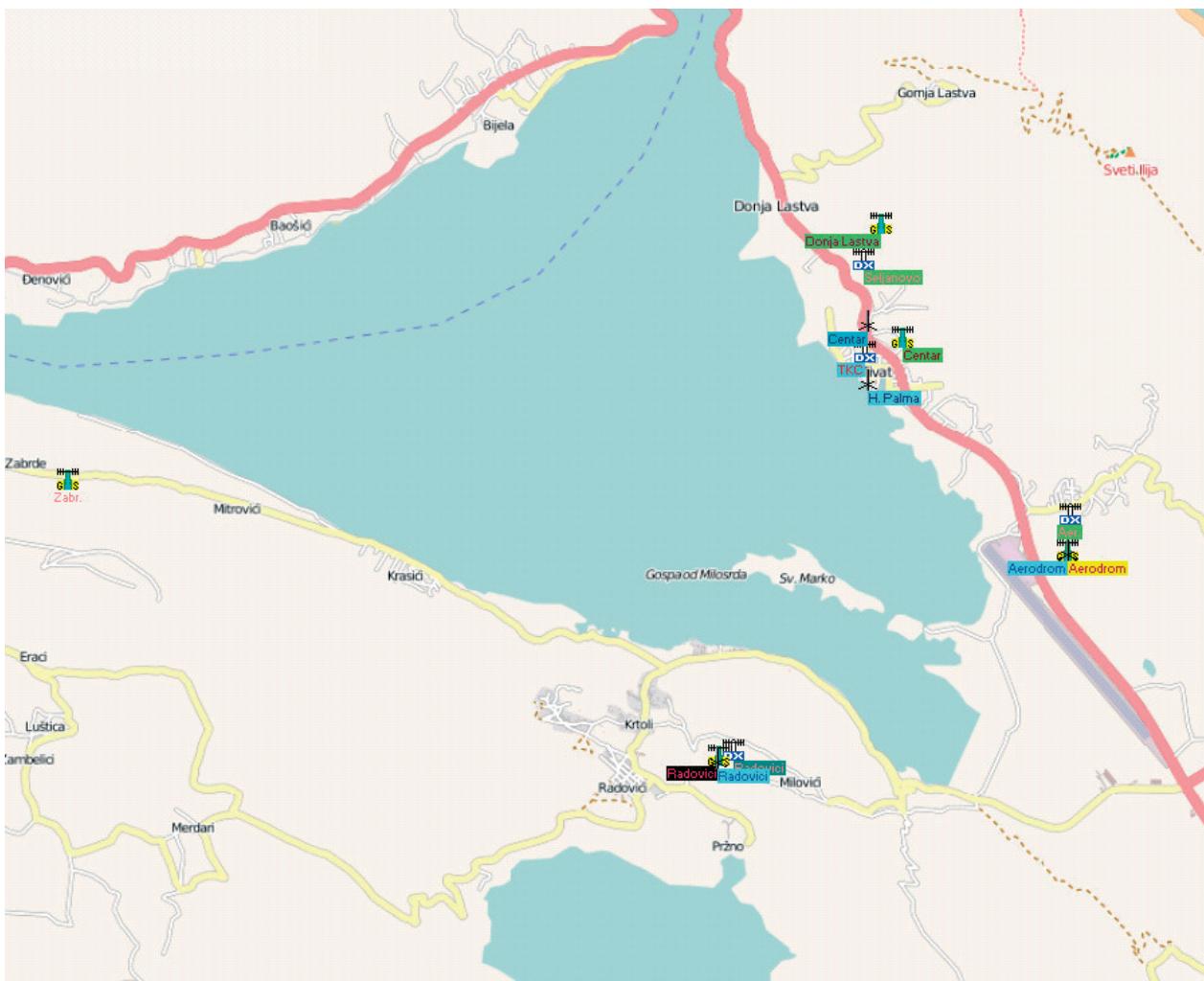
TELENOR

Naziv lokacije	TIVAT CENTAR					RADOVICI					AERODROM					HOTEL PALMA				
opština	Tivat					Tivat					Tivat					Tivat				
geografska dužina	42°26'0.2"N					42°23'40"N					42°24'41"N					42°25'41"N				
geografska širina	018°41'58.00"E					018°40'52"E					018°43'0.5"E					018°41'58.00"E				
nadmor. visina (m)	30					130					340					2				
tip objekta	outdoor objekat					outdoor objekat					outdoor objekat					outdoor objekat				
proizvođač	-					-					-					-				
vlasnik	TELENOR					TELENOR					TELENOR					TELENOR				
tip stuba	trougaoni rešetkasti					cjevasti					cjevasti					na zgradu				
visina nosati antena	30 m					20 m					30 m					30 m				
vlasništvo stuba	TELENOR					TELENOR					TELENOR					TELENOR				
lokacija	URBANA					RURALNA					RURALNIA					URBANIA				
	A Z I M U T m	V I S I A N T	T I P A C .	T I L T A N T	K A P A C .	A Z I M U T m	V I S I A N T	T I L T A C .	K A P A C .	A Z I M U T m	V I S I A N T	T I L T A C .	K A P A C .	A Z I M U T m	V I S I A N T	T I L T A C .	K A P A C .	A Z I M U T m		
sektor	150	27	741 324	0		170	18	739 622	4		0	175	741.322	0		35	15	742.215	1	
sektor	240	25	741 322	0		80	17	739 624	2		140	175	739.624	0		325	15	742.264	2	
sektor	320	27	739 624	0		245	17	739 624	2		240	175	739.624	0		120	15	742.264	2	
sektor	320	24	741 322	0		15	13.5	741 785	-2		345	16.5	742.215	2						
sektor	150	30	742 215	2		80	16.5	742 215	3											
sektor	240	306	742 215	4		170	16.5	742 215	6											
sektor	320	306	742 215	2		245	16.5	742 215	2											
MW link	267	30	N	-0.4	100	285.7	10.5	N	-4.3		148.4	13	N	1.3	10.5	255	E		8x2Mb	
MW link	186	26.5	N	5.2	10.5	148.3	12	N	-0.8	10.5										
MW link	326	23	N	0.5	10.5															
MW link	148	23	N	-1.05	4x155															
MW link	110	17.3	N	-9.2	4x155															
MW link	262	17	N	1.5	21															
MW link	250	13.6	N	-4	155															
GPS	MB-GPS-38-001					MB-GPS-38-001														
																				
	<small>Slika 1 - Izgled banje stанице</small>																			



Na području Tivta postoje po četiri bazne stanice svakog operatora mobilne telefonije - „TELENOR”, „T-mobile” i „M-tel”, a njihov raspored je prikazan na sljedećoj slici.

Može se uočiti da se na jednom malom prostoru centra Tivta nalaze u blizini jedna do druge bazne stanice svih operatora. Isti je slučaj u Radovičima i kod aerodroma.



Maksimalne snage zračenja po sektorima posebno za sve operatore date su u sljedećem tabelarnom pregledu.

Prema standardu JUS N.NO.205 granična rastojanja po svim sektorima po horizontalnoj ravni su od 6m do 16m, a po vertikalnoj osi ispod antenskog stuna od 0,23m do 0,8m.

MAKSIMALNO IZRACENE SNAGE

TELENOR

Naziv lokacije	Tivat CENTAR							RADOVIDI					AERODROM					HOTEL PALMA			
	GSM 900	GSM 1800	UMTS 2100	GSM 900	GSM 1800	GSM 900	GSM 1800	GSM 900	GSM 900	GSM 1800	UMTS	GSM 900	GSM 900	GSM 1800	3G 1	GSM 1800	GSM 900	UMTS 2100	UMTS 2100		
A	A	2 3	B	B	C	C	A	B C	D	1 2 3	A	B C	A	A	A	B C	A	B C			
Pojacanje RU dBm	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	
Pojacanje antene dBi	15.852	16.852	15.852	14.852	15.852	15.852	15.852	13.352	15.852	18.852	15.852	14.852	15.852	15.852	15.852	15.852	15.36	11.86	15.66	14.86	
Max. efektivna izracena snaga dBm	55.455	55.770	54.366	54.536	54.884	55.616	54.998	53.358	55.858	59.019	55.358	54.888	55.858	55.340	55.234	56.264	53.002	56.557	55.757		
Max. efektivna izracena snaga W	351,2	377,6	273,3	284,2	307,9	364,4	316,1	2216,7	385,3	797,8	343,4	306,1	385,3	342	333,7	28,41	25,15	28,71	27,91		
Max. efektivna izotropna snaga dBW	27,603	27,918	26,514	26,684	27,032	27,764	27,146	25,506	28,006	31,167	27,506	27,006	28,006	27,488	27,28						
Max. efektivna izotropna snaga W	575,8	619,2	448,1	466,0	504,9	597,6	518,3	355,3	631,8	1308,3	563,1	801,9	631,8	560,8	547,3						
Broj primopredajnika	4	2	2	4	2	6	4	2	4	2	1	2	5	3	1	1	1	1	1		

MAKSIMALNO IZRACENE SNAGE

T - COM

Naziv lokacije	TKC TIVAT 1800					Aerodrom Tivat (Gradiošnica)					RADOVIDI					Seljanovo			
	GSM 900	GSM 1800					GSM 900	GSM 1800	GSM 900	GSM 900	GSM 1800	3G 1	GSM 900						
Pojacanje RU dBm	41,20	44,24					45,5	48,62	44,72							44,77			
Pojacanje antene dBi	18	19,5					18	19	18							16,36			
Max. efektivna izracena snaga dBm	59,20	63,74					63,5	67,62	62,72							61,13			
Max. efektivna izracena snaga W																790,7			
Max. efektivna izotropna snaga dBW																31,13			
Max. efektivna izotropna snaga W																1297,5			
Broj primopredajnika																			

MAKSIMALNO IZRACENE SNAGE

M - TEL

Naziv lokacije	Centar za kulturu						Donja Lastva					AERODROM			Radovici		
	GSM 900	GSM 900	GSM 1800	GSM 1800	UMTS	GSM	GSM 900	GSM 900	UMTS	UMTS	GSM 900	UMTS	GSM 900	UMTS	GSM 900	UMTS	
	1,3	2	1,3	2	1,3	2	1,2	3	1,2	3	1,2,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3	1,1,3	
Pojačanje RU dBm	42,5	42,5	42	42	42	42	42,5	42,5	43,0	43,0	45	43	46	43			
Pojačanje antene dBi	13,05	14,15	14,35	15,35	14,35	15,35	13,85	13,85	16,15	16,15	163	180	13,83	16,13			
Max. efektivna izracena snaga dBm	52,72	53,82	52,54	53,54	52,54	53,54	53,79	54	55,25	55,56	56,31	57,72	53,47	55,			
Max. efektivna izracena snaga W	187,064	240,99	179,44	225,90	179,44	225,90	239,55	251,07	334,73	359,92	427,76	591,56	222,5	380,3			
Max. efektivna izotropna snaga dBW																	
Max. efektivna izotropna snaga W																	
Broj primopredajnika																	

ZONA NEDOVOLJENOG ZRACENJA

Granična rastojanja po sektorima

	TELENOR						T - COM						M- TEL							
	CENTAR			RADOVIDI			AERODROM			II PALMA			TKC	Aerodrom Gradiošnica		RADOVIDI	Seljanovo	Centar kultura	Donja Lastva	AERODROM
	A	B	C	A	B,C	D	A	B	C	A	B,C	A,B,C	A,B	C	ABC	A,B,C	A,B,C	A,B,C	A,B,C	A,B,C
Granično rastojanje po horizontalnoj ravni od antene Dh (m)	13,29	12,25	16,16	7,12	11,1	10,62	11,35	5,66	4,62	8,27	6,2	11,28	9,56	13,5	863	7,18	9,2	9,2	9,2	9,2
Granično rastojanje iznad i ispod antene Dv (m)	0,66	0,61	0,81	0,36	0,55	0,51	0,57	0,28	0,23	0,41	0,31	<0,56	<0,75	<0,75	<0,46	0,36	0,7	0,8	0,7	0,7

Aspekt zaštite životne sredine

Može se zaključiti da su svi operatori i to svaki posebno vodili računa da elektromagnetno zračenje direktno ne ugrožava životnu sredinu, sa aspekta izgradnje baznih stanica, izbora opreme i antena.

U slučaju baznih stanica, čovjek se uvijek nalazi u "dalekoj zoni" zračenja bazne stanice. Pri tome cijelo tijelo čovjeka izloženo je polju elektromagnetne emisije bazne stanice.

Ono što u projektima svi navode i zanemaruju je zračenje svakog mobilnog telefona. Navode da prilikom uspostave veze ovi uređaji zrače najjače i ostavljaju svakom svom korisniku da se sam pazi od zračenja svog telefona i navode da je tu najveća opasnost od zračenja elektromagnetskih talasa.

Ako se obavljaju dugi telefonski razgovori, glava korisnika je uvijek u bliskoj zoni zračenja te se povećava temperatura dijela moždanog tkiva u neposrednoj blizini telefona.

Ova štetna dejstva zračenja elektromagnetskih talasa i uticaj na čovjeka se zanemaruju jer se tretiraju kao lični problem. Operator ukazuje i ostavlja svakom svom korisniku da se sam zaštići i preporučuje da se u fazi uspostave veze telefon drži podalje od glave, a da se tek po završenoj fazi uspostave veze prinese glavi te počne sa razgovorom.

Izbor lokacije baznih stanica

Svaki operator postavlja bazne stanice sa ciljem povećanja broja korisnika, nudeći nove servise sa ciljem povećanja saobraćaja po svakom korisniku. Potencijalni korisnici uglavnom se nalaze u užem gradskom prostoru te se teži da se što boljim signalom, boljom pokrivenošću, boljim kvalitetom dobije što veći broj korisnika te je koncentracija baznih stanica na užem području Tivta na potezu TKC, Centar za kulturu, raskrsnica na rastojanju jedna od druge od 200 do 300 metara .

Bazna stanica na TKC Tivat Crnogorskog telekoma koristi kablovsku infrastrukturu da bi se bazne stanice povezale, a Telenor i M-tel biraju poziciju najpovoljniju za među linkovska povezivanja sa Obosnikom i drugim baznim stanicama formirajući svoju nezavisnu mrežu iako postoje kapaciteti u kablovskoj infrastrukturi na području Tivta . Može se pretpostaviti da je osnovni razlog monopolski položaj Crnogorskog telekoma.

Novim Zakonom o telekomunikacijama za očekivati je da se dese promjene u ovoj oblasti.

Na sastanku komisije i predstavnika operatora moglo se zaključiti da bi Telenor i M-tel bili spremni da koriste zajedničku infrastrukturu , kako kablovsku tako i antenske stubove.

Isto tako prestavnici TELENOR-a na pomenutom sastanku najavili su da uvode novu tehnologiju, povećavaju broj baznih stanica i znatno smanjuju snage zračenja elektromagnetskih talasa, a samim tim u značajnoj mjeri može se očekivati smanjenje uticaja elektromagnetskog zračenja na životnu sredinu.

Predstavnik Telekoma na gore pomenutom sastanku nije nešto slično naveo.

Planiranje novih lokacija za bazne stanice

Operatori planiraju da povećaju broj baznih stanica sa sadašnjih 12 na 26. Kao što je to prikazano u slijedećoj tabeli

R.br.	Lokacija	Geografska duzina	Geografska sirina	Nadmorska visina
1	Tivat Centar	018°41'50.40"E	42°26'9.09"N	10m
2	hotel Palma	018°41'56.91"E	42°25'40.83"N	Im
3	Gornja Lastva	018°43'8.69"E	42°27'2.43"N	528m
4	Bogdascici	018°43'14.58"E	42°26'29.09"N	550m
5	Donji Bogdascici	018°43'35.37"E	42°25'18.96"N	64m
6	Gradiosnica	018°43'13.65"	42°24'56.75"	30m
7	Radovići TM	018°40'52.10"	42°23'39.90"	124m
8	TKC Tivat	01 8°41'57.20"	42°25'50.20"	16m
9	Sveti Marko	018°41'17.57"	42°24'39.03"	30m
10	Ostrvo Cvijeca	01 8°42'14.28"	42°24'21.88"	20m
11	Dom vojske	01 8°41'28.68"	42°26'18.97"	Im
12	Tivat-Raskrsnica	01 8°41'57.50"	42°25'52.13"	14m
13	Peani	018°42'22.96"	42°25'46.31"	6m
14	Lastva-Kuk	01 8°41'54.23"	42°26'20.71"	46m
15	Lukatovo	018°41'36.31"	42°26'45.92"	46m
16	Seljanovo	01 8°41'25.75"	42°26'29.03"	5m
17	Krasići	018°38'33.86"	42°24'34.60"	79m
18	Radovići PM	01 8°41'09.64"	42°23'39.42"	100m
19	Tivat	018°42'15.46"	42°26'00.74"	44m
20	aerodrom Tivat PM	018°43'26.78"	42°24'40.10"	13m
21	Palma	01 8°41'57.78"	42°25'41.15"	Im
22	hotel Tivat	018°41'33.80"	42°26'40.24"	13m
23	Pine	018°42'01.31"	42°25'47.79"	5m
24	Krtole	018°42'58.65"	42°23'38.52"	Im
25	Gornja Lastva 2	018°42'44.50"	42°27'12.91"	325m
26	Kukuljina	018°43'07.84"	42°25'03.46"	16m

Kako sistemski smanjiti nivo elektromagnetskog zračenja?

Realizacija planirane izgradnje posebnog tzv. «Opstinskog teleinformacionog sistema» ima za cilj povezivanje sjedišta Opštine sa komunalnim preduzećem, Sekretarijatom za urbanizam, MUP-om, katastrom, telekomunikacionim operatorima, turističkim operatorima, zdravstvenim ustanovama, saobracajnim čvorишima, opštinskim radio-televizijskim centrom i ostalim institucijama.

Predviđa se izgradnja savremene telekomunikacione infrastrukture. Ovim planom predvidjeno je povezivanje optičkim kablovima sljedećih objekata sa sjedištem Opštine Tivat: Sekretarijat za urbanizam i planiranje, katastar, Komunalno preduzeće, Elektro distribucija, Vodovod, Centar bezbjednosti, Komunalna policija, Vatrogasna služba, zdravstvene ustanove, Telekomunikacioni centar Tivat, Turistički centar, Preduzeće morsko dobro, Parking servis, Autobuska stanica, Lucka kapetanija, Sportski centar, Radio Tivat i TV Tivat.

Kako većina nabrojanih ima sjedište u užem gradskom jezgru Tivta, to je moguće iste ekonomično povezati sopstvenim optičkim kablovima (u vlasništvu Opštine Tivat).

S obzirom na to da je veći broj budućih korisnika lociran u neposrednoj blizini sjedišta Opštine, izgradnja mreže optičkih kablova ne bi bila skupa.

Omogučavanjem i zajedničkim planiranjem sa operatorima mobilne telefonije, korišćenjem ove infrastrukture dislociranjem i povećanjem broja baznih stanica manje snage značajno bi se smanjio nivo zračenja elektromagnetnih talasa baznih stanica, a time i njihov uticaj na životnu sredinu.

Na koji način može da se utiče na smanjenje nivoa elektromagnetskog zračenja ?

- aktivnim učešćem u planiranju sa svim operatorima proširene mreže i posebno svake nove bazne stanice;
- objedinjavanjem pozicija za bazne stanice;
- planiranjem pokrivenosti signalima što manje snage zračenja;
- insistiranjem na optimizaciji baznih stanica;
- insistiranjem na primjeni najnovije tehnologije u ovim oblastima.

Kako zaštiti građane, a naročito djecu od opasnog zračenja elektromagnetskih talasa?

- edukacijom u školama;
- upozoravanjem da obavljaju kratke telefonske razgovore;
- upozoravanjem da prilikom uspostave veze ne prinose telefon glavi.

Na koji način pratiti promjene koje mogu nastati kao posljedica opasnog elektromagnetskog zračenja?

- evidentiranjem nekih bolesti nervnog sistema;
- pratiti da li se povećava broj koronarnih oboljenja koja imaju veze sa električnim signalima koji upravljaju sa radom srca;
- utvrđivanje veze da li postoji neki zakonomjerni odnos izmedju oboljelih i mjesta stanovanja i blizine bazne stanice;
- utvrdjivanjem da li se intenzivno koriste mobilni telefoni;
- utvrdjivanjem da li se koristi sevis interneta na svom mobilnom telefonu itd.

Monitoring

Posebno je značajno da se periodično vrši monitoring nivoa elektromagnetskog zračenja u opštini Tivat.

Mjerenja raditi u periodu najintenzivnijeg saobraćaja, a to je u špicu turističke sezone pošto tada pored građana Tivta i svi gosti Tivta intenzivno koriste mobilne telefone.

Pomoću analizatora spektra analizirati frekventni opseg od 100KHz do 5GHz sa ciljem da se uoče sve elektromagnetne emisije značajnijeg intenziteta.

Na osnovu ove analize određuju se sve komponente nivoa električnog polja koje značajnije utiču na životnu sredinu.

Posebno se mjeri svaka od značajnih komponenti pomoću mjernog sistema.

Koristiti mjerni sistem koji omogućava automatsko mjerjenje nivoa električnog polja i obradu rezultata mjerjenja već na terenu.

Prikaz i čuvanje informacije o tačnom mjestu, izmijerenom nivou polja na dатoj mikrolokaciji.

Ove rezultate koristiti kako bi se razmotrila mogućnost smanjenja nivoa elektromagnetskog polja i optimizovala te time smanjila izloženost građana nepotrebnom nivou elektromagnetskog zračenja bez obzira na postojeće norme.

Preporuka

Sa svim promjenama na smanjenju nivoa elektromagnetskog zračenja upoznati sve građane Tivta, a posebno učenike i studente, kao i turiste i tome dati visok značaj!

Izuzetno je značajna uloga i odgovornost lokalne samouprave na optimizaciji nivoa zračenja elektromagnetskog polja na zdravlje ljudi.

EDUKACIJA

Uvod

Sve intenzivniji tehnološki razvoj društva, kako u cjelini tako i na mikro nivou kakav je lokalna zajednica, probudio je svijest i savjest i doveo nas do razmišljanja da razvoj treba planirati na bazi održivosti. To podrazumijeva odgovoran odnos prema prirodnim resursima i njihovo očuvanje za generacije koje dolaze. Jedan od ključnih faktora te ostavštine je stvaranje svijesti o ranjivosti prirode i ograničenosti njenih dobara, kako kod odraslih koji ne razmišljaju ekološki, tako i kod djece i omladine čiju svijest ne treba ispravljati, već usmjeravati.

Edukacija u oblasti ekologije je širok pojam i obuhvata formalne i neformalne obrazovne metode.

Pod formalnim ekološkim obrazovanjem podrazumijeva se obrazovanje u okviru školskih programa (osnovno i srednje obrazovanje, kada govorimo o našem gradu). Ovim tipom edukacije obuhvaćeni su građani školskog uzrasta. U okviru formalnog obrazovanja u oblasti ekologije u Tivtu djeluju i dvije ekološke sekcije, jedna u osnovnoj, a jedna u srednjoj školi.

Neformalna edukacija u oblasti ekologije obuhvata razne skupove (konferencije, okrugle stolove, seminare, kurseve) te medijski posredovanu komunikaciju ekološkog sadržaja i obuhvata sve uzraste građanstva. Ova komunikacija može teći putem masovnih medija (štampe, radija, televizije, interneta) i putem štampanog materijala (leci, pamfleti, brošure, bilteni, plakati). Od pomenutih medija, u tivatskoj opštini temama iz oblasti ekologije kontinuirano se bavi lokalni radio - Radio Tivat, a ove teme povremeno pokrivaju i dopisnici crnogorskih dnevnih listova iz Tivta. Štampani materijal do sada je uglavnom pratio konkretne akcije pojedinih nevladinih organizacija i Javnog komunalnog preduzeća Tivat. Nevladine organizacije igraju značajnu ulogu u edukaciji u oblasti ekologije.

Edukacija odraslih je zahtjevniji i komplikovani posao od edukacije djece. Mnogo je teže ispravljati uvriježene loše navike, poput bacanja otpadaka na zelenu površinu, nego se od početka učiti zdravom odnosu prema životnoj sredini. A upravo je edukacija odraslih posebno značajna iz razloga što su roditelji ti od kojih djeca usvajaju modele ponašanja, kako u svakoj drugoj sferi, tako i po pitanju odnosa prema sredini u kojoj žive. *Kako je formalna ujedno i obavezna edukacija, dolazi se do ideje da bi se djecu moglo obučiti za mlade edukatore koji će svoja znanja i ponašanja nuditi kao model odraslima.*

Edukacija u oblasti ekologije u cjelini obuhvata sticanje znanja o :

- a) ekološki održivoj gradnji (zdrave kuće, obnovljivi izvori energije, racionalno korištenje energije, ekološki materijali);
- b) zaštiti obale, mora i podmorja od zagađenja;
- c) značaju i očuvanju biodiverziteta;
- d) vodi i vodni resursima;
- e) otpadnim vodama i upravljanju otpadnim vodama;
- f) separatnom odlaganju i reciklaži čvrstog otpada;
- g) zemljištu i degradacija zemljišta;
- h) kvalitetnoj ishrani;
- zagadenju vazduha i načinima smanjenja istog;
- j) klimatskim promjenama kao posljedici neodgovornog odnosa prema prirodi.

Cilj ovog poglavlja je da da realnu sliku o edukaciji u oblasti ekologije, kako formalnoj tako i neformalnoj, na osnovu koje će se predvidjeti potrebni koraci koje će LEAP sugerisati u cilju poboljšanja ovog veoma važnog segmenta razvoja ekološke svijesti i mehanizama zaštite i sanacije već načinjene ekološke štete na teritoriji opštine Tivat.

Pravni okvir

Zakoni Crne Gore koji se odnose na regulaciju oblasti obrazovanja i vaspitanja od predškolskog do srednjeg

A Organizacioni propisi

Opšti Zakon o obrazovanju i vaspitanju (Sl.list RCG br. 64/02, 31/05, 49/07)

Zakon o priznavanju i vrednovanju obrazovnih isprava (Sl.list CG br. 4/08)

Zakon o društvenim djelatnostima (Sl.list RCG br. 19/90, 25/90, 6/91, 27/91 i 21/95)

B Predškolsko obrazovanje

Zakon o predškolskom vaspitanju i obrazovanju (Sl.list RCG br. 64/02, 49/07)

C Osnovno obrazovanje

Zakon o osnovnom obrazovanju i vaspitanju (Sl.list 64/02, 49/07)

D Srednje obrazovanje i vaspitanje

Zakon o gimnaziji (Sl.list RCG br. 64/02, 49/07)

Zakon o stručnom obrazovanju (Sl.list RCG br. 64/02, 49/07)

E Zakon o obrazovanju odraslih (Sl.list RCG br. 64/02, 49/07)

Prikaz aktuelnog stanja

Nadležnost nad s provođenjem zakona u oblasti vaspitanja i obrazovanja, organizovanja djelatnosti, donošenje planova i programa rada je u nadležnosti Ministarstva obrazovanja i vaspitanja. Postoji nadzorna služba pri Ministarstvu prosvjete Crne Gore koja prati realizaciju svih aktivnosti u školi.

U godišnjem planu rada škola nalazi se i godišnji plan rada ekoloških sekcija.

3.1.Formalna edukacija o ekologiji i životnoj sredini u Tivtu

Formalna edukacija se sprovodi u vaspitnim i obrazovnim ustanovama na svim nivoima: predškolskim, osnovnim i srednjim školama. Tivat nema visokoškolske ustanove ni škole za odrasle.

3.1.1.Predškolske ustanove

Dječiji vrtići u Tivtu, Donjoj Lastvi, Gradiošnici i Radovićima

JPU "Bambi" Tivat - u program vaspitno-obrazovnog rada takođe se uključuje program približavanja ekologije i pridaje joj se veliki značaj.

3.1.2.Osnovne škole

Osnovna škola u Tivtu sa područnim odjeljenjima u Donjoj Lastvi i Gradiošnici
Osnovna škola u Radovićima

Nastavni kadar

Nastavu ekologije i/ili tema koje su bliske i relevantne ekologiji u višim razredima predaju nastavnici biologije, a u nižim razredima ekologiju predaju nastavnici koji predaju poznavanje prirode. U Osnovnoj školi Tivat ove predmete predaju dva nastavnika.

U Osnovnoj školi Radovići ove predmete predaje jedan nastavnik.

Udžbenici i druga nastavna sredstva

Za ekološku edukaciju postoje posebni udžbenici, a tematika je obrađena i indirektno kroz udžbenike biologije.

Nastavni program

Prvi razred. Ekologija kao tema se ne obrađuje.

Drugi razred. O samoj ekologiji nema nijedne lekcije, ali se kroz program poznavanje prirode i društva govori o zaštiti životne sredine i ekologiji na teme o vodi, o biljkama, o industriji i saobraćaju.

Treći razred. U trećem razredu postoje lekcije na teme: što je ekologija, moj doprinos ekologiji, zagađivanje sredine i Dan planete Zemlje.

Četvrti razred: U četvrtom razredu nema nastavnih tema, ali kroz male istraživačke projekte učenici se upoznaju sa zagađenošću vodenih staništa i zagađenošću vazduha.

Šesti razred. U šestom razredu izučavaju ekologiju mora (flora i fauna) 10 časova.

Sedmi razred. U sedmom razredu u programu rada predmeta biologija, tema ekologije je obuhvaćena sa 60 časova.

Teme *ekoloških časova* koje se obrađuju u okviru predmeta biologije su:

Ekologija i šta je to:

- čime se bave ekolozi (kako ekolozi istražuju organizaciju prirode);
- uslovi za život (šta utiče na živa bića);
- konkurenca i zajedništvo (simbioza);
- različite populacije čine životnu zajednicu: šta je populacija – od čega zavisi brojnost populacije
- šta je to životna zajednica – čime se odlikuje životna zajednica;
- energija je potrebna svima: energija i odakle se sve crpi – fotosinteza – dobijanje energije iz hrane;
- odnosi ishrane: proizvodnja hrane – potrošači hrane – lanci u mreži ishrane – ekološka niša;
- stanište i zajednica čine ekosistem: odnos u ekosistemu – šta se događa sa materijom i energijom u ekosistemu – ekosistemi se mijenjaju;
- ekosistemi se udružuju: suvozemni biom – vodeni biom.

Život na kopnu:

- životna sredina
- pitanje da li je šuma samo drveće
- vrste šuma – lišćarske listopadne šume, šume četinara, tvrdolisne šume;
- degradacija šuma;
- zeljni ekosistemi.

Vodena životna sredina:

- kopnene vode; more;
- površinske vode;
- stajaće vode- jezera , bare, močvare;
- tekuće vode: izvor, potok, rijeka;
- podzemne vode.

Čovjek i biosfera

- ravnoteža je važna – pitanje kako se remeti ravnoteža u biosferi – pitanje šta je zagađivanje;
- čist vazduh i pitka voda – pitanje šta zagađuje vazduh – kisele kiše;
- razmišljati ekološki;
- otpad i šta sa njim – od staroga novo;
- biodiverzitet i njegova zaštita: pitanje šta je biodiverzitet – zaštita flore i faune;
- nacionalni parkovi.

Od školske 2007/2008 školske godine je počela sa radom izborna nastava – karakteristike ekosistema, zastupljena sa 34 časa (1 čas sedmično).

U okviru škole djeluje ekološka sekcija koju vode dvije nastavnice. U rad sekcije je uključeno 40 učenika uglavnom sedmih razreda. Rade uglavnom praktične projekte: uređenje školskog dvorišta, čišćenje i uređenje pojedinih lokaliteta u gradu, obilježavanje dana planete Zemlje, i slično.

3.1.3.Srednja škola

Nastavni kadar: Nastavu ekologije i/ili tema koje su bliske i relevantne ekologiji predaje (jedan) profesor biologije. Nastavni kadar ima određeni nivo znanja, ali je ipak potrebna stalna edukacija i lično usavršavanje (seminari, saradnja sa ustanovama koje se bave ekološkim problemima, uključivanje nastavnika u ekološke projekte itd.)

Udžbenici i druga nastavna sredstva. Ekologija se predaje prema posebnom udžbeniku. Udžbenici prate postojeći program, slike i šeme su dosta zastupljene, ali sadrže previše definicija i bilo bi dobro da ima više zanimljivih primjera iz svijeta i iz Crne Gore.

Nastavni program Teme iz oblasti ekologije zastupljene su u predmetima biologija, hemija, geografija, poznavanje prirode i društva. Najveći broj časova je u okviru nastave biologije. Školski programi bi morali uključiti što je moguće više praktičnih aktivnosti u saradnji sa stručnjacima iz pojedinih oblasti, organizaciju kampova u ekološki očuvanim područjima, ali i na mjestima gdje je priroda ugrožena, posjete nacionalnim parkovima, prirodnjačkim muzejima, organizovanje takmičarskih kvizova, tribina, zidne novine.... Takođe bi trebalo više vanškolske nastave sa konkretnim aktivnostima.

Organizovanje vanškolskih aktivnosti je vezano za brojne probleme: vrijeme potrebno za njihovo ostvarenje koje nije uključeno u nastavni plan i program, finansijska sredstva potrebna za njihovu realizaciju (iznajmljivanje autobusa za posjete određenim mjestima i institucijama, plaćanje ulaznica, potrebna oprema itd.), nepripremljenost kabineta za pojedine vježbe, motivisanost nastavnika i učenika itd.

Srednja škola

Prvi razred (treći stepen). U prvom razredu izučava se ekologija i zaštita životne sredine tokom cijele školske godine.Godišnji fond časova je 35 (1 čas sedmično). U prvom polugodištu izučavaju se osnovni principi i pojmovi ekologije.U drugom polugodištu se izučava tema zagađenje životne sredine (vode, vazduha, zemlje) te buka, radioaktivno zagađenje i zagađenje namirnica kao i tema unapređenje i zaštita prirode (nacionalni parkovi, ugožene i zaštićene vrste).

Prvi razred (četvrti stepen). U prvom razredu četvrтoga stepena ekologija i zaštita životne sredine implementirana je u okviru predmeta biologija. Izučava se u drugom polugodištu sa fondom od 35 časova (2 časa sedmično), a nastavni program je isti kao za treći stepen stručnosti.

Gimnazija

Prvi razred. Nema predmet koji se zove ekologija.

Drugi razred. Teme iz ekologije se izučavaju kroz program predmeta biologija sa fondom od 15 časova. Izučavaju se dvije tematske cjeline:

- osnovni pojmovi ekologije – 8 časova
- ekološki problemi i njihovo rješavanje – 9 časova

Neophodno je izgraditi ekološku svijest, ali se postavlja pitanje kako je afirmisati da bude opšte prihvaćena. U svrhu ostvarivanja ovih ciljeva uvršten je veliki broj aktivnosti učenika koje se sprovode na časovima izborni predmet (ekologija, biodiverzitet) ili vanškolskim aktivnostima koje podrazumijevaju obavezni izborni sadržaji, predviđene posjete nacionalnim parkovima, velikim zagađivačima, saradnja sa naučnim institucijama (prirodnački muzej). Realizacija ovoga dijela programa uslovljena je vremenom – potreban je cijeli dan kao i novčana sredstva za realizaciju.

3.2. Neformalno obrazovanje

Neformalni vidovi edukacije u oblasti ekologije i zaštite životne sredine mogu biti od izuzetnog uticaja na šire građanstvo. Ovakav vid edukacije je često ispred formalnog obrazovanja, vitalniji i zanimljiviji. Mjereno uticajem na javnost, najzanačajniji činioci u neformalnoj edukaciji građana su sigurno nevladine organizacije i mediji.

3.2.1.Nevladine organizacije

Organizuju ih građani na temelju vlastitih uvjerenja, interesa i interesovanja. Edukacija kroz projekte nevladinih organizacija je aktivna, građani sami osmišljavaju akcije i realizuju ih. Nevladine organizacije su često fleksibilnije u djelovanju od formalnih institucija. One su takođe nezavisne od politike i interesa kapitala pa su slobodne u izražavanju svojih stavova i u djelovanju te nerijetko igraju kontrolnu ulogu u očuvanju životne sredine. Stoga je njihov značaj u ekološkoj edukaciji izuzetan

U Tivtu su se ekološki značajnim temama i problemima do sada kroz svoje projekte bavile sljedeće nevladine organizacije:

Evropski dom Tivat

- pokrenuo je projekt obnove i zaštite velikog gradsko parka;
- povodom izgradnje deponije Lovanja vodio je kampanju za poštovanje zakona u izboru lokacije i izgradnji deponije, kao i za smanjenje količine odloženog smeća prethodnim razvrstavanjem i recikliranjem.

Kulturno-zavičajno društvo –"Napredak" Gornja Lastva

- kroz svoje projekte promoviše očuvanje ambijenta i tradicionalnog graditeljstva, obnovu sela i djelatnosti koje bi takvu obnovu pomogle;
- promoviše prirodne ljepote Vrmca i pješačenje u svrhu čega su izradili mapu pješačkih staza i potakli njihovo čišćenje te markaciju pijače vode i zdrave hrane.

Organizacija žena Tivat

- briga o zdravlju;
- žućenica festival.

Udruženje pčelara "Pelin"

- brine o razvoju pčelarstva

Matica Boke – podružnica Tivat

"Projektor"- Centar za savremena istraživanja i zaštitu graditeljskog i kulturnog nasljeđa

"Stela" - unapređenje ekonomije i kulture

Zavičajno udruženje "Bogdašići"

- osnovano sa ciljem da obnovi i brine o selu Bogdašići što je značajno za očuvanje ambijenta i zaštitu graditeljskog nasljeđa

Dječiji savez Tivta – različite samostalne aktivnosti ili u saradnji sa drugim NVO ili institucijama

3.2.2. Mediji

Lokalni mediji koji djeluju na teritoriji opštine Tivat su radio Tivat i Radio DUX. Lokalne ekološke teme su prisutne u njihovim programima, a Radio Tivat se kontinuirano bavi ekološkim temama vezanim za Tivat. U ovom prikazu nisu obuhvaćeni tekstovi vezani za ekologiju koje povremeno u dnevnim novinama objavljaju dopisnici iz našeg grada.

Radio Tivat je sa početkom izrade LEAP-a (2006 g.), shodno preporukama o uključivanju javnosti u proces donošenja odluka koje se tiču životne sredine i obavještanju javnosti o stanju životne sredine, započeo sa produkcijom nove emisije konkretno posvećene ekološkoj tematiki pod imenom "Ponedjeljkom o ekologiji" (trajanje 30 min). Emisija je emitovana od maja do juna 2007. godine kada je, zbog promjene kompletne programske šeme i prelaska na ljetnji program prvenstveno baziranog na zabavnim sadržajima, prestala da se emituje. Istovremeno počinje produkcija nove emisije posvećene moru pod naslovom "Gvardija s kraja", u kojoj ekološki problemi i dileme zauzimaju značajan dio. Iako se teme tiču mora i obale, u svakoj emisiji se bar jedna tema tiče pitanja koja spadaju u domen ekologije: zagađenje mora s brodova, zagađenje mora otpadnim vodama, invanzivne vrste u Jadranu, nasipanje plaža i nalivanje molova, izgradnja u obalnoj zoni, zagađenje svjetlom, biodiverzitet itd.

Emisija "Ponedjeljkom o ekologiji" ponovo se emituje od februara ove godine. Bavi se prvenstveno lokalnim ekološkim temama, ali i temama od značaja za cijeli Bokokotorski zaliv, crnogorsku obalu, Crnu Goru, kao i globalno značajnim temama. Emisija je informativnog i edukativnog karaktera. Govori o prevenciji i sanaciji ekoloških zločina, čvrstom otpadu i otpadnim vodama, deponijama otpada, zagađenju tla, vode i vazduha, biodiverzitetu, klimatskim promjenama, ekološkoj arhitekturi, obnovljivim izvorima energije, prirodnim resursima i njihovom odgovornom korištenju. Prati i istražuje ekološke prestupe, tematski prati globalno važne ekološke datume. Obraća se publici svih starosnih dobi.

Pored ove dvije tematske emisije radio Tivat se temama koje podrazumijevamo pod ekologijom bavi i u drugim svojim programima. Osim aktuelnosti iz ove sfere, o kojima se govori u informativnom programu (dnevnik, info-fleš), ekologijom se bave i emisije: "Gradski magazin", "Eureka" (emisija o nauci), "Mikser" (emisija iz kulture i kulture življenja), "U susret vikendu" (šou program), "Ženska priča", "Školarac" (emisija posvećena djeci školskog uzrasta) i "Cinci-linci" (emisija posvećena predškolskoj djeci).

Ocjena stanja

Koji su glavni problemi u oblasti ekološkog obrazovanja djece?

Opšta ocjena koncepcije nastavnog programa iz oblasti ekologije	Koncepcija je dobra (zadovoljavajuća). Problem je praktična nastava koja je vrlo bitan elemenat ekološke edukacije. Trajanje nastave od jednoga školskog časa (45 min) je često prekratko za izvođenje pojedinih vježbi koje praktičnim primjerom pokazuju temu koja se obrađuje. Vrijeme je problem koji bitno onemogućava i posjete muzejima ili nacionalnim parkovima jer to zahtijeva cijeli dan i što znači da se druga nastava u te dane ne može odvijati.
Problem dostatnosti nastavnoga kadra koji bi mogao predavati ovu oblast	Nastavni kadar postoji, ali je neophodno njegovo kontinuirano usavršavanje, praćanje seminara, radionica, razmjena iskustva sa drugim školama i institucijama i rad na zajedničkim projektima sa njima.
Problem dostatnosti kvalitetnih udžbenika	Postoje udžbenici, ali bi trebalo još više priručnika, informacija i sl.
Pitanje potrebe povećanja broja sekcija ili vanškolske nastave, identifikovanje problema vezanih za organizaciju dodatne nastave ili vanškolskih aktivnosti (sredstva za organizaciju izleta, posjete nacionalnim parkovima ili muzejima itd.)	Vanškolska nastava je izuzetno važna jer se bazira na dobrovoljnoj odluci i ličnom interesu svakog učenika. Oni koji se uključuju u ovaj vid nastave (sekcije) su zainteresovani za materiju što je vrlo bitno i može biti korisno ako se pravilno iskoristi i interes kanališe. Rad sekcija i druge vanškolske aktivnosti zatijevaju i veliki entuzijazam i lični angažman profesora. I đaci i profesori bi morali biti motivisani za ovaj vid djelovanja (nagradni jednodnevni ili višednevni izleti i posjeti posebnim mjestima i sl). Ovaj vid nastave iziskuje i materijalna sredstva koja škole najčešće nemaju – iznajmljivanje autobusa ili broda za putovanje do interesantnih odredišta, troškovi kampovanja, troškovi različitih projekata itd. Ove aktivnosti zahtijevaju i vrijeme koje nije uključeno u nastavni program.

Analiza aktuelnog stanja ukazuje da sva djeca nisu obuhvaćena programom izučavanja ekologije.

MJERE ZA POBOLJŠANJE STANJA

5. 1. Odvodnja oborinskih voda

Velika izgrađenost je bitno smanjila površine koje su u mogućnosti primiti kišnica, veliki broj pokrivenih ili zatrpanih kišnih kanala još više usložnjavaju problem. Nerazdvojena kišna i fekalna kanalizacija i dalje zagađuju vazduh, korita vodotoka i kanala, more i njegove obale, a uslijed prelivanja za vrijeme većih oborina i druge površine(privatne placeve, javne, zelene površine). Generalno, nezadovoljavajući nivo opremljenosti grada kišnom kanalizacijom i nezadovoljavajući nivo održavanja postojeće kišne kanalizacije ogleda se u brojnim problemima koji su evidentni tokom kišnih perioda. Globalne klimatske promjene kojima smo svjedoci problem dodatno usložnjavaju.

Ciljevi

- Izvršiti razdvajanje kišne od fekalne kanalizacije u što većoj mjeri i u što kraćem roku;
- Izvršiti potrebnu sanaciju i rehabilitaciju postojećih kritičnih tačaka-lokacija sistema odvodnje;
- Poboljšati saradnju i zajedničko djelovanje svih učesnika (opštinski sekretarijati, JP Morsko dobro, Hidrometeorološki zavod, Ministarstvo održivog razvoja i turizma, Agencija za zaštitu životne sredine, JP Komunalno Tivat, JP Vodovod i kanalizacija Tivat, nevladine organizacije, mediji itd.)
- Kadrovski i tehnički sposobiti javna preduzeća i druge službe za kvalitetnije djelovanje u okviru svojih nadležnosti;
- Izraditi plan održivog upravljanja sistemom odvodnje oborinskih voda i otpočeti sa njegovom realizacijom;
- Promovisati javnu svijest i odgovornost za probleme i stanje životne sredine, uvećati učešće javnosti i medija;
- Osigurati stalne izvore finansiranja.

Mjere za realizaciju – planirane aktivnosti

a) kao prioritet:

- izvršiti sanaciju i rehabilitaciju evidentiranih kritičnih lokacija sistema odvodnje;
- gdje god je to moguće, otpočeti i sa priključenjima svih objekata na izgrađenu kanalizacionu infrastrukturu za odvodnju otpadnih voda uz obavezno istovremeno uklanjanje postojećih preliva septičkih jama u kišne kanale i vodotoke;
- u uzvodnom dijelu slivnog područja odnosno u gornjim djelovima vodotoka nastaviti sa sadnjom stabala (Peani, Struge itd.) u cilju smanjenja erozije i hidrauličnog viška u vrijeme pljuskova;
- zaustaviti dalju devastaciju postojećeg sistema odvodnje.

b) izraditi katastar svih vodotoka i kišnih kanala, izvršiti detaljna i sveobuhvatna snimanja važnih parametara postojećeg sistema (nivoe i vrste zagađenja po pojedinim kanalima, vodotocima i moru, dimenzije, profile, geodetska snimanja itd.) čime bi se formirala **baza**

relevantnih podataka odnosno stvorila dobra podloga za kvalitetno upravljanje postojećim i planiranje novog sistema odvodnje;

c) u okviru naučno-istraživačkih projekata, u saradnji sa crnogorskim i univerzitetima u okruženju kao i resornim ministarstvom i institucijama, inicirati interdisciplinarnе istraživačke radove vezane za oborinske vode na području opštine (naročito one sa inovativnim tehničkim rješenjima baziranim na principima zaštite životne sredine, čija je implementacija realno i brzo ostvarljiva);

d) uspostaviti saradnju sa stručnjacima i institucijama u okruženju koji se ovom problematikom duže bave kako bi dobili objektivne ocjene o pojedinim tehničkim rješenjima koja su kod njih primjenjivana;

e) projektovati održivi sistem za odvodnju oborinskih voda na nivou opštine za period od 50 god. imajući u vidu buduće potrebe i značaj opštine za realizaciju započetih projekata Porto Montenegro, Luštica Development i drugih;

f) vršiti redovan monitoring na svim značajnim vodotocima i kanalima (ombrografska i hidrološka mreža, kvalitet vode i mora) kako bi se pratilo stanje očekivanog unapređenja sistema;

g) preispitati Odluku o nadležnostima za održavanje sistema odvodnje oborinskih voda u smislu izvjesnog sveobuhvatnog održavanja i sprovoditi učestali inspekcijski nadzor na svim kanalima i vodotocima;

h) izraditi planove za druge segmente uređenja grada koji su komplementarni ovoj problematici: plan održavanja puteva sa preciziranim načinom održavanja njegovih elemenata-rešetki, propusta, rigola itd.), loklani plan zaštite od štetnog dejstva voda i druge;

i) dosljedno sprovoditi postojeće urbanističko-tehničke uslove kojima se propisuju mjere za smanjenje oticanja i povećanje infiltracije oborinskih voda; javna parkirališta popločavati tako da bude omogućeno upijanje kišnice sa njih (raster ploče, ploče sa širokim razmakom i slično - fotografija 35). Urbanističko-tehničkim uslovima propisati obavezu izgradnje kišnih rigola uz svaku novu saobraćajnicu i gradsku ulicu (Fotografija 36). Odvodnja oborinskih voda mora biti u svakom projektu uređenja stambenih i javnih zgrada. Sve navedeno treba biti propraćeno pojačanom inspekcijskom kontrolom sprovođenja navedenih uslova;



Parking popločan raster pločama



Ulica sa propisnim rigolom

i) podsticati primjenu elemenata održivog sistema odvodnje oborinskih voda na individualnim objektima umanjenjem opštinskih taksi (zeleni krovovi-fotografija 37, bačve za kišnicu-fotografija 38, vodenim vrtovima, sistemi infiltracije, male retencije i sl.);



"zeleni krov"



sakupljanje kišnice

j) propisati uslove i sprovesti mjere za ugradnju uređaja za recikliranje tehnoloških otpadnih voda od pranja vozila i uređaja, na način da se nakon recikliranja tehnološke vode zatvorenim putem vraćaju u proces pranja;

k) izgraditi što veći broj separatora za prešiščavanje oborinskih voda prije ispusta u oborinsku kanalizaciju na mjestima gdje je to tehnički izvodljivo i ekonomski opravdano;

l) na postojećim ulicama, gdje je to izvodljivo, ugraditi elemente odvodnje (rigole, slivnici, revizorska okna) u cilju uspostavljanja kontrolisanog oticanja oborinskih voda,

m) stručnim predavanjima, radio emisijama, publikacijama itd. širiti znanje o problematici odvodnje oborinskih voda i neophodnosti ulaganja u njihovo rješavanje;

n) povećati učešće javnosti kroz razne akcije: čišćenja korita vodotoka od raznih onečišćenja i sl.;

o) uz obezbjeđivanje stalnih izvora finansiranja, budžetom planirati povećanje sredstava, za :

- poboljšanje ukupnog stanja postojećeg sistema odvodnje(u smislu njegovog upravljanja) i
- sanaciju eventualnih šteta nastalih negativnim dejstvom oborinskih voda na segmentima životne sredine;

p) tehnički (nabavkom nove opreme) i kadrovski (obukom i usavršavanjem) ojačati preduzeća koja održavaju postojeći sistem;

r) izvršiti uređenje obala vodotoka u kontekstu ukupnog uređenja javnih površina u dijelovima koji prolaze kroz naselje (PUP Tivta 2020.god.);

s) podatke o stanju sistema odvodnje oborinskih voda kao i mjerama koje su poduzete i koje se preduzimaju u cilju njegovog unapređenja i poboljšanja stanja životne sredine uopšte učiniti dostupnim javnosti (sajt opštine, lokalna radio stanica, štampani mediji);

t) paralelno sa svim navedenim, neophodno je poboljšati čišćenje i vršiti sve neophodne sanacije na postojećoj mreži kanala, slivnika, potoka i drugih objekata od značaja za ovaj sistem.

5.2. Zaštita mora i obalnog pojasa

Ciljevi

Očuvanje kvaliteta mora i obalnog područja glavni je preduslov zdravog života i uspješnog razvoja primorskog mjesta kao što je Tivat. Kvalitetna morska sredina je preduslov za proizvodnju zdrave hrane, a isto tako i neophodan uslov za razvoj zdravstvenog, rekreativnog i ostalih vidova turizma.

Ciljevi kojima treba težiti u narednom periodu su:

1. obezbijediti poboljšanje kvaliteta morske vode, sedimenta i porast biodiverziteta, rješavanjem sakupljanja i odvođenja otpadnih voda sa područja opštine Tivat kao i sprečavanjem odlaganja čvrstog otpada u more;
2. obezbijediti razvoj marikulture u predviđenim zonama i unaprijediti ribarstvo;
3. staviti pod zaštitu područja koja su predviđena odgovarajućim dokumentima, kao i pojedinačne vrste ukoliko ih ima;
4. očuvati kvalitet mora sprečavanjem zagađenja sa plovnih objekata.

Planirane aktivnosti

Cilj 1. obezbijediti poboljšanje kvaliteta morske vode, sedimenta i porast biodiverziteta, rješavanjem sakupljanja i odvođenja otpadnih voda sa područja opštine Tivat kao i sprečavanjem odlaganja čvrstog otpada u more;

Aktivnosti:

- uređenje kanalizacione infrastrukture, sakupljanje fekalnih i atmosferskih otpadnih voda i njihovo usmjeravanje ka otvorenom moru;
- uređenje bujičnih kanala i kanalisanje vode prema sistemima za prečišćavanje;
- izrada registra (kanalizacionih) ispusta;
- čišćenje čvrstog otpada sa morskog dna;
- jačanje inspekcijskog nadzora s ciljem suzbijanja odlaganja čvrstog otpada u more;
- monitoring kvaliteta morske vode i sedimenta;
- stalni inspekcijski nadzor svih privrednih subjekata koji su potencijalni zagađivači morske sredine (autoservisi, autoperionice, betonske baze itd.).

Nosilac posla:

JP Vodovod i kanalizacija, Opština Tivat, ronilački klubovi, JP Komunalno preduzeće, inspekcijske službe, Institut za biologiju mora, JP Morsko dobro, Agencija za zaštitu životne sredine

Cilj 2. Obezbijediti razvoj marikulture u predviđenim zonama i unaprijediti ribarstvo

Aktivnosti:

- odrediti najpovoljnije lokacije za marikulturu;
- odrediti zaštitne zone oko uzgajališta;

- definisati vrste za uzgoj i uraditi procjenu kapaciteta proizvodnje;
- pojačati kontrolu izlova ribe;
- unaprijediti svijest ribara o održivom ribarstvu.

Nosilac posla:

Institut za biologiju mora, Lučka kapetanija – lučka ispostava Tivat, ribarska inspekcija, Opština Tivat, Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja, NVO

Cilj 3. Staviti pod zaštitu područja koja su predviđena odgovarajućim dokumentima, kao i pojedinačne vrste ukoliko ih ima

Aktivnosti:

- izrada Studije zaštite područja koje se stavlja pod zaštitu;
- donošenje odluke o stavljanju pod zaštitu;
- uspostavljanje zaštićenih područja i vrsta;
- definisanje upravljača nad istim.

Nosioci:

Republički zavod za zaštitu prirode, Institut za biologiju mora, Opština Tivat, Ministarstvo održivog razvoja i turizma.

Cilj 4. Očuvati kvalitet mora sprečavanjem zagađenja sa plovnih objekata

Aktivnosti:

- uspostaviti inspekcijsku kontrolu na moru
- monitoring kvaliteta morske vode i praćenje stanja biodiverziteta

Nosioci:

Lučka kapetanija – lučka ispostava Tivat, inspekcije, Institut za biologiju mora, Opština Tivat

5.3. Elektromagnetno i jonizirajuće zračenje

Ciljevi

- 1. sistemski smanjiti nivo elektromagnetskog zračenja;**
- 2. uticati na smanjenje nivoa elektromagnetskog zračenja;**
- 3. zaštiti građane, a naročito djecu od opasnog zračenja elektromagnetskih talasa;**
- 4. pratiti promjene koje mogu nastati kao posljedica opasnog elektromagnetskog zračenja.**

Mjere i aktivnosti

Cilj 1. Kako sistemski smanjiti nivo elektromagnetskog zračenja?

(a) izgradnjom posebnog tzv. "Opštinskog teleinformacionog sistema".

Planirati izgradnju mreže optičkih kablova koji bi bili u vlasništvu Opštine (opštinska telekomunikaciona mreža). Ovim planom predviđeno je povezivanje optičkim kablovima sljedećih objekata sa sjedištem u opštini Tivat: Sekretarijat za uređenje prostora i zaštitu životne sredine, katastar, Komunalno preduzece, Elektro distribucija, Vodovod, Centar bezbjednosti, Komunalna policija, Vatrogasna sluzba, zdravstvene ustanove, Telekomunikacioni centar Tivat, Turisticki centar, Preduzeće morsko dobro, Parking servis, Autobuska stanica, Lučka kapetanija, Sportski centar, Radio Tivat i TV Tivat. S obzirom da je veći broj navedenih budućih korisnika lociran u neposrednoj blizini Opštine, izgradnja mreže optičkih kablova ne bi bila skupa.

(b) zajedničkim planiranjem i korišćenjem infrastrukture svih operatora mobilne telefonije te dislociranjem postojećih i povećanjem broja baznih stanica manje snage značajno bi se smanjio nivo zračenja elektromagnetskih talasa baznih stanica, a time i njihov uticaj na životnu sredinu.

Cilj 2. Na koji se način može uticati na smanjenje nivoa elektromagnetskog zračenja ?

- (a) aktivnim učešćem u planiranju proširenja mreže, posebno svake nove bazne stanice sa svim operatorima;
- (b) objedinjavanjem lokacija za bazne stanice za sve operatere (zajedničko korištenje);
- (c) planiranjem pokrivenosti signalima što manje snage zračenja;
- (d) insistiranjem na optimizaciji baznih stanica;
- (e) insistiranjem na primjeni najnovije tehnologije u ovim oblastima.

Cilj 3. Kako zaštитiti građane, a naročito djecu od opasnog zračenja elektromagnetskih talasa?

- a) edukacijom u školama;
- b) upozoravanjem da obavljaju kratke telefonske razgovore;
- c) upozorenjem da prilikom uspostave veze ne prinose telefon glavi.

4. Na koji način pratiti promjene koje mogu nastati kao posljedica opasnog elektromagnetskog zračenja?

- (a) evidentiranjem nekih bolesti nervnog sistema;
- (b) praćenjem da li se povećava broj koronarnih oboljenja koja imaju veze sa električnim signalima koji upravljaju radom srca;
- (c) praćenjem da li postoji neka veza oboljelih i mjesta stanovanja u odnosu na blizinu bazne stanice;
- (d) praćenjem da li oboljeli intenzivno koriste mobilne telephone;
- (e) praćenjem da li oboljeli koriste sevis interneta na svom mobilnom telefonu itd.

Monitoring

Posebno je značajno da se periodično vrši monitoring nivoa elektromagnetskog zračenja u opštini Tivat.

Mjerenja treba raditi u periodu najintenzivnijeg saobraćaja, a to je u špicu turističke sezone pošto tada pored građana Tivta i svi gosti Tivta intenzivno koriste mobilne telefone.

Pomoću analizatora spektra analizirati frekventni opseg od 100KHz do 5GHz sa ciljem da se uoče sve elektromagnetne emisije značajnijeg intenziteta. Na osnovu ove analize određuju se sve komponente nivoa električnog polja koje značajnije utiču na životnu sredinu. Posebno se mjeri svaka od značajnih komponenata pomoću mjernog sistema. Koristiti mjerni sistem koji omogućava automatsko mjerjenje nivoa električnog polja i obradu rezultata mjerjenja već na terenu.

Obezbijediti prikaz i čuvanje informacije o tačnom mjestu, izmjerrenom nivou polja na dатој mikrolokaciji. Ove rezultate koristiti kako bi se razmotrila mogućnost smanjenja nivoa elektromagnetnog polja i njegove optimizacije te time smanjila izloženost građana nepotrebnom nivou elektromagnetnog zračenja bez obzira na postojeće norme.

Preporuka

Sa svim mjerama koje vode smanjenju nivoa elektromagnetskog zračenja upoznati sve građane Tivta, a posebno učenike i studente, kao i turiste i tome dati visok značaj!

Izuzetno je značajna uloga i odgovornost lokalne samouprave na optimizaciji nivoa zračenja elektromagnetnog polja na zdravlje ljudi.

5.4. Edukacija iz oblasti zaštite životne sredine

Ciljevi

- zdrava i čista sredina u kojoj čovjek živi i radi je najznačajniji resurs prirode, uslov je razvoja zdrave i humane zajednice, ekonomskog prosperiteta i socijalno zdravoga društva. Stoga je nesumnjiva potreba za njenim racionalnim korištenjem i dugoročnim očuvanjem.
- svijest o značaju zdrave životne sredine mora biti trajno uvriježena. Ta svijest mora usmjeravati svakodnevno ponašanje građana; odnos prema životnom okruženju i prirodi kao odraz svijesti o njihovoj važnosti; svakodnevno ponašanje građana sa respektom prema životnoj sredini, a ne sa kampanjskim i prigodničarskim odnosom; svi građani i institucije su partneri u poslu očuvanja životne sredine;cijela zajednica ima isti interes – očuvanje zdrave životne sredine.
- poboljšanje stanja životne sredine kroz sprovođenje konkretnih i finansijski realnih akcija;
- promovisati javnu svijest i odgovornost za probleme i stanje životne sredine, uvećati učešće javnosti;
- promovisati saradnju između građana, lokalne vlasti, nevladinih organizacija, naučnih radnika, poslovnih ljudi i subjekata i motivirati ih da zajednički rade na rješavanju problema sredine;
- izraditi plan koji sadrži akcije za rješavanje problema i promovisanje vizije zajednice i istovremeno ispuniti zahtjeve nacionalnog zakonodavstva;
- uključiti što veći broj građana svih uzrasta (djeca i odraslih) jer će na taj način shvatiti i podržati značaj očuvanja zdrave životne sredine.

Mjere za realizaciju – Planirane aktivnosti

Zadani ciljevi će se realizovati fokusirano na nekoliko tema (odlaganje otpada, očuvanje prirode, obnovljivi izvori energije), usmjereni na skupinama različitih životnih uzrasta (predškolski, školski uzrast, mladi, odrasli), kroz različite aktivnosti (okrugli stolovi, javne tribine, predavanja, akcije "in situ", radio emisije, takmičenja, izlete u prirodi itd.)

(a) odlaganje otpada

1. "Otpad je sirovina" - edukacija o dobrobiti selektivnog odlaganja, recikliranja i ponovnog korištenja otpada

- javna predavanja i prenošenje iskustva razvijenih zemalja kojima treba težiti
- radio-emisije
- organizovanje sakupljanja papira, plastičnih boca neposredno od građana, ustanoviti sabirni/e centar/centre gdje će građani donositi ovu vrstu otpada;
- postavljanje posuda za različite vrste otpadaka (papir, plastika, ostali otpad) u školama i javnim ustanovama;
- poticanje kompostiranja u domaćinstvima;
- uređenje kompostišta za Veliki park i školu.

nosilac posla: lokalna uprava, JP Komunalno, obrazovne ustanove, radio Tivat, NVO

2. "Otpad za prirodu"

Za prikupljeni stari papir i plastične boce, lokalna uprava iz budžeta uplaćuje novac (.... €/kg papira odnosno €/za 1 bocu) na poseban (zeleni) račun. Prihodom koji se tako ostvari kupuju se sadnice za pošumljavanje, parkove, uređenje zelenih površina itd.)

nosilac posla: lokalna uprava, JP Komunalno

finansiranje: budžet Opštine, donacija

3. "Bacimo plastične kese, zauvijek" (bolje ne stvarati otpad, nego ga čistiti)

Svim domaćinstvima pokloniti platnenu vrećicu/torbu za pijacu (zelena, plava, bijela), na torbi odštampati logo plana zaštite životne sredine

- poticati trgovine da koriste papirne umjesto plastičnih kesa

nosilac posla: lokalna uprava, radio Tivat

finansiranje: budžet Opštine, donacija

(b) Očuvanje prirode (flore, faune, mora, pejzaža)

"Mi i Priroda koja nas okružuje"

- *edukativno rekreativne posjete* zaštićenim prostorima: Solila, veliki gradski park, Vrmac, prirodne obale itd. uvijek u pratnji stručne osobe koja objašnjava prirodne vrijednosti i karakteristike područja;

- *vikend sa pticama* – ornitolog sa potrebnom opremom – durbinima, na Solilima posjetiocima pomaže prepoznati ptice;

- *vršnjačka edukacija* – zainteresovana djeca uče od ornitologa vrste ptica i onda to svoje znanje prenose svojim vršnjacima na časovima u prirodi;

- turistička ponuda – hoteli i Turistička organizacija nude informaciju i mogućnost posjete zaštićenim područjima prirode (Solila, veliki gradski park, Vrmac-pješačenje);

- takmičenja - snimaju se fotografije od kojih se prave izložbe, pišu reportaže, prave herbarijumi;

- veliki gradski park – "Vaše stablo u našem parku"

- "Vrmac pješački raj"

Zajedničke akcije građana na čišćenju obale, pošumljavanju opožarenih područja itd.

nosilac posla: lokalna uprava, obrazovne ustanove, JP Komunalno, Turistička organizacija i hoteli, nevladine organizacije

finansiranje: budžet Opštine, Turistička organizacija,

(c) obnovljivi izvori energije i energetski efikasna gradnja

- edukacija o načinu gradnje, vrstama građevinskih materijala itd. kroz štampanje uputstava za gradnju, izbor materijala, predavanja, radio emisije;

- uslovi za energetsку efikasnost npr. korištenje štednih sijalica moraju biti sastavni dio urbanističko-tehničkih uslova.

nosilac posla: lokalna uprava - Sekretarijat za uređenje prostora i zaštitu životne sredine, radio Tivat, projektantske kuće

(d) more i obale

popularizacija ekoloških sportova na moru: jedrenje, veslanje, surfanje, ronjenje

- škole jedrenja, ronjenja za djecu
- izleti po moru za djecu (vikend na moru)
- sportski ribolov (ribolov, a ne krivolov)
- živi svijet mora (predavanja, filmovi, foto safari)

nosilac posla: lokalna uprava, Jedriličarski klub, Ronilački klub, udruženje Pagar,

Institut za biologiju mora, JP Morsko dobro

finansiranje: budžet Opštine, Porto Montenegro

Radio Tivat

- zeleni minut – ekološke crtice, 1minut/svaki dan prije vijesti
- plavo- zelena emisija – pola sata sedmično govorimo o životnoj sredini šireći ekološku edukaciju promocijom ekološkog rječnika

Škole (obrazovne ustanove)

za sve razrede

- zeleni čas –jednom mjesečno/jedan čas; tematsko predavanje
- uređenje i održavanje školskog dvorišta i škole

ekološka sekcija

- izleti po okolini – časovi u prirodi
- posjet nacionalnim parkovima

Odličja Opštine

- zelena/ plava - pohvala
- crna – kazna

Eko datumi koji se obilježavaju

Međunarodni dan vlažnih staništa	2. februar
Svjetski dan energetske efikasnosti	5. mart
Svjetski dan šuma	21. mart
Svjetski dan zaštite voda	22. mart
Svjetski dan zdravlja	7. april
Dan Planete	22. april
Dan ptica i drveća	10. maj
Evropski dan parkova	24. maj
Svjetski dan zaštite životne sredine	5. juni
Očistimo svijet - akcija	15. septembar
Dan zaštite ozonskog omotača	16. septembar
Evropski dan bez automobila	22. septembar
Dan klimatskih promjena	4. novembar
Međunarodni dan volontera	5. decembar
(na taj dan se dodjeljuju i nagrade Opštine)	

Realizacija Plana

Ustanoviti stalni tim – "ZELENI TIM" koji prati realizaciju Plana
Predstavnici:

lokalne uprave,
autori Plana,
radio Tivta,
škole,
nevladinih organizacija

"Zeleni tim" prati realizaciju akcionog plana, osmišljava programe i vodi akcije

ZAKONODAVSVO

Zakon o morskom dobru ("Sl. list Crne Gore", **14/92**) definiše morsko dobro kao kompleks u koji spadaju: morska obala, luke, lukobrani, navozi, nasipi, sprudovi, kupališta, hridi, limani, grebeni, vrvlje, izvori i vrela na obali, ušća rijeka koje se ulivaju u more, kanali spojeni sa morem, podmorje, morsko dno i podzemlje kao i unutrašnje morske vode i teritorijalno more, živa i neživa bogatstva u njima i živa i neživa bogatstva epikontinentalnog pojasa. Morskim dobrom, u smislu ovog zakona, smatraju se i obale vode rijeke Bojane na teritoriji Republike Crne Gore.

Morskom obalom, u smislu ovog zakona, smatra se pojas kopna ograničen linijom do koje dopiru najveći talasi za vrijeme najjačeg nevremena, kao i dio kopna koji po svojoj prirodi ili namjeni služi korišćenju mora za pomorski saobraćaj i morski ribolov i za druge svrhe koje su u vezi sa korišćenjem mora, a koji je širok najmanje šest metara, računajući od linije koja je horizontalno udaljena od linije do koje dopiru najveći talasi za vrijeme najjačeg nevremena.

Zakon o zaštiti prirode ("Sl. list Crne Gore", br. **51/08, 21/09.**) definiše mjere za zaštitu prirode kao cjeline, a naročito zaštitu pojedinih prirodnih dobara koja se odlikuju biološkom, geološkom i ekosistemskom raznovrsnošću kao i raznovrskošću predjela. Ovaj zakon utvrđuje proceduru za stavljanje pod zaštitu prirodnih dobara, određuje načine upravljanja i korišćenja zaštićenih prirodnih dobara, propisuje posebne mjere zaštite, a propisao je i mjere za zaštitu kako prilikom izvođenja radova tako i u postupku izrade prostornih i drugih planova. Ovim zakonom su ustanovljene i nacionalne kategorije zaštićenih objekata prirode i to: prirodni parkovi i predjeli, rezervati prirode, spomenici prirode, memorijalni i prirodni spomenici i pojedine biljne i životinske vrste.

Zakon o životnoj sredini ("Sl. list Crne Gore", br. **48/08**) definiše osnovne principe zaštite životne sredine. Ovim zakonom uređuju se: principi zaštite životne sredine i održivog razvoja, subjekti i instrumenti zaštite životne sredine, učešće javnosti u raspravama o pitanjima životne sredine i druga pitanja od značaja za životnu sredinu. Zaštitom životne sredine obezbjeđuje se cijelovito očuvanje kvaliteta životne sredine, očuvanje biološke raznovrsnosti i raznovrsnosti pejzaža, racionalno korišćenje prirodnih dobara i energije na najpovoljniji način za životnu sredinu, kao osnovni uslov zdravog i održivog razvoja. Država posebno štiti životnu sredinu.

Integrисано upravljanje zaštite životne sredine sprovodi se na način da se obezbijedi održivi razvoj u skladu sa ovim zakonom i posebnim propisima. Ovaj zakon definiše principe i instrumente koji se koriste u zaštiti životne sredine.

Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list RCG 80/05) utvrđuje postupak procjene uticaja za projekte koji mogu imati značajan uticaj na životnu sredinu, sadržaj elaborata o procjeni uticaja, učešće zainteresovanih organa i organizacija i javnosti, postupak ocjene i izdavanja saglasnosti, obavještavanje o projektima koji mogu imati značajan uticaj na životnu sredinu druge države, nadzor i druga pitanja od značaja za procjenu uticaja na životnu sredinu.

Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagadivanja životne sredine („Sl. list RCG 80/05) uređuje uslove i postupak izdavanja integrisane dozvole za postrojenja i aktivnosti koje mogu imati negativne uticaje na zdravlje ljudi, životnu sredinu ili materijalna dobra, vrste aktivnosti i postrojenja, nadzor i druga pitanja od značaja za sprečavanje i kontrolu zagađivanja životne sredine.

Zakon o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list RCG 80/05) utvrđuje uslove, način i postupak vršenja procjene uticaja određenih planova ili programa na životnu sredinu (u daljem tekstu: strateška procjena), kroz integriranje principa zaštite životne sredine u postupak pripreme, usvajanja i realizacije planova ili programa koji imaju značajan uticaj na životnu sredinu.

Zakon o vodama (Sl. list RCG", br. **27/07**) definiše vode, kao prirodno bogatstvo, koje je u državnoj svojini i koje je zbog svojih svojstava u opštoj upotrebi. Zakon se odnosi na sve površinske i podzemne vode kao i na vodno zemljište. Zakonom o vodama uređuje se pravni status i način 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. Načela upravljanja vodama zasnivaju se na integralnom upravljanju vodama, uz uspostavljanje jedinstvenog vodnog informacionog sistema, održivom razvoju, dugoročnoj zaštiti kvaliteta, ekonomskom vrednovanju voda po principu „korisnik plaća – zagađivač plaća“ i uvažavanju BAT tehnologija. Poseban segment ovog zakona odnosi se na zaštitu voda od zagađivanja. Izvršeno je razdvajanje funkcija države i obezbijedeno jedinstveno upravljanje vodama koje je u nadležnosti posebnog organa uprave – Uprave za vode. Takođe se predviđa obrazovanje Savjeta za vode, kao savjetodavnog i stručnog tijela Vlade. Ovaj zakon usklađen je sa direktivom Evropskog parlamenta i vijeća 2000/60/EC.

Zakon o morskom ribarstvu i marikulturi ("Sl.list RCG", br.56/09) definiše morsko ribarstvo kao upravljanje biološkim resursima mora, a obuhvata lov, uzgoj i zaštitu riba i drugih morskih organizama na principima održivog razvoja. Ovaj zakon obuhvata i marikulturu. Ribe i drugi morski organizmi, kao i biodiverzitet mora zaštićeni su od ugrožavanja njihove životne sredine i prekomernog iskorišćavanja, a pod zaštitom se podrazumijevaju mjere koje se trajno preduzimaju radi očuvanja bioekoloških reprodukcionih potencijala i uslova sredine.

Zakon o moru ("Sl.list RCG", br.17/07) definiše suverenitet države, koji se prostire na obalno more, vazdušni prostor iznad njega, na dno i podzemni pomorski prostor tog mora kroz sljedeće kategorije: unutrašnje morske vode, teritorijalno more, ekomska zona, epikontinentalni pojas i pravo progona, kao i pravo korišćenja mora.

Zakon o jahtama ("Sl.list RCG", br.46/07) utvrđuje državnu pripadnost i identifikaciju jahti; upis jahti; sigurnost i bezbjednost plovidbe i zaštitu životne sredine od zagađivanja sa jahti; uplovjenje, boravak i isplavljenje jahti iz teritorijalnog mora, unutrašnjih morskih voda, rijeka i jezera Republike Crne Gore; kao i prava, obaveze i odgovornosti za iznajmljivanje jahti.

Zakon o upravljanju otpadom («Sl. List Crne Gore» br. 80/05) definiše vrste i način klasifikacije otpada, planiranje upravljanja otpadom, obezbjeđenje uslova za upravljanje otpadom, prava i obaveze pravnih i fizickih lica, kao i odgovornosti u upravljanju otpadom,uslove i postupke izdavanja dozvola, nadzor i druga pitanja koja se odnose na upravljanje otpadom.

Potrebno je naglasiti da se iz primjene ovog zakona izuzimaju: radioaktivni otpad, vojni otpad, otpadne vode koje se ispuštaju u površinske vode i kanalizaciju, osim tečnog otpada,otpad iz klanica i leševi životinja, životinjske fekalije; čvrsto i tečno gnojivo kao i životinjski urin i druge bezopasne materije životinjskog porijekla, materije koje se koriste za hladjenje(tečnosti), zemljишne i kamene materije koje su izmještene u toku investicionih projekata,istraživanja ili eksploracije , prerade i iskorišćavanja mineralnih sirovina; zemljишne mase nastale čišćenjem morskog dna u cilju održavanja prilaza lukama, čišćenjem rezervoara vode ribnjaka , prirodnih vodenih tokova ili pak jaraka u cilju održavanja i regulisanja voda.

Zakon o uređenju prostora i izgradnji objekata («Sl. List Crne Gore» br. 51/08) definiše sistem uređenja prostora Crne Gore, način i uslove izgradnje objekata kao i druga pitanja značajna za uređenje prostora u cilju obezbjeđenja uslova za prostorni razvoj, kao i stvaranje uslova za zakonsku izgradnju objekata u skladu sa standardima i tehničkim normama kvaliteta u oblasti izgradnje.

Uređenje prostora se zasniva, u skladu sa zakonom, na načelima: uskladjenog ekonomskog,ekološkog,socijalnog,energetskog,kulturnog razvoja Republike Crne Gore; održivog razvoja; podsticanja ravnopravnog ekonomskog razvoja,racionalnog korišćenja i zaštite prostora i prirodnih resursa; usaglašenosti sa evropskim propisima,zaštite integralnih vrijednosti prostora,decentralizacije, policičkih kohezije i konkurentnosti; zaštita i unapređenja stanja životne sredine, zaštite kulturne baštine, javnog interesa, javnosti u postupku uređenja prostora i aseizmičkog planiranja. Izgradnja objekata zasniva se pak na načelima: zaštite javnog interesa, nepokretnosti imovine,usaglašenosti sa

evropskim normativima i standardima, stabilnosti i trajnosti objekta, aseizmičkog projektovanja i građenja, zaštite zdravlja, zaštite životne sredine i prostora, zaštite od prirodnih tehničko-tehnoloških nesreća, zaštite od požara, eksplozija, industrijskih nesreća, zaštite od toplote, zaštite od buke i iracionalnog korišćenja energije i energetske efikasnosti.

Zakonom o zaštiti kulturnih dobara (“Sl. List Crne Gore” br. 49/10) uređuju se vrste i kategorije kulturnih dobara, načini uspostavljanja zaštite, režim i mjere zaštite, prava i obaveze vlasnika i držalaca kulturnih dobara i druga pitanja od značaja za zaštitu i očuvanje kulturnih dobara.

Kulturno dobro je svako nepokretno, pokretno i nematerijalno dobro za koje je, u skladu sa ovim zakonom, utvrđeno da je od trajnog istorijskog, umjetničkog, naučnog, arheološkog, arhitektonskog, antropološkog, tehnickog ili nekog drugog društvenog znacaja.

Kulturno dobro može biti u državnoj ili privatnoj svojini.

Osnovi zaštite kulturnih dobara:

(1) Kulturna dobra, kao valorizovani dio kulturne baštine od opšteg interesa, štite se u skladu sa ovim zakonom i međunarodnim propisima, bez obzira na vrijeme, mjesto i način stvaranja, porijeklo, i bez obzira na to u čijem su vlasništvu ili na njihov svjetovni ili vjerski karakter.

(2) Zaštita kulturnih dobara je od javnog interesa.

(3) Zaštitu, kao i kulturno dobro, imaju i zaštićena okolina nepokretnog kulturnog dobra, predmet koji sa nepokretnim kulturnim dobrom čini istorijsku, umjetničku, vizuelnu ili funkcionalnu cjelinu, objekat u kojem se trajno čuvaju ili izlažu pokretna kulturna dobra, dokumentacija o kulturnom dobru, dobro pod prethodnom zaštitom, obavezni primjerak publikacije i javna arhivska građa. Takodje su veoma bitni sljedeći zadaci a) očuvanje i unapređivanje kulturnih dobara i njihovo prenošenje budućim generacijama u autenticnom obliku; b) obezbjeđivanje uslova za opstanak kulturnih dobara i za očuvanje njihovog integriteta; c) obezbjeđivanje održivog korišćenja kulturnih dobara, shodno njihovim tradicionalnim ili novim odgovarajucim namjenama radi ljudskog razvoja i kvaliteta života; d) širenje saznanja o vrijednostima i značaju kulturnih dobara; e) očuvanje kulturne raznolikosti kroz unapređenje stanja i vrijednosti svih vrsta kulturnih dobara, njegovanje kreativnosti i razumijevanja različitih kultura i kulturnih slojeva i unapređivanje dijaloga među kulturama i religijama; f) obezbjeđivanje uslova da kulturna dobra, shodno svojoj namjeni, služe za zadovoljavanje kulturnih, naučnih i edukativnih potreba pojedinaca i društva; 7) sprečavanje radnji i aktivnosti kojima se može promijeniti izgled, svojstvo, osobenost, značenje ili značaj kulturnog dobra; 8) sprečavanje protivpravnog prometa i premještanja kulturnih dobara.

Pravo na kulturnu baštinu ima svako pravno i fizičko lice pod jednakim uslovima, kao i na pristup kulturnom dobru.

Zakon o putevima (“Sl. List Crne Gore” br. 42/04) definiše pravni položaj, razvoj, održavanje, zaštitu, upravljanje i finansiranje javnih puteva. Pod putem u smislu ovog zakona se podrazumijeva svaka površina na kojoj se trajno odvija saobraćaj. Mrežu puteva čine javni i nekategorisani putevi. Javni putevi su dobra u državnoj svojini.

Javni putevi su površine od opšteg interesa za javni putni saobraćaj koji se mogu koristiti na način koji je definisan propisima o javnim putevima i bezbjednosti saobraćaja. Na javnim putevima se ne može sticati pravo svojine niti druga stvarna prava po bilo kom osnovu osim poslova od javnog interesa kao što su postavljanje kanalizacije, vodovoda, električnih i telekomunikacionih kablova i sličnih objekata od opšteg interesa, koji pri tom ne ugrožavaju bezbjednost saobraćaja.

Poslove upravljanja, razvoja, gradnje, rekonstrukcije, održavanja i zaštite puteva vrši organ uprave zadužen za tu djelatnost.

Zakono komunalnim djelatnostima ("Službeni list RCG", br.48/08) (u nacrtu je izmjena zakona)

Nacrtom zakona o komunalnim djelatnostima uređuju se komunalne djelatnosti, načela, uslovi i načini obavljanja komunalnih djelatnosti, uređuje komunalno opremanje građevinskog zemljišta i druga pitanja od značaja za komunalne djelatnosti.

Komunalne djelatnosti u sklopu nacrta Zakona o komunalnim djelatnostima su djelatnosti od javnog interesa.

Pod komunalnim djelatnostima, u smislu ovog zakona, smatra se pružanje komunalnih usluga i isporuka komunalnih proizvoda koji su nezamjenljiv uslov života i rada građana, privrednih subjekata i drugih subjekata na području jedinice lokalne samouprave i održavanje komunalne infrastrukture, opreme i sredstava za obavljanje ovih djelatnosti.

Komunalne djelatnosti, u smislu ovog zakona, su:

- 1) javno vodosnabdijevanje ;
- 2) upravljanje otpadnim vodama;
- 3) upravljanje atmosferskim vodama ;
- 4) upravljanje komunalnim otpadom;
- 5) uređenje i održavanje javnih površina ;
- 6) upravljanje javnom rasvjetom ;
- 7) javni prevoz putnika u gradskim i prigradskim naseljima ;
- 8) održavanje opštinskih puteva (lokalni putevi, gradske ulice i ulice u naseljima) i biciklističkih staza ;
- 9) održavanje mostova i korita vodotoka od lokalnog značaja ;
- 10) održavanje grobalja, kapela i krematorijuma, kao i sahranjivanje;
- 11) održavanje pijaca;
- 12) održavanje javnih prostora za parkiranje;
- 13) održavanje javnih toaleta;
- 14) zbrinjavanje napuštenih i izgubljenih životinja (kućnih ljubimaca) i održavanje skloništa za njihovo zbrinjavanje.

Komunalna djelatnost kod koje se komunalna usluga pruža ili isporučuje proizvod pojedinačno korisniku je komunalna djelatnost individualne komunalne potrošnje u koju spadaju komunalne djelatnosti 1, 2, 4, 7, 10 i 11.

Komunalna djelatnost kod koje se komunalna usluga pruža svim korisnicima na javnim i drugim površinama i u javnim komunalnim objektima je komunalna djelatnost zajedničke komunalne potrošnje u koje spadaju komunalne djelatnosti 3, 5, 6, 8, 9, 12, 13, i 14.

Zakon o elektronskim komunikacijama (Sl. CG 50/08). Ovim zakonom se propisuje: obavljanje djelatnosti elektronskih komunikacija, nadležnosti, status, način finansiranja i djelokrug rada Agencije za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost u oblasti elektronskih komunikacija, procedure za operatore i pružaoce usluga elektronskih komunikacija; rješavanje sporova između subjekata na tržištu elektronskih komunikacija, pitanja pružanja univerzalnog servisa, procedure za racionalno korišćenje ograničenih resursa; pitanja zaštite interesa korisnika usluga, prava i obaveze po pitanju tajnosti elektronskih komunikacija, oblast nadzora i druga pitanja u vezi sa elektronskim komunikacijama.

Ovaj zakon se ne primjenjuje na:

- 1) elektronske komunikacione mreže, radio-stanice, opremu i radiofrekvencije koje su u funkciji i koriste se isključivo za potrebe odbrane Crne Gore i oružanih snaga, policije i službe bezbjednosti u oblasti međunarodne razmjene određenih informacija;
- 2) usluge informatičkog društva.

Zakon o lukama (Sl.list CG broj) utvrđuje pravni okvir za sveobuhvatnu reformu luka u smislu sprovodjenja, restrukturiranja i privatizacije. Uređuje pravni status (naročito u smislu završetka vlasničke transformacije, jasnog razgraničenja privatnih od javnih funkcija i, shodno tome, definisanja modela upravljanja i organizacije), kao i brigu o gradnji i korišćenju infrastrukture i suprastrukture, i stvara uslove za njihovo kvalitetno pozicioniranje na tržištu i strateško partnerstvo sa stranim investitorima.

Predlogom Zakona o sigurnosti i bezbjednosti pomorske plovidbe će se definisati mjere i procedure vezane za sigurnost i bezbjednost pomorskog saobraćaja, a odnose se na plovila, luke, pomorce i ostale subjekte pomorske privrede. Izmedju ostalog, zakon će definisati i službu traganja i spašavanja, pilotazu i inspekcijski nadzor.

Predlogom Zakona o pomorskoj plovidbi će se definisati akteri u pomorstvu, njihova prava i obaveze u oblastima slobodnog brodarstva, linijskog brodarstva, kao i industrijskog brodarstva. Takodje će se zakonom regulisati obligacioni odnosi između aktera u pomorskim poslovima kao što su: upošljavanje brodova, gradnja i popravka brodova, kupoprodaja brodova, pomorsko osiguranje, ukrcavanje i iskrčavanje brodova, zapošljavanje pomoraca, pljenidba brodova i korišćenje založnog prava.

Predlog Zakona o zaštiti mora od zagadjenja s plovnih objekata je usovljen primjenom Barselonske i MARPOL konvencije, kao i drugih pravilnika i preporuka medjunarodne pomorske organizacije i mediteranskih organizacija pod pokroviteljstvom UN. Zakon treba da definiše kontrolu i nadzor, preventivne mjere, kao i korektivne mjere u slučajevima zagadjivanja sa brodova. Ovim zakonom se predlaže i proglašavanje Bokokotorskog zaliva kao posebno osjetljive zone kad je u pitanju zagadjivanje.

Uredba o klasifikaciji i kategorizaciji voda („Službeni list Crne Gore”, br. 2/07) određuje parametre na osnovu kojih se vrši klasifikacija i kategorizacija vode prema namjeni i to na: 1. vode koje se mogu koristiti za piće i prehrambenu industriju; 2. vode koje se mogu koristiti za ribarstvo i uzgoj školjki; 3. vode koje se mogu koristiti za kupanje. Dalje, vode koje se mogu koristiti za ribarstvo i uzgoj školjki podijeljene su na klase: klasa "S" – vode koje se mogu koristiti za uzgoj plemenitih vrsta ribe (salmonida); klasa "Š" – vode koje se mogu koristiti za uzgoj školjki; klasa "C" – vode koje se mogu koristiti za uzgoj manje plemenitih vrsta riba (ciprinidae). Takođe, vode koje se mogu koristiti za kupanje podijeljene su na klase: klasa K1 – odlične i klasa K2 – zadovoljavajuće. Ovom uredbom se definiše način uzimanja uzorka i procedura obrade podataka.

Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju („Službeni list Crne Gore“, br. 45/08) određuje način i postupke ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalni broj ispitivanja i sadržaj izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda. Ovim pravilnikom se daju smjernice za rješavanje ispuštanja otpadnih voda putem izgrađenog kanalizacionog sistema ili, na područjima gdje ne postoji javni kanalizacioni sistem, dok se isti ne izgradi, ispuštanje otpadnih voda može se riješiti izgradnjom septičke jame sa vodonepropusnim dnom i zidovima o čemu se prilaže atest pravnog lica koje upravlja javnom kanalizacijom ili izgradnjom individualnog kanalizacionog sistema. Pravilnik daje maksimalne dopuštene koncentracije parametara koje se mogu ispuštati u prirodni recipijent i propisuje obavezu praćenja ovih koncentracija na ispustima.

Pravilnik o načinu određivanja elemenata elektronskih komunikacionih mreža i pripadajuće infrastrukture, širine zaštitnih zona i radio koridora u čijoj zoni nije dozvoljena gradnja drugih objekata (Sl.CG 83/09) propisuje način određivanja elemenata elektronskih komunikacionih mreža i pripadajuće infrastrukture u čijoj zoni nije dozvoljena gradnja drugih objekata, širinu zaštitnih zona i visinu radiokoridora.

Pravilnik propisuje zabranu gradnje na tačno definisanim mjestima, uticaj elektroenergetskih postrojenja na elektronske komunikacione vodove, paralelno vodjenje i ukrštanje podzemnog i nadzemnog komunikacionog kabla sa elektroenergetskom infrastrukturom, zaštitu postojeće elektronske infrastrukture od drugih instalacija i objekata, vodovod i kanalizaciju, ostale cjevovode i objekte, podvodne i podmorske

instalacije, zaštitne zone u uslovima djelovanja lutajućih struja, zaštitne zone , primarne i sekundarne zaštitne zone, sektor bez pritiska , zaštitu prijemnog radio-centra od jakih elektromagnetskih polja predajne radio-stanice, zaštitu prijemnog radio-centra od visokonaponskih vodova i vodova električne vuče, zaštitu prijemnog radio centra od sistema za paljenje motornih vozila, radio-koridor.

Izuzetak od primjene su radio-centri radio-difuzne stanice veće snage postavljene u gradovima i gradskim naseljima osim clana 18 ovog pravilnika

Opći zakon o obrazovanju i vaspitanju (Sl.list RCG br. 64/02, 31/05, 49/07 i Sl. list CG 54/02) uređuje organizaciju i uslove za obavljanje obrazovnog i vaspitnog rada u oblastima predškolskog vaspitanja i obrazovanja, osnovnog obrazovanja i vaspitanja, srednjeg opšteg obrazovanja, stručnog obrazovanja, vaspitanja i obrazovanja lica sa posebnim potrebama i obrazovanja odraslih

Zakon o priznavanju i vrednovanju obrazovnih isprava (Sl.CG 4/08). Priznavanje i vrednovanje obrazovne isprave o stečenom, odnosno započetom obrazovanju u inostranstvu, kao i vrednovanje obrazovne isprave o stečenom obrazovanju u Crnoj Gori vrši se u skladu sa ovim zakonom, ako međunarodnim ugovorom nije drugačije uređeno.

Zakon o društvenim djelatnostima (Sl.CG 19/90, 25/90, 6/91, 27/91 i 21/95) uređuje uslove i postupak osnivanja, organizovanja i ukidanja radnih organizacija u oblasti društvenih djelatnosti i utvrđuje načela za organizaciju i uređivanje međusobnih odnosa u fondovima koji se osnivaju u skladu sa ovim zakonom. Pod društvenim djelatnostima, u smislu ovog zakona, podrazumijeva se pružanje usluga i stvaranje i promet materijalnih, intelektualnih i kulturnih dobara (u daljem tekstu: dobra) u oblasti vaspitanja i obrazovanja, nauke, kulture, fizičke kulture, javnog informisanja, zdravstva i socijalne i dječje zaštite.

Zakon o predškolskom obrazovanju i vaspitanju (Sl.CG 64/02, 49/07) Predškolsko vaspitanje i obrazovanje, kao dio jedinstvenog vaspitno-obrazovnog sistema, ostvaruje se na način i pod uslovima propisanim ovim zakonom. Predškolskim vaspitanjem i obrazovanjem se ostvaruje vaspitanje i obrazovanje djece, vodi briga o djeci i pruža pomoć roditeljima u poboljšanju kvaliteta života porodice i djece. Predškolsko vaspitanje i obrazovanje obuhvata djecu do polaska u osnovnu školu.

Zakon o osnovnom obrazovanju i vaspitanju (Sl.CG 64/02, 49/07) Osnovno obrazovanje i vaspitanje, kao dio jedinstvenog obrazovnog sistema, ostvaruje se na način i pod uslovima propisanim ovim zakonom. Osnovno obrazovanje i vaspitanje ostvaruje se u osnovnoj školi Škola se osniva kao javna ili privatna ustanova, u skladu sa zakonom. Osnovno obrazovanje i vaspitanje po javno važećem obrazovnom programu je obavezno za svu djecu uzrasta od šest do 15 godina života. Roditelj ili staratelj mora obezbijediti da njegovo dijete ispuni osnovnoškolsku obavezu Učenik je ispunio osnovnoškolsku obavezu nakon devet godina pohađanja škole.Osnovno obrazovanje i vaspitanje traje devet godina. Za sticanje osnovnog obrazovanja i vaspitanja u školi ne plaća se školarina.

Zakon o gimnaziji (Sl. 64/02, 49/07) U gimnaziji se ostvaruje opšte srednje obrazovanje, na način i pod uslovima propisanim ovim zakonom. Gimnazija se osniva kao javna ili privatna ustanova, u skladu sa zakonom. Gimnazija se osniva kao opšta gimnazija. U opštoj gimnaziji mogu se osnovati odjeljenja specijalističke gimnazije, uz odobrenje ministarstva nadležnog za prosvjetu i nauku.

Zakon o stručnom obrazovanju (Sl.CG 64/02, 49/07) Stručno obrazovanje se stiče na nivou nižeg, srednjeg i višeg stručnog obrazovanja, na način i pod uslovima propisanim ovim zakonom. Stručno obrazovanje obavljaju: škole (školski oblik) ili druga pravna ili fizička lica zajedno sa školom (dualni oblik). Uslove koje poslodavac mora da ispunjava za obavljanje stručnog obrazovanja u pogledu prostora i opreme utvrđuje ministarstvo nadležno za poslove prosvjete u saradnji sa Udruženjem poslodavaca. Izuzetno, ministarstvo nadležno za poslove rada, odnosno Zavod za zapošljavanje Crne Gore, mogu organizovati radno ospozobljavanje u skladu sa zakonom.

Zakon o obrazovanju odraslih (Sl.CG 64/02, 49/07) Odrasli se mogu tokom života obrazovati, proširivati, produbljivati i osavremenjavati znanje, vještine i kompetencije kroz organizovani proces obrazovanja i na drugi načine, provjeravati tako stečeno znanje, vještine i kompetencije i dokazivati njihovo javno važenje, u skladu sa ovim i drugim zakonom. Obrazovanje odraslih koje se realizuje po programima osnovnog obrazovanja i vaspitanja, srednjeg opšteg obrazovanja i stručnog obrazovanja, ostvaruje se u skladu sa ovim zakonom i zakonima koji regulišu te oblasti obrazovanja. Visokoškolsko obrazovanje odraslih ostvaruje se u skladu sa zakonom kojim se reguliše ta oblast obrazovanja. Obrazovanje odraslih je dio jedinstvenog obrazovnog sistema u Crnoj Gori. Odrasli se, po sopstvenom izboru, uključuju u obrazovanje ili ospozobljavanje radi poboljšavanja znanja, vještina i kompetencija ili sticanja odgovarajuće kvalifikacije za uspješniji život i rad.

Prostorni plan Crne Gore (PPR). Sljedeća opredjeljenja i preporuke PPR-a mogu biti značajni kao okvir za budući razvoj opštine Tivat: uravnotežen regionalni razvoj uz ujednačavanje na relaciji selo - grad; policentričan razvoj uz decentralizaciju funkcija; racionalno i osmišljeno korišćenje prirodnih resursa - štedljiva upotreba prirodnih resursa, a naročito zemljišta i očuvanje njegovog proizvodnog potencijala, kontrola i ograničavanje intenzivnog širenja urbanih područja, očuvanje obalnog prostora; razvoj saobraćajne infrastrukture. U skladu sa raspoloživim resursima (prirodnim i ljudskim) uz očuvanje životne sredine, kulturnog i urbanog pejzaža za različite regije i subregione Crne Gore, kao i pojedinačne opštine i njihova šira područja, za područje Tivta se preporučuje eksploracija ukrasnog kamena. Prestanak industrijskih i vojnih aktivnosti obezbijedili su potencijale za stvaranje novih turističkih zona u okviru priobalja što se na teritoriji Tivta odnosi na sljedeće lokacije: Remontni zavod danas Porto Montenegro, kompleks Petrovići - planirana prenamjena za turizam, Ostrvo cvijeća. Razvoj turističkih kapaciteta treba fokusirati na lokacije Pržno-Plavi horizonti, Župa i Bonići kao i na, revitalizaciju seoskih naselja predviđenih odgovarajućom planskom dokumentacijom.

Prostorni plan područja posebne namjene morskog dobra (PPPNMD). Donošenjem ovog dokumenta stvorile su se stručne i formalne pretpostavke za programsku izgradnju i uređenje prostora morskog dobra. Poseban značaj u tom smislu imaju državne studije lokacije kojima su date detaljne namjene područja morskog dobra na području opštine Tivat. Prostornim planom posebne namjene morskog dobra unutrašnja obala opštine Tivat podijeljena je na devet sektora (dio sektora 19, sektori 20-29), a vanjska na dva (sektori 36 i 37). Državne studije lokacije su donesene za sektore 22 – 29, u izradi je za sektor 36. Državne studije otvaraju mogućnost realizacije kapitalnih turističkih kompleksa i objekata. Takođe, smjernice Plana za dio obale biće osnov za izradu programa i projekata trajnog uređenja što je značajan preduslov za kvalitetno uređenje ovog prostora. U Planu je opredijeljeno 28 (dvadeset osam) različitih namjena prostora, a sve u skladu sa osnovnim ciljevima i mogućnostima pojedinih lokacija, i to: kupališta; funkcionalno zaleđe kupališta; neizgrađena obala; urbano izgrađena obala; lučko - operativna obala (poste, mandraći, pristaništa, marine, luke i lučice, privezišta i sidrišta); lučki kompleksi; brodogradilište i remont brodova; skladišta nafte; naseljska struktura; turistički objekti i kompleksi; mješovita namjena; kombinovani sadržaji; komunalno - servisna zona; sportski i rekreativni objekti; zone zaštićene za podvodne aktivnosti; vještački grebeni; uzgajališta školjki/riba (marikultura); Solila; močvare; travnate površine; vegetacija dina; vegetacija na slabom tlu; šume; maslinjaci; saobraćajni objekti i površine; putna mreža; aerodromski kompleksi i objekti za pomorski saobraćaj.

Prostorno urbanistički plan Tivta do 2020. godine (PUP Tivat) predviđa organizaciju i međusobno usaglašavanje postojećih i planiranih namjena i njihovo funkcionalno unapređenje. To takođe podrazumijeva uređenje saobraćaja i saobraćajnih površina, obale, javnih prostora, pojedinih napuštenih i devastiranih kompleksa i izgradnju i rekonstrukciju komunalne infrastrukturne mreže. Prostorno urbanistički plan opštine Tivat predstavlja osnov za ravnomjerni i kvalitetan razvoj prostora opštine. Sistemom kontinuiranog stručnog nadzora i poštovanjem postavki Plana ostvariće se uslovi za kvalitetno sprovođenje i izbjegavanje novih prostornih konfliktnih situacija. Prostornim planom se daju osnovne smjernice koje će se razraditi na nivou urbanističkih planova, što podrazumijeva kontinuiranu razradu planova prema prioritetima koji su dati Planom.

Master plan razvoja aerodroma Tivat do 2023.god.

Feasibility Study on Management of Waste Water, Potable Water & Storm Water Systems and Infrastructural Upgrades in the Tivat and Kotor Areas,Final Report 2005.

Opšti plan zaštite od štetnog dejstva voda za vode od značaja za Crnu Goru za period 2010.do **2016.god.** ("Službeni list CG", br.**67/10**)

Odluka o komunalnom redu Opštine Tivat ("Službeni listCG" 43/06 od 14.11.2006.)

Pravilnik o sadržini i načinu vođenja vodne knjige I katastra površinskih i podzemnih voda, korisnika i zagađivača voda, bujičnih tokova i erozivnih područja i vodoprivrednih objekata i postrojenja, ("Službeni list RCG", 5/96)



Opština Tivat

LOKALNI PLAN
ZAŠTITE
ŽIVOTNE SREDINE
2011.- 2015.