

PROGRAM
ODRŽAVANJA JAVNE RASPRAVE O NACRTU IZMJENA I DOPUNA DRŽAVNE
STUDIJE LOKACIJE „ARSENAL“ TIVAT I NACRTU IZVJEŠTAJA O STRATEŠKOJ
PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Javna rasprava o Nacrt izmjena i dopuna Državne studije lokacije „Arsenal“ Tivat i Nacrtu Izvještaja o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, održaće se u organizaciji Ministarstva održivog razvoja i turizma.

Javna rasprava će trajati 15 radnih dana od dana oglašavanja u jednom dnevnom štampanom mediju koji se izdaje i distribuira na teritoriji Crne Gore i na internet stranici Ministarstva održivog razvoja i turizma. [/www.mrt.gov.me/](http://www.mrt.gov.me/)

Datum održavanja javne rasprave odrediće se nakon utvrđivanja Nacrt izmjena i dopuna Državne studije lokacije „Arsenal“ Tivat, od strane Vlade Crne Gore.

Posebno obavještenje o javnoj raspravi Ministarstvo će dostaviti Opštini Tivat, kao i organu za tehničke uslove u roku od dva dana od dana oglašavanja javne rasprave.

Javna rasprava sprovedeće se u skladu sa članom 42 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, a predlozi, sugestije i komentari mogu se slati putem e-mail-a: javna.rasprava@mrt.gov.me ili direktno na arhivu Ministarstva održivog razvoja i turizma.

IZMJENA I DOPUNA DRŽAVNE STUDIJE LOKACIJE ARSENAL TIVAT 2019



NACRT PLANSKOG DOKUMENTA TEKSTUALNI DIO



Naručilac: VLADA CRNE GORE
Obrađivač: MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA

Rukovodilac izrade plana/Odgovorni planer:
Odluka: 07-4613
dott.arch.Mladen Krekić

Podgorica
08.04.2019. godine

Izmjena i dopuna
Državne studije lokacije
ARSENAL TIVAT

Naručilac plana:
MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA CRNE GORE

Obrađivač plana:

Mladen Krekić, dipl.ing.arh. (odgovorni planer-rukovodilac)

Planeri:

Simeun Matović, dipl.ing.građ. (saobraćaj)
Igor Strugar, dipl.ing.el. (elektroenergetika)
Sanja Tomčić, dipl.ing.gradj. (hidrotehnika)
Igor Vujačić, dipl.ing.arch. (arhitektura)
Jestrović Jelena, dipl.ing.sum. (pejzažna arhitektura)

Konsultanti:

Milica Manojlović, dipl.ing.arh. (opština Tivat)
Alberto Rigoni, dipl.ing.građ. (hidrotehnika)
Andrija Delibašić, dipl.ing.geotehnike (geotehnika i seizmologija)
Dragan Sekulović, dipl.ing.maš. (protivpožarna zaštita)

Saradnici:

Magdalena Nedović, dipl.ing. arh.
Ruzica Markuš, dipl. Ing. arh.
Stevan Šušak, dipl. Ing arh.
Mirjana Žarić, dipl.ing.arh.

Podgorica – Tivat, 28. mart 2019. Godine/revizija 8.april 2019

SADRŽAJ TEKSTUALNOG DIJELA:

1. UVODNI DIO	4
2. ULAZNI PODACI.....	9
2.1. POSTOJEĆE STANJE (ANALIZA I OCJENA).....	9
2.1.1. <i>Analiza i ocjena prirodnih uslova i potencijala</i>	10
2.1.2. <i>Analiza stvorenih uslova</i>	17
2.1.3. <i>Analiza odnosa prema građevinskom naslijeđu</i>	22
2.2. PROGRAMSKA OPREDJELJENJA	27
2.2.1. <i>Inicijativa Investitora</i>	27
2.2.2. <i>Analiza kontaktnih zona</i>	28
2.3. IZVODI IZ PLANSKE DOKUMENTACIJE	31
2.3.1. <i>Prostorni Plan Crne Gore do 2020. godine</i>	31
2.3.2. <i>Izvod iz PPPN za Obalno područje ("Sl. list CG", br. 56/18)</i>	32
2.3.3. <i>Izvod iz PUP Tivat ("Sl. list CG" – opštinski propisi br. 24/10)</i>	39
<i>Prostorno urbanistički Plan Tivta do 2020. godine (2010.)</i>	39
2.3.4. <i>Sintezni prikaz planskih opredjeljenja</i>	45
3. PLANSKO RJEŠENJE.....	49
3.1. VARIJANTNA RJEŠENJA MOGUĆEG RAZVOJA LOKACIJE DSL "ARSENAL"	49
3.2. GENERALNI KONCEPT - PLANSKO RJEŠENJE.....	49
3.3. PROSTORNA ORGANIZACIJA	53
4. USLOVI ZA UREĐENJE PROSTORA.....	55
4.1. USLOVI U POGLEDU PLANIRANIH NAMJENA	55
4.2. USLOVI ZA REGULACIJU I NIVELACIJU	58
4.3. USLOVI ZA PARCELACIJU	59
4.4. TRETMAN POSTOJEĆIH OBJEKATA	59
4.5. URBANISTIČKO-TEHNIČKI USLOVI ZA IZGRADNJU NOVIH OBJEKATA	60
4.5.1. <i>Opšti uslovi za izgradnju novih objekata</i>	60
4.5.2. <i>Urbanističko-tehnički uslovi za izgradnju objekata nautičkog turizma- marine (NT)</i>	61
4.5.3. <i>Urbanističko-tehnički uslovi za izgradnju objekata hotela (T1)</i>	61
4.5.4. <i>Urbanističko-tehnički uslovi za izgradnju objekata mješovite namjene (MN)</i>	62
4.5.5. <i>Urbanističko-tehnički uslovi za izgradnju objekata stanovanja srednje gustine (SS)</i> 63	
4.5.6. <i>Urbanističko-tehnički uslovi za izgradnju objekata centralnih djelatnosti (CD)</i>	63
4.5.7. <i>Urbanističko-tehnički uslovi za izgradnju sportsko-rekreativnih sadržaja (SR)</i>	64
4.5.8. <i>Urbanističko-tehnički uslovi za uređenje površina i izgradnju površina za pejzažno uređenje javne namjene (PUJ)</i>	64
4.5.9. <i>Urbanističko-tehnički uslovi za arhitektonsko oblikovanje prostora i objekata</i>	64
4.6. SMJERNICE ZA ZAŠTITU OBJEKATA KULTURNE BAŠTINE	65
4.7. USLOVI ZA RACIONALNO KORIŠĆENJE ENERGIJE	66
4.8. USLOVI ZA NESMETANO KRETANJE LICA SA POSEBNIM POTREBAMA	66
4.9. USLOVI I MJERE ZAŠTITE OD ELEMENTARNIH I DRUGIH VEĆIH NEPOGODA I USLOVI OD INTERESA ZA ODBRANU.....	67
4.10. SMJERNICE ZA ASEIZMIČKO PROJEKTOVANJE	67
4.11. SMJERNICE ZA REALIZACIJU PLANA	69
4.11.1. <i>Uslovi za korišćenje prostora do privođenja namjeni</i>	69
4.11.2. <i>Preporuke za faznost realizacije</i>	69
5. ANALITIČKI PODACI.....	71
6. SAOBRAĆAJNA I TEHNIČKA INFRASTRUKTURA.....	77
6.1. SAOBRAĆAJNA INFRASTRUKTURA	77
6.1.1. <i>Postojeće stanje</i>	77
6.1.2. <i>Planirano stanje</i>	77

6.2.	HIDROTEHNIČKI SISTEMI	80
6.2.1.	Vodosnabdjevanje.....	80
6.2.2.	Odvođenje otpadnih voda	83
6.2.3.	Odvođenje kišnih voda	84
6.3.	ELEKTROENERGETSKA INFRASTRUKTURA.....	87
6.3.1.	Postojeće stanje.....	87
6.3.2.	Planirano stanje	90
6.3.3.	Procjena investicionog ulaganja u izgradnju elektroenergetske infrastrukture:	111
6.4.	ELEKTRONSKA KOMUNIKACIONA INFRASTRUKTURA	113
6.4.1.	Postojeće stanje telekomunikacione infrastrukture	113
6.4.2.	Planirano stanje	116
6.5.	UPRAVLJANJE OTPADOM	119
6.6.	PEJZAŽNA ARHITEKTURA	121
6.6.1.	Postojeće stanje.....	121
6.6.2.	Planirano stanje	121
6.6.3.	Opšti predlog sadnog materijala	131
7.	EKONOMSKA ANALIZA	132

SADRŽAJ GRAFIČKIH PRILOGA:

01. GRANICA OBUHVATA IZMJENA I DOPUNA	R=1:2500
02. KATASTARSKA PODLOGA	R=1:1000
3a. IZVOD IZ PPPN OBALNO PODRUČJE PLAN NAMJENE POVRŠINA	R=1:25000;10000
3b. IZVOD IZ PPPN OBALNO PODRUČJE GRAĐEVINSKA PODRUČJA	R=1:10000
04. IZVOD IZ PUP TIVAT	R=1:10000
05. IZVOD IZ DSL ARSENAL-2013	R=1:1000
06. ANALIZA UTICAJA KONTAKTNIH ZONA	R=1:5000
07. POSTOJEĆE KORIŠĆENJE PROSTORA	R=1:2500
08. GENERALNI KONCEPT	R=1:5000
09. PRETEŽNA NAMJENA POVRŠINA PO ZONAMA	R=1:2500
10. DETALJNA NAMJENA POVRŠINA	R=1:1000
11. PLAN PARCELACIJE, REGULACIJE I NIVELACIJE	R=1:1000
12. PLAN SAOBRAĆAJA	R=1:1000
13. PLAN ELEKTROENERGETSKE INFRASTRUKTURE	R=1:1000
14. PLAN HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE	R=1:1000
15. PLAN TELEKOMUNIKACIONE INFRASTRUKTURE	R=1:1000
16. PEJZAŽNA ARHITEKTURA	R=1:1000

1. UVODNI DIO

1.1. Pravni osnov

Pravni osnov za izradu Izmjena i dopuna Državne studije lokacije "Arsenal" sadržan je u Odluci o izradi izmjena i dopuna DSL "Arsenal" ("Sl. list CG", br. 50/18) sa Programskim zadatkom.

Pravni osnov za donošenje odluke i programskog zadatka za izradu DSL-a "Arsenal" sadržan je u članu 218 Zakona o planiranju i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br. 64/17, 44/18, 63/18).

Članom 218 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata propisano je da se do donošenja plana generalne regulacije Crne Gore primjenjuju važeći planski dokumenti donijeti do stupanja na snagu ovog zakona odnosno do roka iz člana 217 ovog Zakona.

Državni i lokalni planski dokumenti predviđeni Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 51/08, 34/11, 35/13 i 33/14) mogu se, do donošenja plana generalne regulacije Crne Gore, izrađivati odnosno mijenjati po postupku propisanom ovim zakonom. Državne planske dokumente donosi Skupština, a lokalne planske dokumente donosi Vlada. Programski zadatak je sastavni dio Odluke o izradi Izmjena i dopuna DSL-a.

Dokumentacija Izmjena i dopuna Državne studije lokacije "Arsenal" se radi na osnovu:

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br. 64/17, 44/18, 63/18)
- Odluka o izradi Izmjena i dopuna DSL Arsenal; ("Sl. list CG", br. 50/18)
- Programskog zadatka za izradu Izmjena i dopuna DSL Arsenal;
- Odluke o odredjivanju rukovodioca izrade Izmjena i dopuna DSL Arsenal. ("Sl. list CG", br. 68/18)
- Ugovor o izradi Izmjena i dopuna Državne studije lokacije „Arsenal“ Tivat izmedju Ministarstva održivog razvoja i turizma i dott. arch. Mladen Krekic-a.
- Ugovor o kupoprodaji MTRZ „Sava Kovačević - Arsenal“ izmedju Vlade Crne Gore, P.M. Securities i Adriatic Marinas (oktobar, 2006.)
- Pravilnikom o bližem sadržaju i formi planskog dokumenta, kriterijumima namjene površina, elementima urbanističke regulacij i jedinstvenim grafičkim simbolima ("Službeni list CG", br. 24/10, 33/14),
- Pravilnikom o metodologiji izrade planskog dokumenta i bližem načinu organizacije prethodnog učesća javnosti ("Sl. list CG", br. 88/17);
- Pravilnik o načinu obračuna površine i zapremine zgrade (Sl.list Crne Gore", br. 60/18)

Izmjene i dopune se rade za prostor DSL Arsenal.

Prilikom izrade planskog rješenja poštovane su odredbe: Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br. 64/17, 44/18, 63/18), Zakona o turizmu i ugostiteljstvu ("Sl. list CG", br. 2/18, 4/18, 13/18), Zakon o lukama ("Službeni list CG", br. 51/08 i 27/13).

S obzirom da predmetni prostor predstavlja integralni dio Zaštićene okoline Prirodnog i kulturno-istorijskog područja Kotora upisanog na listu svjetske baštine UNESCO-a, prilikom izrade planskog rješenja poštovane su i odredbe: Zakona o zaštiti kulturnih dobara ("Službeni list CG", br. 40/10, 40/11, 44/17), Zakona o zaštiti prirodnog i kulturno-istorijskog područja Kotora ("Službeni list CG", br. 56/13, 13/18) i Menadžment Plana prirodnog i kulturno - istorijskog područja Kotora.

Izmjene i dopune DSL se rade za period do donošenja Plana generalne regulacije Crne Gore.

1.2. Planski osnov

Planski osnov za izradu Izmjena i dopuna Državne studije lokacije "Arsenal" sadržan je u sljedećim planovima:

- Prostornom planu Crne Gore ("Sl. List CG", br. 24/08 i 44/12)

- Prostornom planu područja posebne namjene za Obalno područje ("Službeni list CG", br. 56/18).

Širu plansku osnovu za izradu DSL-a čini sagledavanje sljedeće planske dokumentacije:

- PUP Opštine Tivat ("Sl. List CG" – opštinski propisi, br. 24/10)
- DSL za dio sektora 22 i sektor 23.
- DUP „Seljanovo“,
- DUP „Tivat – Centar“

Izmjene i dopune DSL se rade u skladu sa:

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br. 64/17, 44/18, 63/18)
- Prostorni planu područja posebne namjene za Obalno područje ("Službeni list CG", br. 56/18).

1.3. Cilj izrade Izmjena i dopuna DSL

Osnovni cilj urbanizacije savremenih crnogorskih gradova je sadržan u ideji kako ih učiniti inkluzivnim, sigurnim, otpornim i održivim. Ove savremene ciljeve su, manje ili više pratile i promjene osnovnih alatki za primjenu urbanističke doktrine, te je u tom smislu crnogorski urbanizam koji je težio savremenim tokovima od 2010. god ušao u tkz. formalistički urbanizam. Ovaj model, koji propisuje utvrđeno pravilo postupanja i izrade planske dokumentacije, kao i njihovog sadržaja po utvrđenom redu, a koji je zasnovan samo na formi zanemarujući sadržinu i suštinu stvari, odnosno bukvalnom shvatanju zakonskih propisa, zanemario samu suštinu i cilj planiranja/urbanizacije gradova.

Stoga se ovim izmjenama i dopunama DSL-a, težila zadovoljiti forma ali je osnovni cilj bio korigovati bitne elemente funkcionalnosti prostora iskazane prethodnim planom.

U tom smislu težilo se korekciji zoniranja turističke namjene i njenog pozicioniranja na adekvatnoj lokaciji, povećanju slobodnih i javnih površina, povezivanjem pješačkih površina i formirajući par trgova/ pijaceta kao adekvatnih prostora mediteranske urbologije.

Odnosno, Izmjene i dopune Državne studije lokacije "Arsenal"- Tivat imaće za cilj usaglašavanje planskih i razvojnih namjera, kroz strukturiranu preraspodjelu zoninga, namjene prostora i bruto građevinskih površina, uz uvažavanje smjernica plana višeg reda – Prostornog plana posebne namjene za Obalno područje, kao i svih mjera zaštite na ovom prostoru.

Odnosno, imajući u vidu da je važećom DSL Arsenal realizovano 30% obuhvata plana, cilj izmjena i dopuna Plana je strateško sagledavanje postojećeg stanja i novoplaniranih struktura kroz uspostavljanje novog zoniranja.



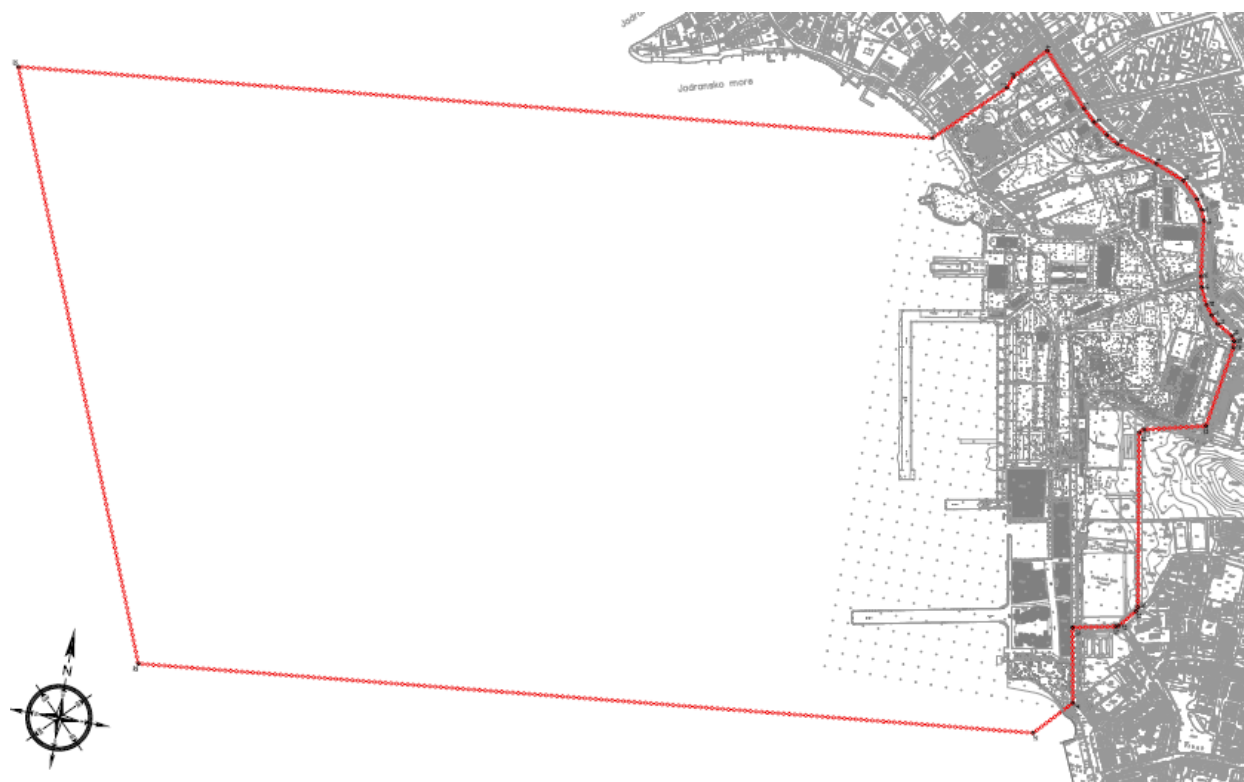
Slika 1: Realizovani dio DSL-a

1.4. Obuhvat i granice Izmjena i dopuna DSL "Arsenal"

Područje planskog dokumenta čini dio gradskog centra Tivta, i predstavlja jednu od njegovih najrepresntativnijih centralnih zona.

Kopnena granica DSL-a polazi od rive u Seljanovu, gdje kod Doma vojske skreće i ulicom ide do Jadranske magistrale. Granica se dalje proteže magistralom uz ogradu do vojnog hotela, gdje skreće stazom između Školskog centra i hotela sve do asfaltirane staze kroz park, spoljnim obodom sportskih igrališta do javnog parkinga i potom duž ograde nekadašnjeg Mornaričko-tehničkog remontnog zavoda „Sava Kovačević“ do Pina.

Obuhvat u moru je do 1500 metara od linije obale, odnosno dokova.



Slika 2: Granice zahvata izmjena i dopuna DSL-a "Arsenal"

Površina ovako definisanog zahvata je cca 168,52ha (1 685 233 m²), od čega je površina na kopnu 29,42 ha (294 231 m²), a površina akvatorijuma 139,10ha (1 391 002 m²)

Obuhvat Izmjena i dopuna Državne studije lokacije 'Arsenal' je preciznije definisan koordinatama koje su date u narednoj tabeli:

	X	Y
1	6557224	4699622
2	6557329	4699723
3	6557337	4699743
4	6557383	4699764
5	6557458	4699712
6	6557478	4699693
7	6557502	4699676
8	6557521	4699665
9	6557589	4699644
10	6557637	4699625
11	6557664	4699599
12	6557674	4699584
13	6557681	4699567
14	6557692	4699477
15	6557696	4699460
16	6557709	4699433
17	6557720	4699418

18	6557732	4699406
19	6557758	4699391
20	6557763	4699383
21	6557764	4699373
22	6557742	4699240
23	6557644	4699217
24	6557637	4699211
25	6557684	4698932
26	6557682	4698925
27	6557659	4698897
28	6557654	4698895
29	6557585	4698881
30	6557607	4698761
31	6557552	4698702
32	6556102	4698561
33	6555743	4699479

Površina ovako definisanog zahvata je cca 168,52ha (1 685 233 m²), od čega je površina na kopnu 29,42 ha (294 231 m²), a površina akvatorijuma 139,10ha (1 391 002 m²).

U zahvatu su sledeće katastarske parcele: 4892/1 (dio parcele magistralnog puta), 4892/2, 2243/2, 2243/3, dio parcele 2266,4886/1,4886/2, 4886/3, 4886/4, dio parcele 183, dio parcele 185/1, 185/2, dio parcele 258/1, 551/1, 551/2, 551/3, 551/4, 551/5, 551/6, 551/7, 551/8, 551/9, 551/10, 551/11, 551/12, 551/13, 551/14, 551/15, 551/16, 551/17, 551/18, 551/19, 551/20, 552, 553, 554,555, 556, 557, 558, 559, 560, 562, 565/1, 565/3, 566, 965/1, 965/2, 965/3, 965/4, 965/5, 965/6, 965/7, 965/8, 965/9, 965/10, 965/11, 965/12, 965/13, 965/14, 965/15, 965/16, 965/17, 965/18, 965/19, 965/20, 965/21, 965/22, 965/23, 965/24, 965/25, dio parcele 965/26, 965/27, 965/28, 965/29, 965/30, 966/1, 966/2, 966/3, 967/1, 967/2, 967/3, 968/1, 968/2, 969/2, 969/3, 969/4, 969/5, 970/1, 970/2, 971/1, 971/2, 971/3, 975/1, 975/2 i 975/3.

U slučaju nepodudarnosti brojeva parcela sa stvarnim stanjem, mjerodavan je grafički prikaz obuhvata Izmjena i dopuna DSL Arsenal.

Obuhvat Izmjena i dopuna DSL Arsenal prikazan je na grafičkom prilogu br.1 „Topografska podloga sa granicom obuhvata izmjena i dopuna“ (1:2500).

2. ULAZNI PODACI

Prilikom izrade Izmjena i dopuna DSL „Arsenal“ Tivat, tim obrađivača je obavio analizu:

- postojećeg stanja (stvoreni i prirodni uslovi)
- programskih opredjeljenja korisnika prostora (Investitora i Opštine Tivat)
- uticaja kontaktnih zona na ovaj prostor i obrnuto te sagledavanje ulaznih podataka iz planova višeg reda i to:
- Prostornog plana Crne Gore
- Prostornom planu područja posebne namjene za Obalno područje ("Službeni list CG", br. 56/18).
- Prostorno urbanističkog plana opštine Tivat

U izradi ovog plana korišćena je obimna dokumentaciona osnova koju je obezbedio investitor „Adriatic Marinas“: studije ekonomske opravdanosti i provjere prostornih mogućnosti, infrastrukturnih i ekoloških uslova, geotehnički elaborat, projektna dokumentacija svih izvedenih objekata i marine i snimci izvedenog stanja infrastrukture, kao i projekti na čijoj realizaciji tek treba početi.

Time je stečen uvid u realnu situaciju izgrađenih struktura na terenu, kao i u ono što investitor planira u budućnosti.

2.1. POSTOJEĆE STANJE (ANALIZA I OCJENA)

Na osnovu kupoprodajnog ugovora između Vlade Crne Gore, P.M. Securities i Adriatic Marinas (oktobar, 2006.), prostor nekadašnjeg mornaričko tehničkog zavoda „Sava Kovačević“ u Tivtu, predat je u zakup kompaniji „Adriatic Marinas“ čija je vizija razvoja ovog područja bila da od nekadašnjeg vojnog kompleksa i remontnog brodogradilišta, napravi elitnu destinaciju nautičkog turizma: turističko naselje visoke kategorije i nautičku luku (marinu) najviše kategorije (5 brodskih elisa) sa pratećim sadržajima.

Za nepunih 11 godina, od kada je krenula investicija na predmetnom području, izgrađen je dio luksuzne marine (planiran Državnom studijom lokacije „Arsenal“ u prvoj predloženoj fazi realizacije), 8 elitnih objekata mješovite namjene, hotel Regent Porto Montenegro, reprezentativni ugostiteljski objekat Yacht Pool Club. Rekonstruisan je stari objekat pilane i u njemu se sada nalazi muzej nautičkog naslijeđa, koji čuva sjećanje na važnost i značaj ove lokacije u vojnoj istoriji Crne Gore. Takođe, izveden je i najveći dio planirane infrastrukture na području plana. Odnosno, realizovano je 50% obuhvata i 30% sadržaja važeće DSL Arsenal.

Jedan od razloga za pristupanje ovim Izmjenama i dopunama, jeste i to da se na području plana omogući razdvajanje investicionih programa na kopnu i u marini, odnosno da se faznost predložena starim planom redefiniše, kako bi investitor ulaganja usmjeravao u onom pravcu u kojem mu trenutna ekonomska situacija daje najviše mogućnosti, a uz poštovanje važećeg kupoprodajnog ugovora sa Vladom Crne Gore.



Slika 3: Karakteristični ambijent jednog objekta u naselju Porto Montenegro

2.1.1. Analiza i ocjena prirodnih uslova i potencijala

Dosadašnja saznanja i raspoloživi podaci o stanju prirodnih uslova na predmetnoj lokaciji ukazuju da su osnovni elementi njenih prirodnih potencijala (more, vazduh, zemljište, biodiverzitet i predjeli / pejzaži) u određenoj mjeri i dalje očuvani, iako su tokom dugogodišnjeg rada Arsenala (MRTZ „Sava Kovačević“) pretrpjeli značajne pritiske. Ti pritisci su, s jedne strane izmijenili prirodnu fizionomiju predmetne lokacije (promijenjeno je prirodno stanje obalne linije, prirodna staništa su u najvećem dijelu zamijenile masivne građevine, infrastruktura i instalirana oprema), a s druge strane zbog specifičnih aktivnosti koje su se na njoj odvijale, uzrokovale zagađenje značajnog dijela prirodnih potencijala na ovoj lokaciji. Može se zaključiti da je takvo stanje nastupilo kao posljedica lošeg lociranja objekata i nekontrolisanog obavljanja tehnoloških procesa i aktivnosti¹ koji su bili veoma agresivni za prirodne potencijale predmetne lokacije.

Dugotrajno zagađivanje štetnim i opasnim materijama iz različitih tehnoloških procesa u najvećoj mjeri je uticalo na promjenu kvaliteta zemljišta i morske vode u zoni predmetne lokacije. O promjenama u kvalitetu zemljišta ne postoje odgovarajući podaci, dok je za promjene u kvalitetu morske vode, živog svijeta u njoj i sedimenta na dnu urađeno nekoliko analiza i procjena stanja čiji su rezultati takođe dati u ovoj studiji.

¹ Odnosi se na: sve aktivnosti na suvim dokovima, čišćenje i održavanje plovila (posebno od peskarenja i farbanja), otpaci nastali pri rezanju i demontiranju, uključujući zagađujuće materije sa plovila i one koje je iz zone Arsenala dospijevalo u more, kao i izlivanja ulja i maziva, zauljanih voda i drugih štetnih i opasnih materijala sa plovila.

PRIRODNI USLOVI

Karakteristike mora

Određene karakteristike mora, sa meteorološkog aspekta, prati ZHMS, preko parametara koji obuhvataju temperaturu mora, korelaciju-vezu između temperature vazduha i mora, smjer kretanja talasa i stanje površine mora.

Srednja godišnja temperatura mora uz Crnogorsko primorje je 17,9°C, sa srednjom godišnjom oscilacijom vrijednosti od 1,7°C. Najhladniji period godine januar-mart ima srednju temperaturu oko 12°C, dok je srednja godišnja minimalna temperatura 15,5°C. U najtoplijem periodu jun-avgust srednja maksimalna temperatura je 23°C, dok je srednja godišnja maksimalna 20,1°C. Godišnja amplituda temperatura iznosi oko 12°C, dok je relativno godišnje kolebanje oko 70% srednje godišnje temperature.

Kako se ove vrijednosti ne mjere u Tivtu, najmjerodavniji su podaci sa stanice Herceg Novi.

Srednja godišnja temperatura mora iznose 17,4°C.

Srednje mjesečne vrijednosti sa temperaturom višom od 20,1°C na svim stanicama su u periodu jun-septembar, pri čemu se najviša srednja vrijednost javlja u avgustu od 24,1°C

Srednje dnevne temperature mora pokazuju veoma stabilne vrijednosti. Na čitavom Primorju 20 % dana godišnje ima temperaturu ispod 16,5°C; 50 % dana ispod 17,9°C; 90 % dana ispod 20,1°C; dok u svega 10 % dana temperatura prelazi 20,1°C. (40 % dana imaju temperaturu između 17,9°C i 20,1°C)

Temperatura mora u 14 h imaju stabilanu i pravilnu raspodjelu vrijednosti tokom godine, bez izraženih oscilacija i sa veoma suženim i preciznim intervalima za domen normalnih, vanrednih i opasnih vrijednosti temperature mora. Opseg normalnih (najučestalijih) vrijednosti se kreće oko +/- 1-3°C srednje vrijednosti.

Srednja mjesečna vrijednost na stanici Herceg Novi iznosi 17,9°C, Srednje mjesečne vrijednosti sa temperaturom višom od 20,1°C javljaju se u periodu jun-septembar (max 26,7°C u avgustu).

Smjer kretanja talasa na Crnogorskom primorju definisan je na osnovu registrovane učestanosti na pojedinim stanicama, uz izdvajanje pojava kada je more bez talasa (tiho). Iz raspoloživih podataka, more bez talasa registrovano je na stanici Herceg Novi u trajanju 59,1 % Izraženu učestanost kretanja talasa na stanici Herceg Novi ima južni smjer (17,7 %).

Stanje površine mora opisano je koristeći međunarodnu gradaciju od 0 do 9. Gradacija mirno glatko more (0) zastupljena je u Herceg Novom (36,4 %), mirno naborano (1) javlja se u Herceg Novom (27,8 %); mirno talasići (2) javlja se u Herceg Novom (24,9 %). Učestanost ostalih stanja površine mora (4-7) je znatno manje izražena, dok su ekstremne situacije, kada je more vrlo jako uzburkano (8) i izvanredno jako uzburkano (9) veoma rijedak slučaj.

Klimatski uslovi

Maksimalna temperatura vazduha Tivta ima srednje mjesečne maksimalne vrijednosti u najtoplijim mjesecima (jul i avgust) oko 30°C, dok u najhladnijim (januar i februar), iznosi od 12 do 13°C. Učestalost maksimalnih temperatura pokazuje da je koncentracija najviših dnevnih temperatura tokom avgusta. Minimalna temperatura vazduha u zimskim mjesecima ima prosječnu vrijednost oko 2°C, dok u ljetnjim mjesecima ta vrijednost iznosi oko 17°C.

Ekstremne mjesečne temperature vazduha pokazuju znatno pomjeranje granica. Apsolutno najviše vrijednosti temperature tokom zimskog perioda su oko 17°C, a ekstremno najniže oko -3°C, dok u ljetnjem periodu ekstremno visoke temperature imaju vrijednost oko 34°C, a ekstremno najniže oko 12°C. Apsolutni maksimum javlja se u mjesecu avgustu 39,5°C, a minimum se javlja u februaru - 8,2°C. Ljetnjih dana, kada najviša dnevna temperatura dostigne 25°C i više, na području Tivta u prosjeku bude oko 113 godišnje, pri čemu je najveći broj ovih dana u julu i avgustu (oko 29 dana mjesečno). Tropskih dana, kada najviša dnevna temperatura dostigne 30°C i više, na području Tivta u prosjeku godišnje ima oko 37,3. Tropski dani su registrovani uglavnom u junu, julu, avgustu i septembru. Mraznih dana, kada se najniža temperatura tokom 24 h spusti ispod 0°C, na području Herceg Novog prosječno ih ima oko 28 godišnje, čija pojava karakteriše mjesec decembar, januar i februar, a u rijetkim slučajevima i mart.

Srednja godišnja količina padavina za Tivat iznosi 1429,2 l/m².

Relativna vlažnost vazduha pokazuje veoma stabilan hod tokom godine. Maksimum srednjih mjesečnih vrijednosti javlja se tokom prelaznih mjeseci (april-maj-juni i septembar-oktobar), a minimum uglavnom tokom ljetnjeg perioda, u nekim slučajevima i tokom januara-februara. Vrijednosti srednje godišnje relativne vlažnosti vazduha iznose za Tivat 70,5 % (min 62 % u julu, max 75,6 % u oktobru).

Povećane vrijednosti oblačnosti su karakteristika zimskog dijela godine, nasuprot ljetnjem periodu kada su ove vrijednosti male. Srednja godišnja oblačnost iznosi za Tivat 3,84 (min 1,8 u julu, max 5,0 u februaru i martu).

Prosječno godišnje Primorje ima oko 2455 časova osunčavanja, od kojih 931 čas u ljetnjim mjesecima (jun, jul i avgust). Srednja mjesečna vrijednost osunčavanja za Herceg Novi iznosi 201,25 (max 327,7 u julu). Ova vrijednost se ne utvrđuje na meteorološkoj stanici Tivat.

Vjetar, kao elemenat klime, na pojedinim stanicama (za period 1981-1995) pokazuje različite vrijednosti rasporeda učestanosti pravaca i brzine, kao i pojave tišina. Čestinu pojave za Primorje u cjelini karakterišu, kao dominantni, vjetrovi iz pravca sjeveroistoka i jugozapada, dok se na pojedinim stanicama zapažaju određene specifičnosti. Za Tivat su to: jugoistok (8,74 %), zapad-jugozapad (7,9 %), istok-jugoistok i jug (po 6,4 %).

Inženjerskogeološke karakteristike terena

Šire područje Tivta, uključujući i zahvat izmjena i dopuna DSL "Arsenal", u osnovi izgrađuju sedimenti fliša eocenske starosti (E₃). Izgrađeni su od laporaca, glinaca i pješčara. Preko sedimenata fliša nataloženi su kvartarni sediment i to proluvijalni i marinski. Debljina kvartarnih sedimenata je promjenljiva, od 3.0 do preko 20.0 m. U tektonskom pogledu područje pripada jedinici Paraautohton.

U hidrogeološkom pogledu to su pretežno slabo propusni i nepropusni sedimenti. U kopnenom dijelu lokacije zastupljeni su slabo propusni do praktično nepropusnih sedimenata u kojima se ne postoje podzemne vode. U priobalnom i morskom dijelu lokacije su muljevite gline sa muljem, pijeskom, šljunkom i drobinom. To su hidrogeološki kompleksi propusnih i nepropusnih sedimenata u okviru kojih je zastupljen zbijeni tip izdani sa slobodnim ili subarterskim nivoom (subarterski nivo vode je ako su šljunkovito-pjeskoviti sedimenti ograničeni nepropusnim glinama ili flišem i u povlati i u podlozi). Fliš u podlozi terena spada u vodonepropusne stijene, predstavlja podinske izolatore.

U inženjerskogeološkom pogledu može se izdvojiti više sredina: 1- nasip, 2- marinske pjeskovite i muljevite gline sa pijeskom i šljunkom, 3- proluvijalne prašinate gline sa drobinom i 4- fliš u podlozi terena.

1- nasip; nastao je pri izgradnji prethodnih objekata i uređenju prostora. Sastoji se od krečnjačke drobine i blokova. Gradi podlogu postojećih objekata, kako na kopnu tako i na moru. Debljine je i preko 7 m. To je dobro zbijena i konsolidovana sredina. Prema GN-200 kategorizaciji spada u III i IV kategoriju. Nosivosti je od 180 do 250 kN/m². Prosječne vrijednosti parametara su:

$$= 20-21 \text{ kN/m}^3, \quad = 28-32^0, \quad c = 0-5 \text{ kN/m}^2, \quad M_s = 8000-12000 \text{ kN/m}^2.$$

2- marinski sedimenti; muljevite i pjeskovite gline, mulj, pijesak, šljunak i drobin. Grade priobalni dio područja i morsku fazu. Vrlo su heterogenog sastava, sa čestim smjenjivanjem pojedinih članova, prisustvom nepravilnih sočiva i proslojaka. Promjenljivo je zbijena i konsolidovana, srednja do vrlo stišljiva sredina. Promjenljive je debljine, od 2 do preko 15 m. Prema GN-200 kategorizaciji spada u II i III kategoriju. Nosivosti je generalno male, od 70 do 120 kN/m². Prosječne vrijednosti parametara su:

= 18-19 kN/m³, = 20-25⁰, c = 0-5 kN/m², Ms = 2500-5000 kN/m².

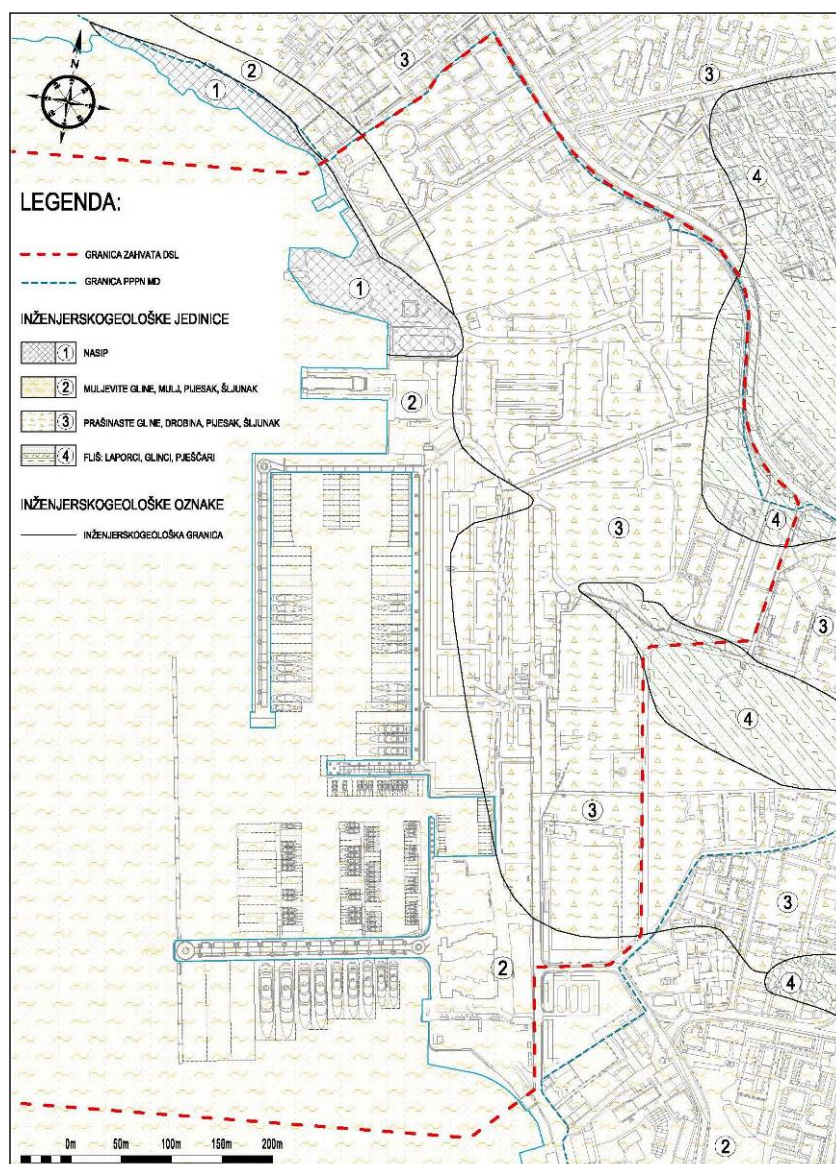
3- proluvijalni sedimenti; prašinaste i laporovite gline, drobina, pijesak i šljunak. Grade kopneni dio lokacije a manjim dijelom morsku fazu. Fliš je neposredno u njihovoj podlozi. To su dobro konsolidovane gline, tvrde konsistencije, srednje do visoke plastičnosti. U kopnenom dijelu su pretežno ujednačene po sastavu dok su u morskom dijelu prisutna proslojavanja i sočivasta smjenjivanja sa marinskim sedimentima. Debljine su do 10 m. Prema GN-200 kategorizaciji spada u III kategoriju. Nosivosti su od 120 do 200 kN/m². Prosječne vrijednosti parametara su:

= 18.5-20 kN/m³, = 15-25⁰, c = 10-30 kN/m², Ms = 5000-9000 kN/m².

4- Osnovu terena lokacije u zahvatu izmjena i dopuna DSL "Arsenal" čine sedimenti fliša, predstavljeni laporima, glincima, laporcima i pješčarima, koji se javljaju kao listasti, pločasti, tanko slojeviti do slojevitih. Tektonski su ubrani i polomljeni. U povlatnom dijelu, debljine 1 do 3 m prisutna je degradirana zona, odnosno glinovita flišna raspadina. Oko magistrale i u parku je na površini terena, dok je u morskom dijelu na dubini i preko 20 m. Prema GN-200 kategorizaciji spada u IV i V kategoriju. Prosječne vrijednosti parametara su:

= 22-24 kN/m³, = 22-28⁰, c = 80-100 kN/m².

Na narednoj slici data je inženjerskogeološka karta terena područja u zahvatu izmjena i dopuna DSL "Arsenal":



Slika 4: Inženjersko-geološka karta terena

Seizmičnost terena

Prostor južnih Dinarida pripada najaktivnijim trusnim područjima Evrope. Tu se odvija učestala i snažna seizmička aktivnost kao posljedica složenih tektonskih kretanja Jadranske mikroploče prema subdukcionoj ploči Apenina. Priobalni pojas Crne Gore, pa samim tim i Tivat ima visok seizmogeni potencijal. Na osnovu tog potencijala, na cijelom Primorju Crne Gore i u neposrednom zaleđu mogu se u narednih 100 godina očekivati zemljotresi magnitude iznad 6.5, sa vjerovatnoćom događanja od 70%. Seizmogeni potencijal Crne Gore opada posmatrano od Primorja prema unutrašnjosti, tako da se na sjeveru u istom periodu mogu očekivati zemljotresi magnitude maksimalno 5.5. Primorje Crne Gore je podijeljeno na više seizmoloških blokova odnosno seizmogenih zona. Područje Tivta pripada seizmogenoj zoni Boka Kotorska.

Prema karti seizmičke mikrojejonizacije urbanog područja Tivta, na lokaciji "Arsenal" očekuje se maksimalni intenzitet dejstva zemljotresa od IX stepeni MCS skale. Na postojećoj karti seizmičke mikrojejonizacije urbanog područja Tivta, lokacija u zahvatu LSL "Arsenal" najvećim dijelom nije pokrivena pošto je u vremenu izvođenja istraživanja i izrade seizmogeoloških podloga bila zatvorena vojna zona.

Dopuna postojeće karte seizmičke mikrojejonizacije urbanog područja Tivta izvedena je u smislu izvlačenja nedostajuće granice između seizmičkih zona C₂ i C₃ u zoni "Arsenala", tačnije

spajanjem te granice. Na listu karte seizmičke mikroregionizacije razmjere 1:5 000, koji zahvata Tivat, granice seizmičkih zona i podzona su kontinuirano izvučene, a u području "Arsenala" su prekinute odnosno nedostaju.

Izvlačenje (spajanje) prekinute granice zona C_2 i C_3 je izvedeno, u prvom redu praćenjem kriterijuma i logike koja je korišćena pri izdvajanju ovih zona u okolini i na širem području, a potom poređenjem karakterističnih odnosno tipičnih geotehničkih modela za jednu i drugu zonu u neposrednoj okolini "Arsenala" i istih ili vrlo sličnih geotehničkih modela u samom "Arsenalu".

Pri tome su korišćeni podaci seizmogeoloških podloga za područje Tivta, podaci izvedenih detaljnih geotehničkih istraživanja za pojedine mikrolokalitete i objekte u "Arsenalu" u raznim periodima ("Geozavod"-Beograd 1979-1980, "Geološki zavod"-Ljubljana 1985, "Ivan Milutinović"-Beograd 1990) i podaci izvedenih detaljnih geoloških istraživanja na lokaciji "Arsenal" od 2005. godine do danas, a čine ih kompleksna geološka, geotehnička, hidrogeološka i geofizička ispitivanja. Od istraživanja novijeg datuma izdvajamo:

- Prof. dr Mićko Radulović, Rajka Radulović sa saradnicima (2006): **Geotehničke odlike terena lokacije Porte Montenegro**, Izveštaj XI, Geotehnika II, *Centre for Urban Water (CUW UK) i "Geoprojekt"-Podgorica*,
- Prof. dr Branislav Ćorić (2006): **Seizmičke karakteristike pri projektovanju i proračunu objekata u zoni Arsenala**, Izveštaj XII, Geotehnika III, *Centre for Urban Water (CUW UK) i Građevinski fakultet-Beograd*,
- Andrija Delibašić sa saradnicima (2008): **Elaborat o preliminarnim geotehničkim istraživanjima lokacije Porto Montenegro u Tivtu**, "Geotehnika Montenegro"-Nikšić,
- Dr Sci. Dejan Vučković sa saradnicima (2008): **Izveštaj o izvedenim geofizičkim ispitivanjima lokacije Porto Montenegro u Tivtu**, "Centar za nedestruktivna testiranja i geofiziku"-Beograd,
- Andrija Delibašić sa saradnicima (2008): **Elaborat o geotehničkim svojstvima terena lokacije Porto Montenegro-Tivat, za potrebe izgradnje saobraćajne i tehničke infrastrukture u zahvatu Studije lokacije "Arsenal" u Tivtu**, "Geotehnika Montenegro"-Nikšić,
- Andrija Delibašić sa saradnicima (2009-2010): **Elaborati o geotehničkim svojstvima terena lokacije Porto Montenegro Tivat, za potrebe izgradnje objekata na UP 1-07, 1-08, 1-10, 1-11, 1-12, 1-13, za potrebe izgradnje luke (marine)**, "Geotehnika Montenegro"-Nikšić.

Područje zahvaćeno DSL pripada zonama C_1 , C_2 i C_3 .

Zona C_1 se odnosi na terene izgrađene od osnovne stijene, odnosno fliša, bez kvartarnog pokrivača. To je malo područje oko magistrale, gdje je fliš na površini.

Zona C_2 zahvata terene izgrađene od prašinstih glina, drobine, šljunka i pijeska, sa osnovnom stijenom, odnosno flišem u podlozi. To je skoro kompletan kopneni dio lokacije.

Zona C_3 zahvata terene izgrađene od muljevitih glina, mulja, pijeska i šljunka, sa flišem dublje u podlozi. To je kompletan morski dio lokacije i manji kopneni dio na samoj obali.

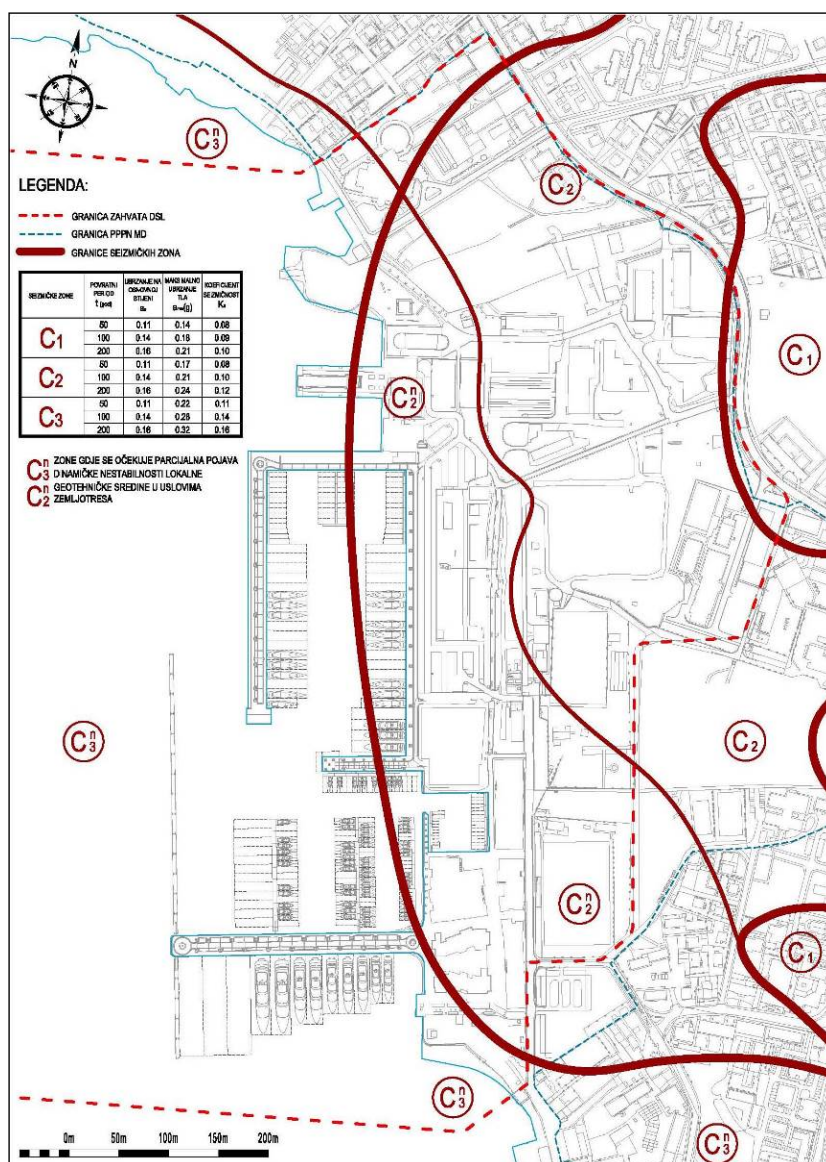
Priobalni dio lokacije i morska faza pripadaju zonama C_2^n i C_3^n . To su područja u kojima se očekuje parcijalna pojava dinamičke nestabilnosti lokalne geotehničke sredine u uslovima zemljotresa.

U narednoj tabeli dati su seizmički parametri za seizmičke zone C_1 , C_2 i C_3 prema podacima iz seizmičke mikroregionizacije urbanog područja Tivta:

Seizmičke zone	Povratni period t(god)	Ubrzanje osnovne	Dinamički amplifikacioni factor DAF	Maksimalno ubrzanje tla	Koeficijent seizmičnosti K_e
C_1	50	0.11	1.25	0.14	0.08

C ₂	100	0.14	1.52	0.18	0.09
	200	0.16		0.21	0.10
	50	0.11		0.17	0.08
	100	0.14		0.21	0.10
	200	0.16		0.24	0.12
C ₃	50	0.11	1.99	0.22	0.11
	100	0.14		0.28	0.14
	200	0.16		0.32	0.16

Na narednoj slici data je dopunjena karta seizmičke mikrorejonizacije područja u zahvatu izmjena i dopuna DSL "Arsenal":



Slika 5: Dopunjena karta seizmičke mikrorejonizacije

Biodiverzitet

Na samoj lokaciji i bližem okruženju lokacije Arsenala, biodiverzitet je prilagođen uslovima poluprirodnog staništa koje je izmijenjeno i adaptirano urbanim / industrijskim uslovima. Sama obalna linija je nasuta i izmijenjena i na njoj su decenijama nastanjivane nove uglavnom ne-autohtone biljne vrste. Takvo izmijenjeno stanište u kopnenom dijelu je vezalo za sebe prvenstveno ornitofaunu i slijepe miševe koji su uz drveće najznačajnije komponente kopnenog

dijela biodiverziteta na predmetnoj lokaciji. S druge strane, morski biodiverzitet se razvijao i opstajao u prisustvu zagađujućih materija, prilagođavajući se različitim životnim uslovima morske vode, podvodnih dokova, morskog dna i sedimenata.

Ograničenja za planiranje prostora koja proističu iz prirodnih uslova

Ograničenja za planiranje objekata i aktivnosti na predmetnoj lokaciji obuhvataju: a) ograničenja vezana za osjetljivost preostalog kopnenog biodiverziteta predmetne lokacije u pogledu destrukcije / uništavanja staništa i iščezavanja / uznemiravanja zabilježenih vrsta, i b) ograničenja vezana za zahtjeve očuvanja kvaliteta morske vode i živog svijeta u noj, ne samo na samoj lokaciji već i u njenom širem okruženju – Bokokotorski zaliv.

S tim u vezi, planirani objekti i aktivnosti moraju biti pejzažno i arhitektonski uklopljeni, s jedne strane u okruženje, a s druge strane u ambijent predmetne lokacije i svaki njen pojedinačni prirodni element.

2.1.2. Analiza stvorenih uslova

Nakon detaljnog obilaska terena ustanovljeno je da se na lokaciji nalazi približno 40 objekata različitih dimenzija osnove, spratnosti, boniteta i materijalizacije.

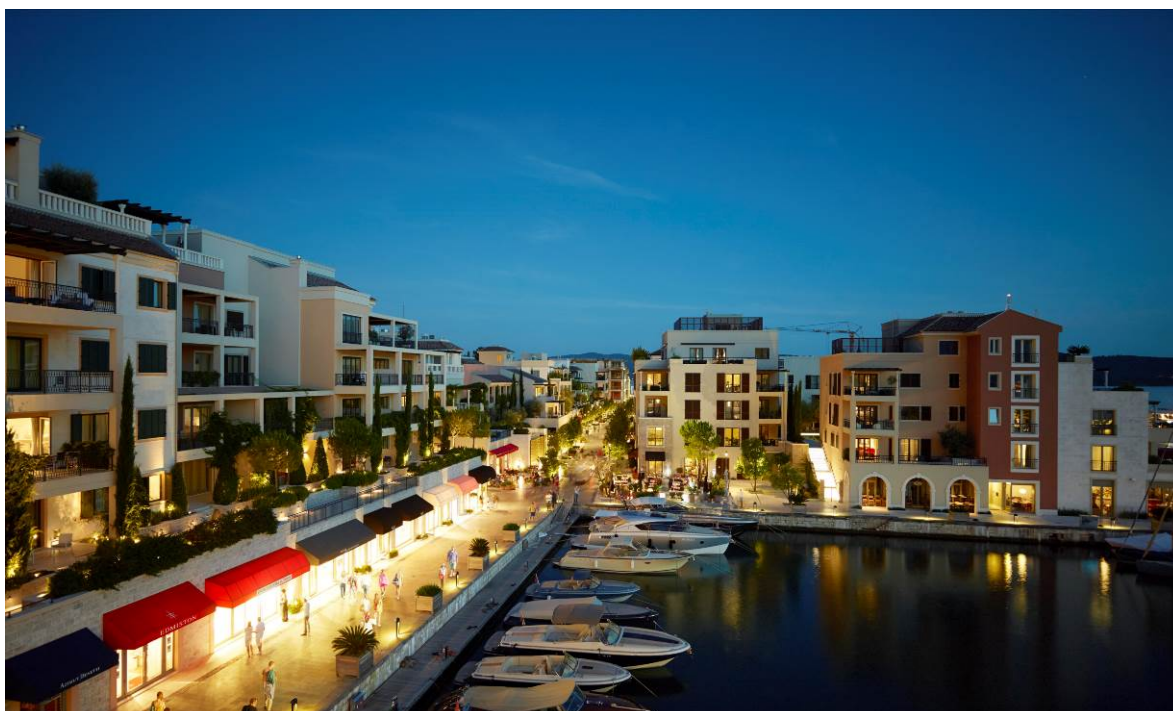
Postojeći objekti na terenu prikazani su na grafičkom prilogu br. 07 „Postojeće korišćenje prostora“.

oznaka postojećeg objekta	površina pod objektom (m2)	spratnost	Vrsta objekta
1	2286	P+4	TEUTA – novoizgrađeni objekat turističkog stanovanja
2	3150	P+5	OZANA – novoizgrađeni objekat turističkog stanovanja
3	1919	P+3	ZETA – novoizgrađeni objekat turističkog stanovanja
4	1218	P+2	MILENA – novoizgrađeni objekat turističkog stanovanja
5	2440	P+4	TARA – novoizgrađeni objekat turističkog stanovanja
			KSENIJA -
			Regent Porto Montenegro -
			ELENA
6	3355	P+5	Objekat turističkog stanovanja u izgradnji
7	1450	P+1	Lido Mar
8	2592	P+1	Dom Vojske – uprava Adriatic Marinas
9	24	P	Crkva Blagovjesti
10	484	P+1+Pk	Stambeni objekat predviđen za rušenje
11	129	P+1	Trafo stanica
12	145	P+1	Stambeni objekat predviđen za rušenje ili rekonstrukciju
13	129	P+1	Stambeni objekat predviđen za rušenje ili rekonstrukciju
14	125	P+1	Stambeni objekat predviđen za rušenje ili rekonstrukciju
15	82	P+1	Stambeni objekat predviđen za rušenje ili rekonstrukciju
16	62	P+1	Stambeni objekat predviđen za rušenje ili rekonstrukciju
17	663	P	Muzej nautičkog naslijeđa

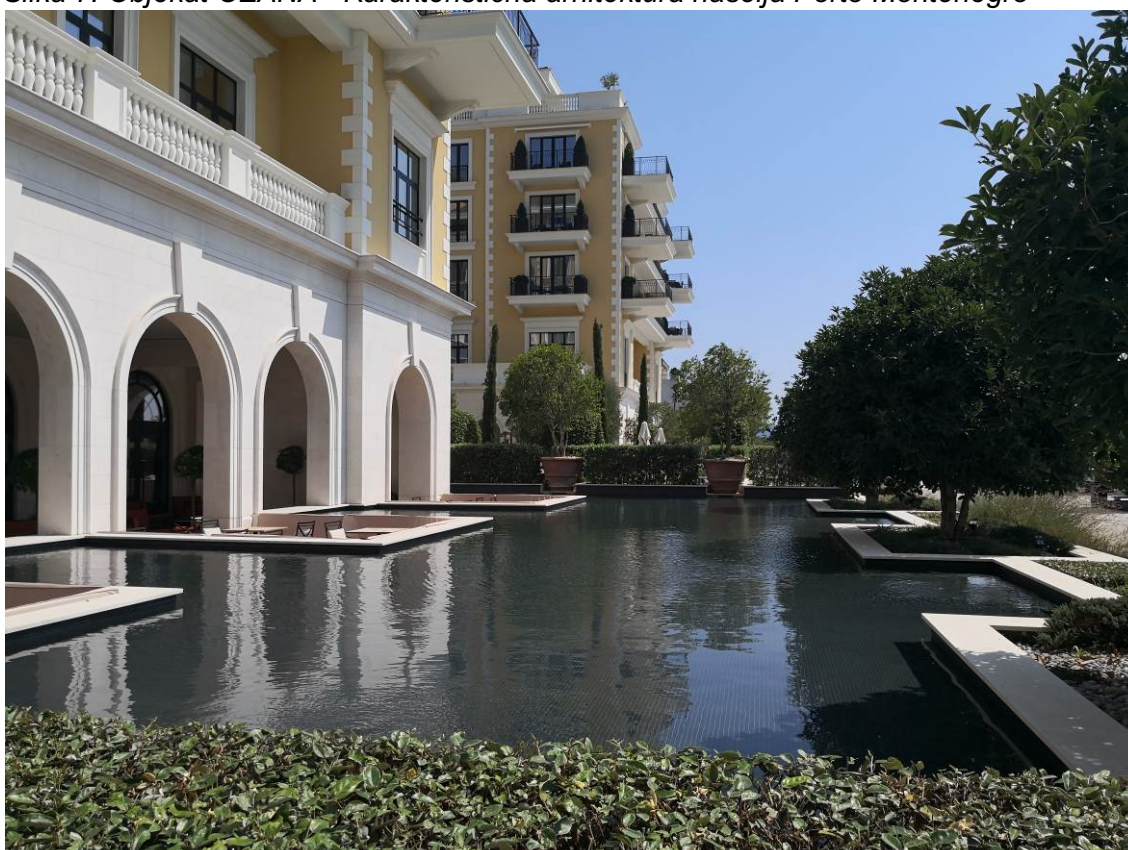
oznaka postojećeg objekta	površina pod objektom (m2)	spratnost	Vrsta objekta
18	2129	P	Nastrešnica
19	1453	P	Skladište
20	321	P	Privremene kancelarije izvođača radova
21	264	P+1	Stambeni objekat-„oficirske zgrade“
22	261	P+1	Stambeni objekat-„oficirske zgrade“
23	258	P	Auto servis
24	864	P	Skladište
25	950	P	Skladište
26	1526	P	Knightsbridge – škola za strance
27	271	P	Pomoćni objekat Knightsbridge škole
28	282	P+1	Bivše vojno kupatilo
29	215	P	Trafo stanica
30	90	P	Privremeni servisni objekat
31	64	P	Privremena garaža za golf vozila
32	266	P	Trafo stanica
33	299	P	Privremeni objekat carine
34	28	P	Trafo stanica
35	333	P	Trafo stanica
36	3660	P+4	Novoplanirani objekat turističkog naselja
37	48	P	Privremena crpna stanica vakuumske kanalizacije
38	550	-1	Podzemni rezervoar goriva
39	311	-1	Podzemni rezervoar za vodu
40	47+47	P+1+Pk	Kompleks Radali



Slika 6: Objekat TEUTA - Karakteristična arhitektura naselja Porto Montenegro



Slika 7: Objekat OZANA - Karakteristična arhitektura naselja Porto Montenegro



Slika 8: Objekat Regent



Slika 9: Karakteristična arhitektura promenade Porto Montenegro



Slika 10: Objekat LIDO MAR - Karakteristična arhitektura naselja Porto Montenegro



Slika 11: Karakteristični ambijent pejzažnog uređenja naselja Porto Montenegro



Slika 12: Karakteristična arhitektura naselja Porto Montenegro

2.1.3. Analiza odnosa prema građevinskom naslijeđu

Državnom studijom lokacije „Arsenal“ iz 2013. urađena je detaljna analiza i valorizacija graditeljskog fonda MTRZ „Sava Kovačević – Arsenal“ gdje su date smjernice i preporuke kako se odnositi prema graditeljskom naslijeđu ovog bivšeg vojnog kompleksa.

Nakon obilaska terena, utvrđeno je prisustvo nekoliko objekata naslijeđenih od Arsenala:

1. Muzej nautičkog naslijeđa – bivša zgrada pilane

Ovaj objekat predstavlja rekonstrukciju nekadašnje zgrade pilane u sklopu savremene namjene, a to je muzej nautičkog naslijeđa u kome se čuva sjećanje na bogatu istoriju ovog bivšeg vojnog kompleksa. Zbirka raspolaže sa preko 300 eksponata, među kojima su industrijske mašine, brodska oprema i sl., odnosno sve ono što je konstatovano kao pokretna baština Arsenala koju treba sačuvati od zaborava.



Slika 13: Rekonstruisana zgrada pilane-sada Muzej nautičkog naslijeđa u sklopu kompleksa Porto Montenegro



Slika 14: Neki od eksponata iz muzeja, dio pokretne baštine bivšeg Arsenala

2. Nadstrešnica nekadašnjeg sinhro lifta

Ovaj objekat se nalazi preko puta zgrade muzeja nautičkog naslijeđa i predstavlja dio nekadašnjeg sistema navoza. Kako je ovo tipičan objekat industrijske arhitekture koji je svojim gabaritima i konstruktivnim karakteristikama prezentuje svoju epohu preporučuje se njegova kompletna rekonstrukcija i adaptacija. Prostor se može koristiti za restorane i kafiće, tj. za zabavu i razonodu, te kreativne aktivnosti, na višim nivoima predvidjeti prostore za organizaciju takvih događaja, što može ukazivati na veličinu i strukturu nekadašnjeg sinhro lifta.

3. Podmornica P821

Između zgrade muzeja i nadstrešnice nekadašnjeg sinhro lifta, nalazi se izložena podmornica P821. Obaveza je da ovaj objekat nađe svoje mjesto u budućem razvoju kompleksa Porto Montenegro kao dio baštine izložen na otvorenom prostoru.



Slika 15: Nadstrešnica sinhro lifta i podmornica P821

4. Vojno kupatilo

Vojno kupatilo predstavlja jedan od najstarijih objekata u krugu kompleksa. Ovim planskim dokumentom propisuje se izmještanje (realokacija i izgradnja u prethodnim gabaritima) objekta vojnog kupatila na lokaciju UP 3-2, u zahvatu zaštićenog prirodnog dobra „Veliki gradski park” i njegova prenamjena u skladu sa potrebama naselja (kafé, izložbeni prostor, slikarski ateljei i sl.).

Bez obzira na dugogodišnju zapuštenost i devastiranje objekta, njegova primarna graditeljska struktura je u cjelosti sačuvana (zidovi, međuspratna konstrukcija od tzv. „pruskih svodova”), takođe zadržani su sekundarni elementi (vrata, metalni prozori, ostaci podova...), koji su deponovani i prilikom izgradnje mogu biti dopunjeni nedostajajućim autentičnim djelovima uz primjenu novih rješenja i elemenata. Objekat je demontiran i uskladišten na lokaciji DSL Arsenal po elaboratu od 2017.godine od strane KOTO DOO i samim tim isti treba izgraditi u skladu sa navedenim elaboratom.

S obzirom da je riječ o zahtjevnom postupku nepohodno ga je propratiti odgovarajućim Elaboratom zaštite, a sve uskladiti sa propisima i mišljenjima nadležnih institucija zaštite kulturne baštine (Uprava za zaštitu kulturnih dobara).

U okviru UP 3-2 Plan definiše strukturnu relokaciju, odnosno predviđa izmještanje i ubiciranje objekta Vojnog kupatila. Razlog ove intervencije je kvalitetnija prezentacija samog objekta, odnosno njegovih arhitektonskih i upotrebnih vrijednosti.

U okviru UP 3-2 Plan definiše građevinsku zonu na kojoj je predviđena izgradnja bivšeg Vojnog kupatila u skladu sa odredbom iz člana 5 Odluke o proglašenju zaštićenog prirodnog dobra Veliki gradski park u Tivtu, i to: „- premještanje Vojnog kupatila (čija bi namjena bila javni sadržaj) i uređenje navedene lokacije (sadnja zelenila, postavljanje parkovskog mobilijara, dječijeg mobilijara, rasvjete, izgradnja staza i sl.)”.



Slika 16: Vojno kupatilo – izgled objekta prije demontaže

5. Kran

Kran koji se nalazi na doku 1 marine Porto Montenegro predstavlja jedan od simbola ne samo Remontnog zavoda, već i cijelog Tivta. Njegova simbolička vrijednost je pravilno prepoznata prilikom projektovanja i izvođenja prve zone marine, te kran danas predstavlja jedinstven reper marine Porto Montenegro. Stoga se preporučuje njegovo zadržavanje u okviru budućeg razvoja predmetnog kompleksa.



Slika 17: Kran kao simbol grada Tivta i marine Porto Montenegro

6. Kompleks Radali

Kompleks Radali, iako danas veoma zapušten, stepenom očuvanosti može nagovijestiti arhitektonsku zamisao po kojoj je građen.

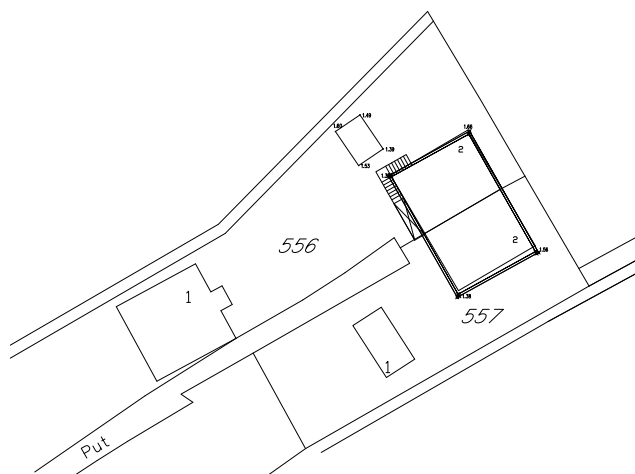
Ovaj kompleks čine na današnji dan temelji i komadi prednjeg zida fasade sa prilaznom stazom sa par kamenih stubova i odrinom.

Osnovna zgrada je imala prizemlje, sprat i potkrovlje sa viđenicom, karakterističnom za dobrotške palate. Kompleks je sagradila kotorska porodica poznata po svojoj pomorskoj djelatnosti (Radali Marko, 18 vijek). Ova zgrada posjeduje karakteristike najstarijih rezidencijalnih objekata sačuvanih u Tivatskom zalivu.

S obzirom da ga nije moguće zadržati na postojećoj poziciji zbog kompleksnosti planom predviđenih objekata, ovim planskim dokumentom propisuje se izmještanje (dislokacija i realokacija fasadnih elemenata i karakterističnih stubova kao eksponata na jednu od mogućih lokacija (UP 4-1),

Ukoliko se odabere lokacija na UP 4-1, planiranu intervenciju treba usmjeriti ka reinterpetaciji (kolonada i djelovi objekta) u smislu akcentovanja arhitektonsko-istorijskih elemenata kao ulaznog portala kompleksa.

Izmještanje će se vršiti pod uslovima i na osnovu prethodno dobijenog mišljenja izdatog od strane nadležnog organa (Uprava za zaštitu kulturnih dobara).



Slika 18: ostaci kompleksa Radali

7. Crkva Blagovjesti

Mala crkva Blagovjesti kod nekadašnjeg Doma vojske potiče iz srednjeg vijeka, a pripadala je, zajedno sa okolnim imanjem, kotorskoj plemićkoj porodici Drago.

Na ulaznim vratima piše "Ave Maris Stella", a poviše ovog natpisa je u umjetničkom bareljefu prikazana Bogorodica koja drži na skutu umirućeg Hrista, skinutog sa krsta. U crkvi se nalazi oltarska umjetnička slika, rađena na platnu, vrlo lijep rad mletačke škole sa početka XVII vijeka, a predstavlja Blagovjesti. U svodu crkvice je uzidan grb plemićke porodice Drago sa biskupskim znakovima, po čemu se može zaključiti da je crkvicu zidao kotorski biskup Marin Drago (1688-1708).

Ovaj objekat treba u cjelini sačuvati, a samu parcelu i susjedne parcele oko crkve urediti tako da se maksimalno valorizuje njen položaj i naglasi značaj.

Na području obuhvata ove izmjene i dopune DSL, nije predviđena gradnja drugih vjerskih objekata.



Slika 19: Crkva Blagovjesti u neposrednoj blizini Doma Vojske

8. Oficirske zgrade

Stambeni objekti u narodu poznati kao „oficirske zgrade” podignuti su u prvoj polovini XX vijeka za potrebe zaposlenih u Arsenalu koji su bili vojno angažovani. Riječ je o jednim od prvih kolektivnih rezidencijalnih zgrada u Tivtu koje posjeduju arhitektonsku vrijednost kao primjeri *stambene arhitekture ranog perioda XX vijeka* i istorijsku vrijednost zbog svoje veze sa Arsenalom a samim tim i razvojem grada iz tog perioda.



Slika 20: jedna od „oficirskih” kolektivnih stambenih zgrada

2.2. Programska opredjeljenja

2.2.1. Inicijativa Investitora

Kompanija „Adriatic Marinas“ (u daljem tekstu: Investitor) je inicijativom predložila nastavak izgradnje visoko kvalitetne, održive marine orijentisane na super/mega jahte koja bi bila uklopljena u gradsku sredinu Tivta i koja bi uključivala i dodatne pogodnosti na obali, što bi omogućilo Crnoj Gori da dobije vrhunsku marinu na Jadranu i jednu od najvećih i najraznovrsnijih marina na čitavom Mediteranu.

Ugovorom o koncesiji sa JP „Morsko Dobro“, definisana je granica koncesije mora, koja je izlazila iz obuhvata DSL „Arsenal“ i velikim dijelom zahvatala potez ispod Pina koji je u obuhvatu drugog plana. Logična inicijativa investitora bila je da se površina koncesije sa tog poteza prebaci u obuhvat DSL „Arsenal“, prema donjoj granici, kako bi nastavak izgradnje marine išao u započetom pravcu kao nastavak već izgrađene marine. Samim tim, razvoj marine ne bi ugrožavao Pine ni u kakvom smislu.

Broj predviđenih vezova na marini bi ostao isti kao što je i ranije bilo planirano (850), dok su intervencije na kopnu takvog karaktera da se novim zoningom i preparcelacijom u određenim dijelovima, odnosno redistribucijom površina i namjena, žele postići optimalniji uslovi urbanog razvoja na predmetnom području.

Usluge koje će se pružati usidrenim brodovima uključivaće tankiranje goriva i vode, napajanje strujom i komunikacije.

Specifične usluge biće stacionirane unutar same marine i uključivaće kapetaniju, carinu, imigracionu službu, obalsku stražu, policiju i ostale neophodne službe bezbjednosti i sigurnosti.

Ukupan kapacitet marine računajući postojeće vezove u zoni M1 i M2 i zonama M3 je 850 vezova. Dužina veza varira od 6-12m (mala plovila), 12-25m (plovila srednje veličine), 25-40m (super jahte) i 40-150m (mega jahte).

Objekti na obali su planirani tako da uključe između ostalog i: hotele sa 5 i 4 zvjezdice sa kazinom i pogodnostima za konferencije, koji bi bili dovoljnog kapaciteta i kvaliteta da ugošćavaju tokom cijele godine; ekskluzivne trgovine, objekte maloprodaje namenjene turistima; niz kafića, restorana, barova, noćnih klubova; prodajna mesta sa delikatesnom hranom i gotovom hranom; sportske kapacitete, uključujući bazene, teniske terene, teretane i druge neophodne društvene i rekreativne objekte; specijalizovane zdravstvene ordinacije; bioskop multiplex i sl.

Veoma je važno da se nastavi na afirmaciji Boke Kotorske i posebno Tivta kao svjetski poznatih destinacija za nautičke sportove generalno, na čemu je Porto Montenegro radio od samog početka investicije.

Predviđeno je pažljivo povezivanje kompleksa marine sa gradom Tivtom, posebno u dijelu gdje se kompleks Porto Montenegro vezuje na Pine. Promenada koja ide kroz kompleks povezuje dijelove grada koji su bili do sada odvojeni zbog postojanja vojne zone Arsenal. U tom smislu od posebne važnosti je da tivatska opština sarađuje sa Investitorom kako bi se poboljšao Gradski park koji je situiran neposredno uz Arsenal i preuredio u zanimljiviju lokaciju i atrakciju kako za turiste tako i za Tivćane.

Prema specifikaciji dizajna, težiće se kontinuitetu sa već izgrađenim objektima u okviru kompleksa, odnosno spajanju tradicionalne arhitekture i upotrebe originalnog, lokalnog materijala kao što su kamen i drvo, ali sa dovoljno elemenata modernog kako bi se cijelom projektu dala dugovječnost i prepoznatljivost.

Posebna pažnja bila bi usmjerena na upotrebu moderne tehnologije i visoko-kvalitetnih ekoloških proizvoda, iznalaženju ekoloških rješenja koja bi našla svoju praktičnu stranu u razvoju

cjelokupnog projekta, sve sa ciljem da Cma Gora zauzme poziciju svjetskog lidera u oblasti ekološkog razvoja i naglasi svoj već deklarirani status Cme Gore kao ekološke države.

U zavisnosti od dogovora sa priznatim međunarodnim hotelskim kompanijama, koje su adekvatne za ovakav projekat, hotelski kapaciteti na području plana biće 900 ležajeva.

U okviru zakonske regulative, Investitoru je garantovano da uspostavi slobodnu zonu unutar kompleksa.

(trg, godinu dana rada, hoteli distribuirani na više zona, hotel na waterfrontu, povezanost nove pjace sa postojećom (starom), koja treba da sadrži kulturne i zabavne sadržaje...) – produžiti turističku sezonu

2.2.2. Analiza kontaktnih zona

Lokacija Porto Montenegro (bivši Arsenal) se nalazi u dijelu sektora 22 morskog dobra, na samoj obali između Pina (gradske rive) i Seljanova, a omeđena je Jadranskom magistralom i Gradskim parkom. U blizini je današnji gradski centar, koji karakteriše preklapanje komercijalnih, kulturno-obrazovnih i zdravstvenih funkcija. Karakteristični sadržaji gradskog centra su trgovački i uslužni lokali, te administrativni i poslovni prostori, i stanovanje raznih gustina.

Granični planovi sa predmetnom lokacijom su DUP „Seljanovo“, DUP „Tivat – Centar“ i DSL za dio sektora 22 i sektor 23.

U dijelu centra prema Porto Montenegro su smješteni: kolektivno stanovanje, individualno stanovanje, poslovanje, zdravstvo, školstvo, kultura, vjerski objekti, sport i rekreacija, komunalni objekti.

Planirane urbanističke intervencije u centru grada odnose se na: rekonstrukciju saobraćajne mreže; zahvate na javnim površinama; uređenje prostora u blokovima; i izgradnju novih objekata koja se svodi na relativno intenzivno korišćenje atraktivnih lokacija, popunjavanje izvjesnih praznina i mjestimičnu rekonstrukciju neracionalno iskorišćenih površina.

Povezivanjem gradskog šetališta na Pinama preko Porto Montenegro sa Seljanovom, za koga već postoje planovi, ostvariće se pješačka veza koja je ranije bila nemoguća zbog zatvorenosti vojnog kompleksa Arsenala, što će izvjesno dati novi kvalitet ovom turističkom kompleksu i urbanom životu Tivta.

Projektom proširenja magistrale, ostvariće se mnogo brži protok saobraćaja i jednostavniji pristup kompleksu Porto Montenegro, kako za putnička, tako i za servisna i interventna vozila.

Grafički prikaz kontaktnih zona nalazi se na grafičkom prilogu br. 6 „Analiza uticaja kontaktnih zona“.



Slika 21: Gradsko šetalište na Pinama



Slika 22: Jadranska magistrala na sjeveru lokacije u smjeru centra Tivta



Slika 23: Seljanovo

2.3. Izvodi iz planske dokumentacije

Za potrebe izrade ovog plana izvršena je analiza Prostornog plana Crne Gore, Prostornog plana područja posebne namjene za Obalno područje i Prostorno urbanističkog plana opštine Tivat, koji su poslužili kao planski okvir za predložena rješenja.

2.3.1. Prostorni Plan Crne Gore do 2020. godine

Prvi prostorni plan Republike Crne Gore je usvojen 1986. godine, a u dva navrata, 1991. i 1997. rađene su izmjene i dopune.

Novim Prostornim planom Crne Gore (2008) su definisana tri regiona – Južni, Središnji i Sjeverni region.

Južni region čine razvojne zone zaliv Boke Kotorske, centralno primorje i južno primorje. Relativno gusto naseljen, ovaj region ima privredu zasnovanu na tercijarnim djelatnostima, koja je obezbjeđivala najviši DP *per capita* u Republici, najvišu stopu naseljenosti i najveći životni standard. Većina aktivnosti distribuirana je linearno duž obale, a u kontinuirano formiranim naseljima, urbani centri snažnije se ne ističu.

Razvojne zone definisane su na bazi dosadašnjih trendova i obrazaca razvoja, a posebno na bazi lokalnih potencijala i ograničavajućih faktora. Za svaku zonu iskazani su vodeći prioriteti razvoja, ograničenja, konflikata, izazova okruženja, pragova i preduslova za razvoj. Problematika i komponente razvoja, koje su uobičajene za sva područja razvoja, kao na primjer: stanovanje, društvena i komunalna infrastruktura, usluge, redovna zaštita sredine, itd. nijesu predmet razmatranja izuzimajući one slučajeve gdje baš te komponente igraju vodeću strategijsku ulogu u globalnom procesu razvoja.

Razvojne zone Južnog regiona su: BOKA KOTORSKA, BUDVANSKO - PETROVAČKO PRIMORJE i BARSKO - ULCINJSKO PRIMORJE.

Razvojna zona BOKA KOTORSKA, homogena sa geografskog, ambijentalnog i kulturno-istorijskog stanovišta, obuhvata podzone Herceg Novi, Kotor i Tivat.

Podzona TIVAT

Sa područjima specifične problematike obuhvata: unutrašnji dio Zaliva, sa gradom Tivtom i susjednim naseljima (A), Tivatskim poljem i dijelom Grbaljskog polja (B), priobalje na otvorenom moru, zaliv Trašte (C).

Resursi i potencijali: obale unutar Zaliva pogodne za kupališne i ostale nautičke aktivnosti te za razvoj marikultura, formirane proizvodne i društvene funkcije i dobra povezanost sa Kotorom (A); Aerodrom Tivat, formirane proizvodne funkcije, servisi i opremljenost područja, kompleksi plodnog poljoprivrednog zemljišta, raspoloživi prostor za industrijsku zonu koja je formirana u Grbaljskom polju (B) i formirani turistički kapaciteti u uvali Pržno (C), oslobođeni kompleksi koji se više ne koriste u vojne svrhe (A, C).

Prioriteti razvoja: Tehnološki visokospecijalizovana i neškodljiva industrija, turizam, intenzivna poljoprivredna proizvodnja s orijentacijom na izvoz (koristeći blizinu aerodroma) i šire turističko tržište Grbaljskog polja.

Ograničenja: Prekomjerne izgradnje stambenih i turističkih objekata u priobalju i sprječavanje „zaziđivanja“ obale i razvoja industrijskih i prerađivačkih funkcija, izuzimajući lokalne zanatske pogone - mala privreda.

Konflikti: U čitavoj podzoni prepoznati su: opšti konflikt između potreba razvoja, s jedne, i zaštite sredine i pejzaža Boke Kotorske, s druge strane; opšti konflikt između potreba saobraćaja i ideje o izgradnji mosta na Verigama sa prilaznim saobraćajnicama, s jedne, i pejzažnih vrijednosti Boke Kotorske, s druge strane; konflikt između turizma i nekih specifičnih funkcija u području; konflikt između privatnih vlasnika zemljišta i njihovih želja, s jedne, i prostorno-planskog uređenja razvoja urbanizovanih i prigradskih zona, s druge strane i konflikt između tranzitnog saobraćaja i lokalnih potreba.

Pragovi: Modernizacija i ekspanzija čitavog urbanog sistema i razvoj prioritetnih funkcija, zavisi od izgradnje kompleksnog sistema vodosnabdijevanja i kanalizacije koja usmjerava otpadne vode u

otvoreno more. Opšti prag za prostorni i funkcionalni razvoj svih sistema ogleda se u kapacitetu postojeće saobraćajne mreže. Taj, veoma ograničeni kapacitet predstavlja prag i povećava seizmičku povredljivost svih primorskih funkcionalnih i privrednih sistema.

Zahtjevi okruženja: zaštita morske vode od zagađivanja, zaštita tla od kontaminacije industrijskim otpadom, smanjenje nivoa buke i zaštita prirodnog i kulturnog pejzaža.

Kontrola seizmičkog rizika, tehničkih akcidenata i elementarnih nepogoda: Primjena svih mjera preporučenih za podzону Herceg-Novi.

Preduslovi: izrada programa jedinstvene politike prostornog razvoja čitave zone, obuhvatajući područja sve tri podzone i rješenje pitanja prelaza Boke Kotorske drumskom saobraćajnicom.

2.3.2. Izvod iz PPPN za Obalno područje ("Sl. list CG", br. 56/18)

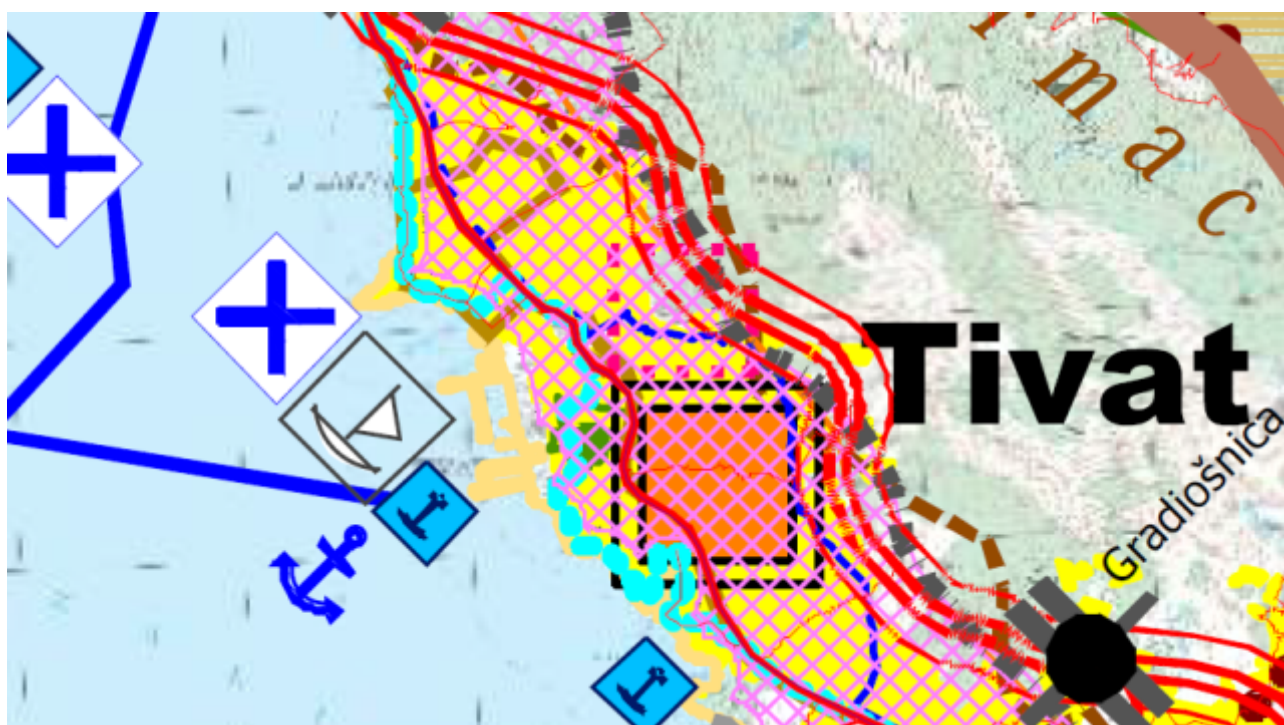
Planski koncept Obalnog područja Crne Gore se temelji na ključnim potencijalima i specifičnostima prostora svake primorske opštine i regiona u cjelini. Ostvarenjem planskog koncepta Primorski region treba da postane jaka osovina ukupnog razvoja šireg prostora Crne Gore. Treba da obezbijedi povezivanje sa kontinentalnim dijelom države, duž obale sa državama u okruženju i sa mediteranskom regijom i Evropom. U Primorskom regionu su prepoznate sljedeće razvojne zone koje sa geografskog, ambijentalnog i kulturno-istorijskog stanovišta imaju svoje podzone:

1. Razvojna zona Boka Kotorska:
 - Podzona Herceg Novi;
 - Podzona Tivat;
 - Podzona Kotor;
2. Razvojna zona Budvansko - Petrovačko primorje
 - Podzona Budva;
 - Podzona Petrovac;
3. Razvojna zona Barsko - Ulcinjsko primorje
 - Podzona Bar;
 - Podzona Ulcinj.

Ključni segmenti koncepta razvoja:

1. Optimizacija planiranih građevinskih područja i povećanje stepena njihove iskorišćenosti
2. Bitan element za sprječavanje linearne izgradnje u obalnom pojasu je uvođenje linije odmaka od 100m,
3. Pojas od 100m do 1000m od obale u područjima van postojećih naselja je rezervisan isključivo za razvoj turizma
4. Privredni razvoj Primorskog regiona je definisan kroz razvoj svih segmenata privrede i društvenih djelatnosti.
5. Razvoj turizma uz podršku ruralnog razvoja i očuvanje mediteranske poljoprivrede je temelj budućeg razvoja.
6. Pomorska privreda se u proteklom periodu nije dovoljno afirmisala tako da potencijali nisu adekvatno iskorišćeni. Planom se predviđaju aktivnosti u cilju razvoja pomorskog sektora kroz liberalizaciju poslovanja, usklađivanje sa međunarodnim standardima i direktne inostrane investicije.
7. Ribarstvo u mediteranskim zemljama predstavlja važnu privrednu djelatnost, pa Crna Gora u održivom razvoju morskog ribarstva i marikulture vidi svoju šansu.
8. Razvoj industrije se očekuje kroz potencijal za razvoj prerađivačke industrije, razvoj preduzetništva kroz koncept malih i srednjih preduzeća, mogućnosti tehnološke i proizvodne orijentacije vezano za funkcije slobodnih zona.
9. Koncept razvoja ruralnih područja polazi od toga da Primorski region osim atraktivne obale može ponuditi i vrijedno ruralno zaleđe.
10. U oblasti poljoprivrede osnovna orijentacija je usmjerena ka ubrzanom razvoju karakteristične mediteranske poljoprivrede, agroturizma i marikulture.

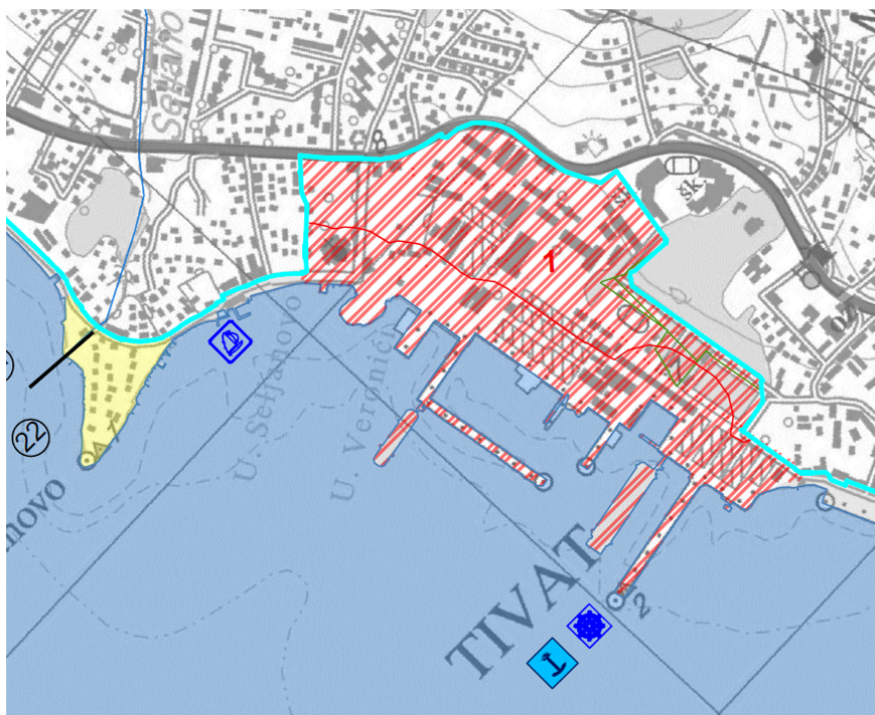
11. Donošenje integralnog plana za Obalno područje je važno zbog definisanja ključnih saobraćajnih koridora i prateće infrastrukture kao preduslova kvalitetnog razvoja.
12. U konceptu razvoja Obalnog područja, značajna pažnja je posvećena zaštiti prirodne i kulturne baštine.
13. Koncept zaštite životne sredine se zasniva na usklađivanju potreba razvoja i očuvanja odnosno zaštite resursa i prirodnih vrijednosti na održivi način.
14. Kao posebno važan dio plana je tretirana zaštita od zemljotresne opasnosti i upravljanje seizmičkim rizikom na integralnoj i savremenoj osnovi.
15. Planom se predviđa Način realizacije kroz nižu plansku dokumentaciju i buduću plansku dokumentaciju u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata.



Izvod iz PPPNOP – grafički prilog br.14, Plan Namjene površina

Morsko dobro se koristi u skladu sa njegovom prirodom, prihvatnim kapacitetom i namjenom, na način kojim se sprječava njegovo ugrožavanje. Granica Morskog dobra utvrđena je posebnim Zakonom. Uživa posebnu zaštitu u cilju održivog razvoja i integralnog upravljanja, obezbjeđenja slobodnog pristupa morskoj obali, očuvanja specifičnih obalnih ekosistema, zaštite prirodnih i kulturnih dobara, pejzaža i geomorfoloških oblika, ublažavanja i /ili prječavanja uticaja prirodnih rizika i klimatskih promjena, usklađenosti javnih i privatnih inicijativa a prirodom, prihvatnim kapacitetom sredine i namjenom morskog dobra. Radi kontinuiteta u planiranju i s njim usklađenog programskog uređenja prostora obale u PPPNOP-u, do donošenja Plana generalne regulacije je zadržana **podjela prostora morskog dobra na sektore** .

Sastavni dio PPPNOP-a je i razrada zone morskog dobra u razmjeri 1:10000.



Izvod iz PPPNOP – grafički prikaz namjene i obuhvala DSL-a iz MD Kataloga (mješovita namjena)

"Obalni odmak" 100 m od obalne linije

Uski obalni pojas, 100m od obalne linije, predstavlja područje posebnih vrijednosti, ujedno i najatraktivnije područje, pa stoga i kriterijumi javnog interesa moraju imati prioritet u planiranju daljeg razvoja.

U zoni obalnog odmaka:

- neophodno je obezbijediti slobodan pristup obali kao prirodnom dobru i javno korišćenje, kao i prolaz uz obalu. Pri tome se mora voditi računa da pristup obali ne narušava jedinstvene turističke komplekse i naseljske cjeline;
- neophodno je obezbijediti javni interes u korišćenju morskog dobra;
- neophodno je očuvati prirodne plaže i obalne šume i podsticati prirodnu obnovu šuma i autohtone vegetacije;
- ne može se planirati gradnja pojedinačnih objekata ili više objekata, osim objekata koji su funkcionalno povezani sa morem ili morskom obalom i objekata od javnog interesa (izgradnja objekata javne namjene i uređenje javnih površina), infrastrukturnih objekata i objekata koji zahtijevaju smještaj na obali kao što su brodogradilišta, luke i sl.
- luke nautičkog turizma planiraju se u naseljima i izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja.

Područja za koja su izrađene državne i lokalne studije lokacije, detaljni urbanistički planovi i urbanistički projekti, kao i investicije za koje su već potpisani državni ugovori odnosno sporazumi o zakupu i izgradnji - Adaptacija odmaka se omogućava, jer se radi o započetim investicijama i planovima detaljnog stepena razrade čije bi trajno stavljanje van snage ugrozilo pravnu sigurnost i negiralo konkretna stečena prava vlasnika zemljišta ili investitora.

- Pravo adaptacije odmaka se odnosi isključivo na konkretna planska rješenja iz navedenih planskih dokumenata, prema stanju tih dokumenata, a linija odmaka se adaptira samo za objekte koji u navedenim planskim rješenjima ulaze u zonu odmaka.
- Adaptacija odmaka za državne i lokalne studije lokacije u neizgrađenim područjima je privremena, s definisanim rokom trajanja do donošenja Plana generalne regulacije. Prilikom izrade Plana generalne regulacije liniju odmaka je potrebno uskladiti, ukoliko se prethodnim planovima planirala gradnja objekata u zoni odmaka, na način da se u usklađenom planskom dokumentu unutar zone odmaka ne planira izgradnja objekata.

- Prethodno se ne odnosi na investicije za koje su već potpisani državni ugovori odnosno sporazumi o zakupu i izgradnji, koje se ne usklađuju na osnovu prethodnog principa.

Površine naselja

Površine naselja predstavljaju urbana i ruralna naselja. To su izgrađeni prostori ili zone u kojima je planirana ili već započeta izgradnja. Obuhvataju građevinsko područje (izgrađeni i neizgrađeni dio). Pri detaljnom planiranju naselja obavezno je pridržavati se načela planiranja koja su definisana Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata i Pravilnikom o bližem sadržaju i formi planskih dokumenata...", a to su prije svega: načelo racionalnosti i ekonomičnosti, suzbijanje nekontrolisanog širenja naselja, očuvanje identiteta naselja, obezbjeđenje društvenog standarda i komunalne infrastrukture.

Površine naselja su definisane kroz izdvajanje tipova građevinskih područja. (urbana, ruralna, izdvojeni dijelovi GP naselja).

Građevinska područja urbanih naselja predstavljaju područja gradskih urbanih opštinskih centara Herceg Novi, Kotor, Tivat, Budva, Bar, Ulcinj. Ta područja su uglavnom u većoj mjeri izgrađena prema ranijim generalnim urbanističkim planovima i u okviru njih detaljnim urbanističkim planovima ili urbanističkim projektima. Na osnovu analize postojeće izgrađenosti u odnosu na zone detaljne planske regulacije, u zonama naselja postoje određene rezerve u prostoru, koje će se u narednom periodu adekvatno iskoristiti kroz detaljnije planske koncepte. Pri tome je obavezno da se kroz izradu detaljnije planske dokumentacije i budući Plan generalne regulacije podigne kvalitet urbane strukture na viši nivo i sva urbana područja opreme potrebnom infrastrukturom i potrebnim društvenim servisima. Obaveza je da se iskoriste rezerve u okviru definisanog građevinskog područja i da se primarno izgrađuju neizgrađene površine unutar pretežno izgrađenog dijela naselja.

Na ovim površinama je moguće graditi stambene objekte; objekte koji ne ometaju stanovanje, a koje služe za opsluživanje područja; objekte za upravu, kulturu, školstvo, zdravstvenu, socijalnu zaštitu, sport i rekreaciju, vjerske objekte i ostale objekte društvenih djelatnosti koji služe potrebama stanovnika područja obuhvaćenog planom; objekte za trgovinu; ugostiteljske objekte i objekte za smještaj turista; privredne objekte, skladišta, stovarišta, koji ne predstavljaju bitnu smetnju pretežnoj namjeni; objekte komunalnih servisa koji služe potrebama stanovnika područja; stanice za snabdijevanje motornih vozila gorivom; parkinge i garaže; objekte infrastrukture.

Opšta pravila za građevinska područja naselja – urbana

- Ukoliko je na nivou opštine izgrađenost manja od 40% građevinskog područja, kroz PUP-ove je do donošenja Plana generalne regulacije obavezno poštovanje ukupne maksimalne površine utvrđene u ovom Planu;
- U toku planskog perioda moguće je povećati površinu građevinskih područja ukoliko su iscrpljene mogućnosti gradnje unutar postojećih građevinskih područja, a postoje argumentovane razvojne potrebe;
- Moguće je povećanje građevinskih područja ukoliko je izgrađenost na nivou opštine veća od 40% na način da nakon povećanja, izgrađenost ne bude ispod 40% (u skladu sa pravilima za širenje građevinskih područja ovog Plana);
- Moguća je izmjena granica građevinskih područja urbanih naselja u okviru zadate maksimalne površine, uz poštovanje režima korišćenja prostora koji su dati u grafičkom prilogu ovog plana;
- Uređivanje urbanih područja sprovoditi prema konceptu i smjernicama PUP-a za svaku opštinu i Generalnoj urbanističkoj razradi, odnosno detaljnoj razradi na nižem planskom nivou, do donošenja Plana generalne regulacije;
- Građevinska područja urbanih naselja mogu se preoblikovati u okviru zadate maksimalne površine i u skladu sa lokalnim uslovima, (detaljnije sagledavanje kroz katastar, saniranje neformalne gradnje i sl.), vodeći računa o režimima korišćenja prostora datih ovim planom;
- Rekonstrukciju objekata postojećih dijelova građevinskog područja u naselju treba sprovoditi u skladu sa obavezujućim uslovima iz odgovarajućih planskih dokumenata detaljne razrade;

- Ako nije donesen odgovarajući urbanistički plan, moguće je na osnovu smjernica i pravila ovog plana rekonstruisati pojedinačne objekte na teritoriji cijelog obalnog područja ili graditi pojedinačne objekte u ruralnom području, sve u skladu sa smjernicama i pravilima ovog Plana;
- Postojeće stanice za snabdijevanje gorivom se zadržavaju uz mogućnost rekonstrukcije. Kada postojeća stanica za snabdijevanje gorivom ne zadovoljava standarde ili kada se investitor odluči, objekat se može srušiti po prethodnom odobrenju nadležnog organa i na parceli sagraditi novi prema zadatim smjernicama i u slučaju da to nije regulisano postojećom planskom dokumentacijom nižeg reda ili u slučaju da na tom prostoru ne postoji važeća planska dokumentacija nižeg reda.
- Pri planiranju i izgradnji objekata u naseljima obavezno sačuvati javne površine i šetališta uz obalu;
- S obzirom da su plaže ugrožene erozijom koja je u velikoj mjeri uslovljena urbanizacijom, neophodno je spriječiti sve građevinske aktivnosti koje na bilo koji način ugrožavaju urbanu matricu i identitet ambijentalno vrijednih prostora, koji su kao takvi prepoznati Studijom zaštite kulturnog naslijeđa.

Turizam

Potencijali crnogorskog priobalja za turizam su u cjelini konkurentni najatraktivnijim djelovima Mediterana kao jedne od najtraženijih turističkih destinacija na svijetu. Takvi potencijali omogućavaju dalji razvoj turizma i to elitnog, zdravstvenog, kulturnog, sportskog, nautičkog itd. Projekti koji su u toku, pogotovo izgradnja marine za mega jahte Porto Montenegro, te kompleks turističkih sadržaja na poluostrvu Luštica, Porto Novi i dr., preduslov su za pomjeranje kvaliteta sadašnjeg turističkog proizvoda ka kategoriji elitnog. Sagledavajući razvoj turizma Obalnog područja integralno i uzimajući u obzir resurse za turizam, strategije razvoja turizma i opredjeljenja glavnih zainteresovanih mogu se odrediti sljedeći strateški ciljevi razvoja turizma:

- Poboljšavanje strukture i kvaliteta smještaja,
- Novo zapošljavanje,
- Nove investicije.

Turističke zone

Uređenje prostora Obalnog područja sa ciljem kvalitetnog planiranja turizma vodi računa o razvojnem kontekstu u kojem se nalazi i obuhvata: procjenu privrednih potreba i efekata privrede, sagledavanje međusobnih uticaja postojećih i planiranih zahvata u prostoru, prepoznavanje karakteristika prostora, osjetljivost prostora, ocjenu ekoloških posljedica razvoja zavisno od vrste i kapaciteta turističke gradnje i dr.

Glavni ciljevi određivanja kriterijuma planiranja turističkih zona Obalnog područja Crne Gore:

- Dugoročna zaštita prostora – zaštita okoline, historijskih objekata i ekološka održivost;
- Očuvanje vrijednosti i identiteta prostora;
- Kvalitetno uređenje turističkih zona;
- Međusobno usklađen smještaj različitih privrednih i neprivrednih aktivnosti;
- Konkurentnost turističke mikro-lokacije;
- Kvalitet građenja i dovođenje sve potrebne komunalne infrastrukture.

Za ostvarenje ciljeva potrebno je evaluirati efekte i očekivane promjene kao posljedice zahvata u prostoru kroz duži vremenski period. Takođe valja sagledati koji su to faktori koji su bitni za identitet prostora koji se želi zadržati ili postići, pri čemu treba posmatrati širi prostorni kontekst.

Indikatori za planiranje turističkih zona

Turističke zone se dijele prema vrsti, odnosno načinu i sadržajima koji se za njih propisuju (T1, T2, T3), ali i po svojim ambijentalnim i urbanističkim karakteristikama (zone u područjima pod

posebnim režimima zaštite, zone u područjima od posebnog prirodnog značaja, zone u ruralnim područjima, itd.).

Zadatak ovog plana je da po obje tipologije i vršnim kapacitetima kvalifikuje turističke zone unutar planiranih građevinskih područja izvan naselja i da planske preporuke za zone unutar naselja.

Početna tačka za određivanje kvantitativnih indikatora za turističke zone je broj ležaja po smeštajnoj jedinici, i to:

- Smještajna jedinica u hotelima, depandansima i sl. = 2 ležaja;
- Smještajna jedinica u apartmanu = 3 ležaja;
- Smještajna jedinica u "vilama" = 6 ležaja.

Indikatori planiranja za turističke zone

Oznaka Turistička zona

- D1 Turističke zone unutar zaštićenih cjelina (UNESCO)
- D2 Turističke zone unutar područja od posebnog prirodnog značaja
- D3 Turističke zone bez posebne zaštite i izgrađeni turistički predjeli
- D4 Turističke zone u ruralnim područjima
- D5 Ostale turističke zone

D1. Turističke zone unutar zaštićenih cjelina (UNESCO)

U ovu grupu razvrstavaju se turističke zone T1 smještene unutar Bokokotorskog zaliva zaštićenog UNESCO-m.

Takvi prostori mogu da se privedu namjeni ako ispunjavaju uslove Zakona o zaštiti životne sredine i Zakona o zaštiti kulturnih dobara, ako se uklapaju u teren i ako su infrastrukturno opremljeni.

Unutar ovako definisane turističke zone moguće su 3 varijante:

a) Rekonstrukcija postojećih objekata (druge ili iste namjene) prema uslovima koje određuju nadležne institucije za UNESCO područja (nadležna Ministarstva, konzervatori....);

b) Nova gradnja unutar naselja prema uslovima koje određuju nadležne institucije za UNESCO (Ministarstva, konzervatori....) i po sljedećim kriterijumima u odnosu na urbanističke parcele unutar turističkih zona:

Najveća dopuštena zauzetost	T1	<50%
Najveća dopuštena izgrađenost	T1	<2

c) Nova gradnja izvan naselja prema uslovima koje određuju nadležne institucije za UNESCO (Ministarstva, konzervatori....) i po sljedećim kriterijumima u odnosu na urbanističke parcele unutar turističkih zona:

Najveća dopuštena zauzetost	T1	<20%
Najveća dopuštena izgrađenost	T1	<0.4
Najmanji udio prirodnih površina	T1	>60%

Moguć je smještaj objekata iz grupe hoteli (osim motela), hotel&resort i vila, ili kombinacije navedenih, uz primjenu pravila za T1 zonu.

Vodni saobraćaj

Luke:

1. nacionalnog značaja: Bar, marina Bar, Kotor, Lipci - izdvojeni lučki terminal luke u Kotoru, brodogradilišna luka Bijela;
2. lokalne: Budva, Tivat–Porto Montenegro, Tivat–Kalkan, Zelenika, Herceg Novi – gr. luka Škver, Risan.

Prema vrsti pomorskog saobraćaja:

1. luke otvorene za međunarodni pomorski saobraćaj: Luka Bar, Luka Kotor, Luka Zelenika i Luka Budva u period od 1. maja do 31. oktobra.

Prema namjeni

1. trgovačke luke: Bar, Kotor, Zelenika;
2. luke nautičkog turizma: marina Bar, Budva, Tivat-Porto Montenegro, Tivat-Kalimanj, Herceg Novi-gr. Luka Škver, nautičko-turistički centar Kotor, Risan;
3. luke za krucere: Kotor, Bar, Lipci - izdvojeni lučki terminal luke u Kotoru

Marine

Marine su objekti nautičkog turizma uz prirodno ili vještački zaštićene vodene površine specijalizovane za pružanje usluga veza, snabdijevanje, čuvanje, održavanje i servisiranje plovniha objekata, kao i drugih usluga u skladu sa zahtjevima i specifičnim potrebama nautičkog turista. Marine kao objekti nautičkog turizma, predstavljaju specijalizovane turističke luke čiji je akvatorij prirodno ili vještački zaštićen. Osposobljene su za prihvatanje, snabdijevanje posade i turista, održavanje i opremanje plovila nautičkog turizma, sa direktnim pješačkim pristupom svakom plovilu navezu i mogućnosti njegovog korišćenja u svakom trenutku. Objekti nautičkog turizma u poslovnom, prostornom, građevinskom i funkcionalnom pogledu čine cjelinu ili u okviru šire prostorne i građevinske cjeline imaju izdvojeni prostor i potrebnu funkcionalnost. Marine podliježu kategorizaciji, zavisno od stepena opremljenosti nautičkom infrastrukturom, vrste, obima i kvaliteta usluga koje pružaju, od prve do pete kategorije (predloženi sistem marina i ostalih nautičkih punktova obrađen je u poglavlju o turizmu).

U skladu sa rezultatima analize svih relevantnih faktora, predložena je osnovna mreža marina u Crnoj Gori sa oko 2000 vezova, koju bi trebalo da čine:

- Dvije velike servisne marine kapaciteta 400-800 vezova,
- Šest standardnih marina kapaciteta 100-300 vezova, i
- Četiri specijalne marine s nešto manjim brojem vezova.

Odnosno predviđene su sljedeće lokacije:

1. servisne (400-800 vezova): Tivat - Porto Montenegro, Bar;
2. standardne: Kobilica (150 v.), Liman - Ulcinj (150 v.), Bigova (150 v.), Kumbor (250 v.);
3. specijalne: Ada Bojana (50 v.), Buljarica (100 v.), Kotor (150 v.), Risan (150 v.)

Brodogradilište: Bijela i Bonići

Pristaništa: Pristan, Petrovac, Đenovići, Igalo, Kumbor, Muo, Perast, Opatovo, Pine, aerodrom Tivat (uvala Kukuljina- vodni terminal u f-ji vazd. saobr.), Prčanj, Dobrota, Solila, Dobra luka, itd.

Privezišta: Oblatno, Luštica bay, Njivice, Lazaret - Meljine, Zelenika, Glavati - Prčanj, Bonići - Župa, Rose, ostrvo Sveti Nikola, Perazića do, potez Rt Đerane – Port Milena, itd.

Sezonski vezovi na plutajućim dokovima (pontonima) moguće je formirati na lokacijama koje budu prepoznate kroz Plan postavljanja privremenih objekata.

Luke prema značaju

U sklopu lučke reforme, koja je započeta u Crnoj Gori institucionalnim okvirom – donošenjem Zakona o lukama ("Sl. list Crne Gore", br. 51/08,40/11,27/13), izvršena je i podjela luka prema značaju (Odlukom o određivanju luka prema značaju ("Sl. List CGe", br. 20/11, 41/12 i 14/14.;)).

Tako definisan značaj luka od nacionalnog interesa zadržava se i ovim Planom i to:

- trgovačka luka Bar;
- luka nautičkog turizma – marina Bar;
- trgovačka luka Kotor;
- brodogradilišna luka Bijela;
- planom se definišu ribarske luke: Ulcinj (Rt Đerane do 40 vezova za plovila dužine do 10 m), Bar (20 vezova za plovila dužine od 10 do 40 m, kao i 50 vezova za plovila dužine do 10 m) i Herceg Novi (Škver, Meljine-Lazaret, Njivice, Zmijice, čiji bi kapacitet iznosio do 20 plovila dužine od 10 do 40 m, kao i 50 vezova za plovila dužine do 10 m) sa pratećom infrastrukturom za čuvanje, skladištenje, pakovanje i rukovanje ribom i drugim morskim organizmima, na kopnu u neposrednoj blizini gata na kojem plovila pristaju.

Ovim Planom se predviđa i luka u Lipcima kao izdvojeni lučki terminal Luke Kotor.

Proglašene luke od lokalnog značaja su: Luka Budva, Luka Tivat – Porto Montenegro, Luka Tivat – Kalimanj,

Nautičko-turistički centar Kotor, Luka Risan, Luka Zelenika i Luka Herceg Novi – gradska luka Škver, a ovim Planom se predlaže i brodogradilišna luka Bonići.

U okviru proglašениh luka od lokalnog značaja, neophodno je obezbijediti vez za plovila privrednog ribolova i mjesta za iskrcaj ribe na kopnu.

Ukoliko se, tokom planskog perioda, ispune zakonom propisani uslovi, moguće je prekategoriisanje luka od lokalnog u luke od nacionalnog značaja, kao i proglašenje novih.

Pored podjele luka prema značaju, citiranim Zakonom, (čl. 5 i 6) izvršena je i podjela luka prema vrsti pomorskog saobraćaja i prema namjeni. Prema vrsti pomorskog saobraćaja, luke se dijele na: luke otvorene za međunarodni i unutrašnji saobraćaj i luke otvorene samo za unutrašnji saobraćaj.

Vlada određuje luke i propisuje uslove za luke otvorene za međunarodni i unutrašnji pomorski saobraćaj. Sa tim u vezi, Vlada je 2011. god. donijela Uredbu o uslovima koje moraju da ispunjavaju luke razvrstane prema vrsti pomorskog saobraćaja i namjeni²¹, kojom su utvrđeni uslovi koje moraju da ispunjavaju luke razvrstane prema vrsti pomorskog saobraćaja i prema njihovoj namjeni. Na bazi ove Uredbe, moguće je pozicionirati luke otvorene za međunarodni pomorski saobraćaj: Luka Bar, Luka Kotor i Luka Zelenika.

Ovako stanovište verificovala je Vlada Crne Gore donoseći Odluku o određivanju luka za međunarodni pomorski saobraćaj kojom su za međunarodni pomorski saobraćaj određene luke: Bar, Kotor, Zelenika, te Budva u period od 1. maja do 31. oktobra.

Prema namjeni, luke su svrstane u sljedeće kategorije:

1. Trgovačke luke (Luka Bar, Luka Kotor i Luka Zelenika);
2. Luke nautičkog turizma – marine: marina Bar; Luka Budva; Luka Tivat – Porto Montenegro; Luka Tivat - Kalimanj, Luka Herceg Novi – gradska luka Škver, Nautičko-turistički centar Kotor i Luka Risan;
3. Brodogradilišne luke: Bijela i Bonići; uz ograničenja do 30 m u pogledu visine jarbola, kranova, mostnih i kranskih dizalica i sl.);

Vezovi za potrebe ribarske privrede i sportsko-rekreativnog ribarstva kao i komunalni vezovi lokalnog stanovništva moraju se realizovati u okviru postojeće i planirane lučke infrastrukture, prema zahtjevima i potrebama subjekata koji se bave morskim ribarstvom, a sve u skladu sa važećom zakonskom regulativom.

Vezovi za ribolovne plovne objekte, koji su registrovani za privrednu djelatnost ulov ribe i imaju dozvolu organa državne uprave nadležnog za poslove morskog ribarstva za obavljanje privrednog ribolova na moru, obezbjeđuju se u ribarskim lukama koje određuje Vlada CG i u okviru trgovačkih luka i luka nautičkog turizma, na način i pod uslovima kojima se obezbjeđuju povoljni uslovi za pristajanje i vezivanje plovila, kao i uslovi za iskrcaj, skladištenje, pakovanje i rukovanje ribom i drugim morskim organizmima koja potiču iz ulova.

Napomena: polazeći od činjenice da je u regionu, kao i u svim drugim državama koje izlaze na more, ribarstvo privredna grana kojoj je posvećuje posebna pažnja i daje značajna podrška u radu, predlažemo da se za subjekte u CG koji imaju dozvolu za ulov ribe a koji bi koristili predmetne ribarske, trgovačke i turističke luke oslobode plaćanja naknada u mjeri u kojoj to omogućava održivost.

2.3.3. Izvod iz PUP Tivat (“Sl. list CG” – opštinski propisi br. 24/10)

Prostorno urbanistički Plan Tivta do 2020. godine (2010.)

Opština Tivat je 2006. godine donijela Odluku o pristupanju izradi Prostornog Plana Opštine (PPO) i Generalnog Urbanističkog Plana (GUP) Tivta kao dijela PPO. Izrada ovog planskog dokumenta započela je u oktobru 2007. Tokom rada na PPO i GUP-u, dotadašnji Zakon o planiranju i uređenju

prostora na osnovu kojega je započeta izrada novih Planova, prestao je važiti. U avgustu 2008. usvojen je Zakon o uređenju prostora i izgradnji objekata. Novim Zakonom je promijenjen sistem uređenja prostora ,odnosno vrste planova kojima se prostor uređuje. PPO i GUP su zamijenjeni Prostorno urbanističkim planom opštine (PUP). Da bi sebi obezbijedila validan dugoročni planski akt, Opština Tivat je donijela Odluku kojom je prethodna Odluka o pristupanju izradi PPO i GUP-a Tivta kao dijela PPO izmijenjena u Odluku o izradu Prostorno urbanističkog plana Opštine Tivat do 2020.

PUP pokriva ukupnu teritoriju Opštine Tivat.

Opis opštine

Opština Tivat se nalazi u središnjem dijelu Boke Kotorske, a prostire se većim dijelom oko Tivatskog zaliva, ali dijelom i oko zaliva Trašte okrenutog prema otvorenoj pučini mora.

Opština Tivat administrativno je podjeljena u 6 mjesnih zajednica i 13 katastraskih opština, kojima gravitiraju sljedeća naselja: Lepetani, Donja Lastva, Gornja Lastva, Tivat, Bogodašići, Mrčevac, Đuraševići, Bogišići, Radovići, Milovići, Gošići i Krašići.

Porast broja stanova u Opštini Tivat puno je veći od republičkog prosjeka i ta razlika sve više raste u korist opštine. Ali ,i u tako brzom rastu ima nedostataka u strukturi stanova. U posljednjem periodu broj stanovništva Opštine Tivat je porastao od 11.186 stanovnika u 1991. godini na 13.630 u 2003. godini (indeks porasta 121,8). U istom periodu broj domaćinstava porastao je od 3.516 na 4.502 (indeks 128,0), a broj stanova (ukupno) od 3.711 u 1991. godini na 7.167 u 2003. godini (indeks 193,1).

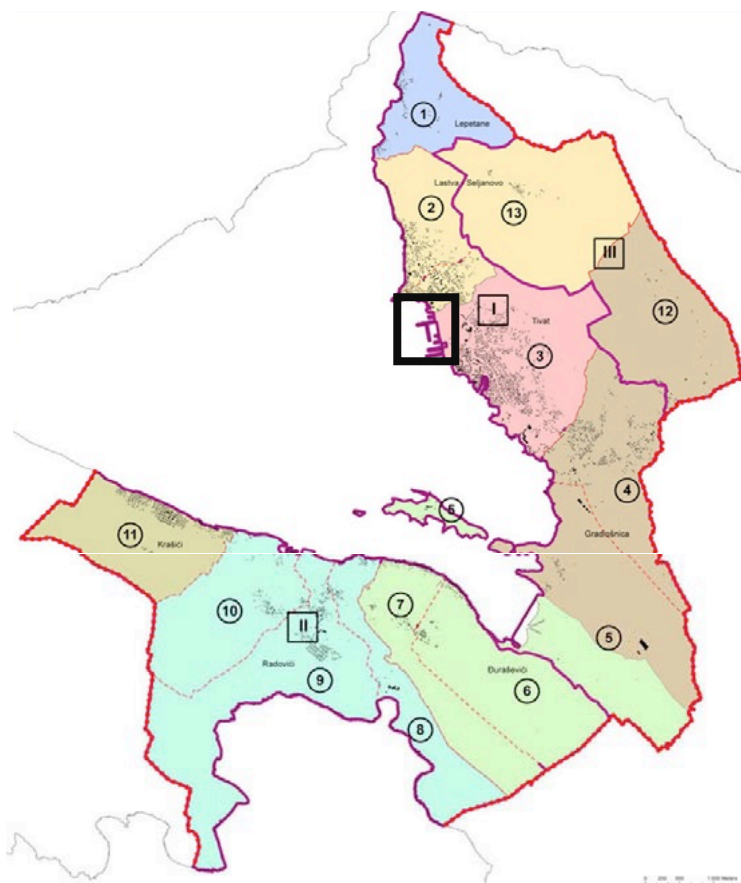
Na području opštine izdvajaju se tri karakteristična područja:

Plansko područje I - šire gradsko područje Tivta - zauzima istočno obalano područje Tivatskog zaliva (odnosno obalni pojas jugozapadne padine Vrmca), Krtolski arhipelag i dio Tivatskog polja i Solila.

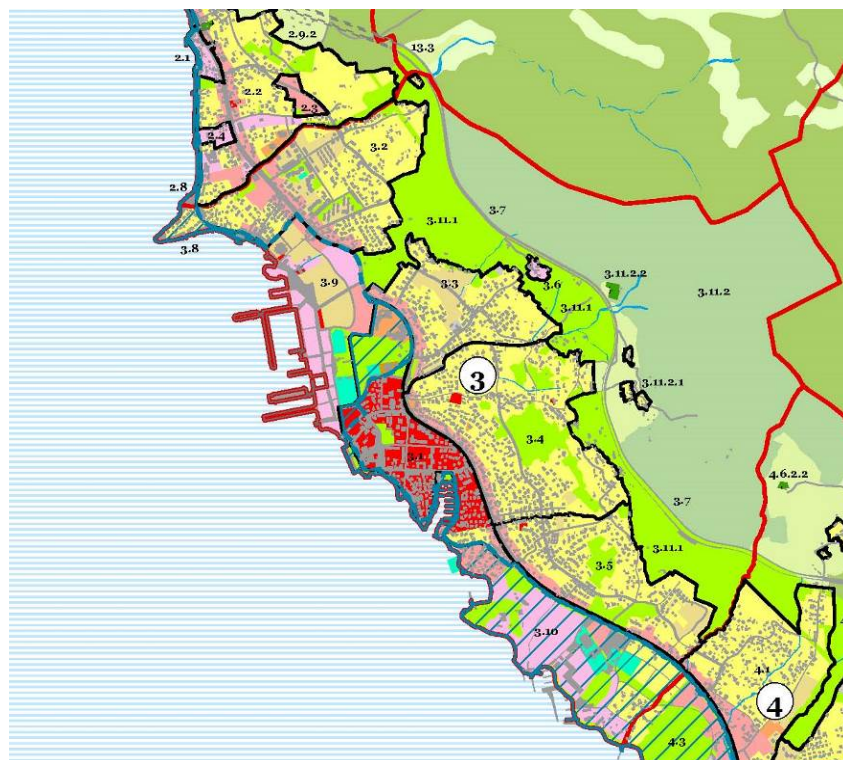
Podijeljeno je na 5 planskih cjelina: (1) Lepetane (Lepetane), (2) Donja Lastva (Donja Lastva, Seljanovo), **(3) Tivat** (Markuševina, Centar-zapad, Centar- istok), (4) Mrčevac (Gradiošnica, Aerodorom) i (5) Tivatsko polje - Arhipelag (ostrvo Gospa od Milosti, ostrvo Sv.Marko, ostrvo Cvijeca, Kaladrovo i Brdišta).

Plansko područje II - područje Krtola - zauzima Krtolsku prevlaku, obalni pojas Tivatskog zaliva i poluostrvo Luštica. Podijeljeno je na 6 planskih cjelina: (6) Djuraševići (Djuraševići, Meštorvići), (7) Bogišići, (Bogišići, Marići, Dubravčevina), (8) Milovići (Milovići, Kaludjerovina, Pržno), (9) Radovići (Radovići, Kakrc, Radiševići), (10) Gošići (Gošići, Kostići, Bjelila) i (11) Krašići (Donji Krašići, Gornji Krašići, Petrovići).

Plansko područje III - vangradsko područje - zauzima padine Vrmca. Podijeljeno je na planske cjeline: (12) Bogdašići i (13) Gornja Lastva. Radi veće operativnosti plana granice planskih cjelina poklapaju se sa granicama mjesnih zajednica i katastarskih opština . Svi kvantifikacioni pokazatelji za potrebe PUP-a adirani su na navedene planske cjeline.



Izvod iz PUP-a Tivat: Prostorna podjela opštine Tivat sa naznačenom lokacijom



*Izvod iz PUP-a Tivat: Teritorijalna planska podjela prostora
(predmetna lokacija je označena kao **3.9. DSLMD Arsenal**)*

Strateški ciljevi i polazna opredeljenja prostornog razvoja

Glavni pravci razvoja Opštine Tivat za novi planski period:

- Turizam i ugostiteljstvo
- Nautički turizam, marine i popravka jahti
- Saobraćaj – avio promet, drumski saobraćaj, pomorski putnički saobraćaj
- (Organska) Poljoprivreda, maslinarstvo, vinogradarstvo, agrumi, voće, poljoprivredni proizvodi, marikultura

Turizam i ugostiteljstvo

Nautički turizam, marine i popravka jahti: Bokotorski zaliv je za nautičare vrlo atraktivna prirodna destinacija, a radi svoje bogate pomorske prošlosti je i kulturološki zanimljiva. Tivat, sa svojom infrastrukturom i tradicijom u remontu brodova, ima predispozicije i stečene uslove da bude jedna od najvećih i najopremljenijih marina. Arsenal je jedan od najatraktivnijih prostora, ne samo u Tivtu nego i na crnogorskoj obali, i nautički turizam se tu nameće kao ona privredna grana koja može logičnim slijedom naselijediti nekadašnju remontnu vojnu luku. Preobražaj vojnog remontnog zavoda u nautički centar i marinu bi trebalo da transformiše Tivat iz jednog vojno industrijskog centra u prepoznatljivu turističku destinaciju i obezbijedi radna mjesta za današnje i buduće generacije.

Aerodrom dobija veći značaj i njegov ljetnji intenzivni rad bi se produžio na cijelu godinu.

Realizacijom svih potencijalnih turističkih kapaciteta, Tivat bi bio rijetko mjesto sa tako različitim mogućnostima u oblasti turizma. Njegova raznovrsnost i istovremeno mogućnost cjelogodišnje turističke ponude, Tivat bi učinila jednim od najzanimljivijih turističkih mjesta.

Pregled turističkih kapaciteta po planskim cjelinama

	Hoteli		Apartmani/turis.stan.		Vile		ležaji	
	2020	post.plan	2020	post.plan	2020	post.plan	ukupno 2020	ukupno post.plan
1. Lepetane	275						275	275
2. Donja Lastva-Seljanovo	800						800	800
3. Tivat	3091	500	1079	500			4170	1.000
4. Mrčevac								
5. Sv. Marko-Prevlaka	320	176	420	124	300	160	1.040	460
I. Šire gradsko područje	4.486		1.499		300		6.285	
6. Đuraševići		175	1.420	560			1.420	735
7. Bogišići								
8. Milovići			560	566		163	560	723
9. Radovići	2100	560	2922	450	513	150	5.535	1.160
10. Gošići	300	580		174	140	262	440	
11. Krašići	233		1.382	422	145		1.760	422
II. Područje Krtola	2.633		6.284		798		9.715	3.040
UKUPNO (I +II)	7.119		7.783		1098		16.000	4.500

Strategija prostornog razvoja opštine i grada Tivta koju detaljno obrađuje PUP Tivat je kohezivna, koja usmerava postojeći trend ka održivom razvoju i smanjuje razlike u razvijenosti između šireg gradskog područja Tivta i područja Krtola.

Previđen je porast stanovnika u Opštini Tivat na 16.460 (2800 novih) u 2020. godini, od čega:

- predškolski uzrast (0-6 g.): 1427
- školski uzrast (7-14 g.): 1582
- radno stanovništvo (15-64 g.): 11285
- starije stanovništvo (>65 g.): 2166

sa pozitivnim saldom migracije 160 stanovnika.

Kad je procjena ležajeva u pitanju, procjena za 2020. godinu u Opštini Tivat iznosi 28.150, što znači 1,71 ležaja /stanovnika. Na osnovu statističkih podataka danas Opština Tivat raspolaže sa

približno 5 500 ležaja. To znači 0,41 ležaj na stanovnika. Kapaciteti koji proizilaze iz namjera za planski period znače 420% povećanje današnjih turističkih kapaciteta po stanovniku.

Koncept prostorne organizacije, namjene i uređenja prostora

Prijedlog razvoja naselja u opštini Tivat zasniva se na demografskim projekcijama, uvažavanju morfološke strukture i oblikovanosti prepoznatljivih funkcijsko-gravitacionih područja, mogućnosti očuvanja ili razvoja žarišnih naselja i uključivanje ograničavajućih faktora (prirodnih vrijednosti, infrastrukturnih koridora).

Tivat, će se razvijati i dalje kao opštinski centar, a njegovo šire gradsko područje u centar regionalnog značaja.

Demografski rast, vezan na planirani razvoj turizma, predviđa veći rast stanovništva na području Krtola i posledično Radovića, zajedno sa novo predviđenim naseljem Donji Radovići, preuzimaju funkciju značajnog opštinskog centra.

Kao značajni lokalni centri šireg gradskog područja razvijaju se Donja Lastva i Mrčevac. Lokalni centri u funkciji razvoja turizma su Krašići, Bijelila-Kakrc i Đuraševići-Bogišići. Lepetane i Gradiošnica razvijaju se u lokalne centre urbanog značaja.

Koncept dugoročnog razvoja grada morao bi uspostaviti funkcionalno složen ('gradovi u gradu') i vizuelno lako čitljiv urbani kontinuum grada i šireg gradskog područja. To je moguće postići unapređenjem i dograđivanjem osnovnih elemenata slike grada:

- (1) pravci i povezivanja u prostoru (gradska avenija, lungo mare, izgradnja središnje sabirne ceste, pješačko biciklističke rute)
- (2) izgrađena struktura (urbani raster tradicionalnog grada, ambijentalne cjeline graditeljskog nasljeđa, urbani blokovi kolektivne stambene gradnje i rasuto urbano tkivo individualne gradnje)
- (3) gradski otvoreni prostor (pažljivo planirati potez Lungo mare kao okosnicu povezivanja svih značajnih gradskih prostora i programa; oblikovati ulazne trgove pred većim objektima javnog, trgovačkog ili turističkog sadržaja; oblikovati otvoreni prostor za druženje stanovnika u pojedinim gradskim naseljima.
- (4) sistem prirodnih i preoblikovanih zelenih površina (očuvati postojeće prirodne i parkovske površine; zelenim koridorima povezati prirodnu pozadinu Vrmca sa oblikovanim pejzažem u gradu; dignuti prepoznatljivost oblikovnog pejzaža, očuvati i održavati gradski park, manje džepne parkove, urediti druge postojeće parkove (uz škole, vrtiće, stambena naselja i sl.) i reprezentativne zelene površine uz turističke objekte i objekte javnog značaja; uz predviđena nova uređenja obezbijediti otvorene zelene površine, koje se lokacijski i programski vežu na postojeći sistem; sa linijskim zelenim potezima učvrstiti mrežu javnog otvorenog prostora i istaknuti njegovu uvezanost u zeleni sistem).

Temeljni cilj predviđene prostorne organizacije Opštine Tivat je afirmacija grada, unapređenje urbane strukture i unapređenje životne sredine. Pritom je predviđeno u širem gradskom području Tivta (planskom području I) zauzimati što manje novih površina uz prestrukturiranje degradiranih područja grada i uz efikasnije korišćenje postojeće društvene i tehničke infrastrukture odnosno njene dogradnje. Na području Krtola (plansko područje II) predviđen je veći razvoj turističkih kapaciteta (Luštica development), koje zahtevaju veći razvoj centralnih djelatnosti i oblikovanje novog urbanog centra Donji Radovići. U vangradskom području (plansko područje III), koje zauzima padine Vrmca predviđa se razvoj turističko-rekreativnih djelatnosti i tradicionalne

poljoprivrede u smislu zaštite kulturnog pejzaža i preoblikovanja / proglašenja tog područja u park prirode.

Prostorni koncept razvoja funkcija i djelatnosti prati planirani policentrični razvoj urbanih struktura odnosno planirana mreža naselja.

Većinu poslovno-proizvodnih/privrednih sadržaja visoke tehnologije (takozvana 'laka industrija') moguće je locirati na površinama centralnih djelatnosti (centar Tivta i lokalni centri: Donja Lastva, Mrčevac, Radovići-Donji Radovići) i na površinama mješovite namjene (100m pojas uz gradsku aveniju (sadašnju magistralu), Opatovo, Arsenal).

Turističko-ugostiteljska djelatnost je najperspektivnija privredna grana u Tivtu, prije svega razvoj visokog standarda ponude. Podizanje kvaliteta pansionске i izvan pansionске ponude preduslov je da se izgradi novi imidž Tivta, kao visoko kvalitetne turističke destinacije.

Najznačajniji turistički projekti visokog kvaliteta, koji će se izgrađivati i u post-planskom periodu su: Porto Montenegro na lokaciji bivšeg Arsenala i Luštica Development, zaliv Trašte.

Mješoviti sadržaji projekta Porto Montenegro (marina, hoteli, turističko stanovanje, stanovanje) predstavljaju produženje centralnog djela grada Tivta.

PC (planska cjelina) 3. Tivat

Prostorno najveća i funkcionalno najkompleksnija, u cjelokupnom obuhvatu PUP-a, je planska cjelina Tivat u kojoj se ističe prostor gradskog centra koji je nosilac niza upravnoadministrativnih, društveno-kulturnih i trgovačko-uslužnih sadržaja gradskog, opštinskog, a djelimično i regionalnog značaja. Zbog ovako kompleksnog preklapanja niza različitih sadržaja gradski centar je tretiran kao jedinstvena zona centralnih funkcija, te osim njih uključuje i stambenu namjenu koja je bitan činilac vitaliteta centra grada. Funkcija gradskog centra se, preko prestrukturirane zone Arsenala, marine Porto Montenegro, produžuje prema Seljanovu. Obalni pojas ovog dijela grada (lučice Kaliman – Seljanovo) tretiran je kao atraktivno šetalište Lungo mare sa sunčalištima i lučicama, tako da sadržaji na obalnoj fasadi imaju pretežno karakteristiku uključenja u centralne, a naročito ugostiteljsko trgovačke i uslužne funkcije, te predstavljaju jedan od elemenata vanpansionске ponude grada. Kompleksnu turističku ponudu dopunjavaju atraktivni sadržaji u zoni Župa – Račica, u kojoj je planirana marina sa kompletnim servisom, pomoćnim prostorima te nizom zabavnih i sportskih sadržaja, koji se uklapaju u gradski rekreacioni centar.

Koncentracija izgradnje na padinama Vrmca se postupno smanjuje tako da su GUP-om planirane zelene površine koje će uticati na prorijeđenost izgradnje, prvenstveno u vizurama s mora. Naročito su izraženi zeleni prodori (eko-koridori): (i) zeleni prodor – klizište, koji se proteže duž Seljanova prema kompleksu Arsenala i predstavlja cezuru prema centru grada (ii) zeleni prodor koji se proteže duž zone Češljara prema kompleksu Župe i koji predstavlja prostornu cezuru zone gradskog centra od zone Mrčevac na jugoistoku grada. U principu izgradnja se proteže do koridora obilaznice, a sjevernije od njega je samo groblje Sv. Šimun na povišenoj lokaciji sa izvanrednim vizurama na grad i Tivatski zaliv. Prostorna okosnica zone je gradska avenija, preoblikovana trasa stare magistrale, uz koju je predviđena mješovita namjena površina i garažno parkirne površine. Uređeni javni prostor, koji povezuje područja gradske avenije sa Lungo mare povećava dostupnost u zoni Centra, kao i njegovu atraktivnost

Programske i urbanističko-arhitektonske osnove za izradu detaljnih urbanističkih planova i urbanističkih projekata

PUP-a predviđa diferencirane smjernice za uređenje pojedinih područja opštine i grada. Različiti oblici intervencija definišu uređivanje prostora u pogledu:

- zaštite naročito vrijednih i sanaciju ugroženih područja,
- organizacije prostora,
- morfologije,
- opremljenosti,
- procesa uređenja prostora (izrade i sprovođenja regulacionih planova).

U načinima uređivanja prostora računa se i sa vremenskom komponentom intervencije u pojedinim prostorima, u skladu sa njihovim stanjem i ciljevima 'konačnog' uređenja. U tom pogledu se pojedini gradski prostori posebno razlikuju.

Kao morfološki oblikovani, odnosno u većini izgrađeni gradski prostori, pojavljuju se centar Tivata, naselje Lepetane, Donja Lastva, djelovi Seljanova i naselje sezonskog stanovanja Krašići. U kategoriju morfološko oblikovani urbani prostori uvrštavaju se i urbanističko ambijentalne cjeline: Lepetane, Donja Lastva, Bjelila-Kakrc, Gornja Lastva, Đurđevo Brdo, Bogdašići, Dančulovina-Grgurovina, Đuraševići, Milovići, Kostići, Radovići i Gornji Krašići, iako neke manje više porušene i zapuštene, dok su ostali prostori neizgrađeni/nezavršeni t.j. urbani prostori u nastajanju.

Planirani oblici intervencija koje će se primjenjivati kod uređivanja prostora grada i opštine za lokaciju DSL-a predviđeno je sljedeće:

3. Gradnja na novim prostorima

3a. Rekonstrukcija

Planske cjeline:

Lepetani (PZ 1.3), Donja Lastva (PZ 2.6), **Tivat (PZ 3.9, PZ 3.10)**, Tivatsko polje - Arhipelag (PZ 5.3, PJ 5.2.1, PJ 5.2.6), Radovići (PJ 9.5.1, PJ 9.5.4, PJ 9.5.5, PJ 8.2)

3a. Rekonstrukcija

Ovaj oblik intervencija primjenjivaće se na prostorima zaštite prirodne sredine i kulturnog naslijeđa, organizacije značajnih sadržaja kada su druge intervencije nemoguće (saobraćaj) i prije svega na degradiranih i građevinski i funkcionalno dotrajalih pojedinih objekata i/ili lokacija. Na području Opštine Tivat su to lokacije napuštenih kompleksa vojske (npr. Arsenal, Opatovo, Lepetane, Radovići-Luštica) i degradirani turistički kompleksi (npr. Župa, Sv. Marko, Ostrvo Cvijeća). U ovaj tip intervencija spada i sanacija kamenoloma u kompleks mješovite turističke namjene u sklopu Luštica Development.

Većina područja predviđena za rekonstrukciju su namenjena razvoju turističke djelatnosti, osim zone mješovite namjene i centralnih djelatnosti Opatovo i Donji Radovići.

Preporuke za područja rekonstrukcije su sledeća:

- omogućavanje uređenja i gradnje urbanističko-ambijentalnih cjelina/kompleksa vrhunskog kvaliteta, međusobno povezanih bogatim zelenilom i komunikacijom Lungomare,
- na područjima centralne i mješovite namjene uvažavati mjerila oblikovanja tradicionalnih primorskih urbanih ambijenata, indeks izgrađenosti zemljišta 1.0-1.2 (do 1.4 na lokacijama značaja lokalnih čvorišta/repera), indeks zauzetosti zemljišta 0,40-0,50.

2.3.4. Sintezni prikaz planskih opredjeljenja

Imajući u vidu da se prostorno planska dokumentacija donosila i inovirala u skladu sa prepoznatim ciljevima Crne Gore kao i pod uticajem izmjena zakonskih i podzakonskih propisa, neophodno je osvrnuti se hronološki na dato područje kako bi se bliže i temeljnije sagledala državna strategija razvoja Opštine Tivat kao i njenog neposrednog priobalja u dijelu prostorno planske dokumentacije.

Planski dokument	Godina objave
Prvi prostorni plan Republike Crne Gore	1986
Prostorni plan opštine Tivat	1987
Generalni urbanistički plan Tivta	1987
Prostorni plan Republike Crne Gore, izmjene i dopune	1991
Prostorni plan Republike Crne Gore, izmjene i dopune	1997
Prostornim planom područja posebne namjene za morsko dobro	(Sl. list CG, br.30/07)
Prostorni plan Crne Gore	(“Sl.list CG” br. 24/08)
DSL „Arsenal”	(„Sl list CG“, br. 24/08)
Prostorno urbanističkim planom opštine Tivat do 2020. Godine	(“Sl. list CG” – opštinski propisi br. 24/10)
DSL „Arsenal” izmjene i dopune	(„Sl. list CG” br. 43/13)

PPPN za Obalno područje

("Sl. list CG", br. 56/18)

Prostornim planom područja posebne namjene za morsko dobro (Sl. list CG, br.30/07)

Tek Prostornim planom područja posebne namjene za morsko dobro (Sl. list CG, br.30/07) – PPPPNMD predviđena je dalja razrada lokacije kroz izradu plana detaljne regulacije. Na predmetnom prostoru PPPPNMD, predvidio je sljedeće: naseljsku strukturu oko Doma Vojske, izgradnju obalu – lungo mare, sve u sklopu kompleksa bivšeg remontnog zavoda (Arsenal) – sa servisnom marinom sa max. 850 vozova sa turističkim, centralnim i komplementarnim djelatnostima (hoteli, komercijalni, javni i prateći sadržaji sa zonama luksuznog stanovanja i urbanog zelenila) uz mogućnost uspostavljanja slobodne zone u dijelu prostora. Ovako prostorno postavljen program uslovio je izradu DSL-a "Arsenal" iz 2008.god

DSL „Arsenal” („Sl. list CG, br. 24/08)

Ovim planskim dokumentom su određeni kapaciteti lokacije „Arsenal“, odnosno na detaljnom nivou je urađena urbanizacija navedenog područja sa jasno definisanim zahvatom plana, namjenama, urbanističkim parametrima... u skladu sa planom većeg reda (PPPPNMD) kao i smjernicama za dalje sprovođenje.

2008 Zahvat plana: 168.52 ha Zahvat na kopnu: 29.42ha Akvatorijum: 139.10ha			
Maksimalna površina pod objektima (m ²)	Maks. nadzemna (m ²) bez garaža	Procenat zauzetosti	Indeks izgrađ.
89 346	301 006	32.48	1.09

Nakon donošenja novog Zakona iz 2008.godine, a koji je uspostavio novi tip planskog dokumenta PUP (Prostorno urbanistički plan opštine) umjesto dotadašnjih PPO (Prostornih planova opština), Opština Tivat usvaja 2010.god novi plan.

Prostorno urbanističkim planom opštine Tivat do 2020. Godine (“Sl. list CG” – opštinski propisi br. 24/10). Ovaj plan strategiju prostornog razvoja opštine i grada Tivta, a koja usmerava postojeći trend ka održivom razvoju i smanjuje razlike u razvijenosti između šireg gradskog područja Tivta i područja Krtola. Planom se predviđa: dispozicija centralnih, javnih i društvenih sadržaja u tradicionalnom središtu Tivta, s kontaktnim urbanim zonama; orijentacija na daljnji razvoj turizma i uslužnih djelatnosti; razvoj nautičkog turizma; orijentacija ka zapostavljenim vidovima poljoprivrede – posebno organske; rješenje saobraćajnih problema i povezivanja svih punktova atrakcije u prostoru i preko lunga mare; realizacija vodovodnog i kanalizacionog sistema sa odvođenjem u otvoreno more kao neophodne mjere za osiguranje kvaliteta životne sredine. Takođe, prostor opštine je podijeljen u planske cjeline, a Arsenal čini plansku zonu PZ 3.9 za koju je određena urbana rekonstrukcija. Planom su predložene preporuke za urbanu rekonstrukciju u smislu omogućavanja uređenja i gradnje urbanističko-ambijentalnih cjelina/ kompleksa vrhunskog kvaliteta, međusobno povezanih bogatim zelenilom i komunikacijom Lungomare. Na područjima centralne i mješovite namjene uvažavati mjerila oblikovanja tradicionalnih primorskih urbanih ambienata, indeks izgrađenosti zemljišta **1.0-1.2 (do 1.4 na lokacijama značaja lokalnih čvorišta/repera), indeks zauzetosti zemljišta 0,40-0,50.**

Izmjene i dopune DSL „Arsenal” („Sl. list CG” br. 43/13)

Tokom 2013.god, usvojene su Izmjene i dopune DSL „Arsenal” („Sl. list CG” br. 43/13). Ovim planom urađena je remodulacija namjena jer je u međuvremenu usvojen Pravilnikom o bližem sadržaju i formi planskog dokumenta, kriterijumima namjene površina, elementima urbanističke regulacije i jedinstvenim grafičkim simbolima ("Službeni list CG", br. 24/10, 33/14), sa kojim je bilo neophodno uskladiti stari plan iz 2008.god

2013 Zahvat plana: 168.52 ha Zahvat na kopnu: 29.42ha Akvatorijum: 139.10ha			
Maksimalna površina pod objektima (m2)	Maks. BGP nadzemna (m2) bez garaža	Procenat zauzetosti	Indeks izgrađ.
Na kopnu: 90 352 m ² Na moru: 2 600 m ²	Na kopnu 308 734 m ² Na moru: 3000 m ²	0.31	1.05

Tokom 2017.god usvojen je novi Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br. 64/17) a koji na potpun nov i inovativan način tretirao prostor Crne Gore.

Ovaj plan je uslovio da se završi izrada već započetog plana koji je redefinisao i inkorporirao Prostorni plan za Morsko dobro, kao i prostor svih primorskih crnogorskih opština.

Prostorni plan posebne namjene za Obalno područje ("Službeni list CG", br. 56/18)

Ovaj planski dokument definisao je novi tretman primorskog regiona prostora Crne Gore. Odnosno uspostavio je linije odmaka od linije obale, sve u skladu sa Barselonskom konvencijom, te nametno novi vid prostornog sagledavanja kada su u pitanju namjene turizma i stanovanja, te uspostavio tz. Indikatore za planiranje turističkih zona sa jasno definisanim prostornim kapacitetima.

Kako navedeni prostor (Opština Tivat) predstavlja integralni dio Zaštićene okoline Prirodnog kulturno-istorijskog područja Kotora upisanog na listu svjetske baštine UNESCO-a, to će se koristiti D1 indikator, odnosno – Turistička zona unutar zaštićenih cjelina (UNESCO).

Prema ovome indikatoru, nova gradnja unutar naselja za namjenu turizam (građevinsko područje - urbano) se razvija u skladu sa datim parametrima:

Najveća dopuštena zauzetost	T1	<50%
Najveća dopuštena izgrađenost	T1	<2

Planske pretpostavke iskazane kroz važeću plansku dokumentaciju:

Planske pretpostavke stvorene usvajanjem Prostornog plana posebne namjene za Obalno područje (PPNOP), Prostorno urbanističkog plana Opštine Tivat (PUP) i važeće DSL "Arsenal", uslovile su definisane maksimalne prostorne i urbanističke indikatore za navedeno područje, a koje podrazumijeva obuhvat plana DSL-a. Odnosno, za nivo obuhvata plana tj. planske cjeline iskazani su sljedeći parametri po namjenama:

DSL "Arsenal" (obuhvat na kopnu cca 29.5ha)	Indeks zauzetosti	Indeks izgrađenosti
	0.4 – 0.5	1.0 – 1.4

Imajući u vidu da je navedeno područje u većoj mjeri izgrađeno prema ranijim planovima detaljne regulacije, kao i smjernicama iz PPPNOP-a da u zonama naselja postoje određene rezerve u prostoru koje će se u budućem periodu adekvatno iskoristiti, plansko rješenje je težilo narednom stepenu podizanja kvaliteta urbane strukture na viši nivo a unutar ovako zadatih parametara.

Kako je realizovano 50 % obuhvata plana, odnosno 30 % struktura iz prethodnog DSL-a, i imajući u vidu da predmetna lokacija čini dio centra grada I da pripada osnovnoj urbanoj strukturi Tivta, napominjemo da urbanistički parametri na nivou urb. parcela su u skladu sa postojećom urbanizacijom grada.

Za kopneni obuhvat plana poštovani su gore navedeni urbanistički parametri (indeks zauzetosti i indeks izgrađenosti).

3. PLANSKO RJEŠENJE

3.1. Varijantna rješenja mogućeg razvoja lokacije DSL "Arsenal"

Kako je definisano Pravilnikom o metodologiji izrade planskog dokumenta i bližem načinu organizacije prethodnog učesća javnosti ("Sl. list CG", br. 88/17), planski dokument u fazi koncepta sadrži više varijantnih rješenja (scenaria) budućeg razvoja.

Tokom izrade koncepta plana razmatran je veći broj varijantnih rješenja plana. U grafičkom dijelu su prikazana tri modela, a koja su se nametnula logičnom prostornom dispozicijom. Ovakva dispozicija objekata, javnih prostora i trasa infrastrukturnih sistema je bila uslovljena već realizovanim rješenjima na osnovu prethodne planske dokumentacije. Stoga je pristupljeno stručnoj interpolaciji, a koja je minimalnim prostornim intervencijama uslovlila odabir ponuđenih rješenja.

Glavni koncept ponuđenih varijanti je formiranje reprezentativnog fronta uz "lungo mare" i marinu sa sadržajima turizma. Ovakvo prostorno akcentovanje turističkih i javnih sadržaja na "pjeni od mora" je uzrokovalo pozadinsko formiranje javnih površina – skverova/pjaceta sa obodnom mješovitom namjenom a sa ciljem stvaranja dijelom intimnih a dijelom živih i dinamičkih površina.

U tekstualnom dijelu je elaborirano "Generalno konceptno rješenje" kao prostorno najkvalitetnije za život ljudi i razmjenu ideja, dok su u grafičkom dijelu prikazana sva tri.

3.2. Generalni koncept - plansko rješenje

Generalni koncept planskog rješenja zasniva se na omogućavanju fleksibilnije dinamike investiranja u predmetnu lokaciju, a u skladu sa, kako globalnim, tako i lokalnim tržišno-ekonomskim uslovima danas, koji su znatno drugačiji nego u vrijeme kada je urađena prethodna studija lokacije (usvojena 2013.godine).

Inicijativa investitora je bila je da se preispita faznost predviđena prethodnim planom, koja je onemogućavala investicije u određene dijelove kompleksa koji su tržišno bili interesantniji, od dijelova predloženih za realizaciju dinamikom prethodnog planskog rješenja. Stoga je u okviru plana, faznost svedena na nivo urbanističke parcele, omogućavajući faznost projektovanja i izgradnje na pojedinačnim velikim parcelama u okviru kompleksa, a na osnovu ponuđenih idejnih rješenja za cijelu parcelu.

Kompletan prostor DSL-a čine dva osnovna segmenta: kopneni dio i pripadajući akvatorijum.

- Pripadajući akvatorijum u obuhvatu Izmjena i dopuna DSL Arsenal, podijeljen je na 4 zone od kojih:
 - zona M1 i M2 predstavlja zonu akvatorijuma u kojoj se nalazi postojeći izgrađeni dio marine Porto Montenegro.
 - zone M3 predstavljaju zone planirane marine i
 - zona M4 predstavlja neangažovani dio akvatorijuma u kojem nije dozvoljeno građenje.
- Kopneni dio podijeljen je na 5 zona.

Zona 1 predstavlja zonu koja je već realizovana u smislu izgradnje objekata i uređenja terena. Ona je poslužila kao urbano jezgro DSL-a i preko koje je izvršena direktna konekcija (direktna i indirektna) sa centrom Tivta. Takođe, poslužila je za preispitivanje trasa saobraćajne infrastrukture i njegovog zonskog umrežavanja u okviru DSL-a.

Imajući u vidu da njenu urbanu osnovu čine tri paralelne saobraćajnice: uz more (lungo mare), gradska promenada (via principale) i saobraćajnica uz veće zelene površine (lungo verde), a koje su međusobno umrežene bočnim ulicama (via laterale) sa otvorenim vizurama ka moru, planski je bilo neophodno da se na njima jave otvoreni manji javni prostori u vidu trgova/pjaceta po ugledu na urbane matrice mediteranskih gradova. Na taj način su akcentovani dijelovi prostora koji podstiču urbani kontekst.

Ovi prostori su jasno uočljivi u planu i to u zoni 1, gdje vodena površina zadire u prostor kopna, povezivajući vizuelno dvije glavne promenade (gradsku i uz more), ostavljajući prostora za organizovanje ostalih sadržaja komplementarnih glavnim namjenama objekata.

Zonu 2 predstavljaju rezidencijalni objekti pozicionirani na obodu planskog obuhvata, u kontaktu sa Jadranskom magistralom.

Zonu 3 odlikuju veće javne zelene površine koje su prožete sportskim sadržajima. U ovoj zoni je dominantan prostor Velikog gradskog parka u kome je planirano postavljanje arhitektonsko-istorijskog objekta Vojno kupatilo.

U zoni 4 se nalazi principijelni trg - epicenter budućih dešavanja koji sa svojim aktivnostima i sadržajima treba da omogući urbani kontekst 365 dana u godini. Trg čine intimni i mirni, a dijelom živi i dinamični prostori međusobno vizuelno povezani čineći jedinstvenu kompoziciju. Na ovako postavljenoj urbanoj matrici jedna od glavnih struktura je objekat hotela (5*), koji je povezan sa multifunkcionalnim objektom (restorani, galerije...) pozicioniranim na centru trga, a koji je komunikativno transparentan.

Zona 5 je predviđena za objekte mješovite namjene. Ovaj prostor generiše najveću cirkulaciju korisnika prostora jer je na ovim površinama predviđena izgradnja objekata koji u parternoj etaži sadrže: kafeterije, butike, galerije, restorane..., sve aktivnosti gradskih urbanih centara. U ovoj zoni su predviđena i 2 velika hotelska kompleksa na UP 4-1 i UP 5-1 sa kapacitetima od 452 ležaja.

Iz gore navedenog proizilazi da je na kopnenom dijelu izvršena preparcelacija (u cilju obezbijeđenja većeg broja javnih površina) i redistribucija sadržaja i namjena, koja omogućuje realniji zoning kopnenog dijela (sa fokusom na centralnu zonu plana i water front-a prema marini). Odnosno, adekvatnija lokacija objekta turističke namjene je na "water frontu" uz lungo mare, dok su lokacije uz planiranu proširenu Jadransku magistralu predviđene za objekte mješovite namjene i sadržaja.

Urbanistički koncept plana pretpostavlja čvrsto povezivanje kompleksa Porto Montenegro sa centralnim dijelovima Tivta, putem pješačke komunikacije duž morske obale (lungo mare od Seljanova, preko Porto Montenegra do Pina) i saobraćajnicama koje su direktno povezane na proširenu Jadransku magistralu. Ovim planom se pretpostavlja stvaranje novog sekundarnog gradskog centra u središtu kompleksa na UP 0-4, a koja predstavlja glavni trg kompleksa Porto Montenegro.

Prema svojim mogućnostima ovaj prostor se nameće kao vrlo značajan za upotpunjavanje ukupnog sadržaja užeg gradskog jezgra. Osnovna koncepcija planskog rješenja proizilazi iz morfologije predmetnog područja, analize postojećeg stanja (realizovano cca. 30 % planskog zahvata) i zahtjeva korisnika prostora iskazanih kroz Programski zadatak.

U morfološkom smislu predmetni prostor je u vrijeme izrade prve Državne studije lokacije iz 2008 kao i izmjena i dopuna DSL-a iz 2013. godine bio u manjoj mjeri izgrađen, budući da je u proteklom periodu korišten u funkciji pomorskog Arsenala za austrougarsku ratnu flotu, arsenala mornarice Kraljevine Jugoslavije i na kraju Mornaričko tehničkog zavoda „Sava Kovačević“. Zatečeno građevinsko nasljeđe i struktura parcela bili su prilagođeni u potpunosti dotadašnjoj namjeni. U proteklih deset godina prostor je pretrpio značajne izmjene, naime došlo je do izgradnje objekata ekskluzivnog turističkog stanovanja i marine.

Međutim zbog potrebe da se redefinišu postojeći prostorni parametri i faze izgradnje pristupa se izmjenama DSL-a u cilju kako bi se došlo do povoljnijeg i fleksibilnijeg prostornog i investicionog rješenja u pogledu brže dinamike budućeg razvoja predmetnog područja.

Saobraćajna dostupnost, stvaranje nove urbane matrice, uvođenje ekskluzivnih sadržaja nautičkog turizma, adekvatna turistička ponuda, povezivanje mjesta sa sadržajima u okruženju i potenciranje prirodnih vrijednosti mjesta neophodni su preduslovi da bi ovaj prostor nastavio transformaciju i afirmaciju kao turistička destinacija najviše kategorije.

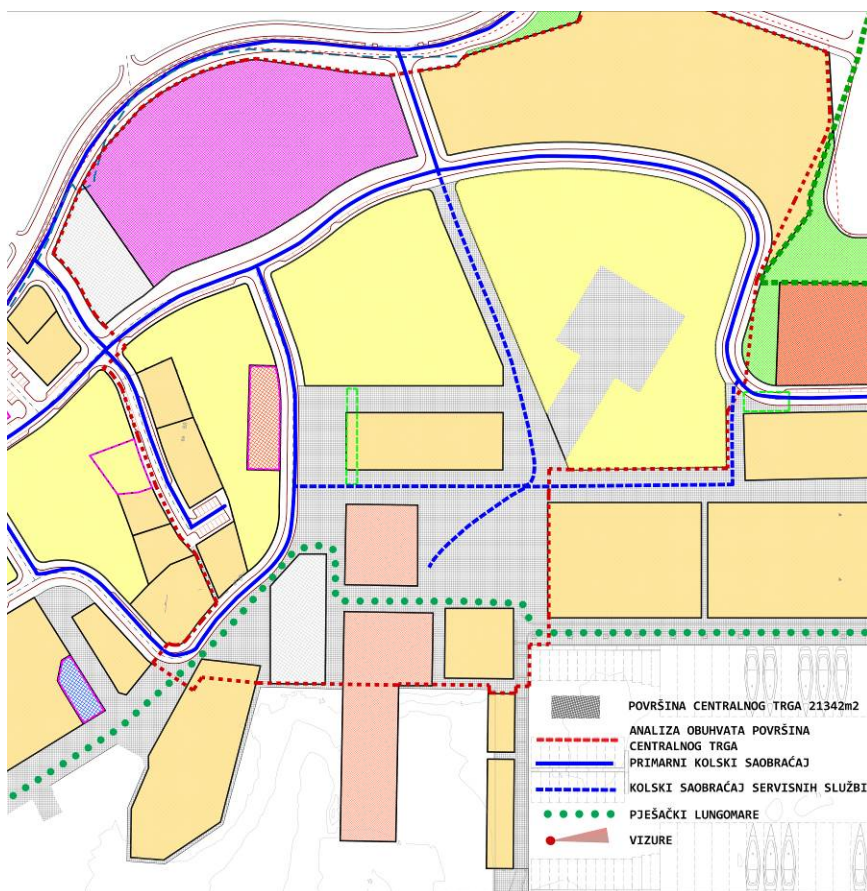


Slika 24: Izgrađenost kopna

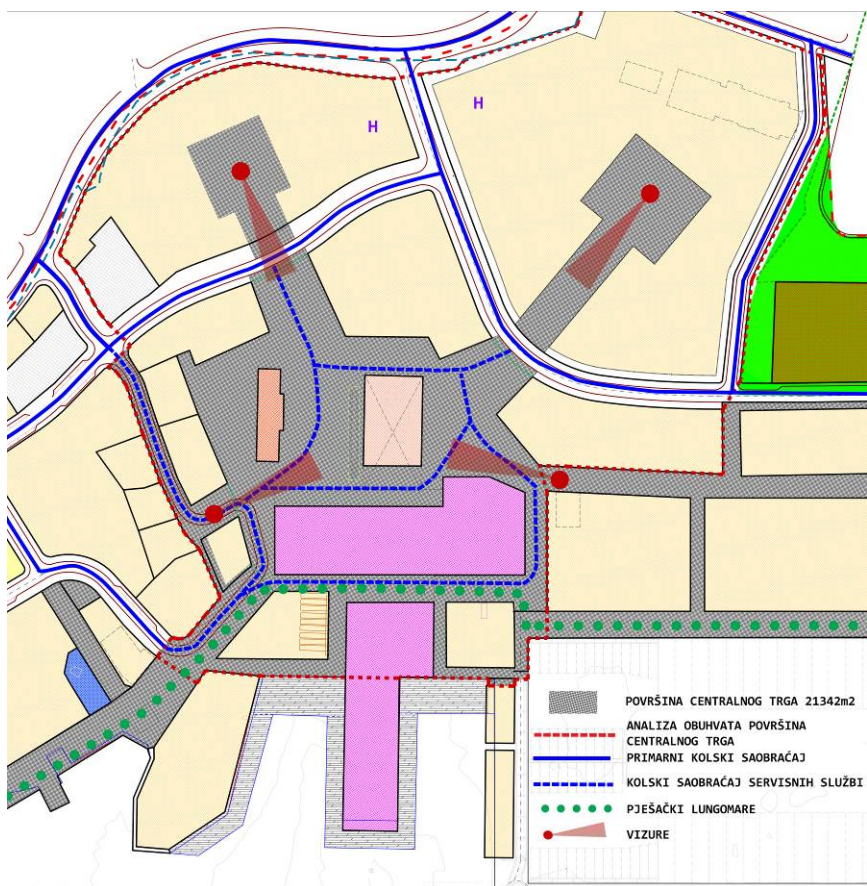


Slika 25: Izgrađenost marine

Uporedna analiza javnih površina - centralnog trga (prethodni DSL 2013 i novopredloženi plan 2019)



Slika 24: Javna površina centralnog trga - DSL 2013



Slika 25: Javna površina centralnog trga - DSL 2019

Novim predloženim planskim rješenjem površina javnog centralnog trga je uvećana za cca. 10.500 m² i otvorile su se nove vizure ka istom iz okolnih najvažnijih urbanističkih parcela (UP).

3.3. Prostorna organizacija

Polazna ideja pri organizaciji prostora bilo je **formiranje ekskluzivnog dijela nove gradske sredine** orjentisanog i otvorenog ka moru, koji će u toku sezone i u vansezoni funkcionisati aktivno, u skladu sa potrebama stanovništva, posjetilaca i korisnika prostora.

To je postignuto planiranjem **ekskluzivnog nautičko-turističkog centra**, koje će biti kako destinacija za svakodnevni život, odmor i razonodu, i **marine** koja će biti projektovana za prijem megajahti, ali i malih plovila za sport i rekreaciju.

Ovakav sadržaj zahtijevao je planiranje i drugih aktivnosti – poslovnih, komercijalnih, uslužnih, koje će u zavisnosti od potrebe i interesa biti u službi korisnika i posjetilaca u različitim režimima korišćenja (sezonskom i vansezonskom).

Osim što će pružati usluge vezova za jahte, planirana marina će pružati vlasnicima jahti usluge najvišeg kvaliteta (dobijanje električne energije, vode, goriva, namirnica, priključaka na komunikacione mreže i drugih stvari koje su neophodne modernim super jahtama).

Marinu će voditi tim profesionalnih operatera sa međunarodnim iskustvom, a njihov cilj će biti da u saradnji sa nadležnim državnim organima obezbijede da, od momenta kada jahta uđe u Porto Montenegro pa dok ga napusti, njen vlasnik, gosti, kapetan i posada osjete šta sve Porto Montenegro i regija koja ga okružuje mogu da ponude.

Tipične marine su obično aktivne pet mjeseci tokom godine (od maja do septembra) dok su takozvane matične marine aktivne tokom čitave godine. Predviđeno je da "Porto Montenegro" postane matična marina za mega jahte obezbjeđujući neophodne uslove vlasnicima i kapetanima takvih jahti. Dok ne koristi svoju jahtu, njen vlasnik želi da ona bude na sigurnom i da se propisno održava. Zbog toga je njenom kapetanu potreban siguran vez, kao i smještaj za kapetana i članove njegove posade (uključujući rekreativne potrebe, sportske hale, zdravstvene ustanove i škole za njihovu djecu).

Maksimalni planirani broj vezova je 850. Dužina veza će varirati između 6 metara (za manja plovila) i 150 metara (za veće mega jahte). Planira se da Porto Montenegro ima do 250 vezova za mega jahte, čime će postati najveća marina za mega jahte na Jadranu.

U svom punom kapacitetu Marina će direktno zapošljavati približno 30 lica. Ovome treba dodati 10-20 sezonskih radnika. Same jahte će zahtijevati posadu i kapetane čiji broj će varirati u zavisnosti od veličine jahte - npr. kod jahte od približno 100 metara dužine broj zaposlenih će iznositi približno 30, dok će kod jahte od 20 metara taj broj iznositi 2 do 3 zaposlena. S obzirom na veliki nedostatak obučenog osoblja za opsluživanje luksuznih jahti u svijetu, obuka potrebnih ljudi jeste značajan element u razvoju projekta Porto Montenegro.

Mogućnost odgovarajućeg smještaja i obezbjeđenje kvalitetnih sadržaja za ljude zaposlene na jahtama je važan elemenat za svakog vlasnika mega jahte prilikom odlučivanja koju luku će izabrati kao matičnu luku. Porto Montenegro planira odgovarajuće rješenje za ove potrebe kao i obezbjeđivanje posebnih uslova (kondominijumi), odnosno najsavremenije sadržaje za kapetane i članove posade mega jahti koje će biti locirane u Tivtu.

Usluge i proizvodi potrebni jahting biznisu će omogućiti zapošljavanje dodatnim radnicima čiji broj će porasti i na nekoliko hiljada (ne samo na području Arsenala već i u širem regionu) kako se projekat bude razvijao.

Visoki standardi hotelsko-turističkih sadržaja biće ključna komponenta u daljem razvoju ove izuzetno luksuzne marine u Tivtu.

Okosnicu **saobraćajne matrice** čini glavna interna saobraćajnica, koja se podužno prostire kroz naselje i postojeću saobraćajnicu pored mora (ispred hotela „Pine”) povezuje sa Jadranskom magistralom. Na nju se upravno priključuju poprečne ulice (kolske i pješačke) koje dalje opslužuju planirani prostor, i polazeći od obale ka unutrašnjosti dijele ga na blokove (zone) različite namjene. Pretežna namjena pojedinih zona određena je u zavisnosti od atraktivnosti i potencijala konkretne lokacije (udaljenosti od mora, pogodnosti za ostvarivanje vizura i sl.).

U dijelu lokacije od glavne interne saobraćajnice prema moru razvijen je **sistem pješačkih i javnih površina** formiranih po uzoru na prepoznatljivu matricu mediteranskih gradova, koju karakteriše jasno razdvajanje glavnih pješačkih pravaca kretanja u čijoj trasi su raspoređeni najbitniji sadržaji, manjih ulica pristupnog karaktera i sasvim uskih pješačkih ulica kojima posjetilac istražuje i spoznaje unutrašnjost blokova.

Lokacije namjenjene **hotelsko-turističkoj djelatnosti** disperzno su raspoređene po površini plana. Luksuzni hoteli sa 5 zvjezdica planirani su u centralnoj zoni i zonama prema moru (Water front), dok ostale hotelske smještaje plan predviđa u sjeverno zapadnim zonama, hotelski objekti su isključivo visoke kategorije (4 i 5 zvjezdica), i predviđeni su kao specijalizovani hoteli (Casino hotel, hotel Yachting club-a, Boutique hotel i sl.) u skladu sa osnovnom namjenom prostora – nautičkim turizmom.

U okviru obuhvata plana planirano je 900 ležajeva.

Na potezu glavne podužne pješačke saobraćajnice planirani su objekti **mješovite namjene**, u okviru kojih je planiran i dio hotelskih sadržaja kao i ekskluzivnog stanovanja.

U prizemljima svih objekata koji izlaze na prometne pješačke saobraćajnice obavezno je smještanje djelatnosti, kao i garažiranje vozila, što će taj prostor učiniti linearnim centrom, u službi potreba snabdijevanja, usluga i ugostiteljstva kako gostiju, tako i stalnih stanovnika. U centralnoj zoni, predviđeno je da trg i glavni objekat za održavanje događaja budu mjesto za organizaciju interesantnih, elitnih događaja tokom čitave godine.

Ekskluzivno stanovanje je u neposrednom zaleđu nove pješačke zone, na maloj udaljenosti od obale. Za ove ekskluzivne sadržaje izabrane su atraktivne i kvalitetne lokacije. Koncept ovog dijela naselja je zamišljen kao interakcija okruženja i arhitekture samih objekata, koja će svojim kvalitetom i autentičnošću dodatno oplemeniti ovaj prostor. Parkiranje za potrebe ovih objekata predviđeno je u okviru garaža, unutar bloka.

Sportsko rekreativne površine su planirane u okviru dvije zone. Na postojećim lokacijama stadiona FK „Arsenal” (u blizini gradskog parka) predviđeno je zadržavanje postojećih otvorenih fudbalskih terena sa mogućnošću izgradnje objekata za potrebe osnovnog sadržaja (teretane, svlačionice i sl.).

Zelene površine obuhvataju zelenilo uz javne i turističko – ugostiteljske sadržaje, zelenilo uz stanovanje, sportsko – rekreativno zelenilo, zelenilo šetnica i linearno zelenilo. Posebno mjesto zauzima dio Gradskog parka, koji se nalazi u zahvatu ovog plana.

4. USLOVI ZA UREĐENJE PROSTORA

4.1. Uslovi u pogledu planiranih namjena

Sve pojedinačne parcele definisane su za određene namjene tako da je cjelokupan prostor podjeljen po funkcijama koje se na njemu odvijaju. Pojedinačne namjene urbanističkih parcela na lokaciji date su kroz posebne uslove za uređenje prostora sa numeričkim pokazateljima i u grafičkom prilogu *Plan namjene površina*.

Planirane namjene su pretežne, a ne isključive, što znači da podrazumijevaju i postojanje drugih, komplementarnih namjena.

Osnovne namjene površina na prostoru ovog plana su:

Površine za turizam:

NT - luka nautičkog turizma (**marina**)

T1- hotel

Površine za stanovanje:

SS- stanovanje srednje gustine

Površine za mješovitu namjenu:

MN- mješovita namjena

Površine za centralne djelatnosti:

CD- centralne djelatnosti

Površine za kulturu:

K- muzej

Površine komunalne infrastrukture i objekata:

IO- komunalni objekti i infrastruktura

Površine za vjerske objekte:

VO- postojeća crkva -*Blagovijesti*

Površine za sport i rekreaciju:

SR- sport i rekreacija

Površine za pejzažno uređenje:

PUJ - park

Površine mora:

(MU) - Površine unutrašnjih morskih voda

Saobraćajne površine su:

- kolske saobraćajnice sa mirujućim saobraćajem
- pješačko kolske saobraćajnice

(NT) Luka nautičkog turizma- marina

Pod namjenom nautičkog turizma u ovoj Studiji lokacije podrazumjeva se luka nautičkog turizma (marina) najviše kategorije (5 sidara) sa pratećim sadržajima.

Luka nautičkog turizma (marina) je specijalizovana luka namijenjena za prihvatanje, čuvanje, zimovanje, sklanjanje, popravku i opremanje plovniha objekata koji služe za rekreaciju, sport i razonodu.

Usluge koje će se pružati usidrenim brodovima uključivaće tankiranje goriva i vode, napajanje strujom i komunikacije.

Specifične usluge biće stacionirane unutar marine i uključivaće lučku kapetaniju, carinu, imigracionu službu, obalsku stražu, policiju i ostale neophodne službe bezbjednosti i sigurnosti.

Ovom Studijom lokacije na dijelu marine moguće je uspostaviti i slobodnu zonu, shodno pozitivnim pravnim propisima i Ugovorom o kupoprodaji.

(T1) Hotel

Vrste objekata za pružanje usluge smještaja koje su predviđene u okviru ove namjene su hoteli visoke kategorije (4 i 5 zvjezdica).

Uslovi koje mora ispunjavati svaki od ovih objekata definisani su Pravilnikom o vrstama minimalnim tehničkim uslovima i kategorizaciji ugostiteljskih objekata (Sl.list CG br 36/18), s tim da kako se radi o hotelima u gradskom centru nije moguće ostvariti normative o zelenim površinama po ležaju.

Preporučuje se izgradnja specijalizovanih hotela čime će cjelokupna ponuda i atraktivnost mjesta biti podignuta na viši nivo. Ovakav karakter hotela omogućava njegovo funkcionisanje tokom cijele godine, nezavisno od turističke sezone.

(SS) stanovanje srednje gustine

Površine za stanovanje su namijenjene stalnom i povremenom stanovanju. Stanovanje srednje gustine obzbuje broj stanovnika od 120-250 sta/ha.

Na parcelama sa ovom namjenom planiraju se kondominijumi koji predstavljaju kombinovani oblik individualne i zajedničke svojine nad stanom i pripadajućim idealnim dijelom zajedničke imovine u okviru cjeline koju čine jedan ili više stambenih objekata. Zajedničku imovinu predstavljaju: unutrašnje prostorije (stepenište, podrumi, ostave, vešernice, garaže i sl.) i spoljne površine i objekti (dvorište, bazeni, igrališta), a takođe i zemljište ispod objekta.

Ekskluzivnost ovakvog načina stanovanja postiže se urednim funkcionisanjem, bezbjednošću i nivoom održavanja. U objektima ove namjene dozvoljena je izgradnja djelatnosti u prizemljima objekata. Parkiranje za potrebe ovih objekata predviđeno je u okviru garaža, unutar bloka i/ili pod objektima.

(MN) mješovita namjena

Površine mješovite namjene namijenjene su za stanovanje i druge namjene koje ne predstavljaju značajnu smetnju stanovanju od kojih nijedna namjena nije preovladavajuća.

Na parcelama ove namjene moguće je planirati: stambeno-poslovne objekte; poslovne objekte; objekte uprave, objekte kulture i ostalih društvenih djelatnosti; ugostiteljske objekte i objekte za smještaj turista-HOTELI.

Stanovanje planirano u okviru ove namjene je, sa aspekta tehničke i estetske opremljenosti, stanovanje visoke kategorije - ekskluzivno stanovanje.

U okviru ove namjene planirano je 520 ležajeva u objektima za smještaj turista-hotelima.

Prizemlja ovih objekata mogu biti komercijalne i uslužne djelatnosti koje svojim karakterom ne narušavaju integritet osnovne funkcije (ekskluzivnog stanovanja i smještaja turista) i koji ispunjavaju potrebne higijensko-tehničke i ostale zakonom propisane uslove.

(CD) centralne djelatnosti

Površine za centralne djelatnosti su površine koje su planskim dokumentom pretežno namijenjene za smještaj centralnih- poslovnih, komercijalnih i uslužnih djelatnosti i obilježja su centralna naselja.

Obzirom na karakter naselja, akcenat treba staviti na zadovoljavanje potreba osnovnog sadržaja – marine, što podrazumijeva radnje sa profesionalnom opremom za nautičke sportove i hobi, turističke agencije, specijalizovane objekte za snabdijevanje hranom i pićem i sl.

Na dijelu prostora potrebno je locirati i neke javne sadržaje za potrebe gostiju i stanovnika ne samo ovog dijela grada, a koji se mogu realizovati na principu privatno-javnog partnerstva.

Na parcelama ove namjene moguće je planirati: ugostiteljske objekte i objekte za smještaj turista; trgovački centar, izložbeni centar; poslovne zgrade i objekte uprave, kulture, školstva, zdravstva, sporta i rekreacije.

U pogledu vrste djelatnosti koja se može organizovati, ne postoje posebna ograničenja, osim propisa za izgradnju svake od pojedinačnih djelatnosti.

(SR) Sport i rekreacija

Studijom su predviđene površine namjenjene sportu i rekreaciji na prostoru postojećih stadiona FK "Arsenal" (glavnog i pomoćnog). U okviru ove namjene, pored izgradnje otvorenih terena predviđena je i izgradnja objekta u kojem mogu biti smješteni prateći sadržaji, kao što su: svlačionice, prostorije kluba, ostava za sportsku opremu, sala za fitnes, teretana i sl.

Namjena „sport i rekreacija” planirana je i kao kompatibilna namjena ekskluzivnom stanovanju, i to u vidu sportskog kluba.

Planom nije definisano koje vrste sportova će se odvijati u okviru ove namjene, već će odabir zavisiti od interesa korisnika i investitora, a u skladu sa površinom raspoloživog prostora. Sportski tereni mogu biti otvoreni. Predlažu se otvoreni i zatvoreni bazeni, tereni za tenis, košarku, mali fudbal, odbojku, rukomet, badminton, mini golf i sl.

(K) Površine za kulturu

Pod namjenom kulture u ovoj Studiji podrazumijeva se nautički muzej koji se nalazi u renoviranom objektu nekadašnje pilane u kojem je izložena pokretna baština nekadašnjeg kompleksa brodogradilišta Arsenala, odnosno zbirka pomorskog naslijeđa iz perioda Austrougarske i kasnijih perioda.

(VO) Površine za vjerske objekte

Pod vjerskim objektom na području obuhvata Studije, podrazumijeva se crkva posvećena Navješćenju Marijinu – Blagovjesti, koja potiče iz srednjovjekovnog perioda i pripadala je čuvenoj kotorskoj plemićkoj porodici Drago i predstavlja vrijedno spomeničko naslijeđe.

Ovaj objekat treba u cjelini sačuvati, a samu parcelu i susjedne parcele oko crkve urediti tako da se maksimalno valorizuje njen položaj i naglasi značaj.

Na području obuhvata ove izmjene i dopune DSL, nije predviđena gradnja drugih vjerskih objekata.

(IO) Komunalni objekti i infrastruktura

Na parcelama ove namjene moguće je planirati: pumpne stanice, rezvoare (nadzemne i podzemne), postrojenja za pretakanje, glavne mjerno-regulacione stanice (GMRS), i mjerno-regulacione stanice (MRS).

U cilju obezbjeđivanja nesmetanog funkcionisanja infrastrukturnih objekata i uređaja utvrđuju se i uređuju zaštitni pojasevi u skladu sa posebnim propisima. Od izuzetne je važnosti da se za ove prostore (IO) obezbijedi bafer zona u vidu zelenih površina visokog rastinja.

(PUJ) Površine za pejzažno uređenje naselja

Ovom studijom planirane su veće zelene površine javne namjene kao što su: parkovi, zone rekreacije u okviru stambenih naselja, skverovi, zelenilo trgova i pješačkih ulica, zelenilo uz saobraćajnice i sl.

(MU) Površine unutrašnjih morskih voda

Površine unutrašnjih morskih voda u ovom planu podrazumijevaju neangažovanu zonu M4 akvatorijuma u obuhvatu DSL u kojem nije dozvoljena izgradnja marine ni ostalih objekata nautičkog turizma, kao ni bilo kakvih drugih objekata.

4.2. Uslovi za regulaciju i nivelaciju

Instrumenti za definisanje ovog sistema su:

Regulaciona linija definisana je ivicama urbanističkih parcela, čije su koordinate prikazane u grafičkom prilogu *Plan parcelacije*.

Građevinska linija predstavlja liniju do koje je dozvoljeno graditi objekat. Na ovaj način je, umjesto linije na koju se smještaju objekti svojim uličnim fasadama, definisana **zona gradnje** u kojoj je dozvoljeno smještanje planiranih objekata, bez obaveze lociranja objekata na samu građevinsku liniju. Ovakav pristup je bio neophodan zbog potrebe da se omogući dovoljna fleksibilnost pri projektovanju objekata. Građevinska linija je definisana koordinatama tačaka u grafičkom prilogu *Plan parcelacije, regulacije i nivelacije*. U situacijama kada se građevinska linija poklapa za granicom urbanističke parcele mjerodavne su koordinate urbanističke parcele.

Visinska regulacija definisana je označenom maksimalnom spratnošću u *analitičkim podacima* za svaku pojedinačnu urbanističku parcelu.

Nadzemne etaže mogu biti prizemlje, spratovi i potkrovlje, a podzemne mogu biti suteran i podrum.

Podrum (**Po**) je u potpunosti ukopani dio objekta čiji se prostor nalazi ispod poda prizemlja, odnosno suterana. Objekat može imati više podrumskih etaža. Ukoliko je namjena podruma garažiranje, tehničke prostorije i pomoćne prostorije - ostave, njegova površina ne ulazi u obračun BGP-a.

Suteran (**S**) je etaža sa visinom poda ispod visine okolnog terena na dijelu spoljnog obima i ukopan je sa 50% svoga volumena u konačno uređeni i zaravnati teren uz pročelje objekta, odnosno jednim svojim pročeljem je iznad terena. Uređeni teren iza objekta mora se u potpunosti naslanjati na objekat i ne može biti od objekta odvojen potpornim zidom (škarpom). Ukoliko je namjena suterana garažiranje, tehničke prostorije i pomoćne prostorije - ostave, njegova površina ne ulazi u obračun BGP-a.

Prizemlje (**P**) je prva etaža sa visinom poda jednakom ili višom od okolnog uređenog terena, tj. prva etaža iznad suterana ili podruma. Ukoliko se u prizemlju objekta ili u njegovom dijelu planira garaža i tehničke prostorije one ne ulaze u obračun BGP-a.

Sprat je (**1 do N**) svaka etaža između prizemlja i potkrovlja/ krova.

Potkrovlje (**Pk**) može biti završna etaža. Najniža svijetla visina potkrovlja ne može biti veća od 1.40 m na mjestu gdje se građevinska linija potkrovlja i sprata poklapaju.

Najveća visina etaže za obračun visine građevine, mjerenja između gornjih kota međуетažnih konstrukcija iznosi:

- za garaže i tehničke prostorije do 3.0 m;
- za stambene etaže do 3.5 m;
- za poslovne etaže do 5.0 m;
- izuzetno za osiguranje prolaza za pristup interventnih i dostavnih vozila, najveća visina prizemne etaže na mjestu prolaza iznosi 4.5 m.

Spratne visine mogu biti veće od gore navedenih visina ukoliko to iziskuje specijalna namjena objekta ili primjena posebnih propisa.

Nivelacija se bazira na postojećoj nivelaciji terena.

4.3. Uslovi za parcelaciju

U grafičkom prilogu *Plan parcelacije, regulacije i nivelacije* definisane su granice urbanističkih parcela preko koordinata tačaka. Na istom grafičkom prilogu definisan je položaj građevinske i regulacione linije. Regulaciona linija se poklapa sa granicom urbanističke parcele. Ukoliko na postojećim granicama katastarskih parcela dođe do neslaganja između katastra i plana mjerodavan je zvanični katastar.

U okvirima postavljenih građevinskih linija (GL 1 i GL 2) dozvoljeno je slobodno postavljanje i formiranje gabarita objekta, a u skladu sa specifičnim zahtjevima ove namjene. Građevinska linija na zemlji (GL1) je linija koja definiše granicu do koje je moguće planirati nadzemni dio objekta do visine prizemlja. Građevinska linija iznad zemlje (GL2) je linija kojom se utvrđuje gabarit za nadzemni dio objekta iznad prizemlja. Građevinska linija ispod zemlje (GL0) je linija kojom se utvrđuju podzemni djelovi objekta i ona se poklapa sa granicom urbanističke parcele. Izuzetak predstavljaju parcele koje su i međusobno povezane građevinskim linijama GL0 i GL2. Ukoliko su veze između objekata komunikacije one ne ulaze u obračun BGP-a, a u svim ostalim slučajevima njihova površina se, po jednakim djelovima, obračunava u ukupni BGP.

Erkeri, terase, balkoni i drugi istureni djelovi objekata ne mogu prelaziti građevinsku liniju, kao ni minimalna definisana odstojanja od bočnih i zadnjih ivica urbanističke parcele.

Izuzetak su građevinski elementi na nivou prizemlja objekata koji izlaze na pješačku saobraćajnicu i koji mogu preći građevinsku liniju, (računajući od osnovnog gabarita objekta do horizontalne projekcije ispada), i to:

- izlozi lokala – 0,5m, po cijeloj visini
- transparentne bravarske konzolne nadstrešnice ili platnene nadstrešnice sa masivnom bravarskom konstrukcijom u zoni prizemne etaže, maksimalno 1 m po cijeloj širini objekta, sa visinom iznad 4m
- konzolne reklame – do 1m na visini iznad 4m

Pri izračunavanju urbanističkih parametara, na urbanističkim parcelama, etaže koje služe za obezbeđivanje potrebnog broja parking mjesta (garažiranje), tehničke prostorije, prostori komunalno infrastrukturnog opremanja, promenade, arkade, pasarele i pasaži, pjacete koji omogućavaju komunikaciju unutar kompleksa ne ulaze u ukupni BGP kompleksa.

Takođe, otvoreni (nenatkriveni) bazeni, na terasama, krovu i u nivou terena, otvorene terase, krovne neprohodne terase i bašte, ne ulaze u ukupni BGP kompleksa.

4.4. Tretman postojećih objekata

Postojeći objekti zatečeni na terenu koji predstavljaju zaostavštinu kompleksa vojnog remontnog zavoda obrađeni su detaljno u poglavlju 1.1.3. Analiza odnosa prema građevinskom nasljeđu.

Objekti koji se mogu svojom formom i opštim arhitektonskim karakteristikama uklopiti u buduću viziju razvoja kompleksa Porto Montenegro, preporučuju se za zadržavanje na postojećoj lokaciji (Crkva Blagovijesti, Muzej nautičkog naslijeđa, Kran).

Objekti koji se svojom koncepcijom i karakteristikama značajno razlikuju od već izgrađenih luksuznih objekata na Porto Montenegro, preporučuju se za uklanjanje, s tim da se arhitektonskom mimikrijom i citatima, njihova arhitektura referencira u dizajnu novih objekata, čime bi se održala veza sa istorijskim „duhom mjesta“.

Objekti turističkog stanovanja koji su već izgrađeni u okviru investicije na Porto Montenegro treba da predstavljaju ugledni primer za buduće objekte, kako bi se ostvarila jedinstvena ambijentalna

cjelina ovog kompleksa. Novoplanirani objekti treba da slijede započetu koncepciju izgradnje prema sljedećim parametrima: horizontalnom i vertikalnom gabaritu, volumenu, obliku, formi, krovovima i generalnoj materijalizaciji.

4.5. Urbanističko-tehnički uslovi za izgradnju novih objekata

4.5.1. Opšti uslovi za izgradnju novih objekata

- da bi se omogućila izgradnja novih objekata i uređenje terena, prije realizacije definisane ovom Studijom lokacije, potrebno je izvršiti raščišćavanje i nivelaciju terena i komunalno opremanje zemljišta, u skladu sa datim uslovima
- prilikom izgradnje novih objekata u cilju obezbjeđenja stabilnosti terena, potrebno je izvršiti odgovarajuće saniranje terena, ako se za to pojavi potreba
- izgradnji objekata mora da prethodi detaljno geomehaničko ispitivanje terena, a tehničku dokumentaciju raditi isključivo na osnovu detaljnih geodetskih snimaka terena, geoloških i hidrogeoloških podataka, kao i rezultata o geomehaničkim ispitivanjima tla
- konstrukciju novih objekata oblikovati na savremen način sa krutim tavanicama, bez miješanja sistema nošenja po spratovima, sa jednostavnim osnovama i sa jasnom seizmičkom koncepcijom
- izbor fundiranja novih objekata prilagoditi zahtjevima sigurnosti, ekonomičnosti i funkcionalnosti objekata. Posebnu pažnju obratiti na propisivanje mjera antikorozivne zaštite konstrukcije, bilo da je riječ o agresivnom djelovanju atmosfere ili podzemne vode
- prilikom dalje projektantske razrade, posebnu pažnju obratiti na arhitektonsko oblikovanje, s obzirom da treba da predstavlja jedinstven i prepoznatljiv prostor, prožet različitim namjenama i funkcijama
- likovno i oblikovno rješenje građevinskih struktura mora svojim izrazom da doprinosi opštoj slici i doživljaju ekskluzivnog primorskog mjesta, svojom reprezentativnošću i kvalitetom obrade i izrade
- uzimajući u obzir specifičnost područja u pogledu obilnih padavina (kiše) koja u urbanim jezgrima, zbog prisutnog aerozagađenja može imati negativne uticaje, a isto tako i velikih vrućina za vrijeme ljeta, treba koristiti postojeće materijale
- nije dozvoljeno ograđivanje parcela, već se intimnost postiže dispozicijom objekata u okviru urbanističke parcele kojom se stvara unutrašnji zajednički prostor, ili zelenilom;
- do donošenja Plana generalne regulacije Crne Gore može se graditi na dijelu urbanističke parcele, ako nedostajući dio urbanističke parcele ne utiče na funkcionalnost i pristup objektu i uz uslov da se indeksi zauzetosti i izgrađenosti utvrđeni za urbanističku parcelu umanje za nedostajući dio urbanističke parcele.

4.5.2. Urbanističko-tehnički uslovi za izgradnju objekata nautičkog turizma- marine (NT)

Kapacitet marine (luke nautičkog turizma) je od **400 do 850 vezova**. Planom se ostvaruje maksimalna iskorišćenost dokova, odnosno fleksibilnost po kojoj bi se nakon izgradnje, dokovi mogli da koriste po potrebi od jedne velike ili više manjih jahti istovremeno, a u cilju optimalne iskorišćenosti akvatorija.

U sklopu marine takođe predvidjeti **servisne i uslužne sadržaje** neophodne za funkcionisanje marine. Maksimalni BGP tih sadržaja u okviru marine je 6 000 m².

Marina je funkcionalno i prostorno podijeljena na tri zone (M1, M2, M3) na način i sa koordinatama kako je dato na grafičkom prilogu br.9 "Pretežna namjena površina po zonama" (1:2500).

Urbanističko tehničke uslove je moguće izdati za svaku zonu marine pojedinačno.

- objekti nisko- i hidrogradnje obuhvataju sve građevine koje služe za formiranju nautičke luke i komplementarnih objekata (lukobrani, dokovi, vezovi, liftovi, rampe ...);
- predvidjeti valobrane na šipovima sa zavjesom i plutajuće dokove za zaštitu i privez plovila kako bi se maksimalno očuvala cirkulacija vode u marini;
- marina treba da omogući i dovoljan broj vezova i sidrišta za: plovila dužine 7m-20m; superjahte dužine 25m-200m; i čarter ture, iznajmljivanje brodova, itd;
- ostvariti kolsku (kolsko-pješačku) vezu - pristup do svih dokova i glavnog valobrana zbog servisnog i interventnog saobraćaja.
- sve vezove na dokovima snabdjeti vodovodnim i elektro-priključcima.
- obezbediti uređaje za pražnjenje sanitarnih uređaja i prikupljanje kaljužnih voda sa jahti .
- sve sanitarne i tehnološke otpadne vode iz objekata marine na obali prikupiti u zajednički kolektor i evakuisati ih u kanalizacioni sistem;
- u sklopu marine predvidjeti podzemni ili plutajući rezervoar za gorivo sa mogućnošću punjenja kako sa kopna tako i sa mora;
- na dijelu marine moguće je uspostaviti i slobodnu zonu (prema Ugovoru o kupoprodaji), a u skladu sa Zakonom o slobodnim zonama;
- u akvatorijumu predvidjeti neometano saobraćanje nautičkih i ostalih plovila sa svim neophodnim sadržajima.

4.5.3. Urbanističko-tehnički uslovi za izgradnju objekata hotela (T1)

- maksimalna spratnost i maksimalna bruto građevinska površina planiranih objekata ove namjene date su u tabelama i na grafičkim prilogima, pojedinačno za svaku urbanističku parcelu
- na urbanističkim parcelama ove namjene može biti izgrađen jedan ili više objekata
- spratnost i površina objekta mogu biti manji od planom iskazanih maksimalnih vrijednosti, prema potrebi investitora.

- U grafičkom prilogu *Plan parcelacije, nivelacije i regulacije* su definisane građevinske linije za objekte hotela. U okvirima postavljenih građevinskih linija dozvoljeno je slobodno postavljanje i formiranje gabarita objekta / objekata u skladu sa specifičnim zahtjevima ove namjene
- površina pod podzemnim etažama može biti veća od površina prizemlja, do potpune zauzetosti urbanističke parcele, pod uslovom da se na taj način ne ugrožava stabilnost objekata na susjednim parcelama
- hoteli moraju biti kategorije od 4 ili 5 zvjezdica
- uslovi koje mora ispunjavati svaki od ovih objekata definisani su Pravilnikom o vrstama minimalnim tehničkim uslovima i kategorizaciji ugostiteljskih objekata („Službeni list Crne Gore“, 36/18), s tim da kako se radi o hotelima u gradskom centru nije moguće ostvariti normative o zelenim površinama po ležaju.
- parkiranje za potrebe gostiju i zaposlenih rješavati u planiranim garažama, a prema normativima datim u poglavlju *Saobraćaj*.
- kotu prizemlja objekta prilagoditi namjeni, i u skladu s tim planirati pristup licima sa posebnim potrebama
- dozvoljena je gradnja na dijelovima urbanističke parcele kao i njihovo korišćenje u skladu sa definisanom faznom realizacijom. Takođe, omogućava se korišćenje svih djelova UP-a tokom faze gradnje na dijelovima UP-a.

4.5.4. Urbanističko-tehnički uslovi za izgradnju objekata mješovite namjene (MN)

- maksimalna spratnost i maksimalna bruto građevinska površina planiranih objekata ove namjene date su u tabelama i na grafičkim priložima, pojedinačno za svaku urbanističku parcelu
- na pojedinim urbanističkim parcelama ove namjene može biti izgrađen jedan ili više objekata
- Spratnost i površina objekata mogu biti manji od planom iskazanih maksimalnih vrijednosti, prema potrebi investitora.
- U grafičkom prilogu *Plan parcelacije, nivelacije i regulacije* su definisane građevinske linije za objekte ove namjene. U okvirima postavljenih građevinskih linija dozvoljeno je slobodno postavljanje i formiranje gabarita.
- površina pod podzemnim etažama može biti veća od površina prizemlja, do potpune zauzetosti urbanističke parcele, pod uslovom da se na taj način ne ugrožava stabilnost objekata na susjednim parcelama
- na urbanističkim parcelama 4-1, 5-1, sa ovom namjenom, dio BGP-a je opredijeljen za izgradnju objekata za smještaj turista - **hotela sa definisanim brojem od 452 ležajeva/kreveta**. Objekti za smještaj turista - hoteli moraju biti kategorije od 4 ili 5 zvjezdica.
Odnosno u :
zoni 5 na UP 4-1 predviđeno je 192 kreveta turističke namjene
zoni 5 na UP 5-1 predviđeno je 260 kreveta turističke namjene

- parkiranje za potrebe stanovnika, gostiju i zaposlenih rješavati u garažama u okviru urbanističkih parcela, a prema normativima datim u poglavlju *Saobraćaj*.
- kotu prizemlja objekta prilagoditi namjeni, i u skladu s tim planirati pristup licima sa posebnim potrebama

4.5.5. Urbanističko-tehnički uslovi za izgradnju objekata stanovanja srednje gustine (SS)

- maksimalna spratnost i maksimalna bruto građevinska površina planiranih objekata ove namjene date su u tabelama i na grafičkim priložima, pojedinačno za svaku urbanističku parcelu;
- spratnost i površina objekata mogu biti manji od planom iskazanih maksimalnih vrijednosti, prema potrebi investitora;
- na pojedinim urbanističkim parcelama ove namjene može biti izgrađen jedan ili više objekata
- izgradnja podruma i suterena je dozvoljena, ali nije obavezna. Etaže ispod kote prizemlja namijenjene isključivo smještanju neophodne infrastrukture, smještanju pomoćnih prostorija ili garažiranju tretiraju se kao suterenski i podrumski prostori, i ne ulaze u proračun indeksa izgrađenosti. U suterenu se ne smiju nalaziti stambene prostorije;
- U grafičkom prilogu *Plan parcelacije, nivelacije i regulacije* su definisane građevinske linije za objekte ove namjene. U okvirima postavljenih građevinskih linija dozvoljeno je slobodno postavljanje i formiranje gabarita objekata.
- Parkiranje vozila rješavati u okviru planiranog površinskog parkinga u zaleđu urbanističkih parcela ili, po potrebi investitora, u podzemnim garažama na svakoj urbanističkoj parceli, a prema normativu datom u poglavlju *Saobraćaj*;
- mogući sadržaji uz objekte ekskluzivnog stanovanja su svi koje dozvoljava predmetni prostor i konfiguracija terena, a koji su u funkciji luksuznog stanovanja i odmora, rekreacije i zabave (bazeni, tereni za tenis ili neke male sportove, fontane, vodokoci, sjenici isl.);
- nije dozvoljeno ograđivanje parcela kondominijuma, već se intimnost postiže dispozicijom objekata u okviru urbanističke parcele, kojom se stvara unutrašnji zajednički prostor, ili zelenilom;
- princip uređenja zelenila u okviru ovih parcela je dat u poglavlju *Pejzažna arhitektura*, a detaljna razrada je ostavljena korisnicima prostora;

4.5.6. Urbanističko-tehnički uslovi za izgradnju objekata centralnih djelatnosti (CD)

- maksimalna spratnost i maksimalna bruto građevinska površina planiranih objekata ove namjene date su u tabelama i na grafičkim priložima, pojedinačno za svaku urbanističku parcelu.
- spratnost i površina objekata mogu biti manji od planom iskazanih maksimalnih vrijednosti, prema potrebi investitora.
- objekti, po potrebi i ukoliko je zbog tehničkih uslova izvodljivo, mogu imati podrumске ili suterenske prostorije.
- nije predviđeno ograđivanje parcela namjenjenih centralnim djelatnostima.

4.5.7. Urbanističko-tehnički uslovi za izgradnju sportsko-rekreativnih sadržaja (SR)

Sportsko-rekreativni sadržaji u okviru plana su: postojeći fudbalski tereni FK „Arsenal“ u okviru UP 3-1 i UP 3-3.

- U okviru urbanističke parcele UP 3-3 postojećeg stadiona FK „Arsenal“ dozvoljena je izgradnja prizemnog objekta u kojem mogu biti smješteni prateći sadržaji, kao što su: svlačionice, prostorije kluba, ostava za sportsku opremu, sala za fitnes, teretana i sl. Plan propisuje mogućnost izgradnje tribina (visine i kapaciteta) u skladu sa savremenim sportskim standardima.
- Na parcelama UP 3-3 i UP 3-1 dozvoljena je rekonstrukcija i nadogradnja postojećih fudbalskih terena u skladu sa savremenim sportskim standardima (izgradnja tribina, rasvjete, pomoćnih prostorija... i sl.)
- Rekonstrukcija i nadogradnja postojećih fudbalskih terena ne smije dovesti do negativnog uticaja na biodiverzitet i ambijentalne vrijednosti Velikog gradskog parka.

4.5.8. Urbanističko-tehnički uslovi za uređenje površina i izgradnju površina za pejzažno uređenje javne namjene (PUJ)

Uređenje površina na UP 3-2 i na ostalim površinama sa namjenom pejzažno uređenje javne namjene (PUJ) definisana je u dijelu teksta 5.6. *Pejzažna arhitektura*.

U okviru UP 3-2 moguća je *dislokacijom i adaptacijom* ponovna izgradnja objekta „vojnog kupatila“ na način kako je propisano u dijelu teksta 1.1.3. *Analiza odnosa prema građevinskom naslijeđu*.

Na grafičkom prilogu *Plan parcelacije, nivelacije i regulacije*, u okviru UP 3-2, plan definiše zonu gradnje na kojoj je predviđeno izmještanje vojnog kupatila. Riječ je o lokaciji koja je u zoni spomenika prirode i koja se danas, kao devastirani prostor parka, koristi za parkiranje vozila.

Finansiranje izmještanja i ponovne izgradnje vojnog kupatila vršiće Investitor- Porto Montenegro, u skladu sa smjernicama koje propisuje nadležna institucija zaštite kulturne baštine, dok je lokacija za ponovnu izgradnju vojnog kupatila odobrena od strane Opštine Tivat.

4.5.9. Urbanističko-tehnički uslovi za arhitektonsko oblikovanje prostora i objekata

Osnovna smjernica pri koncipiranju Plana bila je da urbanističko rješenje treba da slijedi i transponuje tradicionalnu graditeljsku logiku na osnovu koje su formirana naselja u Tivatskom zalivu.

Ovo se planira, prije svega, kroz prilagođavanje konfiguraciji terena i grupisanje objekata u skladu sa njom. Pored toga, rješenje podržava različite slojeve privatnosti - javnosti slobodnih površina kroz razvijanje dominantno pješačke saobraćajne mreže koja se takođe prilagođava terenu, paralelno i upravno liniji obale, stvarajući dinamiku smjenjivanja otvorenih i zatvorenih prostora, vizura i denivelacija. Sve intervencije planirane su sa ciljem što kompatibilnijeg odnosa nasljeđenog rekonstruisanog ambijenta i planiranog novoizgrađenog prostora sa prirodnim priobalnim i parkovskim okruženjem.

Prilikom oblikovanja i uređenja javnih prostora Plan preporučuje korišćenje nepokretnog kulturnog nasljeđa industrijske arhitekture (elementi opreme – sidro, bitve starog pristaništa, rezervoar, metalna vrata, konzolna dizalica, oprema projektantskog biroa, stara kasa, mašine i postrojenja ,

modelarna radionica sa starom bušilicom sa kaišnim prenosnim mehanizmom i tračnom pilom, stolarska radionica sa tračnom pilom; jedroužetarska radionica sa mašinama za šivenje, za češljanje vune, za rastezanje konopa i drugi predmeti - vitlo i dr.) kako bi se potencirao duh mjesta tj. istoričnost predmetnog prostora.

Prilikom arhitektonskog oblikovanja treba naročito obratiti pažnju na materijalizaciju, ne samo u smislu finalne ili fasadne obrade već u cjelini, a prema namjeni utvrđenoj ovim planom.

Kao način tumačenja, za uspostavljene kriterijume preventivne zaštite ambijentalnih i prirodnih vrijednosti sredine preporučuju se sljedeće mjere i smjernice oblikovanja objekata i njihovih detalja:

- puna tektonska struktura jasnih brodova i punih zatvorenih površina;
- transponovanje tradicionalnih detalja i njihovo logično i skladno prilagođavanje savremenom izrazu- dimnjaka, oluka, zidnih konzola, malih balkona, ograda, kamenih okvira itd.;
- izrada fasada od prirodnog kamena u površini fasade od 30% njene površine;
- afirmacija prirodnih materijala, npr. obaveza je da brisoleji, grilje, škure kao vanjski zastori na prozorima i balkonskim vratima budu od drveta;

Naime, posebnu pažnju posvetiti primjeni tradicionalnih elemenata okvira otvora prozora i vrata i mjeri upotrebe autentičnog dekorativnog kamenog ornamenta – tzv »krovni vijenac«, »kordon vijenac«, »balkoni«, »zupci«, »uši« i dr. U tretmanu fasada bitan element predstavlja stolarija pa je treba predvidjeti po uzoru na tradicionalna rješenja tj. dvokrilna, sa podjelom na polja i zaštitu »škurima«. Za završnu obradu fasada, posebno na strani prema moru, predvidjeti kamen dok ostale fasade mogu biti obrađene malterom i bojene u pastelnim svijetlim tonovima.

Krovove predvidjeti na dvije ili četiri vode, nagiba 22–30° sa krovim pokrivačem od kanalice. U slučaju korištenja potkrovnog prostora, obratiti pažnju na formiranje krovnog prozora – tipa »viđenica« i »lukjerna« kao jednog od elemenata tradicionalne primorske kuće.

Dozvoljeni su i ravni krovovi, a naročito ukoliko se krovna površina koristi (npr. za sportsko-rekreativne aktivnosti, restoranska terasa i sl.).

Posebnu pažnju posvetiti oblikovanju i materijalizaciji hodnih površina (pješačke ulice, pješačke staze, pjacete, lungo mare, uređenje šetališta na marini).

Plan preporučuje korišćenje autohtonog kamena na dijelu hodnih površina. Osim kamena moguće je korišćenje drvenih ili betonskih podloga.

Arhitektonsko oblikovanje objekata planiranih u okviru marine prilagoditi karakteru izgrađenih objekata u Porto Montenegro. S obzirom da se objekti nalaze u zoni mora posebnu pažnju posvetiti pravilnom dimenzionisanju i kapacitiranju objekata kako se ne bi formirali gabariti neprimjereni lokaciji. Plan preporučuje izgradnju većeg broja manjih objekata koji se mimikrijski uklapaju u okruženje.

Objekti planirani u marini mogu biti i privremenog karaktera.

4.6. Smjernice za zaštitu objekata kulturne baštine

Ovim planskim dokumentom, u skladu sa Planovima višeg reda i zakonskom regulativom, potrebno je obezbijediti stvaranje uslova za zaštitu kulturnih dobara i njihove okoline, kao integralnog dijela savremenog društvenog, ekonomskog i urbanog razvoja, na način kojim se poštuje njihov integritet i status i dosljedno sprovodi režim i mjere zaštite koji proizilaze iz zakonske regulative.

Osnovne smjernice za zaštitu:

- U cilju očuvanja kulturnih dobara i njihove okoline predvidjeti samo one intervencije koje će za cilj imati očuvanje i unapređenje zatečenih vrijednosti, sve do sprovođenja postupka valorizacije i izrade odgovarajućeg Elaborata (Čl.23 Zakon o zaštiti kulturnih dobara), kako bi se stekli uslovi da se definišu precizne smjernice i uslovi pod kojima je moguće izvoditi određene intervencije.
- Kroz izdavanje urbanističko-tehničkih uslova potrebno je skrenuti pažnju na proceduru koja za cilj ima zaštitu potencijalnih arheoloških lokaliteta u čitavoj zoni zahvata a koja je propisana članom 87. Zakona o zaštiti kulturnih dobara.
- Ako se prilikom izvođenja građevinskih, poljoprivrednih ili bilo kojih drugih radova i aktivnosti na kopnu ili u vodi naiđe na nalaze od arheološkog značaja, izvođač radova odnosno pronalazač dužan je da postupi u skladu sa članom 87 i 88 Zakona o zaštiti kulturnih dobara i :
 - i) prekine radove i da obezbijedi nalazište odnosno nalaze od eventualnog oštećenja, uništenja i od neovlašćenog pristupa drugih lica,
 - ii) odmah prijavi nalazište, odnosno nalaz Upravi, najbližoj javnoj ustanovi za zaštitu kulturnih dobara, organu uprave nadležnom za poslove policije ili organu uprave nadležnom za poslove sigurnosti na moru,
 - iii) sačuva otkrivene predmete na mjestu nalaženja u stanju u kojem su nađeni do dolaska ovlašćenih lica subjekata iz tačke 2 ovog stava,
 - iv) saopšti sve relevantne podatke u vezi sa mjestom i položajem nalaza u vrijeme otkrivanja i o okolnostima pod kojim su otkriveni.
- Prednost u sanaciji, revitalizaciji i korišćenju daje se kulturnoj baštini koja je u propadanju, kojoj prijeti opasnost ili koja je ugrožena gradnjom novih objekata;
- Onemogućiti gradnju trajnih i privremenih objekata koji funkcionalno, vizuelno ili na bilo koji drugi način mogu da naruše ambijentalnu ili druge vrijednosti kulturnog dobra, sagledati probleme u širem području tretiranog prostora čije se posljedice odražavaju na određenoj prostornoj i kulturno-istorijskoj i pejzažnoj cjelini.
- Pejzažno uređenje okoline oko objekata i cjelina od kulturnog i istorijskog značaja treba da bude usklađeno sa mjerama zaštite predjela;
- Pravna i fizička lica koja obavljaju djelatnost koja može imati negativan uticaj na kulturna dobra i njihovu okolinu dužna su da utvrde mjere za smanjenje i otklanjanja posljedica uticaja na kulturna dobra i da ih redovno sprovode (čl. 93)

4.7. Uslovi za racionalno korišćenje energije

- U cilju racionalnog korišćenja energije treba iskoristiti sve mogućnosti smanjenja korišćenja energije u objektima. Pri izgradnji objekata koristiti savremene termoizolacione materijale, kako bi se smanjila potrošnja toplotne energije.
- Predvidjeti mogućnost korišćenja solarne energije.
- Kao sistem protiv pretjerane insolacije koristiti održive sisteme (zasjenu škurama, građevinskim elementima, zelenilom i sl.) kako bi se smanjila potrošnja energije za vještačku klimatizaciju.
- Pri proračunu koeficijenta prolaza toplote objekata uzeti vrijednosti za 20-25% niže od maksimalnih dozvoljenih vrijednosti za ovu klimatsku zonu.
- Drvoredima i gustim zasadima smanjiti uticaj vjetrova i obezbijediti neophodnu zasjenu u ljetnjim mjesecima

4.8. Uslovi za nesmetano kretanje lica sa posebnim potrebama

U skladu sa Zakona o planiranju i izgradnji objekata ("Sl. List CG", br. 64/17, 44/18, 63/18), kao i Pravilnik o bližim uslovima i načinu prilagođavanja objekata za pristup i kretanje lica smanjene pokretljivosti i lica sa invaliditetom (Sl.list CG br.48/13,44/15), obezbijeđeni su prilazi i upotreba objekata i površina javnog korišćenja licima sa posebnim potrebama. U tom smislu projektovani su prilazi i rampe u nagibu 5-8%, kao i vertikalne komunikacije liftovima.

- Kretanje lica sa posebnim potrebama omogućiti projektovanjem oborenih ivičnjaka na mjestu pješačkih prelaza, kao i povezivanjem rampom denivelisanih prostora, obezbjeđenjem dovoljne širine, bezbjednih nagiba i odgovarajućom obradom površina.
- Potrebno je omogućiti pristup lica sa posebnim potrebama u sve objekte i djelove objekata koji svojom funkcijom podrazumjevaju javni pristup. Kroz objekte i djelove objekata u kojima je omogućen rad licima sa posebnim potrebama neophodno je obezbjediti nesmetano kretanje kolica, pristup u odgovarajuće dimenzionisane liftove i sanitarne prostorije.

4.9. Uslovi i mjere zaštite od elementarnih i drugih većih nepogoda i uslovi od interesa za odbranu

Predviđena je zaštita od elementarnih nepogoda, na osnovu Zakona o zaštiti od elementarnih nepogoda (Sl.list RCG br.57/92 i 27/94), Zakon o zaštiti i spašavanju (Sl.list br. 13/07,32/11,54/16), Pravilnika o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda (Sl.list RCG br.6/93) i važećih tehničkih normativa i standarda. Objekti treba da budu kategorisani u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima (Sl. list SFRJ br.31/81, 49/82, 29/83, 2/88 i 52/90).

Predviđena je zaštita od požara na osnovu važećih zakonskih propisa (Zakon o zaštiti od požara „Sl. list RCG“, br. 47/92) i tehničkih normativa (Pravilnik o tehničkim normativima za spoljnu i unutrašnju hidrantsku mrežu za gašenje požara - „Sl. list SFRJ“, br 30/91) sa odgovarajućim brojem uličnih požarnih hidranata.

Neophodno je sprovesti naknadna geotehnička istaživanja u pogledu hidroloških svojstava tla, kao i konstatovanje drugih relevantnih elemenata za temeljenje objekata, postavljanje saobraćajnica i objekata komunalne infrastrukture.

Zbog visokog stepena seizmičke opasnosti sve proračune seizmičke stabilnosti izgradnje zasnivati na posebno izrađenim podacima mikroseizmičke rejonizacije, a objekte do opšteg interesa, sračunati na 1 stepen seizmičke skale veći od opšte seizmičnosti kompleksa.

Za komunalne instalacije, naročito vodovod i elektromrežu, potrebno je obezbjediti snabdjevanje iz najmanje dva izvora.

Komunalna infrastruktura je planirana tako da su svi vodovi dostupni i pre rušenja objekata o čemu treba voditi računa pri rekonstrukcijama ili postavljanju novih u kasnijem periodu.

Urbanističko rješenje dispozicijama objekata, saobraćajnica i uredjenjem slobodnih površina obezbjeđuje efikasnu intervenciju svih komunalnih vozila, o čemu treba posebno voditi računa pri izradi tehničke dokumentacije.

Svi drugi elementi u vezi zaštite materijalnih dobara i stanovnika treba da budu u skladu sa važećim propisima o zaštiti od elementarnih nepogoda i požara tako da je za svaku gradnju potrebno pribaviti uslove i saglasnost od nadležnog organa u opštini odnosno državi na tehničku dokumentaciju i izvedeni objekat.

4.10. Smjernice za aseizmičko projektovanje

Polazeći od osobina seizmičnosti područja, predloženih urbanističkih rješenja, odredaba postojećih propisa, date su preporuke za arhitektonsko projektovanje, koje treba primijeniti kao dio neophodnih mjera zaštite od posljedica zemljotresa, a u sklopu ukupnih mjera treba da doprinesu što cjelovitijoj zaštiti prostora.

Preporuke za planiranje i projektovanje aseizmičkih objekata predstavljaju dalju razradu preporuka za urbanističko planiranje i projektovanje i njihovu konkretizaciju. Posebnu pažnju treba posvetiti dopuštenom stepenu oštećenja objekata za različita seizmička dejstva. Polazeći od našeg i svjetskog iskustva nameću se sledeće preporuke u procesu projektovanja, koje treba da obezbijede objekti izloženi seizmičkom dejstvu:

- zaštita ljudskih života kao minimalni stepen sigurnosti kod aseizmičkog projektovanja,
- zaštita od djelimičnog ili kompletnog rušenja konstrukcija za vrlo jaka seizmička dejstva i
- minimalna oštećenja za slabija i umjereno jaka seizmička dejstva.

Proračun aseizmičkih konstrukcija vrši se u saglasnosti sa važećim propisima u Crnoj Gori (**Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima**, Sl.list SFRJ broj 31/81, 49/82, 29/83, 21/88 i 52/90). Prema ovom propisu određuje se ukupna horizontalna seizmička sila koja djeluje na objekat, a sa njom se proračunavaju i dimenzionišu elementi konstrukcije. Ova sila određuje se prema obrascu:

$$S = K \cdot G$$

gdje je:

K - ukupni seizmički koeficijent za horizontalni pravac,
G - ukupna težina objekta.

Ukupni seizmički koeficijent za horizontalni pravac računa se po obrascu:

$$K = K_o \cdot K_s \cdot K_d \cdot K_p$$

gdje su:

K_o - koeficijent kategorije objekta
 K_s - koeficijent seizmičkog intenziteta
 K_d - koeficijent dinamičnosti
 K_p - koeficijent duktiliteta i prigušenja

Vrijednosti pojedinih koeficijenata za područje Arsenala su:

K_o - za nove objekte je vrijednost 1, osim za objekte koji služe za skupljanje većeg broja ljudi (bioskopi, pozorišta, sportske dvorane,) kada iznosi 1.5.

K_s - pošto se Arsenal nalazi u zoni IX stepena intenziteta zemljotresa po MCS skali ovaj koeficijent je vrijednosti 0.1.

K_d - ovaj koeficijent je funkcija kvaliteta tla (I, II i III kategorija) na kome se objekat gradi i perioda slobodnih oscilacija objekta (T). Period slobodnih oscilacija T (sec) određuje se dinamičkom analizom svakog pojedinačnog novog objekta dok se kategorija tla određuje detaljnim geotehničkim istraživanjima. Za već izgrađene objekte detaljna geotehnička istraživanja su vršena, što se obavezno preporučuje i za svaki novi objekat (što je i zakonska obaveza). Vrijednosti ovog koeficijenta u zavisnosti od kategorije tla date su u narednoj tabeli:

Kategorija tla	Koeficijent	Granične vrijednosti koeficijenta K_d
I	$K_d = 0.5/T$	$1.0 > K_d > 0.33$
II	$K_d = 0.7/T$	$1.0 > K_d > 0.47$
III	$K_d = 0.9/T$	$1.0 > K_d > 0.60$

K_p - za savremene objekte kakvi će se graditi u Arsenalu ovaj koeficijent je vrijednosti 1, osim za objekte sa fleksibilnim prizemljem kada je vrijednost 2.

Ukupna težina objekta G određuje se kao suma stalnog opterećenja (sopstvena težina) i očekivanog korisnog opterećenja objekta pri zemljotresu.

Kada se sračuna ukupna horizontalna seizmička sila S za objekat onda se može odrediti njena vrijednost odnosno raspored za svaki sprat pojedinačno.

Iskustva sa katastrofalnim zemljotresom iz 1979. godine su pokazala da su mnogi objekti bili oštećeni usled snažnog ubrzanja tla i inercijalnih sila ili usled nestabilnosti tla.

Kod oštećenja usled ubrzanja tla i inercijalnih sila stradali su vertikalni djelovi obekata kao što su stubovi, zidovi i slično. Kod oštećenja usled nestabilnosti i deformacija tla stradali su horizontalni djelovi objekata (ploče, grede, temelji, dokovi i slično). Nestabilnost tla i deformacije su u mnogim slučajevima bile posledica pojave likvefakcije pijeska.

Seizmički uticaji regionalnih seizmogeoloških karakteristika područja određeni su kao očekivana maksimalna ubrzanja osnovne stijene od svih žarišta zemljotresa na Crnogorskom primorju. Vrijednosti očekivanih prosječnih maksimalnih ubrzanja na osnovnoj stijenu, za područje Tivta dati su u narednoj tabeli:

Povratni period vremena t (god.)	50	100	200	475
Očekivano prosječno maksimalno ubrzanje a_0 (g)	0.11	0.14	0.16	0.24

Detaljna geotehnička istraživanja terena za svaki novi objekat su neophodna. Njima se dobijaju potrebne podloge, odnosno parametri neophodni za projektovanje. Sa stanovišta aseizmičkog projektovanja i gradnje objekata u geotehničkom Elaboratu treba da se utvrdi kvalitet temeljnog tla odnosno kategorija tla. Posebnu pažnju treba posvetiti ispitivanju terena sa aspekta stabilnosti, odnosno mogućnosti pojava nestabilnosti kao što su kliženje, sufozija, likvefakcija i slično.

4.11. Smjernice za realizaciju plana

4.11.1. Uslovi za korišćenje prostora do privođenja namjeni

Prostor Studije lokacije se dijelom danas koristi za određene djelatnosti i funkcije. Do privođenja planiranoj namjeni treba omogućiti nesmetano korišćenje ovog prostora za postojeće namjene.

U slučajevima gdje se postojeća i planirana namjena razlikuju treba omogućiti nesmetano korišćenje, popravak i investiciono održavanje, do izdavanja građevinske dozvole. Takođe, omogućava se rekonstrukcija u postojećim gabaritima izgrađenih objekata.

Na dijelu neizgrađenog prostora predviđenog za određene sadržaje, do privođenja namjeni nije dozvoljena gradnja novih objekata.

4.11.2. Preporuke za faznost realizacije

- Ova Studija lokacije ne predviđa striktnu etapnost realizacije već se oslanja na koncept permanentnog upravljanja prostorom.
- Nema definisanih faza realizacije u okviru obuhvata plana. Plansko rješenje za urbanističke parcele na kojima je planirano više objekata propisuje mogućnost fazne gradnje.

- U okviru urbanističkih parcela sa namjenom stanovanje (SS) i mješovita namjena (MN) moguća je fazna realizacija/ gradnja. Naime za parcele sa ovim namjenama, ukoliko se investitor opredijeli za faznu realizaciju, potrebno je uraditi urbanističko rješenje (R=1:250) kojim će se definisati dispozicija objekata. Nakon toga je za svaku pojedinačnu lokaciju (dio urbanističke parcele) u skladu sa zakonima i važećim propisima moguća izrada idejnih, glavnih projekata i dobijanje građevinske dozvole.

5. ANALITIČKI PODACI

Za teritoriju cijelog plana od 165,82 ha **planirani urbanistički pokazatelji** su sljedeći:

površina zahvata plana	1 685 233 m²
površina plana na kopnu	294 231 m ²
površina plana na moru	1 391 002 m ²
zahvat marine	725 021 m ²
površina pod objektima (na kopnu)	145 512 m²
površina pod objektima (u okviru marine)	6 000 m²
ukupna BGP objekta (na kopnu)	386 334 m²
ukupna BGP objekta (u okviru marine)	6 000 m²
max. index izgrađenosti	1.31
max. index zauzetosti	0.49
broj kreveta u hotelima	900
broj stalnih stanovnika	4 711
broj zaposlenih	1 495
prosječna gustina na nivou plana tokom sezone	cca 100 turista/ha

tabela: PRIKAZ OSTVARENIH KAPACITETA NA NIVOU PLANA

KOPNO			POVRŠINA URBANISTIČKIH PARCELA		POVRŠINA URBANISTIČKIH PARCELA UKUPNO		BGP	
			M2	%	M2	%	M2	%
	IZGRAĐENI PROSTOR	turizam T1	12.772	4,34%	161.292	54,82%	30.952	8,01%
		mješovita namjena MN	136.937	46,54%			340.613	88,17%
		stanovanje srednje gustine SS	5.101	1,73%			5.265	1,36%
		centralne djelatnosti CD	2.129	0,72%			6.419	1,66%
		vjerski objekat VO	484	0,16%			50	0,01%
		kultura K	1.037	0,35%			667	0,17%
		komunalna i ostala infrastruktura IO	2.832	0,96%			1000	0,26%
	NE IZGRAĐENI PROSTOR	sport i rekreacija SR	16.358	5,56%	132.939	45,18%	800	0,21%
		površine za pejzažno uređenje	16.624	5,65%			568	0,15%
		kolski i pješački saobraćaj	99.957	33,97%				
	UKUPNO		294.231	100,00%	294.231	100,00%	386.334	100,00%
MORE			POVRŠINA ZONE		POVRŠINA ZONA UKUPNO		BGP	
			M2	%	M2	%	M2	%
	IZGRAĐENI PROSTOR	marina	725.021	52,12%			6000	100,00%
	NE IZGRAĐENI PROSTOR	van marine	665.981	47,88%			0	0,00%
	UKUPNO		1.391.002				6000	100,00%

tabela: PRIKAZ PROCJENE BROJA KORISNIKA NA NIVOU PLANA

HOTELSKI KREVETI T1, MN	STANOVNIŠTVO SS, MN	ZAPOSLENI	UKUPNO KORISNIKA
68	1602	260	1862
	137	15	152
		13	13
380		302	302
452	2972	865	3837
		40	40
900	4711	1495	6206

tabela: PRIKAZ KRITERIJUMA ZA OBRACUN KORISNIKA NA NIVOU PLANA

NAMJENA	BGP/PO KORISNIKU	BGP/ PO ZAPOSLENOM
T1	100M2/PO HOTELSKOM KREVETU	3 KREVETA 1 ZAPOSLENI
SS	50M2 / PO STANOVNIKU	0 M2 / PO ZAPOSLENOM
MN	50M2 / PO STANOVNIKU, 100M2/PO HOTELSKOM KREVETU	100 M2 / PO ZAPOSLENOM
CD		50 M2 / PO ZAPOSLENOM
K, SR		100 M2 / PO ZAPOSLENOM
IO		100 M2 / PO ZAPOSLENOM

tabela: PRIKAZ OSTVARENIH KAPACITETA NA NIVOU URBANISTIČKIH PARCELA

ZONA 1	Pretezna namjena zone	Broj UP	Povrsina UP m2	max zuzetost UP m2	max. spratnost	max BRGP 2018 m2	Hotelski kapaciteti br. kreveta
1	MN	UP 1-5	8.198	8.198	P+5	25.000	
	MN	UP 1-6	4.765	4.765	P+5	15.375	68
	MN	UP 1-7	3.915	3.915	P+5	6.578	
	MN	UP 1-8	4.388	4.388	P+4	6.990	
	MN	UP 1-9	4.666	4.666	P+4	8.854	
	MN	UP 1-10	1.920	1.920	P+3	3.297	
	MN	UP 1-11	1.557	1.557	P+2	2.215	
	MN	UP 1-12	2.707	2.707	P+4	8.560	
	MN	UP 1-13	1881	1.881	P+2+Attic	3.800	
	MN	UP 1-14	3.784	3.785	P+5	9.660	
UKUPNO			37.781	37.782		90.329	68
ZONA 2	Pretezna namjena zone	Broj UP	Povrsina UP m2	max zuzetost UP m2	max. spratnost	max BRGP 2018 m2	Hotelski kapaciteti br.
2	SS	UP 2-13	681	488	P+2	795	
	SS	UP 2-14	881	794	P+2	945	
	SS	UP 2-15	890	801	P+2	795	
	MN	UP 2-16	976	821	P+2	795	
	MN	UP 2-17	564	489	P+2	795	
	MN	UP 2-18	714	566	P+2	530	
	SS	UP 2-19	921	829	P+2	990	

	SS	UP 2-20	922	831	P+2	945	
	SS	UP 2-21	806	593	P+2	795	
UKUPNO			7.355	6.212		7.385	0
ZONA 3	Pretezna namjena zone	Broj UP	Povrsina UP m2	max zuzetost UP m2	max. spratnost	max BRGP 2018 m2	Hotelski kapaciteti br.
3	SR	UP 3-1	5.586	0		0	
	PUJ	UP 3-2	16.624	284	P+1	568	
	SR	UP 3-3	10.772	800	P	800	
UKUPNO			32.982	1.084		1.368	0
ZONA 4	Pretezna namjena zone	Broj UP	Povrsina UP m2	max zuzetost UP m2	max. spratnost	max BRGP 2018 m2	Hotelski kapaciteti br.
4	CD	UP 1-16	2.129	1.696	P+2	6.419	
	T1	UP 1-17	12.772	11.073	P+5	30.952	380
	K	UP 2-3	1.035	715	P	667	
UKUPNO			15.936	13.484		38.038	380
ZONA 5	Pretezna namjena zone	Broj UP	Povrsina UP m2	max zuzetost UP m2	max. spratnost	max BRGP 2018 m2	Hotelski kapaciteti br.
	MN	UP 1-1	991	991	P+5	5.951	
	MN	UP 1-2	529	529	P+5	3.173	
	MN	UP 1-3	1.690	1.455	P+5	7.154	
	MN	UP 1-4	5.721	5.423	P+5	15.100	
	MN	UP 1-15	4.283	4.283	P+5	9.633	
	MN	UP 1-19	2.443	1.830	P+5	5.861	
	MN	UP 1-20	5.219	4.475	P+4	9.090	
	VO	UP 1-21	484	50	P	50	

5	MN	UP 1-22	941	941	P+5	2.963	
	MN	UP 2-1	4.648	4.648	P+5	14.365	
	MN	UP 2-2	5.983	5.983	P+5	19.369	
	MN	UP 2-4	2.105	2.080	P+5	6.670	
	MN	UP 2-5	788	728	P+5	2.304	
	MN	UP 2-6	1.110	1.027	P+5	3.024	
	MN	UP 2-7	686	548	P+5	1.140	
	MN	UP 2-8	1400	1.127	P+5	2.610	
	MN	UP 2-9	606	479	P+5	2.424	
	MN	UP 2-10	504	400	P+5	1.440	
	MN	UP 2-11	681	475	P+5	1.500	
	MN	UP 2-12	6.075	5.071	P+5	12.003	
	MN	UP 2-22	1130	362	P+2	560	
	MN	UP 2-23	515	378	P+3	1.000	
	MN	UP 2-24	480	403	P+3	880	
	IO	UP2-25	1325	727	P	700	
	MN	UP 4-1	14.699	11.214	P+6/8	43.000	192
	IO	UP 4-2	1.507	1.422	P+1	700	
	MN	UP 5-1	33.675	28.977	P+6/8	76.550	260
	UKUPNO		100.218	86.026		249.214	452
	UKUPNO 1 DO 5		194.272	144.588		386.334	900

6. SAOBRAĆAJNA I TEHNIČKA INFRASTRUKTURA

6.1. SAOBRAĆAJNA INFRASTRUKTURA

6.1.1. Postojeće stanje

Najvažnija saobraćajnica u Opštini Tivat je Jadranska magistrala M.11 (E65, E80). Ona prolazi uz samu sjevernu granicu zone zahvata. Na najvećem svom dijelu prolaska kroz Opštinu Tivat, Jovaj magistralni put je postao gradska ulica i sa svoje samo dvije saobraćajne trake nije u stanju da adekvatno zadovolji sve veće saobraćajne potrebe. Ovo je posebno izraženo ljeti, u turističkoj sezoni, kada se stvaraju velike gužve. Tome dosta doprinosi veliki broj priključaka koji se vežu na magistralu. U tim raskrsnicama ne postoje dodatne trake, posebno je nepovoljno što nema trake za lijeva skretanja. Samim tim sve te gužve se prenose na priključne puteve odnosno na okolnu saobraćajnu mrežu.

Granica plana obuhvata nekadašnji remontni zavod Arsenal, koji je privatizovan i sada ta zona potpuno mijenja namjenu. Srušeni su objekti koji su bili u funkciji remonta brodova a grade se objekti namijenjeni turizmu, stanovanju, hotelijerstvu, centralnim djelatnostima... Ovo je najvećim dijelom već realizovano u skladu sa važećom studijom lokacije.

Dokovi uz koje su pristajali brodovi koji su remontovani sada služe za potrebe marine. Uz samu marinu već su, dijelom, izgrađene savremene kolsko-pješačke površine. Pristup vozilima u ovoj zoni je režimski, odnosno postoji kontrola ulaza-izlaza.

Linije javnog autobuskog prevoza putnika (međugradski i lokalni), kada je u pitanju zona zahvata, prolaze jedino Jadranskom magistralom.

6.1.2. Planirano stanje

Planirana mreža saobraćajnica urađena je na osnovu definisane namjene površina, u skladu sa Prostorno urbanističkog plana Opštine Tivat a uzimajući u obzir ranije urađenu studiju lokacije „Arsenal,,.

Najvažnija saobraćajnica, u zoni zahvata, je, kao i sada, magistralni pravac koji prolazi uz samu sjevernu granicu zahvata plan (manjim dijelom je u zahvatu plana). Prema novoj kategorizaciji državnih puteva, ovaj magistralni pravac ima oznaku M-11 (Lepetani (Trajekt) - Tivat - Krtolska raskrsnica (raskrsnica sa M1));

Prema PUP-u Tivta ova saobraćajnica ima rang magistralne saobraćajnice.

Prema PUP-u rang gradske ulice imaju saobraćajnice uz samu jugoistočnu granicu zahvata i to Njegoševa ulica i dijelom Istarska ulica.

Rang pristupne ulice ima dio Istarska ulica, i to dio na vezi sa Arsenalskom ulicom (koji počinje od raskrsnice A22 i prolazi južno od stadiona), ali je gotovo cijelim profilom van zone zahvata

Pristupne ulice u zoni zahvata plana su: A03-A02-A05-At20-A08-At19-At18-A10-At16-A6-At03-A12-At12-A13-A22-At05, A14-A02-A01-A11-A16 i At01-At25-A16-A17-At27-A18..

Od ostalih saobraćajnica iz zone zahvata nijedna nije tretirana PUP-om Tivta, što znači da ne pripadaju primarnoj gradskoj mreži već su od značaja samo za predmetnu lokaciju.

Za kolsko-pješačke površine uz marinu, može se kao što je i sada slučaj na rekonstruisanim površinama, predvidjeti poseban režim saobraćaja za motorna vozila. Normalno uvijek treba da je omogućen prilaz vozilima specijalne namjene (vatrogasna vozila, hitna pomoć, policija).

Za sve urbanističke pazele potrebe za parkiranjem treba rešavati u okviru parcele. Preporuka je da se parkiranje riješi u podzemnim garažama.

Broj parking mjesta mora da zadovolji potrebe za parkiranjem korisnika, saglasno normativima. Normativi su, saglasno Pravilniku o bližem sadržaju i formi planskog dokumenta, kao i stepenu motorizacije u Tivtu, sledeći:

Stanovanje	(na 1000 m ²)		11 parking mjesta;
Proizvodnja	(na 1000 m ²)		14 parking mjesta;
Fakulteti	(na 1000 m ²)		21 parking mjesta;
Poslovanje	(na 1000 m ²)		21 parking mjesta;
Trgovina	(na 1000 m ²)		43 parking mjesta;
Hoteli	(na 1000 m ²)		7 parking mjesta;
Restorani	(na 1000 m ²)		85 parking mjesta;
Sportske dvorane, stadioni	(na 100 posjetilaca)		18 parking mjesta.

Najmanje 5% parking mjesta treba namijeniti licima sa posebnim potrebama (u skladu sa važećim Pravilnikom).

Prilikom projektovanja i izgradnje garaže pridržavati se pravilnika o tehničkim zahtjevima za zaštitu garaža za putničke automobile od požara i eksplozija, kao i drugih pravilnika i standarda koji definišu ovu oblast.

Minimalno parking mjesto, kod upravnog parkiranja, za putničko vozilo je širine 2,30 m i dužine 4.80 m na otvorenom a kod garaža dubina parking mjesta je minimum 5.00, a parking mjesto koje sa jedne podužne strane ima stub, zid ili drugi vertikalni građevinski elemenat, ogradu ili opremu proširuje se za 0,30 do 0,60 m, zavisno od oblika i položaja građevinskog elementa.

Minimalna širina komunikacije za pristup do parking mjesta pod uglom 90° je 5.50m.

Za parno parkiranje, dimenzija parking mjesta je 2.00x5.50m a širina kolovoza prilazne saobraćajnice 3.50m.

Rampe za pristup do parkirališta i garaža u podzemnim ili nadzemnim objektima kapaciteta do 1500 m² imaju maksimalne podužne padove:

za pokrivene prave rampe - 18%

za otvorene prave rampe - 15%

za pokrivene kružne rampe - 15%

za otkrivene kružne rampe – 12%

za parkirališta do 4 vozila - 20%

Najveći nagib rampi za pristup parkinzima u podzemnim ili nadzemnim parkiralištima ili garažama kapaciteta iznad 40 vozila iznose:

za otvorene prave rampe - 12%

za kružne rampe - 12%

za pokrivene prave rampe - 15%.

Sve saobraćajnice definisane su koordinatama tjemena i centara raskrsnica, a u grafičkom prilogu dati su njihovi poprečni presjeci.

Prilikom izrade Glavnog projekta saobraćajnica, kao i prilikom njihove izgradnje, dozvoljeno je zahvatiti pojas od po 2m sa obje strane saobraćajnice zbog izgradnje zidova, usjeka, nasipa, ... Ukoliko postoje izgrađeni objekti na parcelama onda, na tim parcela, smanjiti širinu od 2m da se ne ugroze postojeći objekti i njihova funkcija. Prilikom izgradnje objekata na urbanističkoj parceli, Investitor je dužan da obezbijedi stabilnost i po potrebi izvrši rekonstrukciju potpornih zidova saobraćajnice.

Zastor svih javnih ulica je od asfalt betona. Zastor kolsko-pješačkih površina uz marinu treba usaglasiti sa materijalizacijom rekonstruisanih površina.

Preporuka je da zastor planiranih parking mjesta uz kolovoz javnih saobraćajnica bude od behaton elemenata a može i od betona, raster elemenata beton – trava ili asfalta.

Obrada pješačkih površina može se uraditi od različitih materijala, zavisno od značaja. Ti zastori mogu biti od asfalta, kamena, betona, keramike odnosno od elemenata izgrađenih od ovih materijala.

Unutar granice zahvata površina kolovoza, parking mjesta, pješačkih staza uz kolovoz, i kolsko-pješačkih staza iznosi oko 102 700m². Od toga površina kolovoza i parking mjesta je 17 950m², pješačkih staza uz kolovoz 13 350m² i kolsko-pješačkih površina 71 200 (uračunate i površine u marini).

Znatan dio kolsko-pješačkih saobraćajnica uz marinu je izgrađen a kada su u pitanju javne saobraćajnice najveći dio treba da se gradi ili rekonstruiše (najznačajnija je rekonstrukcija magistrale).

Procijenjena vrijednost izgradnje iznosi:

- kolovoz i parking	17 950 x 50	=	897 500.00 eura
- trotoari uz kolovoz	13 350 x 30	=	406 500.00 eura
- kolsko-pješačke površine	71 200 x 40	=	2 848 000.00 eura
- Ukupno:			4 152 000.00 eura

Planirane saobraćajnice definisane su koordinatama tjemena i centara raskrsnica i dati su njihovi poprečni presjeci. Date su i karakteristične kote ali su one orijentacione a konačne će biti definisane projektnom dokumentacijom.

Kada su u pitanju biciklističke staze, u GUP-om se jedino pominju biciklističke steze na magistrali, na dijelu od Donje Lastve do Gradiošnice. Ali profil iz PUP-a je smanjen u glavnom projektu, koji je urađen poslije usvajanja PUP-a i dobio saglasnost. Prema tom projektu smanjena je širina staza uz kolovoz pa se ne mogu predvidjeti posebne staze za bicikliste.

Biciklistički saobraćaj se može dozvoliti na saobraćajnicama sekundarne mreže, trotoarima i stazama i kolsko-pješačkim površinama, u skladu sa pravilima ZOBS-a.

Uz sve objekte koji su predmet interesovanja biciklista (ugostiteljski sadržaji, turistički sadržaji, plaža i dr.) može se obezbijediti odgovarajući otvoreni prostor za ostavljanje i čuvanje bicikla.

Urbanistički koncept plana baziran je na povezivanju kompleksa Porto Montenegro sa centralnim dijelovima Tivta, putem pješačke komunikacije duž morske obale (Lungo mare od Seljanova, preko Porto Montenegra do Pina) i saobraćajnicama koje su direktno povezane na proširenu Jadransku magistralu.

Linije gradskog saobraćaja vezane su za magistralu i na njoj su planirana autobuska stajališta, saglasno glavnom projektu. Na stajalištima treba postaviti prateću opremu u vidu uniformnih oznaka stajališta i nadstrešnice.

Lokacije taksi stanica na području zahvata plana treba da odredi nadležni Opštinski sekretarijat, u skladu sa potrebama.

Sve saobraćajnice su opremljene odgovarajućom rasvjetom a na raskrsnicama treba predvidjeti prelaze za hendikepirana lica saglasno važećem pravilniku.

Odvodnjavanje saobraćajnica rešavati atmosferskom kanalizacijom.

Planom se ostavlja mogućnost da se može predvidjeti heliodrom na nekoj adekvatnoj lokaciji, što bi se preciziralo i provjerilo u daljoj fazi razrade tehničke dokumentacije.

Kada je u pitanju marina, maksimalni planirani broj vezova je 850. Dužina veza će varirati između 6 metara (za manja plovila) i 150 metara (za veće mega jahte). Planira se da Porto Montenegro ima do 250 vezova za mega jahte, čime bi postao najveća marina za mega jahte na Jadranu.

6.2. HIDROTEHNIČKI SISTEMI

6.2.1. Vodosnabdjevanje

Postojeće stanje hidrotehničke infrastrukture na predmetnom području obrađeno je na osnovu raspoložive planske i projektne dokumentacije, katastra instalacija i zakonske regulative.

6.2.1.1. Postojeće stanje

Područje opštine Tivat je u velikoj mjeri pokriveno vodovodnom infrastrukturom. Ovdje se izdvajaju naselja koja se nalaze na višim dijelovima opštine a koja koriste sopstvene izvore vodosnabdjevanja. To su naselja na koti iznad 200mnm.

Od ukupnog broja stanovnika opštine njih oko 95% se snabdijeva vodom iz javnog vodovoda. Glavna sopstvena izvorišta koja grad koristi za vodosnabdjevanje su izvorišta Plavda (20l/s) i Češljar (3l/s), kao i bunar u Toplišu (20l/s). Obzirom da pomenuta izvorišta svojim kapacitetima nijesu zadovoljavala osnovne potrebe za vodom, što je u ranijem periodu uzrokovalo i restriktivne mjere u potrošnji vode, u vodovodni sistem opštine je od 2010. godine uključen i Regionalni vodovod koji u sezonskom maksimumu predstavlja primarni izvor vodosnabdjevanja posebno ako se uzme u obzir činjenica da izvorište Plavda u ljetnjem periodu zaslani.

Iz regionalnog sistema voda se uzima na dva distribuciona odvojka i to jedan odvojak u mjestu Podkuk kojim se obezbjeđuje voda za gradsku zonu i na raskrsnici Kotor-Tivat-Luštica za područje Luštice, Gradišnice i Vrijesa.

Dakle iz lokalnih izvorišta može se obezbijediti 43 l/s vode, dok je za potrebe vodosnabdjevanja područja

opštine Tivat potrebno obezbijediti znatno veću količinu vode. Deficit u potrebnim količinama vode se nadoknađuje iz regionalnog vodovodnog sistema.

Tivat centar se snabdijeva vodom iz PK Tivat. Ova zona je podjeljena na dvije zone pritiska – donju, do 45mnm koja se snabdijeva iz rezervoara Podkuk i gornju, koja se snabdijeva iz rezervoara Tivat, zapremine 1000m³. Rezervoar Tivat se puni iz Regionalnog vodovodnog sistema a osim vodosnabdjevanja gornje zone naselja preko njega se puni i rezervoar Podkuk.

Predmetna oblast pripada donjoj zoni vodosnabdjevanja i sa jednim priključkom prečnika DN 315 snabdijeva komplet naselje a za njega je izgrađen posebno rezervoar kapaciteta 2x250m³ "Podkuk Porto Montenegro". Dakle, snabdevanje vodom predmetne lokacije vrši se direktno iz Regionalnog vodovoda a kao rezervno napajanje izgrađen je i by-pass, Ø110, sa Tivatskim vodovodom koji se koristi u slučaju prekida u snabdevanju sa regionalnog vodovoda.

Prema podacima dobijenim od korisnika od dva postojeća rezervoara po 250m³ aktivno se koristi samo jedan, kako se voda u rezervoaru ne bi duže zadržavala. Za pomenuti rezervoar osigurana je stalna rezerva od 130m³, dok se dopunjavanje vrši 5-8 puta na dan sa po 65m³ u period kada dnevna potrošnja ne prelazi 500m³. U dijelu godine kada dnevna potrošnja iznosi u prosjeku 700-800m³, povećava se stalna rezerva u rezervoaru na 150m³, a rezervoar dopunjava 6-8 puta na dan sa po 100m³.

Područje obuhvata plana je u velikoj mjeri izgrađeno i pokriveno komunalnom infrastrukturom. Komplet infrastrukturna mreža je rađena na osnovu projekta infrastrukture koji je rađen 2010. godine i koji je bio osnova za izradu i prethodne DSL Arsenal rađene 2013.

Potrebna količina vode rezervisana za hidrantsku mrežu i za zalivanje zelenih površina obezbjeđena je preko posebnog rezervoara u samoj zoni plana čiji kapacitet iznosi 800m³.

Punjenje rezervoara je obezbijeđeno sa zajedničkog priključnog cjevovoda za komplet naselje dok je od rezervoara kroz naselje izvedena nezavisna mreža kako za hidrantske potrebe tako i za zalivanje.

6.2.1.2. Planirano stanje

Da bi se odredilo plansko rješenje analizirana je postojeća planska i ostala dokumentacija predmetnog područja kao i cijele opštine Tivat.

Da bi vodovodni sistem u narednom periodu odgovorio zahtjevima neoophodno je obezbijediti dobro stanje postojeće vodovodne mreže kao i odgovarajući razvoj sistema.

Nastaviti aktivnosti na razvoju automatskog upravljanja kompletnim vodovodnim sistemom kako bi se blagovremeno otkrivali i otklanjali gubici u sistemu a sve u cilju efikasnijeg i kvalitetnijeg vodosnabdijevanja.

Kao polazni podatak za određivanje normi potrošnje vode razmatrane su specifična potrošnja vode po stanovniku na dan preuzete iz Vodoprivredne osnove Republike Crne Gore.

Dakle, u zavisnosti od kategorije potrošača a prema Vodoprivrednoj osnovi i Master planu za analizu zone obuhvata plana usvojene su sljedeće specifične potrošnje:

- stalni stanovnici 200 l/dan/st.
- hotel A kategorije 650 l/dan/kor.
- hotel B kategorije 450 l/dan/kor.
- Vile i apartmani 450 l/dan/kor.
- hoteli nižih kategorija 350 l/dan/kor.
- privatni smeštaj 350 l/dan/kor.
- zaposleni 70 l/dan/kor.

Za predmetno područje usvaja se norma za potrošnju vode za gradsko područje Jadranskog sliva kako je strukturno predloženo u Vodoprivrednoj osnovi. Potrošnja po stanovniku u Vodoprivrednoj osnovi data je za potrošnju za l/kor/dan sa uračunatom komercijalnom industrijskom i potrošnjom usljed gubitaka, pa će se taj pristup zadržati i u ovom planskom dokumentu. Ukoliko su u gradu prisutni veći industrijski potrošači, njihova se potrošnja obračunava posebno.

Tabelarni pregled planirane potrošnje vode:

Potrebne količine vode					
Kategorija potrošača	Broj potrošača	Specifična potrošnja (l/dan/kor)	Qsre,dn (l/s)	Qmax,dn (l/s)	Qmax,čas (l/s)
Hotelski kreveti T1, MN	900	650	6,77	10,16	18,28
Stanovništvo SS, MN	4713	350	19,09	28,64	51,55
Zaposleni	1900	70	1,54	2,31	4,16
Ukupno korisnika	7513		27,40	41,10	73,99

Dakle srednja dnevna potrošnja stanovnika predmetnog naselja procjenjuje se na oko 27.4 l/s, odnosno maksimalna dnevna sa koeficijentom dnevne neravnomjernosti 1,5 na 41.10 l/s i maksimalna satna sa koeficijentom satne neravnomjernosti 1,8 na 73,99 l/s.

Prethodnim planskim aktima je planirana potrošnja od $Q_{sr}=23,72$ l/s. Maksimalni časovni protok sa koeficijentom dnevne neravnomjernosti $K_d=1.3$ je $Q_{max,dn} = 30.84$ i koeficijentom časovne neravnomjernosti $K_{\check{c}}=1.8$ je $Q_{max,\check{c}} = 55.5$

Iz navedenog se može zaključiti da postojeći priključni cjevovod DN 315 zadovoljava zahtijevanu ukupnu potrošnju čija brzina za maksimalnu satnu potrošnju iznosi cca 1,5 m/s, dok postojeći kapacitet rezervoara od 500 m³ služi samo kao protočni iz kog razloga se daje predlog za uvećanje istog.

Naime, ukupna operativna rezerva za izravnjanje dnevne neravnomjernosti potrošnje usvojena je za 6 sati na koju je dodata i sigurnosna rezerva koja je računata sa 25 % u odnosu na operativnu i iznosi:

$$V_{rez} = 41.10 \text{ l/s} * 6 \text{ h} * 1.25 = 1110 \text{ m}^3$$

Dakle predlaže se povećanje kapaciteta postojećeg rezervoara "Podkuk-Porto Montenegro" na ukupnu zapreminu od 1000m³.

Od priključnog cjevovoda kroz predmetno područje je u najvećem obimu izvedena vodovodna mreža i svojim kapacitetima zadovoljava . Međutim, zbog izmjena u namjeni površina neophodno je pojedine trase cjevovoda izmjestiti što je i predviđeno i prikazano u grafičkoj dokumentaciji. Ovdje se pre svega misli na kopneni deo instalacija.

Svi vezovi na dokovima su obezbijeđeni priključkom na vodovodnu mrežu te samim tim instalacije u ovom dijelu plana se komplet zadržavaju.

Izvedena kao i planirana vodovodna instalacija je od PE cijevi prečnika od DN 63mm do 315mm.

Hidrantska mreža je izvedena kao zasebna vodovodna mreža, paralelno sa vodovnom mrežom sanitarne vode. Hidrantska mreža je prečnika DN 160 i DN 225mm. Kao posebna mreža je predviđena i mreža za zalivanje zelenih površina prečnika DN63mm.

Operativna rezerva za hidrantsku mrežu i za zalivanje zelenih površina je trenutno obezbijeđena preko posebnog rezervoara ukupne zapremine od 800m³ koji se takođe puni preko zajedničkog priključka za komplet naselje.

Obzirom da je lokacija na kojoj je izveden rezervoar predviđena za izgradnju luksuznog hotela , predviđeno je njegovo izmještanje na parcelu UP 2-25 kao i izmještanje komplet opreme i vodovdnih instalacija koje su povezane na rezervoar.

Postojeća zapremina rezervoara zadovoljava potrebe za protivpožarnom zaštitom obzirom da se prema pravilniku za naselja od 6000 do 10000 stanovnika računa na 1 istovremeni požar u trajanju od 2 sata sa potrebnom količinom za gašenje požara od 15 l/s što iznosi: $2 \times 15 \text{ l/s} \times 3600 \text{ s} = 108 \text{ m}^3$ dok je ostali dio vode namijenjen za zalivanje zelenih površina.

Prema podacima korisnika, postojeća zapremina rezervoara za zalivanje zelenila je predimenzionisana, obzirom da se za zalivanje zelenih površina koriste i rezervoari koji su prethodno bili planirani da izjednačavaju dnevnu potrošnju sanitarne vode za objekte pojedinačno. Uz izvedene lokalne rezervoare koriste se i lokalne buster stanice kojima se obezbeđuje pritisak potreban za pravilno funkcionisanje irigacionih sistema. Prema njihovim navodima potrebna ukupna zapremina rezervoara za irigacioni sistem, uključujući i obaveznu protivpožarnu rezervu iznosi 200m³.

Na osnovu ovih navoda predviđeno je da se na novoj lokaciji izvede rezervoar ukupne zapremine od 200m³ od čega je neophodno imati predviđenu protivpožarnu rezervu.

6.2.2. Odvođenje otpadnih voda

6.2.2.1. Postojeće stanje

Kanalizacioni sistem opštine Tivat građen je kao separadni sistem, tj. atmosferske i fekalne vode se odvođe posebnim sistemima.

Primarni kolektor fekalnog kanalizacionog sistema je tzv. regionalni kanalizacioni sistem kojim se sakupljene vode odvođe na postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda u Đuraševićima. PPOV Đuraševići (72000ES) je zajedničko za dvije opštine (Tivat i Kotor) i izgradnjom ovog postrojenja riješen je jedan od najvećih problema kada su u pitanju otpadne vode.

Da bi se omogućio transport otpadnih voda na postrojenje izveden je niz prepumpnih stanica od Tivta do Solila.

Paralelno sa izgradnjom primarnog kolektora rađena je i sekundarna i tercijalna mreža u cilju povezivanja komplet urbanog dijela naselja na postrojenje za tretman otpadnih voda.

Komplet kanalizaciona mreža zone obuhvata plana je sa dva izvedena priključka povezana na primarni kanalizacioni sistem i dalje na postrojenje.

Što se tiče same kanalizacione mreže na predmetnom području ista je podijeljena na gravitacioni sistem sakupljanja otpadnih voda i vakuumski sistem. Deo naselja pokriven gravitacionim sistemom je preko CS "Arsenal" planiran da se priključi na primarni kanalizacioni sistem preko potisnog cjevovoda DN 225 koji je već izveden, dok je za drugi deo naselja koji pripada jugoistočnom i centralnom dijelu plana sakupljanje i odvođenje otpadnih voda izgrađena vakuumaska kanalizaciona mreža i preko zajedničke vakuumske CS "Centar" povezana na primarni kanalizacioni sistem.

U sklopu vakuumske crpne stanice posebno je izvedena kanalizacija za dokove a posebno za kopneni deo.

6.2.2.2. Planirano stanje

Kao što je već rečeno fekalna kanalizaciona mreža na području obuhvata plana je urađena u dva sistema i to gravitaciono i vakuumski.

U sjeverozapadnom dijelu plana izveden je jedan deo gravitacione mreže. Predviđeno je povezivanje komplet gravitacione mreže i priključenje iste na planiranu CS "Arsenal". Od CS "Arsenal" izveden je potisni cjevovod DN 225 do priključenja na primarni gradski kolektor kojim se vode transportuju na postrojenje za tretman otpadnih voda.

Detaljnou analizom sjevernog dijela neizgrađenog područja zaključeno je da ne postoje uslovi za direktno povezivanje na glavni gradski kolektor uzimajući u obzir visinsku razliku između pristupnih ulica i magistralnog puta. Ovo svakako ne isključuje mogućnost povezivanja jednog dijela budućih objekata na kolektor u magistrali ukoliko se detaljnom razradou projekta stvore mogućnost za isto. Ovim bi se rasteretila planirana CS „Arsenal“ koja je pozicionirana uz već izgrađenu CS „Seljanovo“ kojoj gravitiraju otpadne vode sa prostora Gornjeg i Donjeg Seljanova.

Iz tog razloga je zadržano rešenje iz prethodnih planskih dokumenata kojim se sve vode sakupljene gravitacionim putem preko crpne stanice transportuju na gradski kolektor.

Imajući u vidu da su postojeća i planirana CS pozicionirane u luksuznom dijelu naselja predlaže se da se kroz detaljnu razradu ovih objekata posveti veća pažnja spolajšnjem izgledu zaštitne ograde.

Količine otpadnih voda koje gravitiraju na planiranu crpnu stanicu su računate kao 80% od maksimalne satne količine vode sa prostora sjeverozapadnog dijela plana koji je povezan na gravitacionu kanalizaciju i iznosi cca 26l/s.

Usvojeni sabirni kolektor prečnika DN 250 zadovoljava projektovane količine otpadnih voda.

Vakuumaska mreža je komplet izvedena i preko zajedničke CS „Centar“ povezana na primarni gradski kolektor u blizini zgrade opštine. Ista nije pretrpjela izmjene predmetnom dokumentacijom.

izuzimajući kratke deonice koje su predviđene da se izmjestе kako bi se parcele oslobodile od instalacija i privele namjeni.

Količine otpadnih voda su obračunate kao 80% potrošene količine vode. Tako je za dimenzionisanje kanalizacione infrastrukture usvojena mjerodavna maksimalna satna količina potrošene vode koja za zahvat planskog dokumenta iznosi 59,19 l/s.

Hidraulički kapacitet komplet kanalizacionog sistema je u skladu sa dugoročnim potrebama. Planirani razvoj sekundarnih sistema može da se sprovodi fazno u skladu sa izgradnjom samih objekata.

6.2.3. Odvođenje kišnih voda

6.2.3.1. Postojeće stanje

Kao što je već pomenuto u uvodnom dijelu komplet infrastrukturna mreža na predmetnom području rađena je na osnovu projekta infrastrukture iz 2010. godine.

Sakupljanje i odvođenje atmosferskih voda riješeno je sistemom kanala i slivnika i kolektora do ispuštanja u more. Prije ispuštanja sakupljenih voda predviđeni su separatori ulja kojima se ove vode tretiraju. Da bi se omogućilo gravitaciono sakupljanje i odvođenje atmosferskih voda izrađeno je više manjih ispusta a samim tim i više uređaja za tretman ovih voda.

U okviru postojećeg stanja sistem za odvođenje otpadnih voda regulisan je u dvije cjeline i to sistem za odvođenje atmosferskih voda u okviru same zone zahvata plana i sistem i sistem za odvođenje atmosferskih voda uzvodno od zone zahvata plana.

Sistem za odvođenje atmosferskih voda uzvodno od zone zahvata plana riješen je regulisanim kanalima koji su već izvedeni prema prethodnoj planskoj dokumentaciji i isti se zadržavaju. Važno je napomenuti da se tokovi koji dreniraju navedena slivna područja izlivaju u more na obali u samom Arsenalu ili južno i sjeverno uz samu granicu Arsenala. Ovdje se skreće pažnja na stepen prečišćenosti ovih voda, obzirom da se iz pojedinih objekata na slivnom području ispuštaju prelivne fekalne vode iz septičkih jama u pomenute vodotoke i da kao takve predstavljaju problem na nizvodnom dijelu tj u zoni zahvata plana.

Lokalni sistem sakupljanja i odvođenja atmosferskih voda je takođe u velikoj mjeri izveden. Kroz predmetni plan obrađen je deo koji je predviđen da se izmjesti kao i neizgrađeni deo kanalizacije.

6.2.3.2. Planirano stanje

Predmetnim dokumentacijom odrađen je deo lokalne kišne kanalizacije na neizgrađenom dijelu zahvata plana. Takođe su obrađeni i kolektori koji su već izvedeni a koje je neophodno izmjestiti da bi se planirane parcele privele namjeni.

Što se tiče postojećih kanala koji sakupljaju pribrežne vode uzvodno od zone zahvata plana, kao što je već pomenuto isti su već regulisani i samim tim se zadržavaju.

Dimenzionisanje kolektora kišne kanalizacije urađeno je na osnovu hidrauličkog proračuna. Proračun je urađen za mjerodavnu kišu petogodišnjeg povratnog perioda od 5 godina i trajanja 15 minuta tj inteziteta 295 l/s/ha sa usvojenim srednjim koeficijentom oticaja 0,6.

Dakle, sistem kišne kanalizacije čine slivnici i kolektori ili betonski kanali kojima se sakuplja i odvodi kišna kanalizacija, zatim separatori ulja sa taložnikom i ispusti.

Kišnu kanalizaciju projektovati od betonskih kanala koji su pokriveni betonskim pločama i/ili kolektorima od korugovanih PEHD cijevi .

Slivničke rešetke postaviti na najnižim tačkama puta u skladu sa nivelacijom terena.

Prilikom izrade detaljnih projekata kišne kanalizacije izvršiti proračun kapaciteta kolektora/ kanala i slivničkih rešetki i na osnovu proračuna odrediti potrebnu gustinu slivnika. Trasu kišne kanalizacije prilagoditi saobraćajnom rješenju ulica

Prije izliva u more kišnu kanalizaciju prečistiti postavljanjem rešetke za krupni otpad u sabirno okno i ugradnjom separatora ulja sa taložnikom shodno Pravilniku o kvalitetu i sanitarno tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju..

Što se tiče pomenutih regulisanih vodotoka čiji su ispusti pozicionirani u zoni zahvata plana uz redovno njihovo održavanje predlaže se i izrada katastra postojećih septičkih jama ,na slivnom području čije vode gravitiraju zoni zahvata, sa lokacijom i karakterizacijom da li je propisna ili nepropisna. Ovo je važno iz razloga što su nepropisne septičke jame kontinuiran izvor zagađenja kojim je potrebno upravljati na održiv način da bi se potencijalno zagađenje vodotoka iz septičkih jama svelo na minimum.

6.2.3.3. Procjena vrijednosti radova

Poz.	Vrsta posla	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (€)	Ukupna cijena (€)
I	Vodovod				
1.	Izrada vodovoda od PEVG PE100 SDR17 . U cijenu su uračunati komplet radovi na nabavci, transportu i ugradnji komplet materijala za ugradnju cjevovoda uključujući i zemljane i betonske radove kao i kompletna vodovodna armatura, protivpožarni hidranti i fazonski komadi.				
	PEVG PE100 SDR17 DN 63	m'	140	50,00	7.000,00 €
	PEVG PE100 SDR17 DN 110	m'	332	90,00	29.880,00 €
	PEVG PE100 SDR17 DN 160	m'	200	100,00	20.000,00 €
	PEVG PE100 SDR17 DN 225	m'	485	140,00	67.900,00 €
2.	Izgradnja komplet ukopanog AB rezervoara aktivne zapremine 200m3 sa zatvaračnicom i pumpnom stanicom na novoj lokaciji za protivpožarnu rezervu i za sistem za zalivanje zelenila . U cijenu su uračunati komplet radovi na nabavci, transportu i ugradnji komplet materijala uključujući i izmještanje postojeće opreme iz rezervoara koji se ukida. Obračun po				
	AB rezervoar zapremine 200m3	m3	200	600	120.000,00 €
3.	Izgradnja komplet ukopanog AB rezervoara aktivne zapremine 500m3 sa zatvaračnicom i hlorinatorskom i stanicom uz postojeće rezervoare na lokaciji Podkuk za obezbeđenje operativne rezerve sanitarne vode za naselje Porto Montenegro . U cijenu su uračunati komplet radovi na nabavci, transportu i ugradnji komplet materijala i opreme . Obračun po m3 aktivne zapremine rezervoara .				

	AB rezervoar zapremine 500m ³	m ³	500	700	350.000,00 €
I	Vodovod ukupno:				594.780,00 €

II	Fekalna kanalizacija				
1.	Izrada komplet ulične gravitacione mreže fekalne kanalizacije od PVC cijevi. U cijenu su uračunati komplet radovi na nabavci, transportu i ugradnji komplet materijala za ugradnju računato sa svim zemljanim, vodinstalaterskim, zidarskim i betonskim radovima i ugradnjom poklopaca i penjalica u revizionim oknima. Obračun po m' cijevi.				
	PVC DN 200	m'	200	70,00	14.000,00 €
	PVC DN 250	m'	400	90,00	36.000,00 €
2.	Izrada komplet ulične vakuumske mreže fekalne kanalizacije od PE cijevi. U cijenu su uračunati komplet radovi na nabavci, transportu i ugradnji komplet materijala za ugradnju sa svim zemljanim, vodinstalaterskim, zidarskim i betonskim radovima i ugradnjom poklopaca , i ventila i revizionih okni. Obračun po m' cijevi.				
	PVC DN 110	m'	40	100,00	4.000,00 €
	PVC DN 160	m'	30	130,00	3.900,00 €
	PVC DN 200	m'	50	150,00	7.500,00 €
3.	Izrada planirane crpne stanice kapaciteta Q=26 l/s. U cijenu su uračunati svi zemljani, građevinski i instalaterski radovi komplet sa nabavkom materijala , Obračun po komplet izvedenoj crpnoj stanici i povezivanje na izvedeni potisni cjevovod.				
	CS "Arsenal"	kom	1	10000,00	10.000,00 €
II	Fekalna kanalizacija ukupno:				75.400,00 €

III	Atmosferska kanalizacija				
1.	Izrada komplet ulične mreže atmosferske kanalizacije od korugovanih PEHD cijevi. U cijenu su uračunati komplet radovi na nabavci, transportu i ugradnji komplet materijala za ugradnju računato sa svim zemljanim, vodinstalaterskim, zidarskim i betonskim radovima i ugradnjom rešetki i penjalica u revizionim i slivničkim oknima. Obračun po m' cijevi.				
	PVC DN 315	m'	180	90,00	16.200,00 €
	PVC DN 400	m'	187	120,00	22.440,00 €
	PVC DN 500	m'	110	130,00	14.300,00 €
	PVC DN 630	m'	130	150,00	19.500,00 €

	PVC DN 800	m'	130	180,00	23.400,00 €
	PVC DN 1000	m'	715	200,00	143.000,00 €
2.	Izrada komplet ulične mreže atmosferske kanalizacije od zatvorenih betonskih kanala. U cijenu su uračunati komplet radovi na nabavci, transportu i ugradnji komplet materijala za ugradnju računato sa svim zemljanim, vodinstalaterskim, zidarskim i betonskim radovima i ugradnjom rešetki . Obračun po m' kanala.				
	kanal 400 x 400	m'	70	80,00	5.600,00 €
	kanal 600 x 800	m'	285	100,00	28.500,00 €
	kanal 800 x 800	m'	50	130,00	6.500,00 €
	kanal 1000 x 800	m'	205	150,00	30.750,00 €
3.	Izrada planiranih separatora ulja kapaciteta Q=1000 l/s.U cijenu su uračunati svi zemljani, građevinski i instalaterski radovi komplet sa nabavkom materijala , Obračun po komplet ugrađenom separatoru.				
	Separator ulja	kom	2	15000,00	30.000,00 €
III	Atmosferska kanalizacija ukupno:				340.190,00 €
	REKAPITULACIJA				
I	Vodovod ukupno:				594.780,00 €
II	Fekalna kanalizacija ukupno:				75.400,00 €
III	Atmosferska kanalizacija ukupno:				340.190,00 €
	UKUPNO				1.510.370,00

6.3. ELEKTROENERGETSKA INFRASTRUKTURA

Predmetne izmjene i dopune Državne Studije Lokacije – DSL „Arsenal“ Tivat se rade za dio sektora 22 (kompleks Porto Montenegro) koji je u zahvatu Prostornog plana područja posebne namjene za morsko dobro. Važno je napomenuti da izmjene i dopune postojeće DSL „Arsenal“ koja je usvojena 2013. godine, u dijelu elektroenergetske infrastrukture treba da definišu inovirane zahtjeve investicionog projekta Porto Montenegro čija je gradnja u toku, posebno u dijelu marinskih sistema (veličina privezišta za jahte), kao i u dijelu kopnenih infrastrukturnih objekata.

DSL „Arsenal“ u Tivtu osim prostora bivšeg MTRZ „Sava Kovačević“ (Arsenal) obuhvata i okolne prostorne sadržaje u skladu sa prezentovanom preparcelacijom i prenamjenom površina u odnosu na prvobitnom studijom planirane. Ovaj prostor je predviđen za izgradnju luksuznog hotelsko-turističkog i nautičkog rezidencijalno-poslovnog kompleksa Porto Montenegro.

6.3.1. Postojeće stanje

Budući da je na osnovu prethodne DSL „Arsenal“ Tivat počela gradnja planiranih kapaciteta na pojedinim UP u obuhvatu studije, predmetne izmjene i dopune uvažavaju ovu činjenicu, tako da se izgrađeni smještajni i prateći infrastrukturni sistemi u potpunosti uklapaju u planirano stanje koje će biti prezentovano u nastavku, a koje se neznatno razlikuje u odnosu na prvobitnom studijom planirano. Prije razmatranja planskih osnova za izgradnju elektroenergetskog infrastrukturnog sistema, potrebno se osvrnuti na postojeću elektroenergetsku (EE) infrastrukturu koja, zbog određenog stepena izgrađenosti novih kapaciteta, ima dvije kategorije i to:

- postojeća infrastruktura koja se ukida i

- postojeća infrastruktura koja se zadržava.

Prva kategorija predstavlja infrastrukturu koja je naslijeđena od prethodnih korisnika, a za koju se procjenjuje da ne može biti iskorišćena za potrebe novih korisnika, kako zbog zastarjelosti (20-30 godina) i neadekvatnosti opreme, tako i zbog novog plana namjene površina na kojima se nalazi.

Druga kategorija predstavlja infrastrukturu koja je izgrađena prethodnih godina za potrebe napajanja novih objekata u okviru kompleksa Porto Montenegro.

6.3.1.1. Objekti naponskog nivoa 35 kV

Kroz teritoriju opštine Tivat prolazi vazdušni dalekovod 110 kV Budva - Tivat - Herceg Novi koji napaja transformatorsku stanicu TS 110/35 kV/kV „Mrčevac“ u Gradiošnici (Mrčevac).

U TS 110/35 kV/kV „Mrčevac“, koja je projektovana za moguću snagu od 2x31,5 MVA, instalirana su dva energetska transformatora prenosnog odnosa 110/35 kV/kV nazivnih snaga 20 MVA i 31,5 MVA.

TS 110/35 kV je smještena u naselju Mrčevac pored puta za Gradiošnicu i jedini je izvor napajanja Tivta na naponskom nivou 110 kV. Posljednjih godina, kako zbog povećanja konzumne potrošnje, tako i zbog stalnih zahtjeva novih investitora na Tivatskom području, raste potreba za rekonstrukcijom trafostanice i povećanjem kapaciteta energetskih transformatora. Izgradnjom TS 110/35/10 kV u Kotor značajno je rasterećena TS 110/35kV „Mrčevac“. Mreža 35 kV na području opštine Tivat je prstenasta.

Područje obuhvata ED Tivat napaja se iz četiri transformatorske stanice tipa 35/10 kV/kV, od kojih su tri za naselja, dok je jedna korišćena za bivši Remontni zavod – MTRZ „Sava Kovačević“ (Arsenal) koji se nalazi u zahvatu predmetne Studije. Distributivna mreža područja DSL „Arsenal“ ranije se napajala iz TS 35/10 kV/kV „Tivat 1“ preko dva sredjenaponska nivoa i to 35 kV i 10 kV, radialno. Dva 10 kV voda su bila predviđena za rezervno napajanje. Tačku distribucije je predstavljala TS 35/10/0,4kV „Arsenal“, međutim ista je izbačena iz pogona i predviđeno je njeno ukidanje.

Trenutno se izgradnjom transformatorske stanice TS 35/10kV „Porto Montenegro“ područje Studije napaja iz nje, odnosno tačka distribucije 10 kV napona za područje DSL je transformatorska stanica TS 35/10 kV „Porto Montenegro“ koja je projektovana za snagu od 3x12,5 MVA. Trenutno je ugrađen samo jedan transformator snage 12,5MVA, a planira se ugradnja još jednog iste snage, dok treći ostaje kao potencijalna rezerva u slučaju potrebe da se isti ugradi, odnosno u slučaju povećanja opterećenja konzuma. TS 35/10kV „Porto Montenegro“ se trenutno (privremeno) napaja 35kV jednožilnim kablovima sa izolacijom od umreženog polietilena tipa 3x(XHP 48, 1x95/16mm²) iz TS 35/10kV „Tivat 1“, a položena je i rezerva kablom tipa XHP 48 1x95/16mm², 20/35 kV. Napojni kabal je dijelom već postojeći kabal koji je služio za napajanje TS 35/10/0,4kV „Arsenal“, a dijelom novi položeni kabal koji je povezan na već postojeći i na taj način je obezbijedjeno privremeno napajanje TS 35/10kV „Porto Montenegro“

Izuzev glavnog napajanja 35kV kablom, obezbijedjeno je i rezervno napajanje kompleksa iz TS 35/10kV „Tivat 1“, kablom tipa XHP 48 3x120/16mm², 6/10 kV, nosivosti 3MVA, koji služi da u slučaju nastanka havarijskog stanja obezbijedi napajanje za odabrani dio potrošača i na taj način pozitivno utiče na moguće posledice usled nastanka navedenog stanja.

TS 35/10 kV je urađena kao zaseban objekat i nalazi se u odličnom operativnom stanju. Građevinski je urađena za veći kapacitet transformatora dodavanjem novih transformatorskih jedinica.

Zaštita 35 kV voda je zemljospojna i dvostepena prekostrujna (kratak spoj i preopterećenje).

6.3.1.2. Objekti naponskog nivoa 10 kV

Postojeći instalisani kapaciteti u snagama ugrađenih transformatora u trafostanicama 10/0,4 kV, korišćeni za potrebe bivšeg Remontnog zavoda – MTRZ „Sava Kovačević“ i hotela, koji se nalaze u zahvatu predmetne DSL i trenutno su u funkciji snabdijevanja postojećih, starih objekata i gradilišnih priključaka, iznose:

- BTS Vojna: 1 x 250 kVA

Pored navedene transformatorske stanice u zahvatu predmetne DSL postojali su DEC (dizel električna centrala) i sledeće transformatorske stanice:

- TS - 2: 2 x 1000 kVA,

- TS – 3:2 x 630 kVA,
- TS-4: 2 x 630 kVA,
- TS – 5:2 x 1250 KVA,
- TS – 6:2 x 630 kVA,
- TS – 7:samo nestandardni trafo 10/0,5 kV za livnicu,
- TS – 8:1 x 630 kVA,
- TS-9: 2 x 1000 kVA,
- TS-10: 2 x 630 kVA

kao i sistem daljinskog upravljanja transformatorskim stanicama sa komandnim centrom smještenim u objektu DEC, koji su zajedno sa skoro svim 10 kV kablovima demontirani prilikom gradnje novog kompleksa. Srednjenaponska 10 kV mreža u MTRZ-u bila je kablovska, izvedena kablovima sa bakarnim provodnicima presjeka 95 mm² i termoplastičnom izolacijom. Kablovi su bili položeni dijelom kroz kablovske kanale a dijelom direktno u zemlju. Od postojeće kablovske infrastrukture koja je zadržana iz vremena bivšeg MTRZ-a, egzistiraju samo oni kablovski vodovi koji su u funkciji napajanja trenutno zadržane transformatorske stanice BTS „Vojna”. Svi dupli transformatori u starim trafostanicama su radili u paralelnom radu. Oprema je istih karakteristika i tehnologije kao u postrojenju 10 kV u TS 35/10/0,4 kV. Transformatori 10/0,4 kV su uljni, sprege Dy5 sa naponom kratkog spoja uks = 4%.

BTS „Vojna” tipa BTS - R7 5078266, proizvodnje „Energoinvest” Sarajevo, je napojena iz 10 kV distributivne mreže trafostanice TS 35/10 kV „Tivat 1” i napaja objekat bivšeg hotela. Kao što je u grafičkom dijelu naznačeno, ova trafostanica se ukida, tj. demontira, dok će njen konzum biti napojen iz novoprojektovanih distributivnih trafostanica.

Pored postojeće 10 kV elektroenergetske infrastrukture u zahvatu predmetne DSL postoji i novoizgrađena elektroenergetska infrastruktura koja se koristi za potrebe napajanja novih objekata budućeg kompleksa Porto Montenegro i koja će biti zadržana, kako je to u grafičkom prilogu posebno naglašeno. Ova infrastruktura se sastoji od 10 kV kablovskih vodova tipa 3 x XHE-49 1 x 240 mm², 12/20 kV, sada napojena iz 10 kV postrojenja postojeće TS 35/10 kV „Porto Montenegro”. Ovi kablovi su polagani u HDPE energetskim korugovanim cijevima u zemlji, odnosno betonskim kablovicama na prolazima ispod saobraćajnica na kopnenom dijelu, dok su se duž dokova marine 1, 3, 4 i Gradskog keja ovi kablovi polagali duž servisnih kanala po kablovskim regalima. Ovi kablovski vodovi napajaju postojeće, novoizgrađene transformatorske stanice tipa 2x1000 kVA, 10/0,4 kV i to TS 10/0,4kV „TS-2”@UP 1-07, TS 10/0,4kV „TS-1”@UP 1-08, TS 10/0,4kV „TS-M6”@Dok 1 i TS 10/0,4kV „TS-M5”@Dok 1 na jednom kraku i TS 10/0,4kV „TS-M1”@UP 1-03, TS 10/0,4kV „TS-M2”@Dok 3 na drugom kraku, koji će u budućnosti biti u pogonu otvorenog prstena radi omogućavanja dvostranog napajanja u slučaju kvarova.

Kako je rečeno, ovi kablovi napajaju novoizgrađene distributivne trafostanice tipa 2x1000 kVA, 10/0,4 kV sa suvim zalivenim transformatorima, srednjenaponskim postrojenjima u SF6 izvedbi i kompaktnim niskonaponskim postrojenjima proizvodnje „Siemens”. Trafostanice napajaju novoizgrađene rezidencijalne objekte i sadržaje na marini.

Predviđeno je ukidanje TS 10/0,4kV „TS-M4” UP 1-03.

6.3.1.3. Objekti naponskog nivoa 0,4 kV

Postojeća mreža 0,4 kV bivšeg Arsenala je bila kablovska, izvedena uglavnom podzemnim kablovima tipa PP41 4x95 mm² i ona je skoro u potpunosti demontirana sa izuzetkom nekih kablova koji su i dalje u funkciji napajanja objekata koji su privremeno zadržani. Pored ovih kablova u zahvatu predmetne DSL postoje i novoizgrađeni 0,4 kV kablovski vodovi koji se koriste za napajanje pojedinih rezidencijalnih objekata i pratećih sadržaja na kopnenom dijelu, dok se na postojećim marinskim dokovima novoizgrađeni kablovi koriste za napajanje servisnih modula i ostalih pratećih sadržaja. Korišćeni su kablovski vodovi tipa XP00 4x120 mm² i NHXHX 4x120 mm² na kopnenom dijelu, dok su na marinskom dijelu uglavnom korišćeni kablovi tipa XP00 4x120 mm² i jednožilni i višežilni kablovi tipa FG7(O)R sa izolacijom od umreženog polietilena. Ovi kablovi su na kopnenom i marinskom dijelu polagani na isti način kao i gore opisani srednjenaponski.

Pored kablovskih vodova, postojeća niskonaponska infrastruktura se sastoji i od određenog broja podrazvodnih ormara za potrebu sekundarne distribucije električne energije i to uglavnom na marinskom dijelu, dok je distribucija na kopnu, osim napojnih kablovskih vodova, vršena unutar

objekata. Instalacije spoljašnjeg javnog i dekorativnog osvjetljenja su napojene kablovima tipa PP00 odgovarajućeg presjeka, polaganim u PVC ili PE cijevima odgovarajućeg prečnika. Svjetiljke i noseći rasvjetni stubovi, kao i različite vrste dekorativnih svjetiljki su sa inkadescentnim, fluo, LED ili metal-halogenim izvorima svjetlosti odgovarajuće svjetlosne snage u zavisnosti od mjesta ugradnje i namjene.

6.3.1.4. Rezervno napajanje

U krugu bivšeg MTRZ postojala je DEC sa dva dizel električna agregata pojedinačne snage 2,1 MVA, faktora snage $\cos\varphi = 0,8$ i izlaznog napona 10 kV, ali je ona u potpunosti demontirana prilikom gradnje novih objekata. Postojeće rezervno napajanje električnom energijom odnosi se na ugrađene dizel električne agregate odgovarajuće snage u stand-by režimu, smještene u objektima, pored trafostanica na kopnu, sa kojih se napajaju kritični potrošači posredstvom nezavisnih generatorskih panela.

6.3.1.5. Dokumentacija

U još uvijek raspoloživoj arhivi MTRZ postoji projektna dokumentacija za pojedinačne trafostanice i mrežu, ali ne i dokumentacija izvedenog stanja. Za novoizgrađenu elektroenergetsku infrastrukturu koja se zadržava, postoji kompletna dokumentacija koja uglavnom odgovara izvedenom stanju. Nakon preuzimanja MRTZ-a od strane novog vlasnika (Adriatic Marinas doo), urađena je dokumentacija postojećeg izvedenog stanja 10 kV razvoda i pripadajućih trafostanica 10/0,4 kV. Prije početka radova na I fazi Porto Montenegro izvršena je demontaža i uklanjanje dijela 10 kV kablova i transformatorskih stanica 10/0,4 kV i 0,4 kV kablova pripadajućih razvoda, dok je dio zadržan u funkciji za potrebe napajanja gradilišta.

Sada je u funkciji:

- trafostanica BTS 10/0,4 kV/kV „Vojna” koja se trenutno napaja iz TS 35/10kV „Porto Montenegro”;

Kako je navedeno u prethodnim poglavljima, u funkciji je i novoizgrađena elektroenergetska infrastruktura priključena na TS 35/10 kV „Porto Montenegro”:

- dva 10 kV kablovska radijalna voda,
- šest novih transformatorskih stanica 10/0,4 kV, 2 x1000 kVA (TS-1, TS-2, TS-M1, TS-M2, TS-M5 i TS-M6);
- pripadajući 0,4 kV razvodi navedenih trafostanica za objekte na parcelama 1-10, 1-11 i 1-12; kompletan razvod na marinskim dokovima; objekta crpne stanice vakuumske kanalizacije iz TS-1; napajanje Lido pool, rezervoara za vodu i gorivo i Carinskog terminala iz TS-M1; napajanje instalacija javnog i dekorativnog osvjetljenja.

6.3.2. Planirano stanje

Predmetnim izmjenama i dopunama DSL »Arsenal« potrebno je obraditi cjelokupnu elektroenergetsku infrastrukturu u zahvatu studije, bez obzira na novoizgrađenu infrastrukturu koja se zadržava, kako bi se sagledale realne potrebe cjelokupnog prostora i sistemski definisala infrastruktura. Potrebno je upodobiti i planiranje i razvoj elektroenergetske (EE) infrastrukture saglasno planiranoj razvojnoj dinamici i potrebama izgradnje.

6.3.2.1. Potrebe za električnom snagom na području izmjena i dopuna DSL

Ovim izmjenama i dopunama DSL određene su potrebe za električnom snagom područja u zahvatu DSL, a u zavisnosti od strukture i namjene objekata i prostora.

PLANSKE PRETPOSTAVKE

Uvažavanje mjera energetske efikasnosti

Kod proračuna elektroenergetskih potreba za električnom snagom pojedinih UP u zahvatu DSL, odnosno planiranih objekata na njima, uvažene su zakonske pretpostavke (Zakon o energetici, Zakon o energetskej efikasnosti) da će pri projektovanju i izgradnji objekata biti poštovane sve mjere koje doprinose energetskej efikasnosti objekata, odnosno bitno smanjuju potrebe za električnom energijom. Na taj način su uvažene činjenice da će u projektnim rješenjima električnih instalacija objekata biti korišćeni svetlosni izvori sa LED i kompakt štedljivim sijalicama, koji smanjuju ukupnu instalisanu snagu osvetljenja objekta. Takođe je pretpostavljeno da će se za pripremu tehničke vode pojedinih objekata djelimično koristiti solarni paneli, koji bitno smanjuju instalisanu snagu potrebnu za klasično električno zagrijavanje vode, te da će se opciono koristiti energetske kapacitete morske vode za potrebe grijanja i hlađenja objekata korišćenjem sistema toplotnih pumpi.

Vršno opterećenje

Ukupno vršno opterećenja potrošnje i obuhvatu izmjena i dopuna DSL „Arsenal” sastoji se od sledećih vršnih opterećenja:

- stanovanje (turistički apartmani i sl.)
- tercijarne djelatnosti (poslovni sadržaji, hoteli, administracija, škole, vjerski objekti ...)
- rasvjeta saobraćajnica, parking prostora i garaža, servisa,
- sadržaji na marini (privezišta i ostalo).

Vršna opterećenja određena su analitičkom metodom koja je bazirana na urbanistički definisanim bruto površinama za pojedine namjenske djelatnosti (S, u m²) i specifičnim vršnim opterećenjima (pv u W/m²) u zavisnosti od konkretne namjena prostora. Podatak o vršnoj snazi za zone M1, M2 i M3 marine dobijen je od strane investitora, na bazi informacija o do sada izgrađenim kapacitetima u okviru zone M1, kao i planiranim kapacitetima za zone M2 i M3.

Na području obuhvaćenom ovom Izmjenom i dopunom DSL definisane su bruto površine djelatnosti po zonama. U narednoj tabeli dat je pregled predviđenih namjena prostora i njima pridruženih specifičnih vršnih opterećenja, osim marine koja je tretirana na gore opisani način.

Planska namjena prostora	Specifično vršno opterećenje (W/m ²)
Stanovanje srednje gustine	60
Turizam	100
Mješovita namjena	70
Kultura	60
Centralne djelatnosti	150
Komunalna i ostala infrastruktura	50
Luka nautičkog turizma	80

Tabela 1: Specifično vršno opterećenje u zavisnosti od namjene prostora

Iako namjena površina nije detaljno definisana, smatra se da proračun po formuli $P_v = S \cdot p_v \cdot k$ (W), uz korišćenje faktora jednovremenosti (k) na nivou jedne ili grupe urbanističkih parcela, ili cijele zone, koji su uzimani iskustveno u iznosima od 0,75 do 1 zavisno od djelatnosti, daje dovoljno kvalitetne podatke o vršnim snagama po zonama. Na osnovu tih rezultata i poželjnog $\cos\varphi=0,95$ procjenjena je vršna snaga na području zahvata DSL.

Rezultati proračuna su dati u narednoj Tabeli i to za sve planirane transformatorske stanice, odnosno trafo reone, pri čemu je prikazan i izbor broja i snage transformatora u transformatorskim stanicama 10/0,4 kV po trafo reonima.

NAPOMENA: Oznaka 2x1000(1500) kVA u narednoj Tabeli 2 proračuna predstavlja nominalnu (1000kVA) i maksimalnu (1500kVA) snagu suvih, zalivenih energetske transformatora kod kojih je moguće ostvariti povećanje nominalne snage za 50% primjenom ANAF sistema hlađenja.

Podaci o namjenama površina i maksimalnim bruto građevinskim površinama max BRGP (m²) po zonama i UP dobijeni su iz tabele kapaciteta u poglavlju Analitički podaci.

Pojedine oznake u Tabeli 2 imaju sledeće značenje:

Ps (kW/m²) – specifično vršno opterećenje dato u Tabeli 1,
Pvr (kW) – vršno opterećenje na nivou jedne urbanističke parcele,
Puk (kW) – zbir vršnih opterećenja parcela u okviru jednog trafo reona,
Kj – faktor jednovremenosti na nivou trafo reona,
Pj (kW) – jednovremena aktivna snaga na nivou jedne trafostanice/trafo reona,
Sj (kVA) – jednovremena prividna snaga na nivou jedne trafostanice/trafo reona,
Stot (kVA) – ukupna jednovremena prividna snaga na nivou jedne trafostanice/trafo reona nakon dodavanja uobičajenih gubitaka i planirane rezerve od po 10%,
Zauzetost (%) – procentualno maksimalno jednovremeno opterećenje jedne trafostanice u odnosu na instalisane kapacitete.

Tabela 2: Proračuni jednovremenog opterećenja na nivou pojedinih urbanističkih parcela, odnosno trafo reona

<i>zona</i>	<i>UP</i>	<i>Namjena</i>	<i>max BRGP (m²)</i>	<i>Ps (kW/m²)</i>	<i>Pvr (kW)</i>	<i>Puk (kW)</i>	<i>Kj</i>	<i>Pj (kW)</i>	<i>Sj (kVA) cosφ=0.95</i>	<i>Trafo stanica/ reon</i>	<i>Rezerva 10%</i>	<i>Gubici 10%</i>	<i>Stot (kVA)</i>	<i>Zauzetost (%)</i>
1	1-1	Mješovita namjena (MN)	5951	0.07	416.57	2,196.46	0.85	1,866.99	1,965.2	TS-7 2x1000 (1500) kVA	300	196.5	2,461.7	82.05
	1-2	Mješovita namjena (MN)	3173	0.07	222.11									
	1-3	Mješovita namjena (MN)	7154	0.07	500.78									
	1-4	Mješovita namjena (MN)	15100	0.07	1057.0									
1	1-5	Mješovita namjena (MN)	25000	0.07	1750.0	1,750.0	0.95	1,662.5	1,750.0	TS-4 & 5 2x (2x1000) kVA	400	175.0	2,325.0	58.1
1	1-6	Mješovita namjena (MN)	15375	0.07	1076.2	1,076.2	0.95	1,022.43	1,076.2	TS-3 2x1000 (1500) kVA	300	107.6	1,483.85	49.46
1	1-7	Mješovita namjena (MN)	6578	0.07	460.5	1,214.7	0.85	1,032.5	1,086.8	TS-2 2x1000 kVA	200	108.7	1,395.5	69.8
	1-11	Mješovita namjena (MN)	2215	0.07	155.1									
	1-12	Mješovita namjena (MN)	8560	0.07	599.2									
1	1-8	Mješovita namjena (MN)	6990	0.07	489.3	1,339.9	0.85	1,138.9	1,198.8	TS-1 2x1000 kVA	200	119.9	1,518.7	75.9
	1-9	Mješovita namjena (MN)	8854	0.07	619.8									
	1-10	Mješovita namjena (MN)	3297	0.07	230.8									
1	1-13	Mješovita namjena (MN)	3800	0.07	266.0	1,008.28	0.90	907.45	955.2	TS-6 2x1000 kVA	200	95.5	1,250.7	62.5
	1-14	Mješovita namjena (MN)	9660	0.07	676.2									
3	3-1	Sport i rekreacija (SR)	0											
	3-2	Površine za pejzažno uređenje ograničene namjene (PUO)	568	0.06	34.08									
	3-3	Sport i rekreacija (SR)	800	0.04	32.0									

<i>ona</i>	<i>UP</i>	<i>Namjena</i>	<i>max BRGP (m²)</i>	<i>Ps (kW/m²)</i>	<i>Pvr (kW)</i>	<i>Puk (kW)</i>	<i>Kj</i>	<i>Pj (kW)</i>	<i>Sj (kVA) cosφ=0.95</i>	<i>Trafo stanica/ reon</i>	<i>Rezerva 10%</i>	<i>Gubici 10%</i>	<i>Stot (kVA)</i>	<i>Zauzetos (%)</i>
1	1-16	Centralne djelatnosti (CD)	6419	0.15	962.8	2,318.6	0.90	2,086.74	2,196.56	TS-14 2x1000 (1500) kVA	300	219.6	2,716.1	90.5
2	2-2	Mješovita namjena (MN)	19369	0.07	1355.8									
1	1-17	Turizam (T1)	30952	0.1	3095.2	3,505.47	0.85	2,979.64	3,136.47	TS-9 & 19 2x(2x1000) (1500) kVA	600	313.6	4,049.6	67.4
	1-19	Mješovita namjena (MN)	5861	0.07	410.27									
1	1-15	Mješovita namjena (MN)	9633	0.07	674.31	674.31	0.95	640.59	674.31	TS-10 1x1000 kVA	100	67.4	841.71	84.1
2	2-1	Mješovita namjena (MN)	14365	0.07	1005.55	1,055.55	0.95	955,27	1,055.55	TS-8 (2x1000) kVA	200	105.5	1,361.05	68.0
4	4-1	Mješovita namjena (MN)	43000	0.07	3010.0	3,010.0	0.95	2,859.5	3,010.0	TS-13 & 15 2x (2x1000) 1500 kVA	600	301.0	3,911.0	65.18
4	4-2	Komunalna i ostala infrastruktura (IO)	500	0.05	25.0	25.0	0.95	23.8	25.0	TS 35/10 1x50kVA	5	2.5	32.5	65.0
5	5-1	Mješovita namjena (MN)	76950	0.07	5,386.5	5,386.5	0.95	5,670	5,386.5	TS-16 & TS-17 & TS-18 3x (2x1000) 1500 kVA	900	538.6	6,825.1	75.8
1i2	2-12	Mješovita namjena (MN)	12003	0.07	840.2	2,565.4	0.70	1,795.8	1,890.3	TS-12 2x1000 (1500) kVA	300	189.0	2,379.3	79.31
	1-22	Mješovita namjena (MN)	2963	0.07	207.41									
	2-10	Mješovita namjena (MN)	1440	0.07	100.8									
	2-9	Mješovita namjena (MN)	2424	0.07	169.68									

zona	UP	Namjena	max BRGP (m ²)	Ps (kW/m ²)	Pvr (kW)	Puk (kW)	Kj	Pj (kW)	Sj (kVA) cosφ=0.95	Trafo stanica/ reon	Rezerva 10%	Gubici 10%	Stot (kVA)	Zauzetost (%)
	2-8	Mješovita namjena (MN)	2610	0.07	182.7									
	2-4	Mješovita namjena (MN)	6670	0.07	466.9									
	2-7	Mješovita namjena (MN)	1140	0.07	79.8									
	2-6	Mješovita namjena (MN)	3024	0.07	211.68									
	2-5	Mješovita namjena (MN)	2304	0.07	161.28									
	2-3	Kultura (K)	667	0.06	40.02									
	2-11	Mješovita namjena (MN)	1500	0.07	105									
i 2	2-13	Stanovanje srednje gustine (SS)	795	0.06	47.7	1,299.5	0.75	974.62	1,025.92	TS-11 2x1000 kVA	200	102.5	1,328.4	66.42
	2-14	Stanovanje srednje gustine (SS)	945	0.06	56.7									
	2-15	Stanovanje srednje gustine (SS)	795	0.06	47.7									
	2-16	Mješovita namjena (MN)	795	0.07	55.7									
	2-17	Mješovita namjena (MN)	795	0.07	55.7									
	2-18	Mješovita namjena (MN)	530	0.07	37.1									
	2-19	Stanovanje srednje gustine (SS)	990	0.06	59.4									
	2-20	Stanovanje srednje gustine (SS)	945	0.06	56.7									
	2-21	Stanovanje srednje gustine (SS)	795	0.06	47.7									
	2-22	Mješovita namjena (MN)	560	0.07	39.2									
	2-23	Mješovita namjena (MN)	1000	0.07	70									
	2-25	Komunalna i ostala infrastruktura (IO)	500	0.05	25.0									
	1-20	Mješovita namjena (MN)	9090	0.07	636.3									
	1-21	Vjerski objekat (VO)	50	0.06	3.0									

<i>Zona</i>	<i>UP</i>	<i>Namjena</i>	<i>max BRGP (m²)</i>	<i>Ps (kW/m²)</i>	<i>Pvr (kW)</i>	<i>Puk (kW)</i>	<i>Kj</i>	<i>Pj (kW)</i>	<i>Sj (kVA) cosφ=0.95</i>	<i>Trafo stanica/ rejon</i>	<i>Rezerva 10%</i>	<i>Gubici 10%</i>	<i>Stot (kVA)</i>	<i>Zauzetost (%)</i>
	2-24	Mješovita namjena (MN)	880	0.07	61.6									
M1		Luka nautičkog turizma (NT)	3000	0.08	240	11240	11240	0.8	8,992.0	9x 2x1000 kVA	1800	899.2	11,691.2	64.95
M2		Privezišta za jahte – zona M1			5000									
M3		Privezišta za jahte – zone M2&M3			6000									

Na bazi kalkulacija vršnih snaga u predhodnoj tabeli, data je pregledna tabela potrebnih vršnih snaga po urbanističkim parcelama ili grupama UP, odnosno po zonama:

Zona	UP			Sv (kVA)
Zona 1	1-1 do 1-4			2.461,7
Zona 1	1-5			2.325,0
Zona 1	1-6			1.483,8
Zona 1	1-7	1-11	1-12	1.395,5
Zona 1	1-8	1-9	1-10	1.518,7
Zona 1&3	1-13	1-14	3-1 do 3-3	1.250,7
Zona 1&2	1-16	2-2		2.716,1
Zona 1	1-17	1-19		4.049,6
Zona 1	1-15			841,7
Zona 2	2-1			1.361,0
Zona 4	4-1			3.911,0
Zona 4	4-2			32,5
Zona 5	5-1			6.825,0
Zona 1&2	1-22		2-3 do 2-12	2.379,3
Zona 1&2	1-20 do 1-21		2-13 do 2-25	1.328,4
Zona Mx	M1	M2	M3	11.691,2

Suma prividne snage vršnih opterećenja na nivou zahvata DSL, od svih planiranih djelatnosti, iznosi:

$\Sigma Sv = 45.571 \text{ kVA}$

Uz uvođenje faktora jednovremenosti na nivou zahvata DSL (f_j) u iznosu od 0,65 izračunata je ukupna planska potreba za jednovremenom snagom za područje SL u iznosu:

$Sv = 29.62 \text{ kVA}$, odnosno **30 MVA**

Izračunato jednovremeno opterećenje odnosi se na krajnji mogući kapacitet, uvažavajući maksimalnu građevinsku zauzetost urbanističkih parcela. Intenzitet izgradnje planiranih objekata, tj. fazna gradnja planiranih objekata, usloviće postepeno dostizanje jednovremenog opterećenja.

6.3.2.2. Objekti naponskog nivoa 35 kV

MREŽA 35 kV

Za snabdijevanje električnom energijom kompleksa Porto Montenegro, odnosno pripadajuće TS 35/10 kV/kV »Porto Montenegro« planirana je izgradnja novih 35 kV vodova od TS 110/35 kV/kV »Tivat« u Gradiošnici. U planovima je izgradnja dva 35 kV kablovska voda tipa 3 x XHP 49-A 1 x 240/25 mm² za koje je u toku izrada projektne dokumentacije. Trasa predviđenih 35 kV vodova je izvan zahvata ove DSL (osim kratke dionice priključka TS), i stoga neće biti detaljnije elaborirana.

Nakon realizacije planiranog projekta, trenutno postojeće privremeno napajanje će postati rezervno napajanje trafostanice, a postojećim 35 kV kablom iz TS »Tivat 1« obezbijediće se povratno rezervno napajanje elektrodistributivne trafostanice 35/10 kV/kV »Tivat 1« preko 35 kV kablova kompleksa Porto Montenegro iz TS 110/35 kV/kV »Gradiošnica«.

TS 35/10 kV

TS 35/10 kV/kV »Porto Montenegro« je izvedena sa 35 i 10 kV postrojenjima za unutrašnju montažu, sa pogonskim naponima 35, 10 i 0,4 kV, 50 Hz, komandnim naponom 110 VDC, sa

pratećom energetskom opremom i sekundarnom opremom za pogon trafostanice. Trafostanica je planirana za ugradnju tri energetska transformatora 35/10 kV/kV, snage po 12,5 MVA, za spoljnu montažu, u namjenskim boksovima. Realizacija objekta trafostanice zamišljena je kroz faznu gradnju pri čemu su pojedine faze već završene.

Prva faza je realizovana i podrazumjevala je izgradnju cjelokupnog građevinskog objekta, 35 kV postrojenja, 10 kV postrojenja, jednog energetskog transformatora sa međuvezama, kućnog transformatora, sopstvene potrošnje trafostanice i ostale potrebne prateće opreme.

Druga faza je direktno vezana za izgradnju 35 kV napojnih vodova iz TS »Tivat« u Gradionici i podrazumjeva ugradnju drugog energetskog transformatora 35/10 kV/KV kao i 35 kV i 10 kV postrojenja. Ugradnja trećeg energetskog transformatora predstavlja završni dio druge faze i uslovljena je povećanjem potreba za električnom snagom i enregijom kompleksa.

6.3.2.3. Objekti naponskog nivoa 10 kV

MREŽA 10 kV

Planirana je koncepcija 10 kV razvoda koja omogućava dvostrano napajanje svake pojedinačne trafostanice 10/0,4 kV/kV u zahvatu DSL, kako bi se u slučajevima eventualnog oštećenja nekog kablovskog voda nesmetano moglo nastaviti napajanje sa drugog izvoda iz napojne TS 35/10kV/kV.

10 kV kablovski vodovi će biti polagani u formaciji »otvorenog prstena« pri čemu će oba kraja prstena završavati u novoprojektovanoj napojnoj trafostanici 35/10 kV/kV. Predviđen je potreban broj prstenova, saglasno prognoziranim jednovremenim snagama i optimizovanim dužinama kablovskih trasa. Izvodi će biti približno ravnomjerno opterećeni i omogućavaće etapnost gradnje pošto će svaki prsten obuhvatati određeni dio kompleksa koji bude bio predmet gradnje. Ravnomjernost opterećenja kablovskih izvoda omogućiće unifikaciju tipa kablovskih vodova.

Predviđa se izgradnja ukupno 6 kablovskih prstenova, sa prosječno četiri do pet priključenih trafostanica 10/0,4 kV/kV.

Pored srednjenaponskih kablovskih prstenova predviđenih za primarno napajanje distributivnih transformatorskih podstanica 10/0,4 kV/kV u okviru zahvata, potrebno je predvidjeti i dodatnu infrastrukturu koja omogućava priključivanje velikih potrošača na srednjenaponskom nivou.

Predviđa se korišćenje jednožilnih srednjenaponskih kablova presjeka 240 mm² sa bakarnim provodnicima i XHE izolacijom od umereženog polietilena tipa XHE-49 1x240/25 mm², 12/20 kV. Prema fabričkim podacima trajno dopuštena struja I_d (A) ovog kabla kod direktnog polaganja u zemlju, sa međurastojanjem između provodnika faza, iznosi 575 A. Ukupni efekat korekcionih faktora za uslove polaganja (za temperaturu okoline $k_1=0,96$ (uzeto 25°C), dubinu polaganja $k_2=0,96$ (h = od 1,11 do 1,30 m), i specifičnu toplotnu otpornost tla $k_3=1$ (uzeto 2,5 Km/W)), aproksimiran je sa vrijednošću 0,922. S obzirom da se predviđa da će se u dijelu trase polagati po 1 kabal/žila u HDPE cijevi u 4 nivoa ukopanih cijevi, na među odstojanju kablova od oko 10 cm u zasebnim cijevima u zemljanom rovu, uveden je i četvrti korekcionni faktor za grupu zatvorenih kablova, $k_4=0,70$, pa se dobija da je trajno dopuštena struja I_{td} (A) snopa od tri jednožilna kabla tipa XHE-49 240/25 mm², 371 A, tj. da mu je prenosna moć u najkritičnijem planiranom slučaju oko 6,42 MVA.

Kablovi trebaju biti ugrađeni u skladu sa najboljim praksama u zavisnosti od lokalnih uslova polaganja: u HDPE cijevima i betonskim kablovicama u kablovskim kanalima, te razdvojeno i paralelno polaganje na kablovskim nosačima/regalima u kablovskim kanalima, sa šahtovima da bi se olakšalo polaganje i eventualna revizija i sanacija kablovskih veza.

TRAFOSTANICE 10/0,4 kV/kV

U narednoj tabeli je na osnovu datih rezultata proračuna vršnih snaga dat pregled planiranih trafostanica 10/0,4 kV/kV, izbor broja i snaga transformatora, kao i veze UP i zona sa predloženim trafo reonima. Boldovanjem su istaknute trafostanice koje su do sada izgrađene za potrebe

završenih objekata kompleksa Porto Montenegro. Kod definisanja instalisanih snaga transformatora računato je sa gubicima od 10% i rezervom u snazi od 10%.

Oznaka TS	Instalisana snaga (kVA)	Sv (kVA)	Pripadnost trafo reonu			
			Urbanistička Parcela br. ...			Zona br.
TS - 7	2 x 1000(1500)	2.461,7	1-1 do 1-4			Zona 1
TS - 4 i TS - 5	2 x (2 x 1000)	2.325,0	1-5			Zona 1
TS - 3	2 x 1000(1500)	1.483,8	1-6			Zona 1
TS - 2	2 x 1000	1.395,5	1-7	1-11	1-12	Zona 1
TS - 1	2 x 1000	1.518,7	1-8	1-9	1-10	Zona 1
TS - 6	2 x 1000	1.250,7	1-13	1-14	3-1 do 3-3	Zona 1&3
TS - 14	2 x 1000(1500)	2.716,1	1-16	2-2		Zona 1&2
TS - 9 i TS - 19	2 x (2 x 1000(1500))	4.049,6	1-17		1-19	Zona 1
TS - 10	1 x 1000	841,71	1-15			Zona 1
TS - 8	2 x 1000	1.361,0	2-1			Zona 2
TS - 13 i TS - 15	2 x (2 x 1000 (1500))	3.911,0	4-1			Zona 4
TS 35/10	kućni trafo 1x50	32,5	4-2			Zona 4
TS - 16 i TS - 17 i TS - 18	3 x (2 x 1000 (1500))	6.825,0	5-1			Zona 5
TS - 12	2 x 1000 (1500)	2.379,3	1-22	2-3 do 2-12		Zona 1&2
TS - 11	2 x 1000	1.328,4	1-20 do 1-21	2-13 do 2-25		Zona 1&2
9 x TS - x*	9 x (2 x 1000)	11.691,2	M1	M2	M3	Zona Mx

Snage planiranih TS 10/0,4kV date su na osnovu procijenjenih vršnih snaga, a definitivne snage odrediće se nakon izrade idejnih, odnosno glavnih projekata pojedinih trafostanica. Ovo će uslijediti nakon razrade projekata objekata koji gravitiraju nekoj trafostanici čime će se dobiti znatno precizniji podaci o potrebama za električnom snagom. Oznake trafostanica su date uslovno, samo za potrebe ove Studije.

Izbor lokacija trafostanica 10/0,4 kV

Pri izboru lokacija trafostanica treba voditi računa da:

- trafostanice budu što bliže težištu opterećenja,
- priključni vodovi visokog i niskog napona budu što kraći, a njihov rasplet što jednostavniji,
- da do trafostanica postoji lak prilaz radi montaže građevinskog dijela, energetskih transformatora i postrojenja.

Lokacije pojedinih trafostanica na kopnu i marini su na grafičkom prilogu date orijentaciono radi lakšeg planiranja 10 kV kablovskog razvoda, osim trafostanica koje su već izgrađene. Sve ostale trafostanice će biti preciznije locirane nakon obrade pojedinih urbanističkih parcela i zona M2 i M3 na marini.

Tip trafostanica

U ovoj fazi obrađivačima DSL nijesu dostupne informacije o građevinskim i koncepcijskim namerama raznih faza razvoja. Predlaže se građenje trafostanica u sklopu građevinskih objekata ili kao slobodnostojećih namjenskih objekata.

Predviđene trafostanice su sa tipskom opremom u skladu sa relevantnim standardima i propisima, kao i tehničkim preporukama lokalne elektrodistributivne kompanije. Sastoji se od

srednjenaponskog RMU 10 kV postrojenja sa SF6 gasom izolovanim ćelijama, transformatora snage 1000 kVA i 0,4 kV postrojenja.

Transformatori su trofazni, suvi-zaliveni ili uljni, ispitani prema važećim standardima grupe JUS.N.H1.005. Ako su uljni mogu biti sa ili bez konzervatora, sa mogućnošću termičkog širenja ulja bez trajne deformacije suda. U slučaju potreba konzuma za većom snagom može se predvidjeti i ugradnja unificiranih transformatora sa ANAF tipom hlađenja čime se njegova snaga uvećava za 50%. Ukoliko dođe do bitnih izmjena u potrebama za električnom snagom određenog dijela budućeg konzuma, onda je u skladu sa odgovarajućim proračunima dozvoljeno i korišćenje manjih transformatorskih jedinica (630 kVA). Za zaštitu transformatora ako je suve izvedbe treba koristiti PTC sonde u namotajima, odnosno Buholc relej, kontakti termometar ili presostat ako je uljni. Ovi transformatori zadovoljavaju sve međunarodne standarde u vezi sa smanjenom emisijom buke, uticajima okoline i protivpožarnim zahtjevima.

Niskonaponska 0,4 kV postrojenja treba projektovati u skladu sa stvarnim potrebama pripadajućeg konzuma i dovoljnim brojem izvoda opremljenih odgovarajućim zaštitnim uređajima, kao i pratećom opremom za mjerenje, nadzor i upravljanje.

Za zaštitu od kvarova na 10 kV i 0,4 kV strani koristiće se prekostrujni releji i niskonaponski prekidači sa termičkom i prekostrujnom zaštitom.

6.3.2.4. Objekti naponskog nivoa 0,4 kV

Niskonaponska kablovska mreža 0,4 kV

Niskonaponske mreže pojedinih trafo reona će se izvoditi kao radijalni kablovski (podzemni) vodovi od niskonaponskih postrojenja pripadajućih trafostanica 10/0,4 kV/kV do lokacija priključnih ormara objekata na UP-ma u zahvatu predmetne DSL.

Broj niskonaponskih izvoda će se definisati glavnim projektima trafostanica 10/0, 4 kV/kV. Koristiće se jednožilni i četvorožilni kablovi, a tip i presjek će se definisati posebno za svaki objekat. Kablovi se polažu uglavnom u zonama trotoara u kablovskim rovovima provlačenjem kroz HDPE energetske cijevi ili betonske kablovice odgovarajućeg presjeka uz planiranje potrebnog broja kablovskih okana radi lakšeg provlačenja kablova i kasnijeg održavanja. Na marini kablovi se polažu po kablovskim regalima duž servisnih kanala.

Kablovi u mreži niskog napona štitiće se od struja kratkih spojeva sa niskonaponskim visokoučinskim osiguračima ili zaštitnim prekidačima, ugrađenim u izvodnim poljima niskonaponskih postrojenja pripadajućih TS 10/0,4 kV/kV.

Zaštitni provodnici (PE) u niskonaponskoj mreži polagaće se kao trake, neizolovana ili izolovana užad. Predviđa se njihovo priključivanje na združeno uzemljenje trafostanice, zaštitno uzemljenje objekata i javne rasvjete, tako da se formira sistem zajedničkog uzemljivača i da se pri tom osvari jedan od sistema napajanja (TN-S ili TN-C-S), saglasno važećim propisima i standardima i uz saglasnost Operatora distributivnog sistema.

Osvjetljenje javnih površina

Javno osvjetljenje urbanističkih cjelina u zahvatu DSL treba projektovati i izgraditi tako da se zadovolje i urbanistički i saobraćajno-tehnički zahtjevi, uz nastojanje da objekti osvjetljenja postanu integralni element urbane sredine.

Osvjetljenje saobraćajnica i ostalih površina mora osigurati minimalne tehničke zahtjeve koji će obezbijediti kretanje uz što veću sigurnost i komfor svih učesnika u noćnom saobraćaju, a da istovremeno ima i dekorativnu funkciju. Stoga se pri rješavanju uličnog i parternog osvjetljenja mora voditi računa o četiri osnovna kriterijuma kvaliteta osvetljenja:

- nivou sjajnosti kolovoza
- podužnoj i opštoj ravnomjernosti sjajnosti
- ograničenju zaslepljivanja (smanjenju psihološkog blještanja) i
- vizuelnom vođenju saobraćaja.

Projektovanjem i izgradnjom javnog osvjetljenja otvorenog prostora i pješačkih staza moraju se obezbijediti fotometrijski parametri dati međunarodnim preporukama (preporuke CIE) i standard EN 13201.

Za nosače svetiljki koristiti metalne, pocinkovane segmentne ili konusne stubove za montažu na pripremljenim betonskim temeljima. Napajanje osvjetljenja izvoditi kablovski (podzemno), uz korišćenje standardnih kablova tipa PP00, 0,6/1 kV odgovarajućeg poprečnog presjeka u

zavisnosti od instalisane snage napajanih rasvjetnih tijela. Pri projektovanju osvjetljenja u sklopu uređenja terena treba ispoštovati estetske zahtjeve projektanata te faze.

Za polaganje napojnih vodova važe isti uslovi kao i kod ostalih niskonaponskih vodova.

Iz razloga ekonomičnosti i energetske efikasnosti, prilikom definisanja režima rada instalacije osvjetljenja treba izvoditi kao cjelonoćno-polunoćno, sa svjetilkama savremenih eksterijerskih, električnih i svjetlotehničkih karakteristika, koje koriste sijalice za dvostruku snagu ili pak koristeći moderne kontrolere spoljašnjeg i dekorativnog osvjetljenja koji po unaprijed definisanom programu uključuju pojedine svjetiljke ili grupe svjetiljki u zavisnosti od doba dana ili godine, kao i nekih vanrednih prilika koje zahtijevaju drugačiji režima rada sistema spoljašnjeg osvjetljenja. Pri izboru svjetiljki voditi računa o tipizaciji radi jednostavnijeg održavanja. Prilikom definisanja režima rada spoljašnjeg osvjetljenja i vremena uklapanja preporučuje se korišćenje astronomski podešenih uklopnih satova za područje Tivta čiji se signali uklapanja mogu iskoristiti kao ulazni za rad ostalih kontrolera osvjetljenja.

Pri projektovanju instalacija osvjetljenja voditi računa da je maksimalno dozvoljeni pad napona u instalaciji osvjetljenja 5%. U instalaciji moraju biti primjenjene mjere zaštite od električnog udara (zaštita od direktnog i indirektnog napona) u TN-C-S sistemu mreže. U tu svhu se stubovi javnog osvjetljenja moraju uključiti u sistem zajedničkog uzemljenja polaganjem uz napojne vodove trake FeZn 25x4 mm ili Cu užeta odgovarajućeg presjeka i njihovim povezivanjem sa stubovima i uzemljenjima napojnih trafostanica. U trafostanicama ili pripadajućim razvodnim ormarima treba obezbijediti selektivnu zaštitu kompletnog napojnog voda i pojedinačnih svjetiljki, a po potrebi i mjerenje utrošene električne energije za javno osvjetljenje.

6.3.2.5. Rezervno napajanje

Za potrebe napajanja kritičnih potrošača u uslovima nestanka mrežnog napajanja ili u slučajevima izražene nesimetrije predvidjeti korišćenje rezervnog napajanja, automatski spregnutog sa mrežnim napajanjem, i to u vidu dizel električnih agregata ili uređaja za besprekidno napajanje. Karakteristike i pozicije ovih uređaja treba definisati na osnovu realnih potreba konzuma za ovakvim vidom napajanja, uvažavajući sve tehničke zahtjeve u predmetnoj oblasti, kao i estetske zahtjeve uređenja prostora i objekata.

6.3.2.6. Mjere energetske efikasnosti

U skladu sa savremenim tendencijama, poboljšanje energetske efikasnosti posebno se odnosi na ugradnju ili primjenu: niskoenergetskih zgrada, unaprijeđenje uređaja za klimatizaciju i pripremu tople vode koriscenjem solarnih panela za zagrijavanje, unaprijeđenje rasvjete upotrebom izvora svjetla sa malom instalisanom snagom (LED, stedne sijalice ili HPS za spoljasnje osvjetljenje), koncepta inteligentnih zgrada (upravljanje potrošnjom energije glavnih potrošaca s jednog centralnog mjesta). Sve nabrojane mogućnosti se u određenoj mjeri mogu koristiti pri izgradnji objekata na području području DSL.

Kada su u pitanju obnovljivi izvori energije, posebno treba naglasiti potencijalnu primjenu energije direktnog sunčevog zračenja.

Kako trenutno na teritoriji Crne Gore nema dovoljno kvalitetnih podataka o prostornoj i sezonskoj raspodjeli sunčevog zračenja, može se samo izvršiti procjena na osnovu podatka za područje Tivta o prosječno 270 sunčanih dana godišnje. Izraženo u u jedinicama trajanja sijanja sunca u satima, srednja mjesečna vrijednost osunčanja iznosi za stanicu Bar 212,20 (max 347,0 u julu). Tokom čitave godine ima prosječno oko 7 sati osunčanja dnevno, s dnevnim oscilacijama od +/- 3,5 časova.

Stoga se može zaključiti da ovo područje spada u red područja sa vrlo povoljnim osnovnim parametrima za značajnije korišćenje energije neposrednog sunčevog zračenja.

Sunčeva energija se kao neiscrpan izvor energije u zgradama koristi na tri načina:

1. pasivno-za grijanje i osvjetljenje prostora
2. aktivno- sistem kolektora za pripremu tople vode
3. fotonaponske sunčane ćelije za proizvodnju električne energije

Obzirom na karakter planiranih sadržaja u zahvatu predmetne DSL na ovom području se može govoriti o prva dva načina korišćenja sunčeve energije – za grijanje i osvjetljavanje prostora i grijanje vode (klasični solarni kolektori)

U ukupnom energetsom bilansu kuća važnu ulogu igraju toplotni efekti sunca. U savremenoj arhitekturi puno pažnje posvećuje se prihvatu sunca i zaštiti od pretjeranog osunčanja, jer se i pasivni dobici toplote moraju regulisati i optimizovati u zadovoljavajuću cjelinu. Ako postoji mogućnost orijentacije kuće prema jugu, staklene površine treba koncentrisati na južnoj fasadi, dok prozore na sjevernoj fasadi treba maksimalno smanjiti da se ograniče toplotni gubici.

Pretjerano zagrijavanje ljeti treba spriječiti sredstvima za zaštitu od sunca, pokretnim suncanim zastorima od materijala koji sprecavaju prodor UV zraka koji podižu temeperaturu, usmjeravanjem dnevnog svjetla, zelenilom, prirodnim provjetravanjem i sl.

Savremeni tzv. "daylight" sistemi koriste optička sredstva da bi podstakli refleksiju, lomljenje svjetlosnih zraka, ili za aktivni ili pasivni prihvati svjetla. Savremene pasivne kuće danas se definišu kao građevine bez aktivnog sistema za zagrijavanje konvencionalnim izvorima energije.

Za izvedbu objekata uz navedene energetske mjere potrebno je primjenjivati (uz prethodnu pripremu stručnu i zakonodavnu) Direktivu 2002/91/EC Evropskog parlamenta (Directive 2002/91/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2002 on the energy performance of buildings (Official Journal L 001,04/01/2003)/ o energetskim svojstvima zgrada, što podrazumijeva obavezu izdavanja sertifikata o energetskim svojstvima zgrade, kome rok valjanosti nije duži od 10 god.

Korišćenje solarnih kolektora se preporučuje kao mogućnost određene uštede u potrošnji električne energije, pri čemu se mora povesti računa da ne budu u koliziji sa karakterističnom tradicionalnom arhitekturom.

Za proizvodnju električne energije pomoću fotonaponskih elemenata, potrebno je uraditi prethodnu sveobuhvatnu analizu tehničkih, ekonomskih i ekoloških parametara.

Generalno, predmetne izmjene i dopune DSL Arsenal podrazumijevaju poštovanje zakonske regulative koja je na snazi od usvajanja prethodnog planskog dokumenta za predmetni prostor, a koja je navedena u nastavku:

- Zakon o energetici (Sl.list CG br. 28/10)
- Zakon o energetskej efikasnosti – ZoEE (»Službeni list CG«, br. 29/10),
- Energetska politika Crne Gore do 2030. Feb 2011,
- Strategija razvoja energetike Crne Gore do 2025 (2007.),
- Strategija energetske efikasnosti (2005),
- Prostorni plan Crne Gore,
- Zakon o životnoj sredini ("Sl. list RCG", br. 48/08),
- Zakon o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list RCG", br. 51/08 i 34/11).

U nastavku teksta, dat je detljniji opis pojedinih tehničkih rješenja koji mogu naći svoje mjesto u sistemu efikasnijeg upravljanja energije i njene potrošnje.

Fotonaponski sistemi

Primjena fotonaponskih sistema omogućava racionalno korišćenje neiscrpnog resursa - Sunčeve energije. Fotonaponske sisteme je potrebno dimenzionisati u skladu sa prostornim mogućnostima kao i konstruktivnim karakteristikama objekta na kojem se planira instalacija sistema. U svim slučajevima, potrebno je razmotriti ekonomsku i funkcionalnu opravdanost korišćenja sistema za skladištenje energije (baterije).



Slika 1: Fotonaponski sistem (izvor: <https://understandsolar.com/photovoltaic-panels-prices/>)

Prilikom projektovanja i izgradnje fotonaponskih sistema, neophodno je obratiti pažnju na:

- Nagib pod kojim se fotonaponski sistem postavlja;
- Zasjenčenje fotonaponskih sistema od susjednih objekata kao i izloženost dominantnim vjetrovima;
- Tehnologiji izrade fotonaponskih sistema
- Podkonstruktivnim elementima za instalaciju fotonaponskih sistema, antikorozivnoj zaštiti, opterećenju na osnovnu konstrukciju objekta
- Položaj transformatorske stanice i način priključenja PV sistema na distributivnu mrežu

Fotonaponske sisteme je potrebno instalirati na svim raspoloživim površinama ne narušavajući autentičnost arhitektonskog rješenja prostora. Ovakve sisteme je neophodno instalirati na otvorenim pakinzima, šetalištima, tendama ispred ugostiteljskih objekata, krovovima transformatorskih stanica i svim ostalim infrastrukturnim objektima. Trenutno se na lokaciji nalazi već izgrađen fotonaponski sistem instalisane snage 2 kWp na krovu transformatorske stanice TS-M1.



Slika 2: Fotonaponski sistem na parkingu

Ukoliko se ukaže potreba za izgradnjom novih energetske efikasne objekata, preporučuje se razmatranje instalacije BIPV (Building integrated photovoltaic) sistema.

Elementi fotonaponskog sistema su:

1. Fotonaponski paneli
2. Invertori
3. Sistem za skladištenje energije (baterije)
4. Podkonstruktivni elementi

U narednom poglavlju dat je kratak opis navedenih elemenata fotonaponskog sistema:

Danas se u komercijalnoj upotrebi najčešće koriste monokristalni i polikristalni paneli napravljeni od kristalnog silicijuma. Stepenn efikasnosti fotonaponskog sistema direktno zavisi od čistoće silicijuma. Maksimalna efikasnost konverzije monokristalnih panela iznosi 22.5% dok kod

polikristalnih panela, ova vrijednost ne prelazi 17%. Ukoliko razmatramo ukupnu efikasnost fotonaponskog sistema kroz parametar proizvodnje električne energije, istu je moguće dodatno povećati upotrebom **bifacial panela ili tracking sistema za praćenje sunca**. Bifacial paneli su paneli sa dva lica tj. oni proizvode električnu energiju sa obje strane. Izvor energije za stranu koja nije direktno okrenuta ka suncu je reflektovana svjetlost što znači da će procenat poboljšanja ukupne efikasnosti zavisiti od podloge od koje se odbija talas sunčevog zračenja. Tracking motorizovani sistemi vrše praćenje položaja sunca i na osnovu te informacije pokreću podkonstrukciju i usmjeravaju fotonaponski sistem kako bi efikasnost bila što veća.



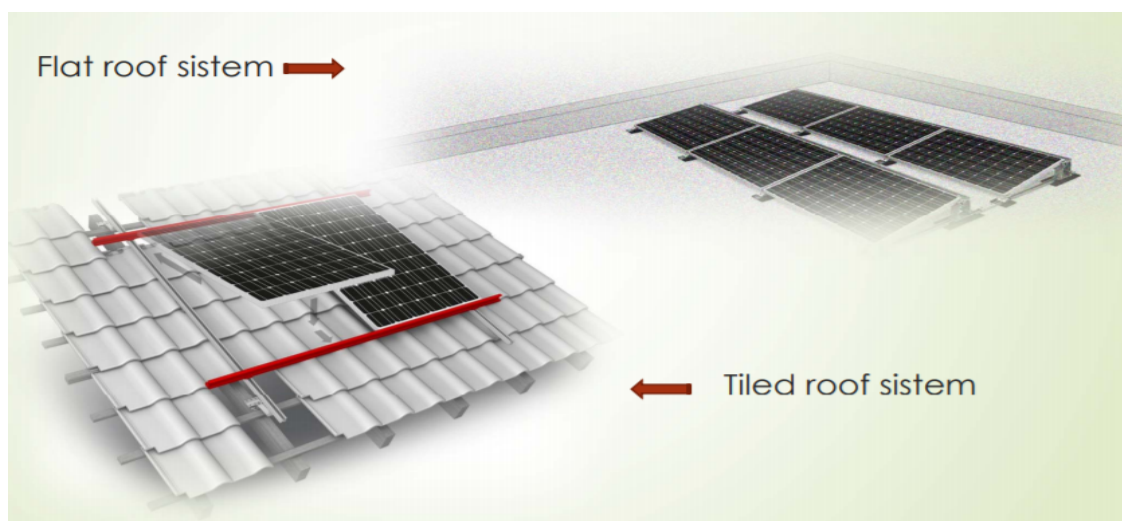
Slika 3: Transparenti fotonaponski paneli (izvor: www.pinterest.com)

Invertori su energetske pretvarači koji transformišu jednosmjernu u naizmjeničnu električnu energiju. U principu, invertori služe kao most između PV elektrane i potrošača. Moderni invertori su multifunkcionalni „smart“ uređaji koji rade sa efikasnošću iznad 95%. Napredne tehnologije koje su implementirane u invertorima omogućavaju upravljanje naponom na AC priključcima (injektiranje/apsorbovanje reaktivne snage u sistem) a moguća je i regulacija frekvencije. Invertori mogu biti jednosegmentni i dvosegmentni. Prvi invertori bili su jednosegmentni i oni su u sebi sadržali samo sistem za transformaciju električne energije (DC/AC). Savremeni invertori su poboljšani integracijom MPPT uređaja koji varijacijom DC napona obezbjeđuje maksimalnu izlaznu snagu koju PV paneli proizvode u datom trenutku čime se značajno utiče na efikasnost proizvodnje električne energije.

Sistemi za skladištenje energije (akumulator ili baterija) mogu biti vrlo koristan element fotonaponskog sistema. Svaki sistem koji posjeduje SSE mora imati ispravljače za punjenje i pražnjenje baterije. U određenim slučajevima, ovi ispravljači su integrisani unutar inverotrskih jedinica. U komercijalnoj upotrebi se danas najčešće koriste litijum jonske baterije koje su dopunjive i sigurne sa aspekta bezbjednosti. Ove baterije nemaju specifičnu energiju poput čistih litijumskih baterija (150-200 Wh/kg) već nešto manju. Prvu litijum-jonsku bateriju za komercijalnu upotrebu je proizvela Sony korporacija 1991. godine. Održavanje litijum-jonske baterije je jednostavno, bez memorijskog efekta kao i bez potrebe za unaprijed definisanim rasporedom punjenja/pražnjenja koji bi eventualno produžio vijek baterije. Najveći nedostatak sistema za skladištenje energije su visoke cijene nabavke što ih često eliminiše iz praktične upotrebe.

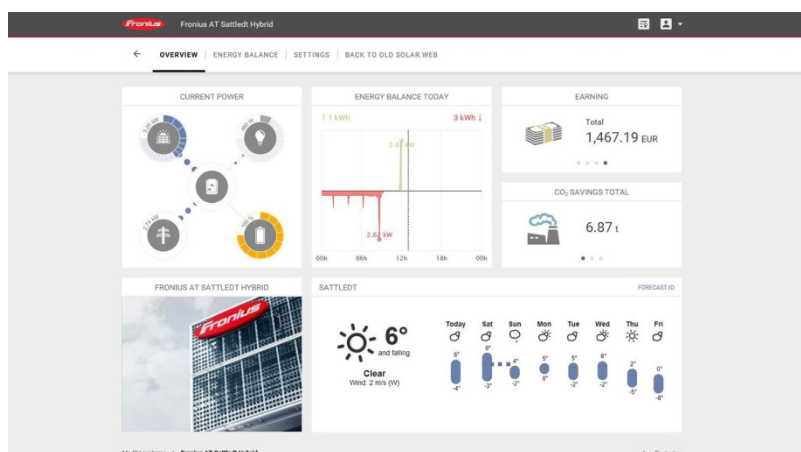
Podkonstrukcija fotonaponskog sistema se najčešće izrađuje od aluminijuma a njena struktura zavisi od mjesta instalacije PV sistema te se izdvajaju dva načina montaže – roof fixed i ground mounted sistemi. Ukoliko se instalacija fotonaponskog sistema vrši na krovnoj površini nekog

objekta potrebno je obratiti pažnju na hidroizolaciju kako ne bi došlo do prodora vode na mjestima bušenja krova. Za ravne krovove moguća je primjena betonskih tegova ukoliko statički proračuni pokažu da krov objekta može izdržati takav vid opterećenja. Ground mounted sistemi su vrlo jednostavni za montažu. Prilikom instalacije podkonstrukcije potrebno je držati se instalacionih uputstava proizvođača.



Slika 4: Roof fixed montaža podkonstruktivnih elemenata

Prilikom instalacije fotonaponskih sistema, potrebno je koristiti kvalitetnu opremu renomiranih proizvođača.



Slika 5: Prikaz tokova snaga i parametara PV sistema u realnom vremenu (izvor: www.fronius.com)

Solarni krovovi

Ukoliko se u budućnosti planira izgradnja novih energetski efikasnih objekata, predlaže se implementacija inovativne ideje kompanije Tesla, da se konverzija Sunčeve u električnu energiju vrši direktno preko novih solarnih pločica umjesto da se na postojeće krovove postavljaju fotonaponski paneli. Solarne pločice mogu imati i elemente za grijanje poput onih za grijanje stakala automobila, za topljenje snijega s krovova, kao i za stvaranje i skladištenje energije. Pločice će biti dostupne u četiri verzije kako bi kupci mogli odabrati koji dizajn najviše odgovara njihovom domu. Cijena još uvijek nije poznata, ali je iz kompanije Tesla saopšteno da će novi paneli biti jeftinija opcija od postavljanja konvencionalnog krova i naknadnog postavljanja "starih" solarnih panela.

Mehanička otpornost solarnih pločica je veoma velika, dokazano je da su prilikom mehaničkog udara otpornije od klasičnih krovova od opeke, gline, drveta.



Slika 6: Izgled 4 različita dizajna „solarnog krova“

U slučaju implementacije ovakve tehnologije, potreba objekta za električnom energijom iz distributivnog sistema bi značajno bila redukovana a kao jedna od ključnih prednosti s obzirom na globalni problem zagađenosti životne sredine, je činjenica da je to ekološki prihvatljiva energija, u čijem procesu proizvodnje nema negativnih uticaja na okolinu.

S obzirom na to da je ideja da se višak proizvedene energije skladišti za korišćenje po potrebi, na taj način bi se moglo uticati na rasterećenje elektroenergetske infrastrukture, manje gubitke proizvedene energije, a samim tim i daleko veću efikasnost.



Slika 7: Izgled „solarnog krova“ na objektu

Procjena potencijala instalacije fotonaponskih sistema na prostoru naselja Porto Montenegro

Krovne površine

Ovim dokumentom se predviđa procjena mogućnosti instalacije fotonaponskih sistema na prostoru naselja Porto Montenegro. Ukoliko pretpostavimo da je 50% od ukupne površine urbanističkih parcela (194 272 m²) pokriveno krovnim površinama objekata različite spratnosti, dobijamo ukupnu površinu krovova od 97 136 m². Zbog nemogućnosti iskorišćenja svih krovova (uticaj sjenke od susjednih objekata) kao i nemogućnosti korišćenja dijela krovova radi instalacije fotonaponskih sistema, pretpostavlja se da je moguće koristiti svega 30% od ukupne krovne površine te je zaključak da se fotonaponski sistemi mogu instalirati na površini od **29 140 m²**.

Pješačka zona i pomoćni objekti

S obzirom da je planom predviđena površina pješačke zone od 44 177 m², pretpostavlja se da je za instalaciju fotonaponskih sistema od ukupne površine moguće iskoristiti 15%. Ovim proračunom, dobijamo dodatnih **6 626 m²** na kojima je moguća instalacija fotonaponskih sistema.

Ukoliko pretpostavimo da su pomoćni objekti pozicionirani na oko 5% od ukupne površine urbanističkih parcela a da je iste potrebno pokriti fotonaponskim sistemima, dobijamo informaciju da je površinu od **9 713 m²** moguće iskoristiti kroz instalaciju fotonaponskih sistema.

Ukupna površina na kojoj je moguće instalirati fotonaponske sisteme: **45 479 m²**.

Tipski fotonaponski panel snage 300W je dimenzija 1.6x0.992 m što znači da jedan PV panel zahtjeva površinu od 1.6 m². Zbog prostora za održavanje kao i prostora koji je potrebno ostaviti između redova, potrebno je dodati još 0.7 m² za svaki panel te ćemo usvojiti da je za instalaciju jednog panela neophodna površina od 2.3 m² što znači da je na ukupnoj površini od 45 479 m² moguće instalirati oko 19 773 fotonaponska panela tj. na čitavom prostoru naselja Porto Montenegro je moguće instalirati sistem instalisane snage od **6 MWp**.

Ukoliko se pretpostavi da 1 kWp instalisane snage fotonaponskog sistema može proizvesti oko 1.3 MWh električne energije na godišnjem nivou, ovakav sistem bi svake godine mogao proizvesti oko **7.8 GWh** električne energije.

Prema tržišnim cijenama od 1250eur/kWp ukupna investiciona cijena ovakvog sistema bi iznosila oko **7 500 000 eur**.

S obzirom da bi se ovakav sistem gradio distribuirano, tj. parcijalno iz više segmenata priključenih u različitim transformatorskim stanicama TS 10/0.4 kV na NN ili SN strani (u zavisnosti od snage), a da je proizvodnja električne energije najveća u ljetnjim mjesecima u toku ljetnje turističke sezone, pretpostavlja se da bi zatvoreni distributivni sistem Porto Montenegra mogao prihvatiti i koristiti svu proizvedenu električnu energiju.

E-mobility sistem

S obzirom da se područje Porto Montenegra u elektroenergetskom sistemu Crne Gore tretira kao zatvoreni distributivni sistem, moguća je implementacija individualne e-mobility infrastrukture vodeći računa o kapacitetu postojeće distributivne mreže, namjeni prostora na kojem se instaliraju punionice i specifičnim zahtjevima korisnika.

E-mobility infrastrukturu je moguće izgraditi kao centralizovan smart sistem u kome će operator distributivne mreže (PM Power) pružati usluge snabdijevanja i naplate električne energije a sve u skladu sa važećom zakonskom regulativom kao i propisima koje izdaje i kontroliše Regulatorna agencija za energetiku. Tarifiranje preuzete električne energije može biti dinamičko, u zavisnosti od doba dana, načina punjenja (sporo, brzo i ultra brzo), lokacije i prioriteta punjenja vozila i fiksno (naplaćivanje se vrši kroz usluge iznajmljivanja parking prostora). Javne punionice tj. brze punjače treba izgraditi na strateški određenim pozicijama, većim parkinzima i garažama, na način da se isti uklape u ambijentalnu sliku prostora. Spore wallbox punjače treba obezbijediti na svakom petom parking mjestu. U skladu sa budućim potrebama i zahtjevima korisnika, moguća je instalacija ultra-brzih punionica snage do 350 kW. Prilikom izbora punjača, potrebno je voditi računa o kontrolnom i komunikacionom interfejsu tj. o mogućnostima korišćenja ovih punjača u budućim V2G sistemima.

Privatne punionice za električna vozila treba ograničiti sa maksimalnom snagom do 11 kW kako bi se u slučajnu masovne primjene ovih uređaja i velikih potreba za jednovremenom snagom očuvala stabilnost sistema.

Trenutno se na lokaciji planira postavljanje prvih Tesla punjača snage 22kW.



Slika 8: Wallbox punjač (izvor: <http://www.globalenergyworld.com>)

Kratak pregled e-mobility tehnologije

Električni automobili posjeduju litijum-jonsku bateriju u kojoj se skladišti električna energija. Ova baterija se preko spoljašnjeg punjača priključuje na distributivnu mrežu čime se obezbeđuje nesmetan proces punjenja. S napunjenom baterijom, prosječan električni automobila može preći put od oko 350 km, zavisno od uslova vožnje i načina kočenja jer automobil posjeduje regenerativno kočenje što znači da se pri svakom kočenju akumulira dio energije koja se vraća natrag u baterije.

Postoje dva vida punjenja automobila – jednosmjernom i naizmjeničnom električnom energijom. Standardne snage za punjenje su 50 kW (DC) i 22/43kW (AC). Punjače je potrebno smještati na pozicijama na kojima ne može doći do njegovog mehaničkog oštećenja. Električni punjač treba biti opremljen kućištem od nerđajućeg lima, jednostavan za instalaciju, stepena zaštite IP54 koji ga čini otpornim na prodor prašine i vode. Punjač vrši konstantnu isporuku potrebne snage koja varira u zavisnosti od načina punjenja, trenutne napunjenosti baterije kao i od broja automobila koji su priključeni na punjenje.

Prednosti električnih vozila u odnosu na vozila sa SUS motorima su:

- Ne emituju CO₂ u atmosferu;
- Nema buke motora
- Smanjenje ulaganja u održavanje
- Nema zavisnosti od dostupnosti i cijene goriva na tržištu;
- Jeftinije "gorivo"
- U mnogim državama postoje značajne subvencije za električne automobile.



Slika 9: Punjenje električnog automobila (izvor: www.tesla.com)

Kako su na tržištu dostupni različiti modeli električnih vozila sa različitim karakteristikama baterija (u pogledu kapaciteta i napona punjenja) neophodno je da punjač identifikuje tip vozila i karakteristike pripadajuće baterije i na osnovu njih prilagodi električne parametre na svom izlazu. Ovo se postiže standardizovanim protokolima za komunikaciju između punjača i EV. Softver punjača mora biti redovno ažuriran sa novim informacijama o dostupnim modelima kako bi se izbegla situacija da punjač ne prepozna određeni model EV i onemogući punjenje istog. Zato je, prilikom odabira isporučioća opreme preporučivo voditi računa da se obezbijedi redovno ažuriranje softvera punjača.

Da bi se kontrolisala ispravnost punjača, poželjno je da postoji komunikacija sa nadređenim centrom koji može djelovati ukoliko se registruje bilo kakva nesipravnost. Komunikacija se može vršiti preko 3G modema a lokaciju nadređenog centra je potrebno uskladiti sa isporučiocem opreme budući da u Crnoj Gori trenutno ne postoje centralizovane lokacije sa kojih bi se obavljala kontrola rada punjača.

Proizvođači punionica nude mogućnost implementacije softvera koji omogućava identifikaciju korisnika pomoću RFID kartice čime se može izvršiti autorizacija i adekvatna naplata servisa. Ovim se otvara opcija da korisnici punionice budu evidentirani u bazi podataka operatora koji upravlja ovakvim sistemom. Neki od vodećih proizvođača električnih punjača nude mogućnost primjene naplatnog terminala na samom punjaču i plaćanja pomoću bankovnih kartica.

Porto Montenegro je ekskluzivna destinacija na kojoj je neophodno razviti infrastrukturu brzih punjača koju je potrebno prijaviti na Evropsku mapu punionica i informisati sve turiste koji se nalaze ili prolaze kroz Crnu Goru o mogućnostima punjenja električnih vozila. Informacije treba ažurirati u realnom vremenu kako bi se prikazala realna slika o zauzetosti punionica.

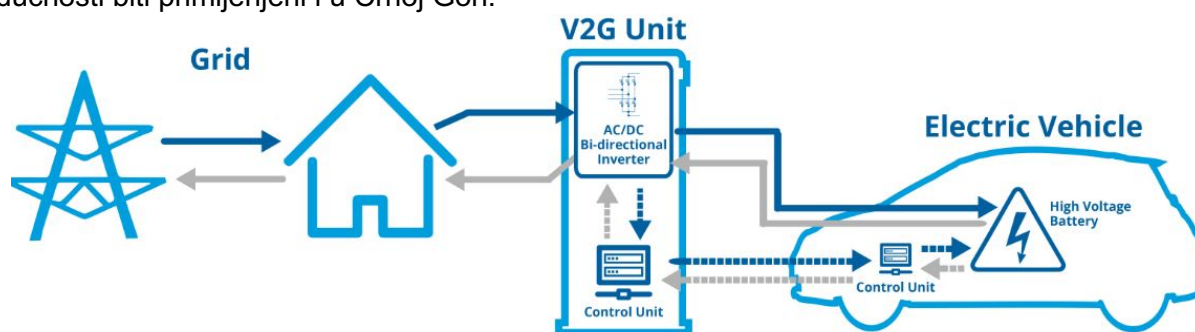


Slika 10: Jedan od prvih brzih punjača za EV u Radanovićima, Opština Kotor, Crna Gora

Vehicle to grid (V2G) sistemi

Sva električna vozila priključena preko punjača mogu biti potencijalni izvori električne energije a sam proces preuzimanja energije vrši operater distributivne mreže ukoliko procijeni da je ugrožena stabilnost elektroenergetskog sistema. Ovakvi sistemi su poznati kao V2G (Vehicle to Grid) sistemi koji su opremljeni savremenim sistemima za monitoring i upravljanje procesom punjenja vozila. Sistem sadrži dva dvosmjerna kontrolna brojila (EV i mreža). Količina električne energije koja se može preuzeti iz vozila zavisi od trenutnog stanja napunjenosti baterije. Ukoliko vlasnik električnog vozila pristane da njegovo vozilo učestvuje u regulaciji parametara elektroenergetskog sistema, zauzvrat dobija određene naknade unaprijed definisane ugovorom sa snabdjevačem električne energije.

Ovakvi sistemi su počeli da se koriste širom Evrope pa je za očekivati da će u bliskoj budućnosti biti primijenjeni i u Crnoj Gori.



Slika 11: Vehicle to grid sistem (izvor: www.level-network.com)

Solarni brodovi

Na nekoliko pozicija na marini je potrebno obezbijediti adekvatne stanice za napajanje plovila. Ovakve stanice trebaju biti opremljene dvosmjernim kontrolnim brojlama kao i odgovarajućom zaštitnom opremom. Ukoliko se na vezu pojavi plovilo sa integrisanim fotonaponskim sistemom koje se ne koristi određeni vremenski period, operator distributivne mreže je u mogućnosti koristiti

proizvedenu električnu energiju a sve u dogovoru sa vlasnikom, u skladu sa važećom pravnom regulativom.



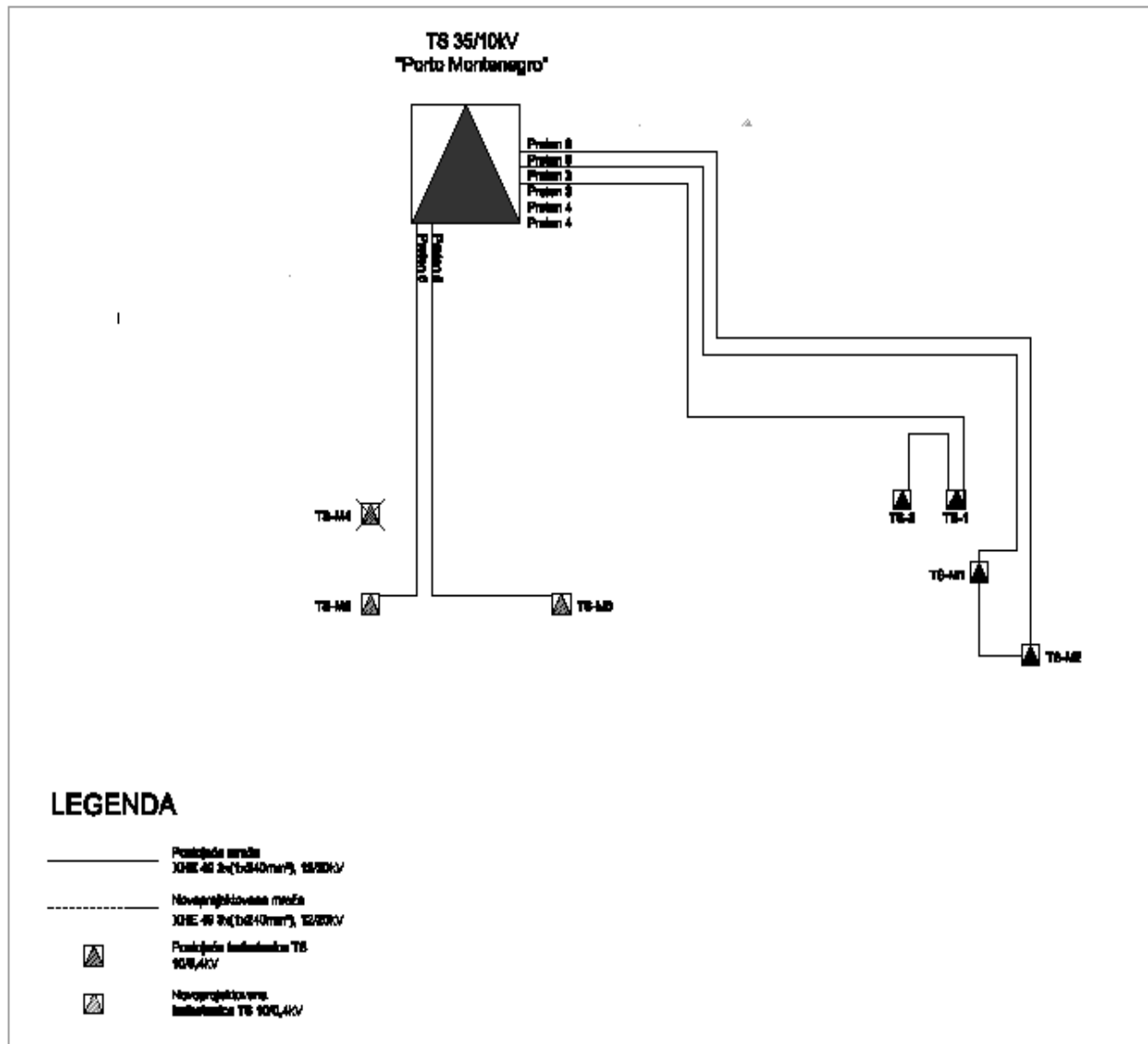
Slika 12: Solarni brod (izvor: www.dailymail.co.uk)

6.3.3. Procjena investicionog ulaganja u izgradnju elektroenergetske infrastrukture:

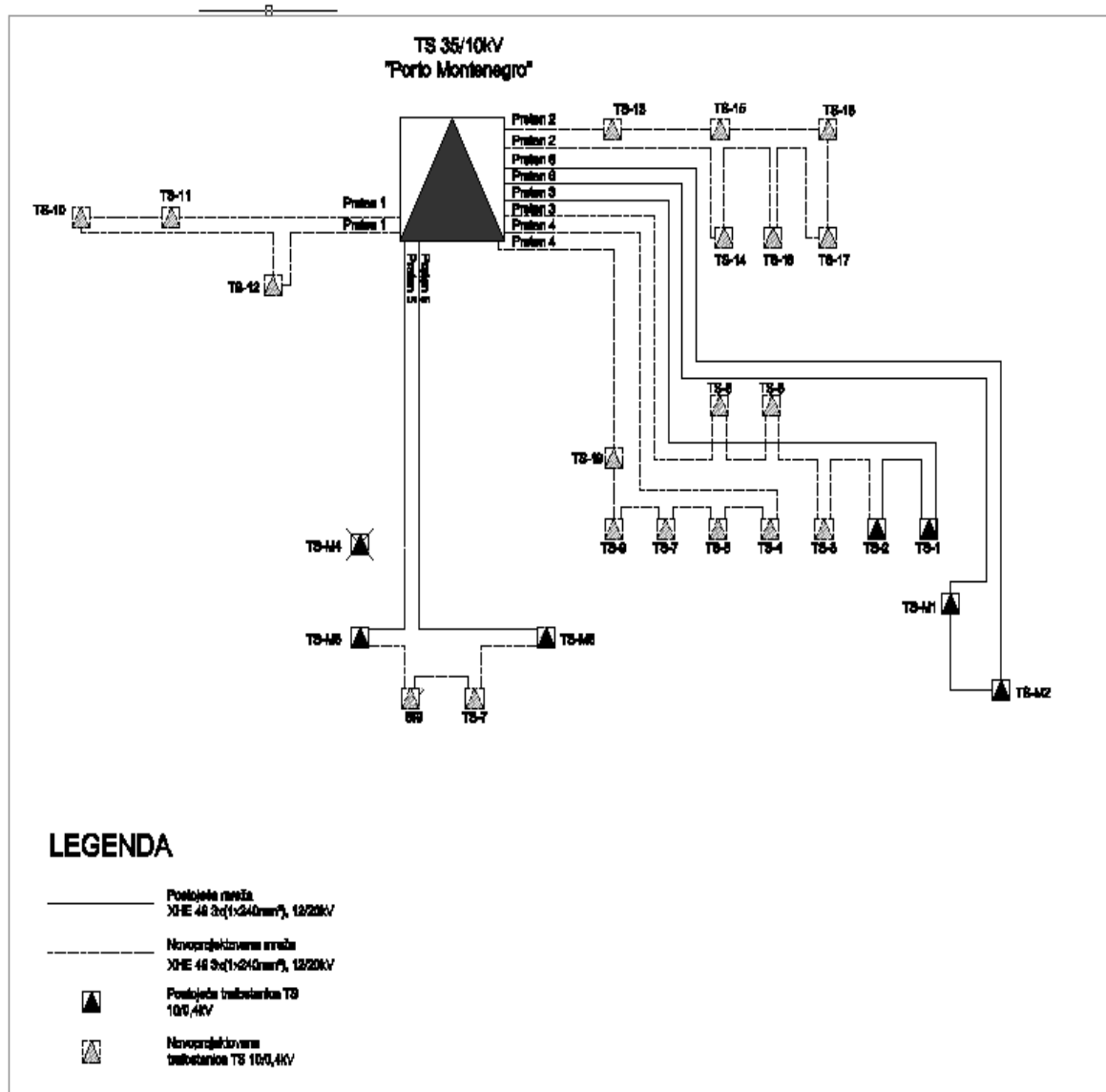
1	Izrada 35 kV kablovskih vodova (XHP 49/A 2x (3x (1x240/25 mm ²))) na dionici od TS 110/35 „Tivat“ u Gradiošnici do TS 10/35 “Porto Montenegro”.					
m	8600	x	75,00	=	645.000,00	
2	Izgradnja trafostanica 10/0,4 kV, prosječno 2x1000 kVA sa opremom prema Tehničkoj preporuci TP-1b EPCG AD: - kao zasebni objekti, - u okviru drugih objekata.					
kom	21	x	150.000,00	=	3.150.000,00	
3	Izgradnja trafostanica 10/0,4 kV, prosječno 1x1000 kVA sa opremom prema Tehničkoj preporuci TP-1b EPCG AD: - kao zasebni objekti, - u okviru drugih objekata.					
kom	1	x	140.000,00	=	140.000,00	
4	Izrada 10 kV kablovskih vodova na području zahvata DSL, iz TS 35/10 kV/kV u 6 kablovskih prstenova, prosječne dužine 1500 m - kablovi su tipa 3 x XHE-49 1x240 mm ² .					
kom	6	x	250.000,00	=	1.500.000,00	
5	Izrada 0,4 kV kablovskih vodova na području zahvata DSL iz napojnih TS 10/0,4 kV/kV, prosječne dužine 150 m; kablovi su tipa XP00 4 x120 mm ² .					
kmpl	1	x	750.000,00	=	750.000,00	
6	Izrada javne rasvjete saobraćajnica, pješačkih staza i sportsko-rekreativnih terena.					
kmpl	1	x	300.000,00	=	300.000,00	

7	Demontaža infrastrukture MTRZ (TS 35/10 kV/kV "Arsenal", trafostanica 10/0,4 kV/kV, kablova 10 kV i 0,4 kV, javne rasvjete				
	kmpl	1	x	100.000,00	= 100.000,00
	UKUPNO (EUR) :				6.585.000,00

Blok šema postojeće elektroenergetske infrastrukture u zahvatu DSL, izmjene i dopune



Blok šema planirane elektroenergetske infrastrukture u zahvatu DSL, izmjene i dopune



6.4. ELEKTRONSKA KOMUNIKACIONA INFRASTRUKTURA

6.4.1. Postojeće stanje telekomunikacione infrastrukture

Na području obuhvaćenom ovim Državnom studijom lokacije postoji izgrađena elektronska komunikaciona infrastruktura, kako je prikazano u grafičkom prilogu. Uklapanja sa postojećom

infrastrukturom predviđena su u oknima duž trase Jadranske magistrale postojeće telekomunikacione infrastrukture, a kako je prikazano u grafičkom prilogu. Osim prikupljenih autentičnih podataka o aktuelnom stanju i planovima razvoja elektronskih komunikacija, korišćeni su i podaci iz Prostornog plana Crne Gore do 2020.godine, Prostornog plana područja posebne namjene za morsko dobro, Prostornog plana opštine Tivat do 2020.godine i Podaci i preporuke Agencije za elektronske komunikacije (br. 0404-4266/2 od 10.07.2015.).

Imajući u vidu samu poziciju i namjenu urbanističke lokacije, kao optimalno rješenje planirana je elektronska komunikaciona infrastruktura duž glavne i pristupnih saobraćajnica u cilju što je moguće pouzdanijeg povezivanja korisnika. Projektno rješenje potrebno je uskladiti sa detaljnim informacijama o mogućnostima povezivanja sa elektronskim komunikacionim operaterima, koje je neophodno obezbijediti u granicama predmetnog planskog područja.

U dijelu koji se odnosi na fiksnu telefoniju, Crnogorski Telekom na teritoriji opštine Tivat sa ukupno 6 komunikacionih čvorišta raspolaže sa instaliranih 62917 PSTN (Public Switched Telephone Network) priključaka, 126 i SDN (Integrated Services Digital Network) priključaka, 3398 i MS (IP Multimedia Subsystem) priključaka, 26 i P centrex FTTx priključaka i 3 MAX priključaka. U dijelu širokopojasnog pristupa internetu (putem kablova) CT u funkciji ima ukupno 6 ADSL čvorova sa ukupno aktivnih 2888 ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) priključaka i 170 aktivnih priključaka u FTTH (Fiber To The Home) tehnologiji. Mtel, kao drugi značajni operater ima instalisana 15 aktivnih fiksnih telefonskih priključaka putem WiMAX (Worldwide interoperability for Microwave Access) tehnologije. Usluge širokopojasnog pristupa interneta na teritoriji opštine Tivat pruža i kablovski operater M-Kabl putem KDS (Kablovski Distributivni Sistem) tehnologije i ima aktivna 252 priključaka. Usluge javnih telefonskih govornica svojim korisnicima pruža Pošta Crne Gore u ukupno 2 PSTN govornice i 7 VoIP govornica.

Usluge fiksnog-bežičnog širokopojasnog pristupa internetu na teritoriji opštine Tivat pružaju:

- Mtel ima u funkciji 27 aktivnih priključaka
- WIMAX Montenegro/Orion Telecom ima u funkciji 35 aktivnih priključaka,
- SBS Net Montenegro ima aktivan 1 priključak,
- Crnogorski Telekom ovu vrstu usluga pruža putem WiFi (Wireless-Fidelity) tehnologije,
- MNNews ovu vrstu usluga pruža putem WiFi (Wireless-Fidelity) tehnologije.

Na teritoriji opštine Tivat usluge mobilne telefonije pružaju:

- Telenor sa ukupno 11895 aktivnih SIM kartica,
- T-Mobile sa ukupno 6802 aktivne SIM kartice,
- M:tel sa ukupno 4160 aktivnih SIM kartica.

Usluge AVM sadržaja na teritoriji opštine Kotor pružaju 4 operatera i to:

- Crnogorski Telekom posredstvom IPTV (Internet Protocol Television) tehnologije ima ukupno 2336 korisnika,
- M-Kabl ima 519 korisnika putem KDS tehnologije.
- Total TV Montenegro posredstvom DTH (Direct To Home) tehnologije ukupno ima 1154 korisnika,
- Telemach posredstvom MMDS (Multichannel Multipoint Distribution Service) tehnologije ukupno ima 1175 korisnika.

Prema podacima Monstata i Preporukama Agencije za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost od 10.07.2015. godine opština Tivat sa 14031 stanovnika i 4862 domaćinstava ima sljedeću penetraciju elektronskih komunikacionih servisa:

- fiksne telefonije 46,22%,
- širokopojasnog pristupa 24,04%,
- mobilne telefonije 162,90%.

Međutim, ako se primijeni metodologija koja uzima u obzir distribuciju navedenih elektronskih servisa na nivou domaćinstva, i ako se zna da prosječno domaćinstvo u opštini Tivat ima 3 člana dolazi se do sljedećih podataka:

- penetracija fiksne telefonije 118,51%, što je značajno iznad prosjeka u Crnoj Gori;

- penetracija fiksnog širokopojasnog pristupa 62,30%, što je značajno iznad prosjeka u Crnoj Gori;
- penetracija broja priključaka usluga distribucije AVM sadržaja 106,62%, što je značajno iznad prosjeka u Crnoj Gori.

Po zvanično dobijenim podacima od Agencije za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost, najbliži emisioni objekti odnosno antenski stubo, lociran je na sljedećim kotama:

Lokacija	Operater	Geografska dužina	Geografska širina	Nadmorska visina
Donja Lastva	M:TEL	42°26'31.00"	018°42'03.00"E	15 m

Područje koje obuhvataju Izmjene i dopune DSL „Arsenal“ sa stanovišta ove studije možemo podijeliti u dvije cjeline:

- Prvu, koju je Investitor priveo namjeni i na kojoj već postoji telekomunikaciona infrastruktura sastavljena od odgovarajućeg broja TK okana i kablovske kanalizacije od 4 do 6 PVC cijevi 110 mm. Kablovska mreža realizovana je kao kampus mreža sa optičkim kablovima i dovoljnog je kapaciteta da na svim obuhvaćenim parcelama korisnicima ponudi najmodernije usluge i kvalitet veze. Ovdje je do eventualnog proširenja telekomunikacione infrastrukture došlo samo na mjestima gdje je to neophodno a u skladu sa budućim planovima Investitora i namjeni urbanističkih parcela. U toku realizacije marine u zonama M1 i M2, oblast marine je već kvalitetno pokrivena kablovskim kanalima sa ugrađenim regalima koji se nadovezuju na kopnenu elektronsku komunikacionu infrastrukturu u odgovarajućim kablovskim oknima.
- Drugu cjelinu koja ne posjeduje ili posjeduje neadekvatnu i zastarjelu telekomunikacionu infrastrukturu koja svojim kvalitetom ne može zadovoljiti tehnološke zahtjeve modernih usluga kao ni kvalitet veze za krajnje korisnike. Ovdje se predlaže telekomunikaciona infrastruktura koja, uz odgovarajući broj TK okana, posjeduje i kablovske kanalizacije sastavljenu od 4 do 6 PVC cijevi 110 mm. Time će se i ova cjelina adekvatno modernizovati i po kvalitetu izjednačiti sa ostatkom predmetnog područja.

Prilikom izgradnje elektronske komunikacione infrastrukture potrebno je pridržavati se sljedećih naznaka:

- Da se gradnja, rekonstrukcija i zamjena elektronskih komunikacionih sistema mora izvoditi po najvišim tehnološkim, ekonomskim i ekološkim kriterijumima;
- Da se elektronska komunikaciona mreža, elektronska komunikaciona infrastruktura i povezana oprema grade na način koji omogućava jednostavan prilaz, zamjenu, unaprijeđenje i korišćenje koje nije uslovljeno načinom upotrebe pojedinih korisnika ili operatora;
- Da se prilikom planiranja budućih saobraćajnica predvide i kapaciteti za elektronsku komunikacionu mrežu, elektronsku komunikacionu infrastrukturu i povezanu opremu;
- Da se potencira prednost korišćenja optičkih kablova u pristupnim mrežama kako bi se omogućilo korišćenje naprednih servisa;
- Da se prilikom planiranja kablovske telekomunikacione kanalizacije i kućnih instalacija predvide i kapaciteti za promjenu modernih telekomunikacionih mreža u FTTH-a (Fiber To The Home) tehnologiji bez potrebe za izvođenjem dodatnih radova;
- Da se planirani kapaciteti (objekti, kablovska kanalizacija i antenski stubovi) predvide za mogućnost korišćenja od strane više operatora i time promoviše prioritet zajedničkog korišćenja kapaciteta.

Takođe, u fazi izgradnje infrastrukture potrebno je pridržavati se sljedećih propisa koji su donešeni na osnovu Zakona o elektronskim komunikacijama i to:

- Pravilnika o širini zaštitnih zona i vrsti radio koridora ("Službeni list CG", broj 33/14);
- Pravilnika o zajedničkom korišćenju elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme ("Službeni list CG" broj 52/14) i

- Pravilnika o tehničkim i drugim uslovima za projektovanje, izgradnju i korišćenje elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme u objektima ("Službeni list CG", broj 41/15).

6.4.2. Planirano stanje

Vodeći računa o Strategiji razvoja informacionog društva do 2020 godine koja daje prioritet razvoju širokopojsanih pristupnih mreža (žičanih i bežičnih), prateći svjetske trendove i imajući u vidu postojeće stanje na predmetnoj kao i graničnim lokacijama, u sklopu planske dokumentacije

Izmjene i dopune DSL „Arsenal“ predložena je izgradnja priključne telekomunikacione kanalizacije sa 4 PVC cijevi 110 mm.

Na taj način će se Investitoru i svim budućim korisnicima telekomunikacionih usluga na ovom prostoru omogućiti ispunjenje svih eventualnih zahtjeva a po pitanju pokrivenosti najmodernijim uslugama, fleksibilnosti infrastrukture, proširenja sistema kao i dobar kvalitet veze.

Trasu planirane elektronske komunikacione infrastrukture potrebno je, gdje god je to moguće, uklopiti u buduće trotoare ulica i zelene površine, jer se u slučaju da se kablovska okna rade u trasi saobraćajnice ili parking prostora moraju ugraditi teški poklopci sa ramom i ojačana kablovska okna, što bi bilo neekonomično.

Kod gradnje novih infrastrukturnih objekata posebnu pažnju treba obratiti na zaštiti postojeće komunikacione infrastrukture i aktivnih servisa. Potrebno je obezbijediti koridore za telekomunikacione kablove duž svih postojećih i novih saobraćajnica.

Savremene elektronske komunikacije koje obuhvataju distribuciju sva tri servisa, telefonije-fiksne i mobilne, prenos podataka i TV signala, omogućavaju više načina povezivanja sa elektronskim komunikacionim operaterima.

Imajući u vidu veliki broj različitih objekata i samu lokaciju, kroz kanalizaciju elektronske komunikacione infrastrukture treba graditi savremene elektronske komunikacione pristupne optičke mreže u tehnologiji FTTx (Fiber To The Home, Fiber to The Building,...), sa optičkim vlaknom do svakog objekta, odnosno korisnika.

Cjelokupna kanalizacija za potrebe elektronske komunikacione infrastrukture, koristila bi se za provlačenje kablova različitih operatera elektronskih komunikacija koji pokazuju interesovanje za pružanje elektronskih komunikacionih servisa u ovoj zoni, bilo da se radi o Crnogorskom Telekomu, bilo da se radi o nekom drugom postojećem elektronskom komunikacionom operateru u Crnoj Gori.

Na taj način, u odnosu na situaciju koja se trenutno dešava na tržištu elektronskih komunikacija u Crnoj Gori, korisnici iz posmatrane zone bi bili na kvalitetan način opsluženi različitim vrstama elektronskih komunikacionih servisa (telefonija, prenos podataka, TV signal i dr.).

Pri planiranju broja PVC cijevi u novoj kanalizaciji, moraju se u obzir uzeti podaci o planiranim građevinskim površinama, površinama namijenjenim stambenim, poslovnim i uslužnim djelatnostima, broju stanovnika unutar zone, aktuelnim trendovima u rješavanju pitanja kablovske televizije i dr.

Kanalizacioni kapaciteti omogućavaju dalju modernizaciju elektronskih komunikacionih mreža bez potrebe za izvođenjem naknadnih građevinskih radova, kojima bi se iznova devastirala postojeća infrastruktura.

Kanalizaciju koja je planirana u okviru ove studije, kao i okna, izvoditi u svemu prema planovima višeg reda, važećim propisima u Crnoj Gori i preporukama bivše ZJ PTT iz ove oblasti. Na taj način biće stvoreni optimalni uslovi, kako sa tehničkog, tako i sa ekonomskog stanovišta, koji

podrazumijevaju maksimalno iskorišćavanje planiranih kapaciteta elektronske komunikacione infrastrukture unutar zone, gdje god se za tim ukaže potreba. Obaveza Investitora jeste da u skladu sa Projektima za pojedinačne objekte u zoni obuhvata, definišu plan i način priključenja svakog pojedinačnog objekta. Kablovsku kanalizaciju posebnim pojedinačnim projektima treba predvidjeti do samih objekata.

Kućnu komunikacionu instalaciju treba izvoditi u tipskim ormarićima ITO LI, lociranim u ulazima objekata na propisanoj visini. U pomenutoj instalaciji poželjno je predvidjeti rezervne kapacitete koji bi omogućili dalju modernizaciju elektronskih komunikacionih mreža bez potrebe za izvođenjem naknadnih građevinskih radova, a u cilju očuvanja postojeće infrastrukture.

Kućnu komunikacionu instalaciju u svim prostorijama izvoditi sa U/FTP kablovima kategorije 6 ili 7, optičkim kablovima ili drugim kablovima sličnih karakteristika. Sve kablove provlačiti kroz odgovarajuće PVC cijevi. U svakom poslovnom prostoru treba predvidjeti minimum 4, a u stambenim jedinicama minimum 2 TK priključka.

U slučaju da se trasa elektronske komunikacione infrastrukture poklapa sa trasama vodovodnih i elektro instalacija potrebno je poštovati propisana rastojanja i ukrštanja, a dinamiku izgradnje vremenski uskladiti.

Radi zaštite mora se voditi računa o rastojanju između predviđene kanalizacije od PVC cijevi i drugih podzemnih kanalizacija i instalacija. Najmanje rastojanje između kanalizacije od PVC cijevi i podzemnih električnih instalacija (kablovi i sl.) treba da iznosi 0,3m bez primjene zaštitnih mjera i 0,1m sa primjenom zaštitnih mjera.

Zaštitne mjere se moraju preduzeti na mjestima ukrštanja i približavanja ako se vertikalna udaljenost od 0,3m ne može održati. Zaštitne cijevi za elektroenergetske kablove treba da budu od dobro provodnog materijala a za elektronske komunikacione kablove od neprovodnog materijala. Za napone preko 250V prema zemlji, elektroenergetske kablove treba uzemljiti na svakoj spojnici dionice približavanja.

Ako se elektronske i energetske instalacije ukrštaju na vertikalnoj udaljenosti manjoj od 0,3m, ugao ukrštanja, po pravilu, treba da bude 90 stepeni, ali ne smije biti manji od 45 stepeni. Ako je rastojanje od površine zemlje do najgornjeg reda cijevi manje od 50cm za trotoar, odnosno 80cm za kolovoz primjenjuju se zaštitne mjere, cijevi debljine zida 5,3mm. PVC cijevi se uvode u kablovska okna pomoću spojnica za okna, koje se postavljaju neposredno u bočne zidove okna i betoniraju.

U objektima funkcionalne namjene kao što su restorani, različiti bolnički i univerzitetski sadržaji, turistički punktovi predvidjeti mogućnost montaže javnih govornica.

U okviru predmetne zone Izmjena i dopuna DSL "Arsenal" ostavlja se mogućnost za postavljanje novih baznih stanica mobilne telefonije (trenutno postoji bazna stanica Crnogorskog Telekom na objektu Ozane), WiMAX sistema, MMDS sistema i WiFi tačaka ali njihovu preciznu lokaciju će odrediti operater u skladu sa svojim planovima.

Prilikom određivanja detaljnog položaja bazne stanice mora se voditi računa o njenom ambijentalnom i pejzažnom uklapanju, i pri tome treba izbjeći njihovo lociranje na javnim zelenim površinama u središtu naselja, na istaknutim reljefnim tačkama koje predstavljaju panoramsku i pejzažnu vrijednost, prostorima zaštićenih djelova prirode, gdje god visina antenskog stuba, u vizuelnom smislu ne predstavlja problem (mogućnost zaklanjanja i skrivanja), preporučuje se da se koristi jedan antenski stub za više korisnika.

Postavljanjem antenskih stubova ne treba mijenjati konfiguraciju terena, a potrebno je zadržati tradicionalan način korišćenja terena.

Za vizuelnu barijeru prostora antenskog stuba, u zavisnosti od njegove lokacije, koristiti šumsku ili parkovsku vegetaciju.

Planirane trase elektronske komunikacione infrastrukture prikazane su na grafičkom prilogu br.15 „Plan telekomunikacione infrastrukture“ (1:1000).

Predmjer i predračun materijala i radova

Br.	A/ MATERIJAL	Jedinica	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena E
1.	PVC cijev Ø 110/3,2 mm dužine 6 m	kom	818	12,50	10.225,00
2.	Gumene brtve za nastavljivanje PVC cijevi Ø 110/3,2 mm	kom	818	0,20	163,60
3.	PVC uvodnica Ø 110/3,2 mm duž. 0,5m	kom	3.000,00	2,50	700,00
4.	PVC držač odstojni 110/2	kom	818	0,80	654,40
5.	Čep za zatvaranje cijevi Ø 110/3,2 mm	kom	100	1,50	150,00
6.	PTT traka za upozorenje	m	1230	0,10	123,00
7.	Laki tk poklopac sa ramom (min. nosivosti 50 kN)	kom	38	140,00	5.320,00
Ukupno:				17.336,00	
Br	B/ KANALIZACIJA	Jedinica	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena E
1.	Trasiranje - određivanje trase rova nove kanalizacije i lociranje novih kablovskih okana prije iskopa	m	1.230	1,50	1.845,00
2.	Izrada el. kom. kanalizacije od PVC cijevi sa opisom radova: -ručni iskop rova sa razupiranjem; -nasipanje donjeg sloja pijeska d=10cm, -polaganje PVC cijevi, -nasipanje pijeska između cijevi; -nasipanje zaštitnog sloja pijeska d=10cm, -zatrpavanje rova u slojevima sa nabijanjem, -postavljanje pozor trake; -uređenje trase sa utovarom i odvozom viška materijala:				
	za 2x2xPVCØ110mm(68x101cm)	m	1230	12,00	14.760,00
Ukupno:				16.605,00	
Br	C/ KABLOVSKA OKNA	Jedinica	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena E
1.	Izrada AB okna unutrašnjih dimenzija 1,50x1,10x1,00m: ručni iskop rupe za okno, odvoz šuta na deponiju, izrada okna(d=15cm(zidova, donje i gornje ploče)) sa ugradnjom lakog tk poklopca sa ramom i podešavajućih konzola prema prilogu (rad+materijal bez lakog tk poklopca sa ramom)	kom	38	400,00	15.200,00
Ukupno:				15.200,00	
Ukupna cijena:				49.141,00	

6.5. UPRAVLJANJE OTPADOM

6.5.1. Polazne osnove

Prepoznavši upravljanje otpada kao jedan od značajnih problem koji mogu negativno uticati na životnu sredinu Crna Gora je u protekloj deceniji uložila značajne napore u izradu strateških dokumenata, usklađivanje propisa sa zakonodavstvom Evroske unije i obezbeđenje infrastrukture za implementaciju usvojenih planova i propisa.

Upravljanje otpadom u Crnoj Gori regulisano je nizom zakona i drugih propisa, koji su usvojeni u posljednjih nekoliko godina.

Vodeći zakon u oblasti upravljanja otpadom je Zakon o upravljanju otpadom („Službeni list Crne Gore“, br. 64/11 i 39/16), kojim se uređuju vrste i klasifikacija otpada, planiranje, uslovi i način upravljanja otpadom i druga pitanja od značaja za upravljanje u ovoj oblasti.

Od ostalih navodimo Zakon o zaštiti životne sredine („Službeni list Crne Gore“, br. 48/08, 40/10, 40/11 i 27/14) i Zakon o zaštiti prirode („Službeni list Crne Gore“, br. 51/08, 21/09, 40/11, 62/13 i 6/14).

6.5.2. Strateška dokumenta koja definišu oblast upravljanja otpadom su:

1. Državni plan upravljanja otpadom u Crnoj Gori za period 2015-2020.
2. Lokalni plan upravljanja komunalnim i neopasnim građevinskim otpadom opštine Tivat (2017 – 2021).

Upravljanje otpadom se zasniva na sljedećim osnovnim principima: princip održivog razvoja, princip blizine i regionalnog upravljanja otpadom, princip predostrožnosti, princip „zagađivač plaća“, princip hijerarhije i zbrinjavanje otpada na ureene deponije.

6.5.3. Upravljanja otpadom na području Opštine Tivat

Odlukom o upravljanju otpadom u Crnoj Gori za period 2015-2020 predviđeno je formiranje četiri centra za upravljanje otpadom radi poboljšanja uslova i to kada je u pitanju primorski region centar je u Baru. Predviđeni kapacitet centra u Baru je planiran da prihvati otpad iz opština Ulcinj, Hercege Novi, Tivat, Kotor, Budva

Ključne institucije za upravljanje otpadom u opštini Tivat su Opština, odnosno Sekretarijat za komunalne poslove i saobraćaj i DOO „Komunalno“ Tivat.

Teritorija sa koje se organizovano sakuplja komunalni otpad je gotovo cjelokupna teritorija Opštine (osim krajnjih rijetko naseljenih rubnih područja).

Građevinskim otpadom mora se upravljati u skladu sa Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada ("Sl. list Crne Gore", br. 50/12 od 01.10.2012) a odlagaće se na deponiju Grabovac.

Procjene budućih količina otpada u zahvatu DSL Arsenal

U okviru ovog dijela izmjena i dopuna Državne studije lokacije „Arsenal“ razmatraće se upravljanje čvrstim

otpadom u okviru nastanka i vrste otpada u samom naselju Porto Montenegro.

Na bazi jedinične proizvodnje otpada po kategorijama i broju korisnika, procijenjena je količina otpada u zahvatu plana.

Usvojene su jedinične količine proizvedenog otpada po korisniku :

- 0,9 kg/stan/dan za stanovnike

- 1.5 kg/stan/dan za turiste
- 0.5 kg/stan/dan za zaposlene

Količina otpada koji se generiše se proračunava za sledeći broj korisnika:

- broj kreveta u hotelima 900
- broj stalnih stanovnika 4711
- broj zaposlenih 1495
- broj vezova u marini 850
-

Tabela: Proizvodnja otpada pri popunjenosti kapaciteta od 100%.

Kategorija korisnika	Broj korisnika	Norma potrošnje kg/dan	Ukupno otpada t /dan
Stanovništvo	4711	0,9	4,24
Turisti	900	1,5	1,35
Zaposleni	1494	0,5	0,75
Ukupno	6170		6,34

U skladu sa prethodno definisanim kriterijumima procijenjena maksimalna količina otpada na godišnjem nivou iznosi 2314 t/god.

Ne raspolaže se sa preciznim podacima o količini otpada nastalog sa jahti.

Na osnovu podataka dobijenih od projektanta marine, procijenjeno je da će količina otpada koja nastaje sa jahti iznositi oko 3000 kg dnevno za sve tri zone marine sa ukupnim brojem vezova od 850, što sa kapacitetima na kopnu iznosi 3200 t/godišnje, što sa prethodnom količinom turističkog i stambenog kompleksa ukupno iznosi oko 5,244 t/god.

Sakupljanje i odvođenje otpada vršiće se specijalizovanim vozilima za odvoz otpada do transfer stanice, odnosno do sanitarne deponije.

Neće se definisati broj potrebnih kontejnera prema količini otpada, nego će se po potrebi povećavati frekventnost odvođenja otpada. Kontejneri za odlaganje otpada iz marine biće smešteni u servisnim objektima na marini. Pored frekvencije sakupljanja i odvođenja otpada koji se prvenstveno bazira na prostornoj komponenti kao i količinama otpada, obezbediće se plan kretanja vozila kako bi se postiglo optimalno sakupljanje otpada uz kontrolisane troškove.

Sakupljanje i transport otpada je potrebno organizovati u kasnim večernjim ili ranim jutarnjim časovima.

Preporučuje se uvođenje reciklaže na mjestu nastanka otpada u okviru naselja Porto Montengro u saradnji sa DOO „Komunalno“ Tivat.

Obzirom da je Planom predviđeno uklanjanje nekoliko objekata posebnu pažnju treba posvetiti upravljanju sa građevinskim otpadom u skladu sa propisima.

Građevinski otpad je I otpad koji nastaje prilikom izgradnje, održavanja i uklanjanja građevinskih objekata. Ova grupa otpada do donošenja Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o upravljanju otpadom (2016) nije bila nadležnost jedinica lokalne samouprave. Ovim izmjenama shodno članu 78a propisane su obaveze jedinicama lokalne samopurave da odrede lokaciju na kojoj će se privremeno skladištiti neopasni građevinski otpad sakupljen sa područja jedinice lokalne samouprave i subjekta koji upravlja privremenim skladištem, da obezbijedi vođenje evidencije o prijemu, kao i da donese odluku o način privremenog skladištenja neopasnog građevinskog i uslove zaštite životne sredine.

U opštini Tivat građevinski otpad sa zemljom se posebno prikuplja i koristi za potrebe sanacije bivše deponije "Grabovac".

6.6. PEJZAŽNA ARHITEKTURA

6.6.1. Postojeće stanje

Obalno područje Crne Gore je prostor na kojem se odvija vrlo zahtjevan proces između očuvanja prirodnih obilježja i vrijednosti obalnog područja te njegova korištenja u privredne svrhe, ponajprije za turizam. U smislu navedenoga, osnovni zadatak prostornog planiranja turističkih područja jest uspostavljanje ravnoteže svih elemenata značajnih za razvoj turizma, a da se pritom zaštite prirodna i kulturna obilježja na kojima se ovaj temelji, dok su instrumenti sprovođenja prostorni planovi. Činjenica je da je za turističku ponudu važna prepoznatljivost odredišta.

Najveći dio zahvata pripada kategoriji zelenih površinama ograničene namjene. Zeleni fond se odlikuje raznovrsnošću biljnog materijala posebno u dijelu već izgrađenog dijela kompleksa „Porto Montenegro“.

Sagledavajući stanje na terenu opšti utisak je da se radi o zelenim površinama koje predstavljaju svojevrsni pečat i prepoznatljivu sliku ovog područja.

Prisutne su mediteranske autohtone i alohtone vrste drveća. Od četinarskih vrsta drveća dominiraju *Pinus halepensis*, *Pinus Pinea*, stabla *Cupresus sempervirens*. Od zimzelenih vrsta na predmetnoj lokaciji nalaze se stabla Eukaliptusa, a kad su upitanju palme na posmatranom prostoru se nalaze veoma lijepi i odrasli primjerci *Phoenix canariensis*. Osim njih na posmatranom prostoru nalaze se i sledeće vrste drveća i zbilja: *Quercus ilex*, *Olea europaea*, *Ligustrum japonica*, *Lagerstremia indica*, *Magnolia grandiflora*, *Platanus acerifolia*, *Laurus nobilis*, *Nerium oleander*, *Pittosporum tobira*.

Jedan dio zahvata plana neposredno uz sportske terene pripada Glavnom gradskom parku i sa njim predstavlja jedinstvenu cjelinu. O njegovoj nekadašnjoj raskoši i danas svjedoče brojna stabla alepskog i primorskog bora, eukaliptusa, magnolije, čempresa, kedra, platana, lipe, katalpe, melije, hrasta medunca, lovora i palme, rogača, abacije, divljega kestena i dr.

Ovaj park je nastao i razvijao se skupa sa Tivtom, neraskidivo vezan za Arsenal koji je razlog nastanka i Grada i njegova parka.

6.6.2. Planirano stanje

Ukupna površina zahvata plana na kopnu iznosi **29.4 ha**.

Planski koncept je baziran na zaštiti i unapređenju prirodnih resursa u funkciji razvoja turizma - prvenstveno morskog dobra i obale od svih vidova degradacije.

Planirano je i kompletno saobraćajno povezivanje turističkih resursa i sadržaja (kao i zeleni koridor sa šetalištima, pješačkim stazama), i ostvarivanje javne prohodnosti čitave obale.

Dispozicija budućih objekata treba u maksimalnoj mjeri da uvaži osobenosti zatečene mediteranske vegetacije.

Smjernice za uređenje zelenih površina

Zakonom o zaštiti prirode, prostorno planskom i projektnom dokumentacijom definiše se očuvanje značajnih i karakterističnih osobina predjela, kao i održavanje bioloških, geoloških i kulturnih vrijednosti koje određuju njegov karakter i estetski doživljaj.

Koncept ozelenjavanja usklađen je sa planiranim urbanističko arhitektonskim rješenjima i utvrđenim normativima zelenih površina (stepen i nivo ozelenjenosti).

Koncepcija ozelenjavanja planskog područja usmjerena je na povećanje kvaliteta zelenih površina, rekonstrukciju postojećih i povezivanje svih zelenih površina u sistem, preko linijskog zelenila i na drugi način.

U sklopu oblikovanja gradskih ulica predviđa se značajan porast drvoreda. Nužno je da dogradnju primarnog uličnog sistema prati i uporedo podizanje drvoreda, kao vizuelna i zaštitna barijera između različitih sadržaja namjene prostora.

Za zelene i slobodne površine u okviru turističkih kompleksa treba postaviti normative koji su uslovljeni kategorijom i rangom planiranog kompleksa.

Sve postojeće zelene površine zadržavaju se kao sastavni i neodvojivi djelovi ambijenta.

Planska opredjeljenja koja se odnose na dio faze pejzažne arhitekture su sledeća:

- Maksimalno očuvanje i uklapanje postojećeg vitalnog i funkcionalnog zelenila u nova
- urbanistička rešenja, metodom pejzažne taksacije
- Obezbediti što više zelenih površina u skladu sa traženim normativima zadatih PUP-om i Prostornim planom Morskog dobra u skladu sa kategorijom i rangom planiranog turističkog kompleksa.
- uspostavljanje optimalnog odnosa između izgrađenih i slobodnih zelenih površina;
- povezivanje planiranih zelenih površina u jedinstven sistem sa posebnim odnosom prema Gradskom parku (zaštićeni objekat pejzažne arhitekture) koji je u neposrednom okruženju
- usklađivanje kompozicionog rešenja zelenila sa namjenom (kategorijom) zelenih površina
- potrebu korištenja biljnih vrsta otpornih na postojeće uslove sredine i usklađene sa kompozicionim i funkcionalnim zahtjevima.

Predviđene su sledeće kategorije zelenila:

I Zelene površine javne namjene

Zelenilo uz saobraćajnice

Trg

Pješačke ulice

Uređenje obale

Park

II Zelene površine ograničene namjene

Zelene površine za turizam – hoteli

Zelenilo stambenih objekata i blokova (mješovita namjena, stanovanje srednjih gustina)

Sportsko rekreativne površine

Zelenilo vjerskih objekata

Zelenilo poslovnih objekata

II Zelene površine specijalne namjene

Zelenilo infrastrukture

Namjena površina	Površine po namjenama(m ²)	Prosječni procenat ozelenjenosti	Zelene površine (m ²)
Zelenilo uz saobraćajnice	212.80	100%	212.80
Trg	14202.45	25%	3550.61
Pješačke ulice	16416.12	25%	4104.03
Uređenje obale	13495.03	25%	3373.76
Park	16624.42	70%	11637.10
Sportsko rekreativne površine	16359.24	35%	5725.73
Zelenilo vjerskih objekata	484.50	50%	242.25
Zelene površine za turizam – hoteli	7920.46	30%	2376.15*
Zelenilo stambenih objekata i blokova	140528.63	30%	42158.60*
Zelenilo poslovnih objekata i administrativnih objekata	16359.24	30%	4907.80*

Namjena površina	Površine po namjenama(m ²)	Prosječni procenat ozelenjenosti	Zelene površine (m ²)
(kulture)			
Zelenilo infrastrukture	2831.70	30%	849.51
UKUPNO ZELENIH POVRŠINA			79138.34

*Krovno zelenilo

Predhodna tabela daje minimalne površine koje unutar parcela treba da budu ozelenjene u zavisnosti od kategorije. Kako na parcelama koje pripadaju kategorijama namjene zelene površine za turizam – hoteli, zelenilo stambenih objekata i blokova i zelenilo poslovnih objekata i administrativnih objekata predviđeni indeks zauzetosti na nivou urbanističke parcele ne omogućava ozelenjavanje na terenu neophodno je ozelenjavanje sprovesti putem formiranja krovnih vrtova.

Ukupna površina planiranih zelenih površina unutar urbanističkih parcela iznosi **79 138.34 m² ≈ 8ha** Obezbijeđen **nivo ozelenjenosti** na nivou kopnenog zahvata Plana je **27.2%** sa **stepenom ozelenjenosti** od **12,75 m²/korisniku**.

I Zelene površine javne namjene

Zelenilo uz saobraćajnice i linearno zelenilo (ZUS)

Ozelenjavanje saobraćajnica, popločanih površina, pješačkih i parking prostora sprovodi se tzv. linearnom sadnjom. U kompozicijskom smislu ovo zelenilo rješava se tako da predstavlja "kičmeni stub" vangradskog zelenila sa zelenilom gradskog područja. Ujedno to je čvrsta veza koja bitno utiče na poboljšanje sanitarno-higijenskih uslova, mikroklimatskih i estetskih karakteristika i vrijednosti. Duž saobraćajnica zelenilo treba rješavati linearno ili sa potrebnim prostornim akcentima koji bi prekidali monotone nizove drvoreda. Ovo se sprovodi na razne načine, promjenom sadnog materijala, kombinovanjem masiva različitih habitusa ili formiranjem prodora čime se otvara vizura prema okolini. Treba naglasiti da "linearno zelenilo" ne podrazumijeva klasičan niz drvoreda, već niz manjih i raznovrsnijih grupacija zelenila čime se obezbjeđuje ritmika u prostoru, likovno bogatstvo prostora i njegovih boja kao i naizmjenična zasjena mjesta duž pravca kretanja.

Treba primijeniti sve tri kategorije zelenila (visoko, srednje i nisko), ali tako da ne onemogući strujanje zagađenog vazduha duž kolovoza, posebno duž veoma prometne Jadranske magistrale. Ka magistrali je planirana sadnja visokog drveća koje će imati zaštitnu funkciju, a prostor između popuniti niskim drvećem, grmljem i parternim zelenilom pri čemu treba voditi računa o kompoziciji, koloritu i izboru vrsta tako da se u urbanom zelenilu stvori prirodan ambijent i ostvari njegova funkcionalnost. Posebnu pažnju posvetiti preglednosti i bezbjednosti u saobraćaju i voditi računa da zelenilo ne bude smetnja već da bude u službi bezbjednosti saobraćaja.

Na **razdjelnim ostrvima i kruznim tokovima** ne planirati sadnju drvenastih formi biljaka, izbor vrsta ograničiti na niže žbunaste forme i perene u kombinaciji sa travnatim površinama i strogo voditi računa o preglednosti i saobraćajnoj bezbjednosti.

Zelenilo pješačkih površina i kolsko pješačkih površina, trgova i uređenje obala

1. Pješačke ulice (PU)

Na popločanim površinama gdje se kreće veći broj pješaka, zelene površine treba da pogoduju organizaciji kretanja ljudi, da usmjeravaju, a takodje da pogoduju realizaciji osnovne ideje prostorne organizacije. Kompozicija zelenila treba da odgovara značaju prostora a takodje i veličini. U kompoziciji nijesu bitni obilježja oblika i šarenilo boja, već jasnoća i jednostavnost rješenja. Duž pravaca svakodnevnog kretanja neophodno je rasporedjivati drvorednu sadnju lišćarskog drveća sa širokim krošnjama, koje pješacima stvaraju zaštitu od direktni sunčevih zraka.

Pješačke, kolsko-pješačke zone i trgovi kao jedan od osnovnih elemenata oblikovanja gradskih prostora, ne samo da treba da doprinesu koncepciji urbane revitalizacije i rekonstrukcije gradskih površina, već u morfološkom smislu treba da potenciraju prepoznatljivost pojedinih predjela grada i revalorizaciju njegovog urbanog tkiva sa dopunom neophodnim sadržajima.

2. Trg (T)

Trgovi kao najprometnije zelene površine u naseljima daju poseban pečat urbanom pejzažu grada i imaju poseban značaj u oblikovanju grada.

Na trgovima je neophodno obezbijediti mjesta za kraći odmor uz vodene površine npr. fontane i druge dekorativne elemente i opremu (žardinjere, klupe, česme, korpe za odpatke) koji će stvoriti povoljne uslove za odmor i neformalne socijalne kontakte.

Za ovu kategoriju zelenila najbitnije je izabrati vrste koje se najbolje odupiru uticajima gradske sredine. Ove površine mogu pozitivno da utiču na arhitektonsko i estetsko ujednačavanje prostora. Čitav prostor trga ne treba pokrivati zelenilom, već naprotiv zbog neometanog prolaska i zadržavanja na trgu potrebno je da postoji mnogo slobodnog prostora. Ovdje se veoma praktično pokazala sadnja u velikim izdignutim dekorativnim žardinjerama sa mogućnošću sjedenja na njihovom obodu.

U parternom uređenju dominantno je učešće cvjetnica i perena u gustom sklopu.

3. Uređenje obala (UO)

Ozelenjavanje se sprovodi linearnom sadnjom i utiče na poboljšanje higijensko-sanitarnih uslova, mikroklimatskih karakteristika i estetskih vrijednosti. Formiranjem drvoreda postiže se zasjena mjesta duž pravca kretanja.

U uslovima relativno skućenog prostora u pojasu Morskog dobra drvoredi su jedinstven primjer kako minimum površine zemljišta osigurava maksimum zelenog fonda - zelena nervatura koja povezuje sve sadržaje duž obale.

Izbor biljnih vrsta nesumnjivo predstavlja jedan od odlučujućih momenata za uspjeh pri podizanju bilo kakve zelene površine, pa se zbog toga ovom problemu u posljednje vrijeme poklanja velika pažnja. Izloženost priobalja neposrednim uticajima mora, pored opasnosti od mehaničkih oštećenja objekata i vegetacije prilikom jakih vremenskih nepogoda, ugrožena je i permanentnim nepovoljnim uticajima "posolice". Mali je broj biljaka koje podnose neposrednu blizinu mora, i koje podnose "posolicu" sitne morske kapi koje vjetar, naročito bura ponekad odnose i daleko na kopno. Zbog toga je izbor vrsta za ozelenjavanje i biološku revitalizaciju pojasa Morskog dobra i dijelom kontakt zone dosta ograničen, pa se kod svih intervencija mora strogo voditi računa da je upotrebljeni materijal otporan na posolicu.

Imajući u vidu karakter (mora i Zaliva, prirodnog pejzaža ili izgrađenog okruženja) i namjenu prostora morskog dobra a sa ciljem uspostavljanja prepoznatih potencijala, posebno ističući raznovrsnost tj. osobenost svake mikro lokacije Crnogorskog primorja, planiraju se intervencije na formiranju, uređenju i korišćenju šetališta uz more.

Parterno zelenilo

Predlaže se uvođenje ove kategorije zelenila na svim slobodnim površinama javnog korišćenja kao što su: pješačka zona, razdjelne trake, uske travne trake duž ulica i trotoara. Za ozelenjavanje koristiti visokokvalitetne trave, jednogodišnje cvijeće, perene, dekorativne žbunaste vrste. Mogu se koristiti i geometrijske žbunaste forme.

Smjernice za formiranje drvoreda

- Sadnice koje se koriste moraju da imaju pravilno formiran habitus. Treba voditi računa o visini okolnih objekata, kod niskih objekata koristiti vrste sa rijetkom krunom.
- rastojanje između sadnica u drvoredu je 5-10m
- minimalna visina sadnog materijala kada je u pitanju drveće je 2.5-3m i obim stabla na visini 1m min. 10-15m.
- Krune susjednih stabala u drvoredima mogu da se dodiruju (što nije baš najpovoljnije), ali ne smiju da se preklapaju.
- Dovoljno velikim razmakom među stablima obezbjeđuje se, sem dobrih vizuelnih osobina, i dobro provjetravanje ulice u vertikalnom smislu.

- Najbolji način sadnje drvoreda je u okviru uzanih zelenih pojaseva duž saobraćajnica koji su širine 1.5m i više.
 - U dijelu gdje zeleni pojas nije planiran sadnja se može obaviti i u rupama duž trotoara, naravno obratiti pažnju na podzemne instalacije.
 - Sadjnja linearnog zelenila moguće je predvidjeti i obodom urbanističkih parcela.
 - U užim ulicama se formira drvored samo na sunčanoj strani, ili obostrano ali sa niskim drvorednim sadnicama.
 - Prilikom formiranja drvoreda na parkinzima trebalo bi osigurati na dva parking mjesta po jedno drvo a kod podužnog parkiranja na jedno parking mjesto po jedno drvo, naime, ovo rastojanje zavisi i od vrste drveća, odnosno optimalne širine krošnje;
 - Ukoliko se drveće sadi u okviru trotoara treba isključiti vrste drveća sa razvijenim površinskim korijenom, kako bi se izbjeglo deformisanje trotoara. Razvoju korijena u dubinu doprinosi i redovno okopavanje zemlje oko stabla. Minimalna veličina rupe za sadnju treba da iznosi 80cm.
 - U slučaju sadnje u trotoarima i duž pješačkih ulica koristiti elemente za zaštitu stabala.
-
- U zavisnosti od položaja građevinske linije u odnosu na regulacionu birati vrste drveća koje formiraju veću ili manju širinu krošnje.
 - Pored toga pri izboru vrsta za ulično zelenilo treba voditi računa da budu prilagođene uslovima rasta u uličnim profilima (otpornost na zbijenost tla, vodni kapacitet zemljišta, insolaciju, salinitet...).

Osnovni elementi prostornog i organizacionog definisanja pješačkih ulica i šetališta uz more po pravilu su sljedeći:

- šetalište je neophodno jasno definisati a pravac njegovog pružanja pratiti adekvatnom signalizacijom;
- obezbijediti neophodnu infrastrukturnu opremljenost šetališta;
- završnu obradu hodnih staza potrebno je predvidjeti u skladu sa ambijentalnim karakteristikama lokacije (kamene ploče, kaldrma i dr.) ili od montažnih elemenata (betonske prefabrikovane ploče, drvena oplata i izuzetno beton);
- omogućiti neometan pristup svim zainteresovanim korisnicima bez ograničenja;
- omogućiti neometan pristup hendikepiranim licima na, njima prilagođenim, prostorima šetališta;
- na pojedinim dijelovima, u skladu sa prostornim mogućnostima, predvidjeti i staze za bicikliste
- šetališnim redom regulisati održavanje čistoće i način korišćenja (unošenje kućnih ljubimaca i dr.);
- da bi se zaštitili šetači neophodno je definisati granice šetališnih područja u kojima se ne smiju voziti bicikle, motori, i druga vozila;
- sanitarne, servisne i uslužne sadržaje na šetalištu po pravilu treba smjestiti u postojećoj strukturi ili kao privremene (sezonske) objekte na za to predviđenim punktovima;
- na potezima sa najinteresantnijim vizurama planirati vidikovce, u zoni bujne vegetacije i interesantnih reljefnih ili geomorfoloških karakteristika planirati platee za odmor.
- zastori za staze i platee moraju biti od prirodnih materijala (prirodno lomljeni kamen, zemlja, šljunak, i td.),

- na ovim površinama moguće je postaviti urbanu opremu (oglasne table, table upozorenja, flore i faune, table upoznavanja predmetnog predjela, klupe, korpe za otpatke) i vrtno-arhitektonsku opremu(nastrešnice i pergole),
- obezbjediti rasvjetu duž šetne staze, vidikovaca, trgovačko-ugostiteljskih objekta,
- obezbjediti održavanje i zaštitu od požara.
- Sadnja drvodrednih sadnica duž gradskih saobraćajnica zahtijeva specifične uslove obzirom da se koridori trotoara koriste za sprovođenje različitih sistema instalacija (vodovodne cijevi, elektro vodovi, TK instalacije i slično). Da bi se spriječila oštećenja navedenih instalacija i pored toga što se ove instalacije smještaju u PVC cijevi različitih profila dodatna zaštita se sprovodi u slučajevima kada ne postoji mogućnost većeg udaljenja stabla od instalacija.

Napomena: Simboli za drvored u grafičkom prilogu predstavljaju prikaz glavnih pravaca pružanja lineranog zelenila. Precizna pozicija drvoreda određuje se prilikom izrade projekata rekonstrukcije postojećih ili izgradnje novih saobraćajnica, kao i pri izradi glavnih i idejnih projekata za planirane objekte u zahvatu Plana. Drvoredi se osim duž trotoara uz saobraćajnice mogu planirati i obodom urbanističkih parcela kao sastavni dio njihovog uređenja terena.

Park (P)

Veliki gradski park je jedan od najstarijih parkova u Crnoj Gori. Osnovao ga je 1892. godine admiral Austrougarske mornarice Friherr Von Sternek. Bogatstvo biljnih vrsta park je sticao zahvaljujući nekadašnjem običaju pomoraca da sa dalekih putovanja donesu stablo koje bi zasadili u parku.

Gradski park u Tivtu upisan je 1968. godine u Registar zaštićenih objekata prirode SRCG rješenjem Republičkog zavoda za zaštitu prirode („Sl.list SRCG“ br.30/68). Glavni gradski park danas slovi kao spomenik prirode.

Urbanistička parcela UP3-2 predstavlja dio Velikog gradskog parka i osim vrijednih i raznovrsnih primjeraka biljaka i šetnih staza na njoj se nalazi i objekat rasadnika koji je u funkciji parka.

Stanje u kojem se nalazi dio koji pripada Velikom gradskom parku zahtijeva, pored poštovanja osnovnih normi pejzažne arhitekture i specifičnosti autentičnog mediteranskog pejzaža, takodje i ozbiljne zahvate u pogledu biološke revitalizacije postojećeg vegetacijskog potencijala.

Za dio parka koji se nalazi van zahvata ovog planskog dokumenta urađena je Studija valorizacije postojećeg biljnog fonda i predložene su odgovarajuće mjere.

Smjernice za projektovanje zelenih površina i izdavanje UTU uslova

- Pejzažna taksacija -valorizacija postojećeg biljnog fonda i uklapanje kvalitetnih i vrijednih sadnica u budući projekat uređenja terena na dijelu parka između sportskih terena.
- Na odraslim vitalnim stablima koja se zadržavaju izvršiti orezivanje sasušenih i oštećenih grana koje ometaju pravilan razvoj i izgled krošnje.
- Ukloniti stabla slabe vitalnosti iz estetskih i bezbjedonosnih razloga.
- Kod ove kategorije zelenila optimalna visina i obim za projektovanje sadnog materijala je minimalna visina sadnica 2.5-3 m, a obim stabla na visini od 1m minimalno 10-15cm,.
- **Po obodu parcele, ka saobraćajnicama je planirana sadnja drveća i sadnja linearnog zelenila, a koje će imati jaku vizuelnu i sanitarno-higijensku zaštitu novoplaniranih sadržaja.**
- U pogledu vrtno-arhitektonske obrade prostora forsirati prirodni, pejzažni stil, umjesto pravilnog – geometrijskog. Sadnja je u sklopovima.
- Za uređivanje slobodnih površina uz objekat koristiti parterne kompozicije sa visokodekorativnim listopadnim i četinarskim žbunjem različitog oblika i visine, uz upotrebu perena i jednogodišnjeg cvijeća različitog kolorita i doba cvjetanja kao i manje grupe ili pojedinačna stabla četinarskog i listopadnog drveća.
- Planira se dovodenje ove površine u stanje potpune funkcionalnosti.
- predvidjeti hidrantsku mrežu radi zalivanja novoplaniranih zelenih površina
- Uređenje ovog kompleksa kako u smislu ozelenjavanja, tako i u smislu planiranja ostalih sadržaja (staze, platoi, osvetljenje, mobilijar), uključuje obaveznu izradu projekta uređenja terena.



Urbanistička parcela UP3-2

II Zelene površine ograničene namjene

Zelene površine za turizam (Hoteli)- ZTH

Tu spadaju zelene površine hotelskih objekata čiji oblik i kvalitet bitno utiče na stvaranje što primamljivijeg ambijenta za boravak turista. Ove zelene površine treba da budu organizovane tako da gostima omoguće pasivan odmor, šetnju i mogućnost lake rekreacije.

Za dobijanje kategorija turistički objekti, moraju da se ispune uslovi koji podrazumjevaju površinu i kvalitet zelenih površina.

Ova kategorija ozelenjavanja ima veliki značaj za ukupan izgled prostora jer pokriva znatnu površinu plana.

Kvalitet ovog prostora posebno ističe neposredna blizina obale, uticaj morskog vazduha, najatraktivnija smjena pejzaža, što sve mora doći do izražaja u pejzažnom uređenju ovog prostora. Za planiranje turističkih kompleksa, pored smještajnih kapaciteta uzimaju se u obzir i prateći rekreativni sadržaji, zelenilo i interne komunikacije.

Uređenje ovih površina predviđa:

- u toku izrade projektne dokumentacije izvršiti **taksaciju biljnog materijala**, vrednovanje vitalnosti i dekorativnosti, sa predloženim mjerama njege,
- sačuvati i uklopiti svako zdravo i funkcionalno zelenilo.

Smjernice za projektovanje zelenih površina i izdavanje UTU uslova:

- slobodne i zelene površine adekvatno urediti i povezati sa obalom.
- na objektima je potrebno planirati **krovno ozelenjavanje** uz neophodnu pripremu izolacione podloge specifične za ovaj vid ozelenjavanja. Kod ozelenjavanja na krovu podzemnih garaža neophodno je obezbijediti formiranje intezivnih zelenih krovova, što podrazumijeva stvaranje uslova za rast drveća i žbunja. Ove zelene krovove formirati u nivou kote terena, izbjegavati sadnju u žardinjerama. Za sadnju drveća neophodno je obezbijediti odgovarajuću dubinu plodnog supstrata (min. 1,2m)
- obzirom na pretežno estetsku funkciju ove kategorije zelenih površina, koriste se biljke sa izuzetno dekorativnim svojstvima, sa interesantnom bojom i oblikom lišća, karakterom i izgledom cvjetova. To znači da se osim autohtonih biljaka koriste i strane vrste kojima odgovara karakter područja, ukoliko imaju interesantan i lijep oblik. Upotrebljavaju se i hortikulture forme koje opstaju uz intezivnu njegu.
- sadnice treba da budu minimalne visine od 3-4 m, a obim stabla na visini od 1m minimalno 15-20cm. Biljni materijal mora biti zdrav i rasadnički negovan,
- obodom, granicom parcele naročito prema saobraćajnicama preporučuje se tampon zelenilo i drvoredi (preuzeti uslove iz kategorije Linearno zelenilo)
- površine oko objekta hotela mogu biti uređene i strožijim , geometrijskim stilom
- ulaze u objekte riješiti partenom sadnjom korišćenjem cvijetnica, perena, sukulenti, palmi i td.
- voditi računa o vizurama prema moru,
- planiranje vodenih površina takođe je poželjno za ovu kategoriju zelenila.
- oko infrastrukturnih objekata (trafostanice, crpne stanice i td.), formirati biološki zid koji će prije svega imati dekorativnu ali i zaštitnu ulogu.
- posebnu pažnju je potrebno posvetiti osmišljavanju ljetnih terasa i staza, vodenih sistema (fontane, česme, i sl.), urbanog mobilijara (klupe, oglasni panoi, kante za otpatke, osvetljenje).
- osvetljenju je potrebno dati multifunkcionalan karakter i ostvariti igru svjetlosti sa krošnjama drveća kao i osvetljenje terasa koje će se uklopiti u prirodan karakter ovog prostora.
- planirati vertikalno zelenilo radi povećanja nivoa ozelenjenosti i što potpunijeg estetskog doživljaja prostora. Prednost vertikalnog zelenila je u tome što razni oblici i vrste puzavih biljaka stvaraju razgranatu vegetacionu površinu koja djeluje svojim mikroklimatskim i sanitarno higijenskim pokazateljima.
- predvidjeti hidrantsku mrežu radi zalivanja novoplaniranih zelenih površina
- ove zelene površine tretirati kao zelenilo najviše kategorije održavanja i njege tj. zelenilo sa najvećim stepenom održavanja,
- Otvorene zelene površine i sportsko rekreativne trebale bi biti prilagođene okruženju i potrebama hotela visoke kategorije.

Uređenje ovih površina kako u smislu ozelenjavanja, tako i u smislu planiranja ostalih sadržaja (staze, platoi, osvetljenje, mobilijar), uključuje obaveznost izrade projekta uređenja terena i pejzažne arhitekture.

Zelenilo stambenih objekata i blokova (stanovanje srednjih gustina, mješovita namjena) - ZSO

Ova kategorija ima estetsko-dekorativno-higijenski karakter. Zelene površine treba da zadovolje kako funkciju namijenjenu poslovanju tako i stanovnicima ovih objekata.

Bitno je da se stvore prijatni mikroklimatski uslovi za stalne korisnike i posjetioce ovih parcela.

Ova kategorija se može posmatrati jos i kao kategorija blokovskog zelenila s obzirom da se radi o grupi stambenih objekata.

Osnovni principi ozelenjavanja zasnivaju se na ekološko estetskim kriterijumima, među kojima najveći značaj ima pravilan smještaj onih elemenata koji utiču na zaštitu od okolnih faktora.

Mikroklimatske razlike između osunčane strane i strane u sjenci ponekad su velike zbog čega individue pojedinih vrsta teško uspijevaju, tako da pri odabiru biljaka treba u velikoj mjeri poštovati uslove svjetlosti, sjenke i relativne vlage u vazduhu.

Smjernice za projektovanje zelenih površina i izdavanje UTU uslova

- U okviru ove namjene predviđeni nivo ozelenjenosti **za novoplanirane objekte** je minimum **30 %** na nivou urbanističke parcele.
- Zbog velikog indeksa zauzetosti pod objektom na nivou urbanističke parcele potrebno je planirati **krovno ozelenjavanje** uz neophodnu pripremu izolacione podloge specifične za ovaj vid ozelenjavanja. Kod ozelenjavanja na krovu podzemnih garaža neophodno je obezbijediti formiranje intezivnih zelenih krovova, što podrazumijeva stvaranje uslova za rast drveća i žbunja. Ove zelene krovove formirati u nivou kote terena, izbjegavati sadnju u žardinjerama. Za sadnju drveća neophodno je obezbijediti odgovarajuću dubinu plodnog supstrata (min. 1,2m)
- Prilikom projektovanja površina u dijelu gdje se nalazi poslovanje voditi računa o preglednosti terena iz objekta i predvidjeti sadnju nižeg drveća i žbunja u kombinaciji sa cvjetnicama..
- Naročito je važan izgled zelene površine oko ulaza u objekat i prilaznih površina. Na tim površinama predvidjeti visoko dekorativne reprezentativne vrste. Ozelenjavanje se sprovodi primjenom autohtonih i odgovarajućih alohtonih vrsta, sa posebnom pažnjom na uređenje prilaza, isticanje reklamnih i informacionih tabli, uz ostale elemente kao što su klupe, korpe za otpatke i adekvatno osvetljenje.
- Potrebno je napraviti adekvatan izbor vrsta i voditi računa o svim kompozicionim elementima. Predložene vrste moraju biti dekorativne kako zbog boje i oblika cvjetova i plodova tako i zbog oblika krošnje drveća. Kombinacijom lišćarskih, zimzelenih i četinarskih vrsta drveća dobija se pozitivan efekat zelenila u svim godišnjim dobima, koristiti visokokvalitetne trave, jednogodišnje cvijeće, perene, dekorativne žbunaste vrste.
- Kod ove kategorije zelenila optimalna visina i obim za projektovanje sadnog materijala je minimalna visina sadnica 2.5-3 m, a obim stabla na visini od 1m minimalno 10-15cm.
- Popločanje u okviru parcela ove namjene je veoma bitno i treba mu posvetiti posebnu pažnju.
- obodom, granicom parcele naročito prema saobraćajnicama preporučuje se tampon zelenilo i drvoredi
- planirati **vertikalno zelenilo** radi povećanja nivoa ozelenjenosti i što potpunijeg estetskog doživljaja prostora. Vertikalno ozelenjavanje sprovesti ozelenjavanjem fasada objekata, terasa, u vidu zelenih portala na ulazima u objekat ili primjenom pergola i sl.
- Prednost vertikalnog zelenila je u tome što razni oblici i vrste puzavih biljaka stvaraju razgranatu vegetacionu površinu koja djeluje svojim mikroklimatskim i sanitarno higijenskim pokazateljima.
- Uređenje ovih površina u smislu ozelenjavanja uključuje obaveznu izradu projekta uređenja terena i pejzažne arhitekture.

Sportsko rekreativne površine (SRP)

Zelenilo sportsko-rekreativne zone je kategorija ozelenjavanja sa svim svojim specifičnostima a one se ogledaju u tome da su to uglavnom vrlo posjećene površine koje mogu biti organizovane kao park sa puno različitih sadržaja.

Urbanističke parcele sa ovom namjenom nalaze se u kontaktu sa postojećim Gradskim parkom, pa su okružene sa svih strana veoma kvalitetnim zelenim površinama.



Slika 26. Stadion fudbalskog kluba Arsenal i Veliki gradski park u pozadini

Zelenilo vjerskih objekata (ZVO)

Strogi izbor autotonog biljnog materijala, dobar raspored biljaka, kako one ne bi zaklanjale nego isticale crkvu, pravilno odvajanje teritorije same crkve neki su od glavnih principa koje treba uvažavati kod stvaranja ovakvih kategorija zelenila

Reprezentativnost vjerskih objekata, uređenje terena i posebno briga o održavanju zelenila, doprinijet će da ono ima pored zaštitne i veliku estetsko dekorativnu funkciju, gdje se na malim površinama mogu naći i divna i velika drvoredna stabla, soliterna stabla lišćara i četinara, ukrasno grmlje, perene, žive ograde i travnjaci sa sezonskim cvijećem.

Zelenilo poslovnih objekata i aministrativnih objekata (kulture) - (ZPO)

Ova kategorija obuhvata ugostiteljske objekte ,objekte namijenjene trgovini, poslovne i upravne zgrade kao i objekte namijenjene kulturi.

U okviru ove namjene prostora zelene površine predstavljaju veoma značajan elemenat. U smislu formiranja i održavanja one imaju javni karakter . Na ovim površinama je najveća posjećenost i imaju važnu ulogu u prezentaciji cjelokupnog kompleksa.

Kao i za predhodne kategorije i ovdje se moraju ispoštovati neki osnovni zahtjevi kada je izbor i kompozicija sadnog materijala u pitanju.

Smjernice za projektovanje zelenih površina i izdavanje UTU uslova:

- Naročito je važan izgled zelene površine oko ulaza u objekat i prilaznih površina. Na tim površinama predvidjeti visoko dekorativne reprezentativne vrste sa ciljem da se istakne važnost samih objekata ispred kojih se nalaze.
- na objektima je potrebno planirati **krovno ozelenjavanje** uz neophodnu pripremu izolacione podloge specifične za ovaj vid ozelenjavanja. Kod ozelenjavanja na krovu podzemnih garaža neophodno je obezbijediti formiranje intezivnih zelenih krovova, što podrazumijeva stvaranje uslova za rast drveća i žbunja. Ove zelene krovove formirati u nivou kote terena, izbjegavati sadnju u žardinjerama. Za sadnju drveća neophodno je obezbijediti odgovarajuću dubinu plodnog supstrata (min. 1,2m)
- Ozelenjavanje se sprovodi primjenom autohtonih i odgovarajućih alohtonih vrsta, sa posebnom pažnjom na uređenje prilaza , isticanje reklamnih i informacionih tabli, uz ostale elemente kao što su klupe, korpe za otpatke i adekvatno osvetljenje.
- Kod ove kategorije zelenila optimalna visina i obim za projektovanje sadnog materijala je minimalna visina sadnica 2.5-3 m, a obim stabla na visini od 1m minimalno 10-15cm.
- Obzirom na pretežno estetsku funkciju ove kategorije zelenih površina, koriste se biljke sa izuzetno dekorativnim svojstvima, sa interesantnom bojom i oblikom lišća, karakterom i izgledom cvjetova. To znači da se osim autohtonih biljaka koriste i introdukovane vrste kojima odgovara karakter područja. Upotrebljavaju se i hortikulture forme koje opstaju uz

intezivnu njegu. Takođe treba voditi računa o izboru vrsta obzirom da se radi o zelenim krovovima.

- Naročito je važan izgled zelene površine oko ulaza u objekat i prilaznih površina. Na tim površinama predvidjeti visoko dekorativne reprezentativne vrste sa ciljem da se istakne važnost samih objekata ispred kojih se nalaze.
- Posebno kada su u pitanju manje površine predlaže se korišćenje nižih dekorativnih biljaka, perena, žbunja, sezonskog cvijeća.
- Uređenje ovih površina kako u smislu ozelenjavanja, tako i u smislu planiranja ostalih sadržaja (staze, platoi, osvetljenje, mobilijar), uključuje obaveznost izrade projekta uređenja terena i pejzažne arhitekture.

Zelenilo infrastrukture (komunalni objekti) - ZIK

Na površinama kojima se nalaze ovakvi objekti posebnu pažnju kada je u pitanju ozelenjavanje treba posvetiti na neki način maskiranju ovih objekata, po potrebi se može postavljati zelenilo u žardinjerama ili koristiti vertikalno ozelenjavanje. Predvidjeti pored zaštitne i estetsko dekorativnu funkciju, a na malim površinama na kojima je moguća sadnja velikih soliternih stabala lišćara i četinarara, ukrasno grmlje, perene i travnjaci sa sezonskim cvijećem.

Ukoliko se mogu obezbijediti tehnički uslovi, poželjno je planirati i neku vrstu krovnog ozelenjavanja.

6.6.3. Opšti predlog sadnog materijala

Nabrojani lišćarski i četinarski rodovi i vrste služe samo kao predlog za pojedinačni izbor prilikom detaljnog planskog uređenja prostora – izrade glavnog projekta.

Pored autohtonih biljnih vrsta, prilikom izbora biljnog materijala mogu se koristiti i introdukovane vrste, koje su pored svoje dekorativnosti na ovom području pokazale dobre rezultate. Obavezno voditi računa o izboru vrsta koje se koriste za forimranje zelenih krovnih vrtova.

a/Autohtona vegetacija

Quercus ilex, *Fraxinus ornus*, *Laurus nobilis*, *Ostrya carpinifolia*, *Olea europaea*, *Quercus pubescens*, *Paliurus aculeatus*, *Ceratonia siliqua*, *Carpinus orientalis*, *Acer campestre*, *Acer monspessulanum*, *Nerium oleander*, *Ulmus carpinifolia*, *Celtis australis*, *Tamarix africana*, *Arbutus unedo*, *Crataegus monogyna*, *Spartium junceum*, *Juniperus oxycedrus*, *Juniperus phoenicea*, *Petteria ramentacea*, *Colutea arborescens*, *Mirtus communis*, *Rosa sempervirens*, *Rosa canina*, i td.

b/Alohtona vegetacija

Pinus pinea, *Pinus maritima*, *Pinus halepensis*, *Cupressus sempervirens*, *Cedrus deodara*, *Magnolia* sp., *Cercis siliquastrum*, *Lagerstroemia indica*, *Melia azedarach*, *Feijoa sellowiana*, *Ligustrum japonica*, *Aucuba arborescens*, *Cinnamomum camphora*, *Eucalyptus* sp., *Pistacia lentiscus*, *Chamaerops exelsa*, *Chamaerops humilis*, *Phoenix canariensis*, *Washingtonia filifera*, *Bougainvillea spectabilis*, *Camelia* sp., *Hibiscus syriacus*, *Buxus sempervirens*, *Pittosporum tobira*, *Wisteria sinensis*, *Viburnum tinus*, *Tecoma radicans*, *Agave americana*, *Cycas revoluta*, *Cordylina* sp., *Yucca* sp., *Hydrangea hortensis* itd.

7. EKONOMSKA ANALIZA

Svrha i razlozi izrade Ekonomske analize

Ekonomska analiza razvoja lokacije "Arsenal" u Tivtu, izrađena je na osnovu programskog zadatka i raspoložive dokumentacije dobijene od glavnog investitora na predmetnoj lokaciji, kompanije "Adriatic Marinas", imajući u vidu sve relevantne činjenice koje su vrijedile u vrijeme izrade ove analize na području izgradnje građevinskih nekretnina turističke namjene. Ukupna vrijednost investicionih ulaganja u izgradnju i opremanje predmetne lokacije, na kompleksu zemljišta cca 168,52 ha (1 685 233 m²), od čega je površina na kopnu 29,42 ha (294 231 m²), a površina akvatorijuma 139,10ha (1 391 002 m²) procijenjena je na **503.722.518,00 €** (nijesu uključeni troškovi kamata na kreditna sredstva za finansiranje izgradnje).

Procjenom ekonomsko-demografskog uticaja u ovoj analizi ustanovljeno je da investiciono ulaganje karakteriše visoki stepen učinkovitosti ostvarenjem mnogobrojnih koristi sa stanovišta društva uz mogućnost značajnog novog zapošljavanja, uz bitno poboljšanje turističke sportsko-rekreativne ponude Tivta.

Atraktivnost lokacije Arsenala koja se ogleda u njenoj pristupačnosti sa otvorenog mora u čijem zaleđu je šarmantan priobalni grad Tivat koji posjeduje aerodrom, blizina brodogradilišta Bijela koje posjeduje sisteme za navođenje, komunikaciju, hidrauliku, osposobljene kadrove i može obezbijediti servisiranje luksuznih mega-jahti, blizina grada Kotora koji je pod UNESCO zaštitom i do koga se može doći ili autom ili brodom i koji nudi niz lokalnih restorana, malih hotela i dinamičan noćni život, učiniće Tivat jednom od najzanimljivijih destinacija nautičkog turizma.

Koncepcija mogućeg projekta lokacije Arsenal

Vrijednost lokaliteta i odgovornost prema ispunjavanju postavljenih ciljeva uređivanja građevinskog zemljišta, zahtijeva ulaganja u infrastrukturu i suprastrukturu namijenjenu pružanju široke ponude usluga.

Procijenjena investiciona vrijednost projekta

Na slijedećoj stranici iskazani su očekivani troškovi za planirane radove koje je potrebno izvesti radi realizacije ukupnog zahvata i izgradnje predmetne lokacije, po namjeni i sadržajnim cjelinama. Svi troškovi izgradnje su procijenjeni i mogu znatnije odstupati. Procjene su izvršene na bazi iskustava za slične lokacije na području Crnogorskog primorja. Osnova ovih procjena je dobijanje referentnih početnih veličina na bazi kojih će se graditi model finansiranja buduće izgradnje, no uvijek na nivou prvih procjena koje je kroz adekvatnu tehničko-tehnološku dokumentaciju potrebno verifikovati i korigovati. Ocjenjujemo moguća odstupanja do +/- 20% , što je za studije ovog ranga prihvatljivo.

REKAPITULACIJA TROŠKOVA NAMJERAVANIH ULAGANJA SA UPOREDNIM PREGLEDOM REALIZOVANJA PREDHODNOG PLANA

Namjena		Total	Izgradjeno		Neizgradjeni		Iznos u EUR
			m2	%	m2	%	
1	Turisticko-ugostiteljski sadržaji	386.334	101.636	26%	290.698	75%	350.399.991
T1	Turizam - Hoteli	30.952	-	0%	28.552	92%	37.859.952
MN	Mjesovita Namjena	340.613	95.619	28%	244.994	72%	250.392.819
SS	Stanovanje srednje gustine	5.265	-	0%	5.265	100%	5.370.300
SMG	Stanovanje male gustine	-	-		-		-
CD	Centralne djelatnosti	6.419	1.500	23%	7.319	114%	4.976.920
VO	Vjerski objekti	50	50	100%	-	0%	-
IO	Komunalna infrastruktura	1.000	-	0%	1.000	100%	680.000
K	Kultura	667	667	100%	-	0%	-
SR	Sport i rekreacija	800	800	100%	-	0%	-
PUJ	Povrsine za pejzazno uređenje	568	-	0%	568	100%	-
NT	Luka nautickog turizma	6.000	3.000	50%	3.000	50%	6.120.000
M1,M2,M3	Marina	M1,M2,M3	M1,M2		M3		45.000.000
2	Infrastrukturno opremanje						20.467.403
	Saobraćaj						3.418.363
	Hidrotehnicke instalacije u zoni zahvata						4.966.333
	Elektroenergetika						5.074.188
	Telekomunikaciona infrastruktura						1.458.518
	Pejzazno uređenje						5.550.000
3	Ostali troškovi						107.471.474
	Projektno tehnička dokumentacija						45.264.801
	Ekoloski elaborati, saglasnosti						
	Nadzor						14.848.434
	Naknada za uređj. građev. zemljišta						47.358.239
4	Oprema turističkih sadržaja, restorana						25.383.650
	Ukupno						503.722.518

* Od ukupnog zahvata za zone marine izgrađeno je zona M1 i M2 47,00%

Stepen realizacije Državne Studije lokacije Arsenal

Predhodna DSL Arsenal usvojena je 2013 godine i na osnovu nje u zoni zahvata plana do danas je investirano:

- u izgrađene objekte 305.400.800,00 €
- u infrastrukturu 67.039.200,00 €

što predstavlja ukupno ulaganje od 372.440.000 € ili 43% od kompleksivnog ulaganja koja se očekuju za 100% realizaciju predmetnog Plana.

Do sada realizovani kapaciteti upošljavaju 369 lica, što predstavlja 24,68% od planiranog broja zaposlenih koji bi se ostvario realizacijom planskih sadržaja (planira se oko 1495 novih radnih mjesta).

Zapošljavanjem lokalnog stanovništva dobija mogućnost edukacije po svjetskim standardima u turizmu i hotelijerstvu, posebno u nautičkom turizmu. Završetak ovog kompleksa i njegov rad nakon toga, otvoriće radna mjesta aktivna tokom cijele godine, poslove u sektorima u kojima će plate biti iznad prosjeka što će biti prednost i za lokalnu zajednicu i za cijelu zemlju, a zaposlenima i članovima njihovih porodica pružiti socio-ekonomsku stabilnost

U ovom smislu, sektor nautičkog turizma može da odigra značajnu ulogu kao pokretačka snaga ekonomskog razvoja opštine Tivat.

Faznost realizacije projekta

Plansko rješenje ne predviđa striktnu etapnost realizacije već se oslanja na koncept permanentnog upravljanja prostorom. Nema definisanih faza realizacije u okviru obuhvata plana.

Projektovani finansijski rezultati

Projekcija prihoda i rashoda na bazi eksploatacije Hotelskih kapaciteta sa pratećim sadržajima (Spa centar, restorani, caffè bar, luka nautičkog turizma sa pratećim sadržajima, sportski tereni) zasniva se na predviđanjima broja noćenja u pojedinim periodima kalendarske godine, a na bazi planiranih kapaciteta hotela, aktuelnim cijenama izdavanja soba u hotelima po kategorijama, prihodima na bazi vanpansionske potrošnje kao i uobičajenim hotelskim standardima u pogledu troškova.

Projekcija polazi od pretpostavke da će kompleks biti otvoren tokom čitave godine, da će ostvariti skoro 100%-nu popunjenost u glavnoj sezoni, 35-50% u predsezoni i podsezoni i u ostalom periodu uz dobar marketing zadovoljavajuću popunjenost. To nas dovodi do prosječne godišnje popunjenosti od 50%.

Kada su u pitanju cijene hotelskih soba, apartmana, kao i svih pratećih sadržaja na kojima se zasniva finansijski plan, pretpostavili smo da će cijene dostići nivo razvijenih destinacija .

Model prodaje i povratnog zakupa poželjno je uvesti za objekte namijenjene stanovanju , što će investitorima pružiti fleksibilnost da kupe i ponude svoju jedinicu (kada se ne koristi). Projektovana prodajna cijena bi se kretala od 4.000,00 – 7.000,00 €/m² u zavisnosti od veličine i opremljenosti.

Prihodi od nautičkog turizma

Crna Gora je prepoznata kao nautička destinacija tako da i pored raspoloživih kapaciteta Luke Bar, Zelenika, Kotor, Marine Budva, usled ekspanzije jahting industrije, prisutna je dodatna potražnja za proširenjem nautičkih sadržaja. Porto Montenegro je planiran kao ekskluzivan nautičko-turistički centar i marina, koja je realizovana (više od 50 %) za prijem mega jahti, ali i malih plovila za sport i rekreaciju. Tu se, prije svega, misli na:

- Iznajmljivanje vezova (dnevne/mjesečne/sezonske/godišnje)
- Iznajmljivanje jedrenjaka i jahti za odmore ili u rekreativne svrhe
- Čuvanje i oržavanje
- Snabdijevanje gorivom, rezervnim djelovima, opremom
- Pružanje informacija nautičarima (vremenske prognoze, nautički vodiči, turističke informacije i slično).

Analizirajući kretanje cijena u okruženju dolazimo do zaključka da se cijene dnevnog iznajmljivanja kreću, u zavisnosti od dužine jahte, od 28,00 do 2.300,00 €, mjesečno iznajmljivanje od 850,00 do 34.000,00 i godišnje od 6.000.00 do 228.000.00 €.

Očekivani godišnji prihodi od Marine Porto Montenegro, pod pretpostavkom prosječnih cijena i popunjenosti cca 80% , procjenjuju se na 11.000.000,00 €.

Direktni (finansijski) prihodi Države

Državni direktni prihodi iz ovog projekta uključuju:

- Jednokratne prihode:

1. prihodi od poreza na promet nepokretnosti
2. prihodi od naknada za građevinsko zemljište

- Prihodi koji se ostvaruju svake godine:

1. prihodi od poreza na dodatu vrijednost
2. prihodi od poreza na neto dobit
3. prihodi od poreza na lična primanja
4. prihodi od poreza na nepokretnost

Prihodi od poreza na dodatu vrijednost od prodaje novoizgrađenih kapaciteta

Predloženo rješenje izgradnje kapaciteta za stanovanje predviđa i mogućnost prodaje istih. Cijena bi se kretala u rasponu od 4.000,00 – 7.000,00 € . Očekivani prihod od poreza na dodatu vrijednost po stopi 21%, država bi trebala najvećim dijelom koristiti za kapitalne izdatke. U varijanti prodaje 70% izgrađenih kapaciteta za stanovanje može se očekivati prihod od poreza na dodatu vrijednost u iznosu od cca 17.664.000,00 €. Moguće je prodati i dio turističkih kapaciteta pri čemu se očekuje prihod od poreza na dodatu vrijednost cca 7.570.000,00 €.

Prihodi od naknada za građevinsko zemljište

Uređivanje građevinskog zemljišta vrši se prema srednjoročnim i godišnjim programima uređivanja, koje donosi jedinica lokalne samouprave.

Prema Zakonu o uređenju prostora i izgradnji objekata i Statutu Opštine Tivat, Skupština opštine Tivat je donijela Odluku o naknadi za komunalno opremanje građevinskog zemljišta, koja se sastoji od:

- naknade za pripremu građevinskog zemljišta
- naknade za prethodna ulaganja
- naknade za komunalno opremanje građevinskog zemljišta
- naknade za pogodnosti koje zemljište pruža korisniku

Imajući u vidu zoning opštine Tivat, stepen postojeće infrastrukturne opremljenosti i planirana ulaganja , očekivana naknada za komunalno opremanje, procjenjuje se na oko 37.000.000,00 €, pod pretpostavkom cjelokupne planirane izgradjenosti.

Prihod od poreza na dodatu vrijednost

Porez na dodatu vrijednost na prihode od izdavanja hotelskih i drugih turističkih sadržaja u prvoj godini projektovanog perioda (stopa 7%) procjenjuje se na oko 840.000.00€.

Porez na dodatu vrijednost na prihode Marine u prvoj godini projektovanog perioda (stopa 7%) procjenjuje sa na oko 715.760.00 €.

UKUPNO PDV (I godina: 1.555.760 €.

Prihodi od poreza na neto dobit

Prihod od poreza na neto dobit procjenjuje se na oko 7.848.270.00 €.

Prihodi od poreza na lična primanja

Izgradnjom planiranih sadržaja broj zaposlenih bi se kretao od 1200 do 2000 , što će doprinijeti ostvarenju prihoda od poreza na zarade u iznosu od cca 1.467.720.00 € do 2.446.200.00 €.

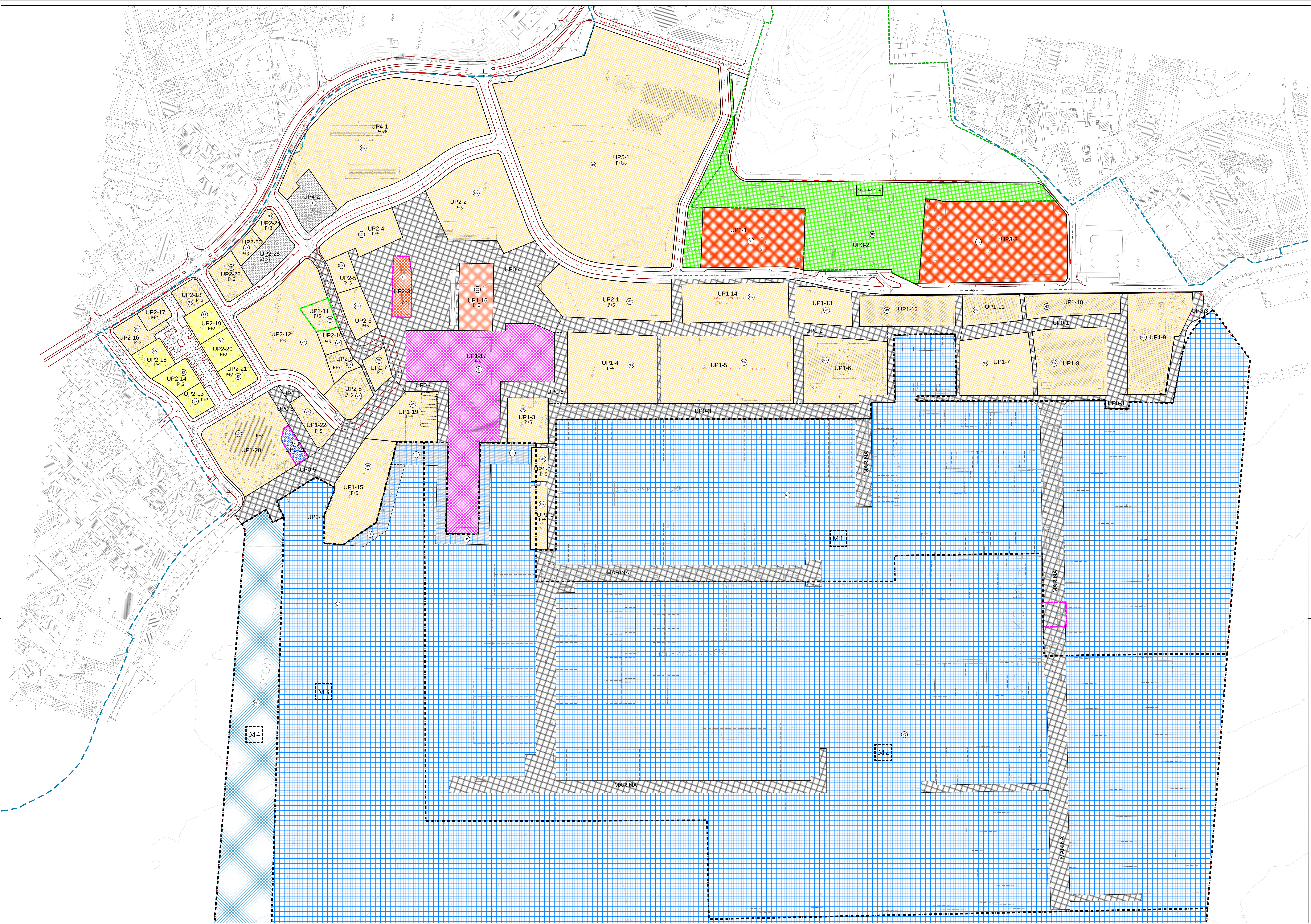
Zaključna ocjena

Na osnovu ekonomsko tržišne analize rađene za potrebe izrade ovog plana, došlo se do zaključka da je lokacija pogodna za izgradnju Marine za mega jahte, hotelsko-turističkog kompleksa visoke kategorije i objekata za luksuzno stanovanje sa pratećim servisima, parkova sportskih terena, muzeja i sl.

Realizacijom planiranog rješenja Crna Gora i lokalna zajednica, prvenstveno, bili bi bogatiji za nešto drugačiji vid turističke ponude.

Analizom predloženog rješenja mišljenja smo da je projekat ekonomski prihvatljiv za realizaciju.

U sagledavanju prihvatljivosti ove analize treba uzeti u obzir društveni aspekt investicije i opšte društvene koristi kako opštine Tivat, tako i države, kroz stvaranje novih radnih mjesta, podsticaja i mogućnosti aktiviranja lokalnog stanovništva na razvijanju cijelog niza pratećih uslužnih djelatnosti što je jedan od osnovnih motiva prihvatanja planiranog projekta. Realizacija ovog projekta zahtjeva upošljavanje oko 1495 radnika. Najveći dio građevinskog materijala, kao i robe i usluga za rad hotela će se nabavljati iz lokalnih izvora.



LEGENDA:

- GRANICA OBUHVATA IZMJENA I DOPUNA DSL 'ARSENAL'
- BROJ I GRANICA KATASTRARSKE PARCELE
- GRANICA PPPN MD
- GRANICA URBANISTIČKE PARCELE
- UPI-10 BROJ URBANISTIČKE PARCELE
- GRANICA ZONA NA MARINI
- M1 PRVA ZONA MARINE
- M2 DRUGA ZONA MARINE
- M3 TREĆA ZONA MARINE
- M4 NEANGAŽOVANI DIO AKVATORIJUMA
- VRJEDNI OBJEKTI KULTURNE BAŠTINE KOJI SE ZADRŽAVAJU
- VRJEDNI OBJEKTI KULTURNE BAŠTINE KOJI SE DISLOCIRAJU
- GRANICA GRADSKOG PARKA-SPOMENIK PRIRODE

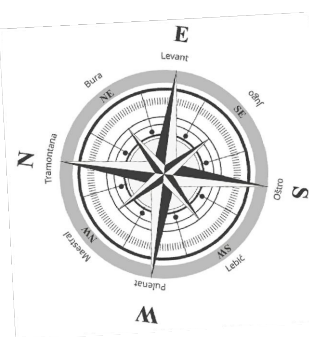
NAMJENA POVRŠINA*

- STANOVANJE SREDNJIH GUSTINA
- CENTRALNE DJELATNOSTI
- HOTEL
- MJEŠOVITA NAMJENA
- SPORT I REKREACIJA
- POVRŠINE ZA KULTURU
- POVRŠINE OSTALE I KOMUNALNE INFRASTRUKTURE
- LUKA NAUTIČKOG TURIZMA
- POVRŠINE ZA PEJZAŽNO UREĐENJE JAVNE NAMJENE
- UREĐENO I IZGRAĐENO KUPALIŠTE
- VJERSKI OBJEKAT
- POVRŠINE UNUTRAŠNJIH MORSKIH VODA

SAOBRAĆAJ

- KOLSKA SAOBRAĆAJNICA
- TROTOAR
- KOLSKO-PJEŠAČKE POVRŠINE SA OGRANIČENIM REŽIMOM KORIŠĆENJA

*za detaljniji opis namjena na pojedinačnim UP konsultovati tabelu ANALITIČKI PODACI u tekstualnom dijelu plana.



Naručilac:  VLADA CRNE GORE	Odobrio: MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA CRNE GORE 14. Proklamirano 1998. godine, 10. 2000. Proklamirano, Crna Gora
Rukovodilac izrade plana-odgovorni planer: Odluka br. 07-4613 Čov. Dost. Arch. Mladen Kravčić	Faza: NAČRT PLANSKOG DOKUMENTA
Dio planske dokumentacije: URBANIZAM	IZMJENA I DOPUNA DRŽAVNE STUDIJE LOKACIJE ARSENAL
Prilog: PLAN DETALJNE NAMJENE POVRŠINA	Odluka o izradi: Datum: 06. aprila 2019. Broj priloga: 10

KOORDINATE TAČAKA URBANISTIČKIH PARCELA:									
1	6557252.49	4699349.50	154	6557475.30	4699620.01	307	6557701.14	4699243.16	
2	6557255.15	4699333.52	155	6557488.82	4699610.73	308	6557689.42	4699243.41	
3	6557315.51	4699343.51	156	6557488.38	4699603.13	309	6557608.94	4699238.51	
4	6557312.85	4699359.48	157	6557482.00	4699596.61	310	6557600.38	4699267.19	
5	6557316.80	4699360.15	158	6557455.68	4699582.46	311	6557572.11	4699262.32	
6	6557319.45	4699344.16	159	6557430.91	4699568.01	312	6557431.84	4699263.45	
7	6557351.66	4699349.49	160	6557412.57	4699555.00	313	6557545.77	4699251.60	
8	6557349.01	4699365.47	161	6557404.94	4699549.59	314	6557573.41	4699255.41	
9	6557353.63	4699350.14	162	6557397.30	4699539.50	315	6557601.05	4699257.22	
10	6557349.52	4699388.67	163	6557376.33	4699562.00	316	6557604.25	4699256.89	
11	6557391.99	4699396.21	164	6557401.80	4699555.32	317	6557645.49	4699245.34	
12	6557398.72	4699397.72	165	6557431.17	4699547.36	318	6557686.73	4699233.79	
13	6557396.70	4699338.79	166	6557441.74	4699536.87	319	6557695.06	4699232.55	
14	6557411.69	4699254.10	167	6557501.60	4699423.37	320	6557703.43	4699213.43	
15	6557475.18	4699265.27	168	6557497.50	4699422.66	321	6557735.35	4699240.92	
16	6557464.18	4699350.66	169	6557476.23	4699366.97	322	6557735.96	4699240.13	
17	6557475.18	4699361.82	170	6557455.37	4699364.71	323	6557735.70	4699238.51	
18	6557497.76	4699136.75	171	6557437.26	4699373.65	324	6557684.64	4699226.54	
19	6557434.17	4699125.57	172	6557437.50	4699378.71	325	6557680.26	4699227.76	
20	6557412.20	4699250.65	173	6557459.80	4699368.05	326	6557650.82	4699216.12	
21	6557435.90	4699115.73	174	6557466.57	4699367.85	327	6557638.51	4699216.70	
22	6557445.10	4699063.63	175	6557485.12	4699361.75	328	6557636.52	4699211.32	
23	6557452.94	4699065.01	176	6557501.36	4699370.44	329	6557637.07	4699199.98	
24	6557457.63	4699038.27	177	6557508.09	4699365.80	330	6557651.93	4699113.78	
25	6557508.12	4699047.11	178	6557507.40	4699356.50	331	6557664.50	4699061.13	
26	6557500.14	4699127.02	179	6557529.14	4699348.66	332	6557682.50	4698933.93	
27	6557469.12	4698989.77	180	6557516.34	4699339.26	333	6557680.23	4698925.60	
28	6557481.40	4698980.42	181	6557474.41	4699322.20	334	6557664.75	4698911.96	
29	6557506.75	4698905.44	182	6557472.11	4699309.93	335	6557657.75	4698899.15	
30	6557540.43	4698913.83	183	6557514.18	4699311.74	336	6557600.64	4698887.96	
31	6557520.57	4698978.88	184	6557514.52	4699310.08	337	6557580.04	4698876.76	
32	6557482.40	4698986.54	185	6557525.22	4699303.25	338	6557595.12	4698868.49	
33	6557493.84	4698930.88	186	6557539.42	4699295.22	339	6557594.23	4698859.09	
34	6557558.62	4698842.27	187	6557535.42	4699283.99	340	6557568.45	4698839.32	
35	6557455.74	4698900.28	188	6557541.80	4699287.36	341	6557640.19	4699034.93	
36	6557441.59	4698912.10	189	6557467.78	4699282.79	342	6557650.11	4699023.59	
37	6557507.73	4698901.56	190	6557560.04	4699315.50	343	6557649.62	4699017.50	
38	6557488.05	4698811.94	191	6557575.00	4699321.78	344	6557667.48	4699023.28	
39	6557444.44	4698725.57	192	6557480.82	4699297.92	345	6557643.14	4699025.12	
40	6557560.54	4698766.88	193	6557534.63	4699393.13	346	6557676.97	4699051.41	
41	6557561.27	4698772.71	194	6557549.13	4699347.10	347	6557661.52	4699138.11	
42	6557508.58	4698764.26	195	6557546.32	4699348.79	348	6557661.86	4699138.11	
43	6557604.94	4698767.20	196	6557594.12	4699336.25	349	6557661.86	4699138.11	
44	6557593.65	4698824.11	197	6557670.43	4699331.54	350	6557650.24	4699144.46	
45	6557592.25	4698935.68	198	6557611.86	4699299.23	351	6557655.77	4699235.52	
46	6557573.61	4698931.49	199	6557637.92	4699261.75	352	6557604.03	4699244.44	
47	6557528.54	4698987.80	200	6557647.54	4699263.03	353	6557647.54	4699244.44	
48	6557552.01	4698918.98	201	6557675.84	4699391.60	354	6557737.19	4699246.36	
49	6557575.35	4698926.17	202	6557663.74	4699382.73	355	6557728.69	4699266.51	
50	6557574.61	4698925.57	203	6557670.95	4699368.23	356	6557746.86	4699267.38	
51	6557550.63	4698922.81	204	6557674.47	4699359.57	357	6557735.59	4699295.90	
52	6557455.09	4698941.42	205	6557676.18	4699344.06	358	6557742.54	4699295.52	
53	6557535.12	4698978.51	206	6557676.95	4699333.71	359	6557752.05	4699295.48	
54	6557664.50	4698984.22	207	6557677.84	4699303.28	360	6557752.47	4699295.93	
55	6557631.17	4698991.69	208	6557680.17	4699277.89	361	6557756.21	4699295.93	
56	6557534.09	4698985.55	209	6557628.55	4699455.27	362	6557785.46	4699295.97	
57	6557528.29	4698901.97	210	6557634.79	4699467.68	363	6557740.09	4699244.56	
58	6557474.66	4698975.79	211	6557638.34	4699476.38	364	6557743.14	4699244.56	
59	6557546.55	4698981.37	212	6557618.34	4699490.86	365	6557389.50	4699252.08	
60	6557557.33	4699022.72	213	6557606.16	4699493.09	366	6557356.81	4699342.76	
61	6557457.88	4699088.08	214	6557606.04	4699493.37	367	6557416.78	4699342.76	
62	6557516.43	4699082.53	215	6557596.03	4699425.05	368	6557432.78	4699342.76	
63	6557610.75	4699137.32	216	6557597.70	4699435.51	369	6557446.04	4699342.76	
64	6557444.38	4699143.43	217	6557614.53	4699446.73	370	6557455.09	4699342.76	
65	6557479.96	4699127.04	218	6557598.26	4699467.68	371	6557454.83	4699342.76	
66	6557465.95	4699150.49	219	6557593.05	4699479.76	372	6557515.27	4699342.76	
67	6557511.33	4699143.40	220	6557452.09	4699713.29	373	6557526.22	4699342.76	
68	6557491.65	4699243.35	221	6557453.87	4699709.05	374	6557468.62	4699297.265	
69	6557528.14	4699250.67	222	6557443.33	4699703.34	375	6557461.86	4699297.265	
70	6557536.86	4699207.02	223	6557411.36	4699672.75	376	6557456.32	4699008.94	
71	6557528.73	4699197.21	224	6557388.38	4699626.16	377	6557488.80	4699081.33	
72	6557450.63	4699164.26	225	6557376.20	4699635.84	378	6557481.49	4699083.03	
73	6557527.35	4699260.70	226	6557366.01	4699596.21	379	6557484.83	4698987.86	
74	6557488.08	4699254.01	227	6557368.49	4699563.31	380	6557491.65	4699088.97	
75	6557477.64	4699357.59	228	6557368.42	4699567.40	381	6557497.97	4699076.37	
76	6557502.22	4699386.58	229	6557391.42	4699595.01	382	6557466.23	4698766.54	
77	6557526.85	4699370.03	230	6557414.30	4699575.59	383	6557569.30	4698766.54	
78	6557521.19	4699351.89	231	6557416.48	4699713.26	384	6557584.68	4698761.92	
79	6557519.37	4699327.99	232	6557435.76	4699713.35	385	6557607.62	4698767.52	
80	6557520.46	4699312.65	233	6557438.73	4699719.06	386	6557665.78	4698767.40	
81	6557522.53	4699292.41	234	6557416.27	4699727.63	387	6557565.18	4698984.46	
82	6557524.72	4699276.52	235	6557412.03	4699727.81	388	6557564.01	4698994.93	
83	6557518.17	4699431.46	236	6557468.71	4699731.35	389	6557553.68	4699051.50	
84	6557452.69	4699421.45	237	6557395.69	4699745.61	390	6557553.08	4699052.17	
85	6557454.79	4699409.69	238	6557367.54	4699747.35	391	6557553.09	4699062.75	
86	6557461.83	4699410.32	239	6557404.34	4699727.30	392	6557549.99	4699115.47	
87	6557466.48	4699384.46	240	6557392.26	4699740.41	393	6557550.91	4699137.16	
88	6557461.27	4699362.89	241	6557388.73	4699737.15	394	6557550.69	4699131.41	
89	6557414.70	4699354.69	242	6557390.85	4699734.77	395	6557548.84	4699165.55	
90	6557406.06	4699405.52	243	6557368.92	4699715.06	396	6557539.96	4699121.09	
91	6557398.68	4699403.00	244	6557376.20	4699716.89	397	6557531.28	4699101.44	
92	6557348.42	4699396.05	245	6557355.74	4699688.55	398	6557536.28	4699743.80	
93	6557445.36	4699415.08	246	6557336.63	4699670.55	399	6557448.41	4699729.59	
94	6557546.62	4699400.63	247	6557321.18	4699668.16	400	6557443.74	4699718.83	
95	6557531.79	4699431.62	248	6557321.21	4699662.13	401	6557328.50	4699698.93	
96	6557381.98	4699451.80	249	6557327.40	4699708.92	402	6557431.06	4699629.36	
97	6557397.38	4699454.28	250	6557350.67	4699735.48	403	6557401.25	4699538.78	
98	6557390.52	4699494.84	251	6557369.72	4699758.51	404	6557451.55	4699031.57	
99	6557338.64	4699503.30	252	6557388.34	4699778.89	405	6557440.07	4699231.44	
100	6557447.23	4699453.97	253	6557392.78	4699778.87	406	6557516.21	4699610.32	
101	6557511.32	4699464.08	254	6557408.88	4699759.97	407	6557525.76	4699602.09	
102	6557527.59	4699							