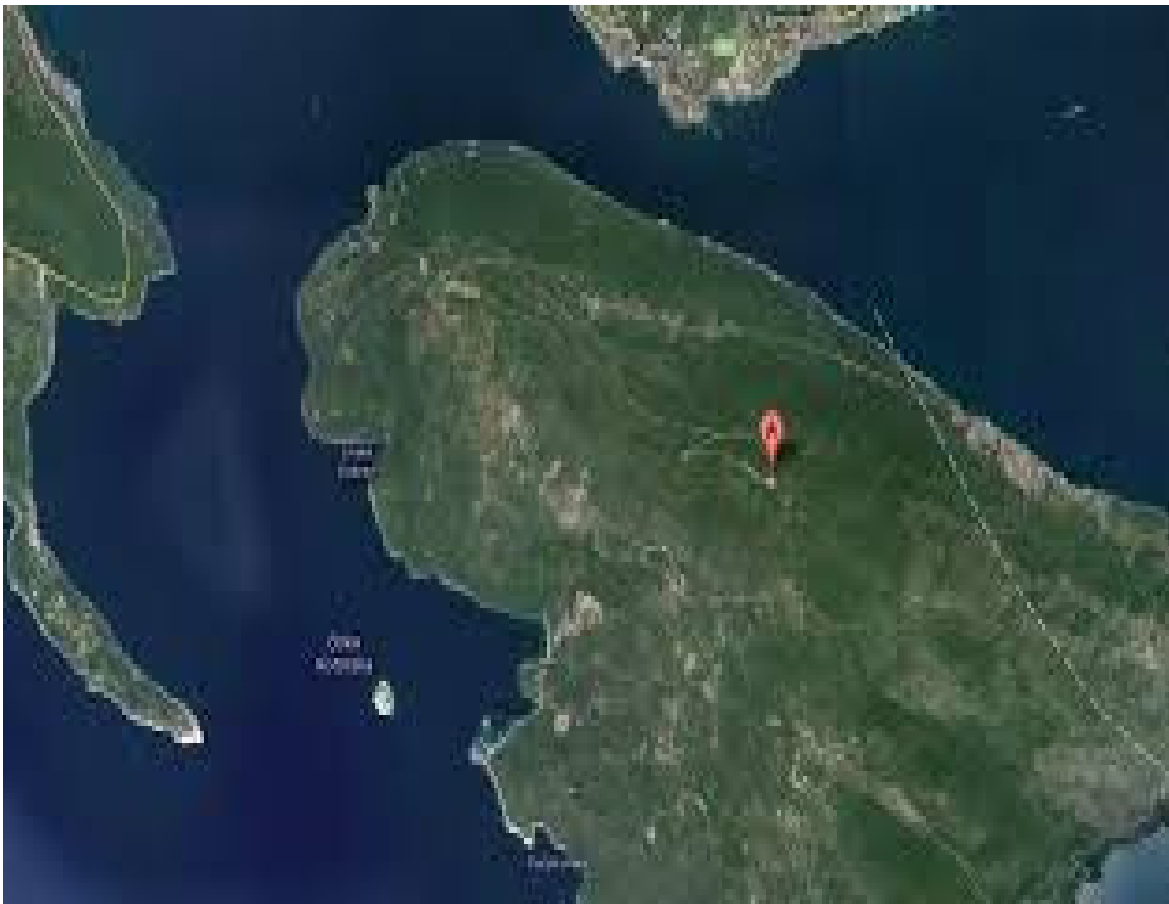


## ELABORAT

### PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA «INFRASTRUKTURNE OBJEKTE ZA INSTALACIJU RADARSKE I ANTENSKE OPREME U OKVIRU PROJEKTA VTMIS-a«



Herceg Novi, april 2014.godine

**ELABORAT**

**PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA «INFRASTRUKTURNE OBJEKTE  
ZA INSTALACIJU RADARSKE I ANTENSKE OPREME U OKVIRU PROJEKTA  
VTMIS-a«**

Direktor:

Olivera Miljanić,  
mr ekologije i zaštite životne sredine

Herceg Novi, april 2014.godine

**NAZIV:** ELABORAT PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU  
SREDINU ZA «INFRASTRUKTURNE OBJEKTE ZA  
INSTALACIJU RADARSKE I ANTENSKE OPREME  
U OKVIRU PROJEKTA VT MIS-a«

**NOSILAC POSLA:** EKO –CENTAR d.o.o. Nikšić- Preduzeće za  
inženjering i upravljanje životnom sredinom

**OBRADIVAČI:** Doc.dr Vladimir Pajković, dipl.ing.mašinstva  
Ljiljana Radović, dipl.ing.elektrotehnike  
Igor Sarić, dipl.ing. tehnologije  
Duško Jelić, dipl.ing geologije  
Olivera Miljanić, mr ekologije i zaštite životne sredine

**KONSULTANT:** Bratislav Krstić, dipl.ing. tehnologije

**S A D R Ž A J:**

1.0. Opšte informacije.....	str.7
2.0. Opis lokacije.....	str.8
3.0. Opis projekta .....	str.22
4.0. Opis razmatranih alternativa.....	str.41
5.0. Opis segmenata životne sredine.....	str.44
6.0. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu.....	str.58
7.0. Opis mjera za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja.....	str.61
8.0. Program praćenja uticaja na životnu sredinu.....	str.65
9.0. Rezime informacija.....	str.65
10.0. Podaci o mogućim teškoćama na koje je naišao nosilac projekta u prikupljanju podataka dokumentacije.....	str.67
Prilog.....	str.71

Na osnovu Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu (Sl. list RCG, br. 80/05 ; Sl. list Crne Gore, br. 40/10,73/10, 40/11, 27/13) donosim

## **RJEŠENJE**

O formiranju multidisciplinarnog tima za izradu Elaborata procjene uticaja na životnu sredinu za **«INFRASTRUKTURNE OBJEKTE ZA INSTALACIJU RADARSKE I ANTENSKE OPREME U OKVIRU PROJEKTA VTMIS-a»**, nosioca projekta Ministarstva saobraćaja i pomorstva Crne Gore- Uprava pomorske sigurnosti Bar

- Doc.dr Vladimir Pajković, dipl.ing.mašinstva
- Ljiljana Radović, dipl.ing.elektrotehnike
- Igor Sarić, dipl.ing. tehnologije
- Duško Jelić, dipl.ing geologije
- Olivera Miljanić, mr ekologije i zaštite životne sredine

Multidisciplinarni tim se prilikom izrade Elaborata procjene uticaja na životnu sredinu mora pridržavati Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu ( Sl. list RCG, br.80/05; Sl.list Crne Gore 40/10, 73/10, 40/11, 27/13) i drugih zakonskih i podzakonskih propisa koji regulišu ovu oblast.

Članovi Multidisciplinarnog tima ispunjavaju uslove predviđene članom 19. Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu (Sl. list RCG, br.80/05; Sl. list Crne Gore, br. 40/10, 73/10, 40/11,27/13).

Odgovorno lice u multidisciplinarnom timu je Olivera Miljanić, mr ekologije i zaštite životne sredine.

Direktor,

Olivera Miljanić

## **PROJEKTNI ZADATAK**

Rješenjem Sekretarijata za komunalno-stambene poslove i zaštitu životne sredine, Opštine Herceg Novi, broj 02-4-353-35/2014 od 11.04.2014.godine, utvrđuje se da je za **«INFRASTRUKTURNE OBJEKTE ZA INSTALACIJU RADARSKE I ANTENSKE OPREME U OKVIRU PROJEKTA VTMIS-a»**, nosioca projekta Ministarstva saobraćaja i pomorstva Crne Gore - Uprava pomorske sigurnosti Bar, na katastarskoj parceli, broj 988 Obosnik, K.O. Zabrđe, na poluostrvu Luštici u Opštini Herceg Novi., potrebna procjena uticaja na životnu sredinu.

Rješenjem se nalaže nosiocu projekta Ministarstva saobraćaja i pomorstva Crne Gore - Uprava pomorske sigurnosti Bar, da izradi Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu za **«INFRASTRUKTURNE OBJEKTE ZA INSTALACIJU RADARSKE I ANTENSKE OPREME U OKVIRU PROJEKTA VTMIS-a»**.

U cilju sprovođenja procedure procjene uticaja na životnu sredinu kod Sekretarijata za komunalno-stambene poslove i zaštitu životne sredine, Opštine Herceg Novi i kompletiranja dokumentacije, neophodno je uraditi Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu. Elaborat mora biti urađen u skladu sa Zakonom o procjeni uticaja na životnu sredinu (Sl. list RCG, br. 80/05; Sl.list Crne Gore, br. 40/10, 73/10, 40/11, 27/13), Pravilnikom o sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu (Sl.list RCG, broj 14/08) i drugih zakonskih i podzakonskih propisa koji regulišu ovu oblast.

INVESTITOR

MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA CRNE GORE  
UPRAVA POMORSKE SIGURNOSTI BAR

v.d. direktor kapetan Vladan Radonjić

## **1.0. OPŠTE INFORMACIJE**

### **Podaci o nosiocu projekta:**

**MINISTARSTVO SAOBRAĆAJA I POMORSTVA CRNE GORE  
UPRAVA POMORSKE SIGURNOSTI BAR  
BAR**

Odgovorno lice: v.d. direktor kapetan Vladan Radonjić

Adresa: Ul. Maršala Tita br. 7; 85 000 Bar

Tel: 030/ 313-240

Fax: 030/ 313-274

E-mail: [info@pomorstvo.me](mailto:info@pomorstvo.me)

WEB: [www.pomorstvo.me](http://www.pomorstvo.me)

Osoba zadužena za kontakt i konsultacije:

**mr ekologije i zaštite životne sredine Olivera Miljanić**

Tel: 069/252-711

E-mail: [miljanboro@t-com.me](mailto:miljanboro@t-com.me)

### **Naziv projekta:**

**POSTAVLJANJE I IZGRADNJA PRIVREMENOG OBJEKTA: «INFRASTRUKTURNI OBJEKTI ZA INSTALACIJU RADARSKJE I ANTENSKE OPREME U OKVIRU PROJEKTA VTMIS-a»** u sklopu programa IPA/11, za uspostavu nadzora pomorskog saobraćaja, na lokaciji katastarske parcele, broj 988 Obosnik, K.O. Zabrđe, na poluostrvu Luštici u Opštini Herceg Novi.

## 2.0. OPIS LOKACIJE

Za postavljanje i izgradnju privremenog objekta:« **INFRASTRUKTURNI OBJEKTI ZA INSTALACIJU RADARSKE I ANTENSKE OPREME U OKVIRU PROJEKTA VTMIS-a**» u sklopu programa IPA/11, za uspostavu nadzora pomorskog saobraćaja, na lokaciji katastarske parcele, broj 988 Obornik, K.O. Zabrdje, na poluostrvu Luštici u Opštini Herceg Novi, Sekretarijat za prostorno planiranje i izgradnju Opštine Herceg Novi, izdao je urbanističko – tehničke uslove broj 02-350-824/2013 od 06.11.2013.godine.

Gradnja objekta planira se na dijelu parcele koju koristi Vojska Crne Gore.

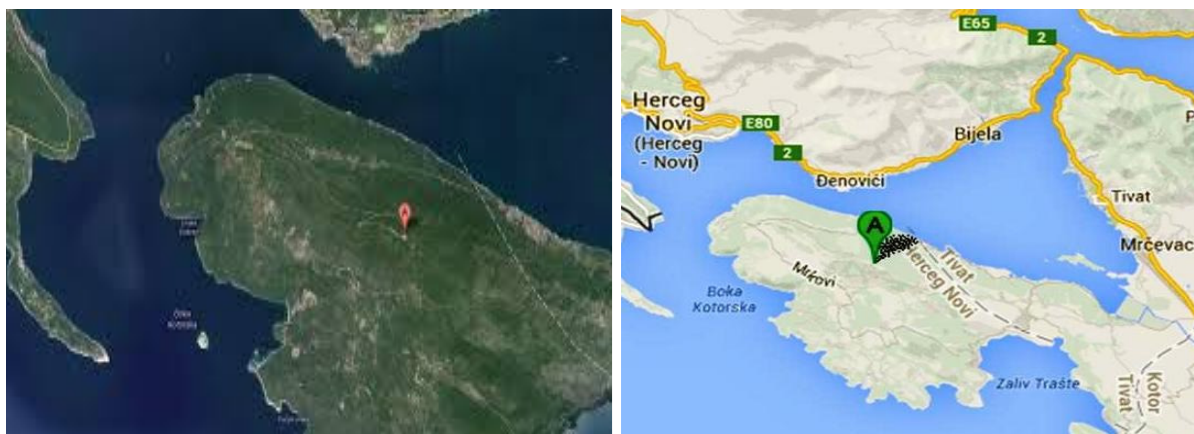
Poluostrvo Luštica je dugo 13 km a površina poluostrva je 47 km<sup>2</sup>. Dužina obale je izuzetno razučena, sa mnogo draga i rtova i iznosi skoro 35 km. Najveći vrh je Obosnik ( 586 mnv), gdje se nalazi predmetna lokacija.

Predmetna lokacija je udaljena 19 km od magistralnog puta ( kružnog toka) Budva – Tivat. Lokalni put prema Luštici, vodi kroz mjesto Krašići, nakon čijeg se prolaska (na oko 2 km), skreće u lijevo i makadamskim putem dužine 3,9 km, penjući uz brdo Obosnik (najviši vrh poluostrva Luštica) dolazi se do predmetne lokacije.

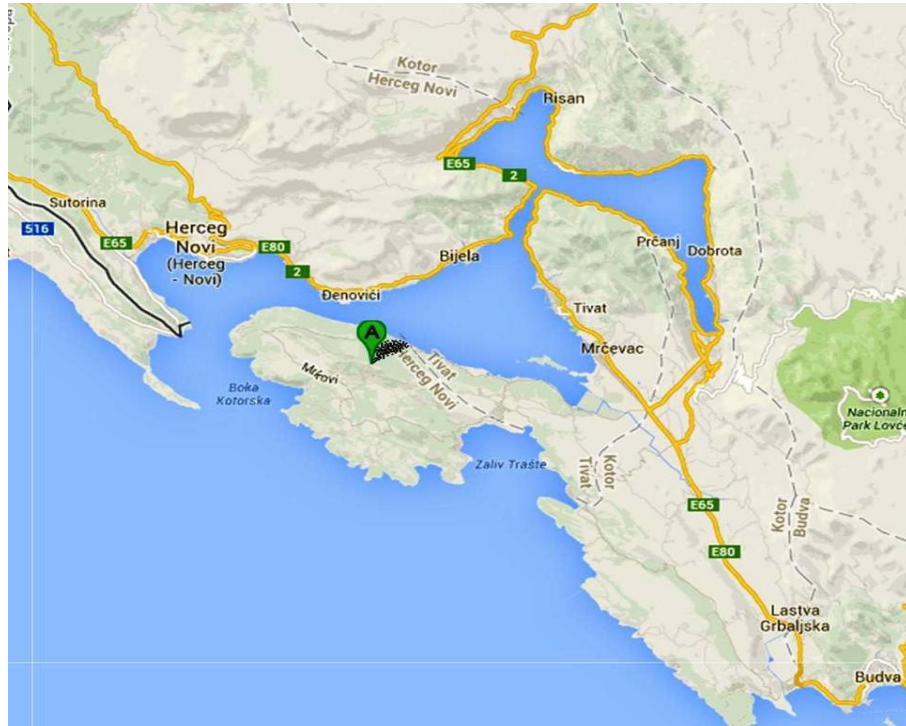
Predmetna lokacija se nalazi u nenaseljenom području i van zone vodoizvorišta.

Na predmetnoj lokaciji je razvijena tipična mediteranska vegetacija sa makijom, garigom, suvim travnjacima i kamenitim pašnjacima.

Na predmetnoj lokacije nema zaštićenih kulturnih i prirodnih dobara.







Sl. 2.1- 2.3. Predmetna lokacija

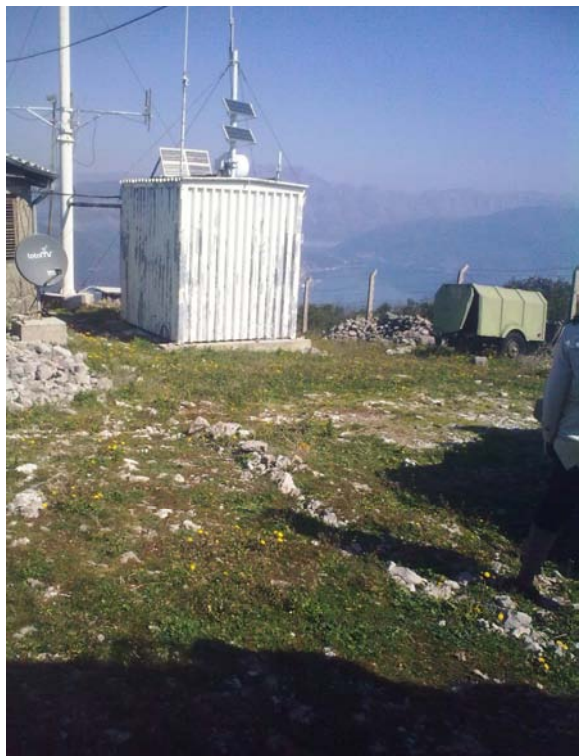


Sl.2.4. Predmetnu lokciju koristi vojska Crne Gore (snimak sa interneta)






Sl.2.5. -2.6. Napajanje el. energijom je predviđeno sa trafostanice u neposrednoj blizini



Sl. 2.7. – 2.8. Lokacija predviđena za izgradnju



РЕПУБЛИКА ЦРНА ГОРА  
ВЛАДА ЦРНЕ ГОРЕ  
Управа за некретности

D 0001546

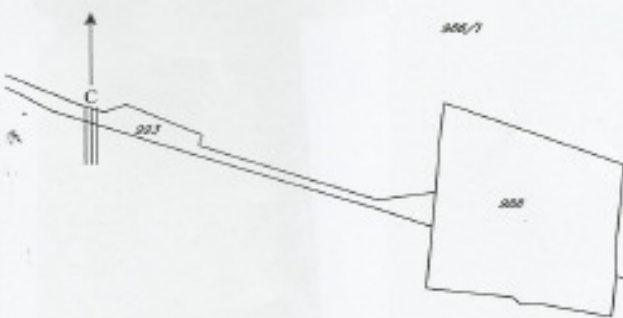
## КОПИЈА ПЛАНА

Размјера 1: 2500

---

Подручна јединица Сеница-Нови  
 Кат. општине Задарје  
 Власник-корисник Задарје д.о.о. / 2013

---



Редни број списка катастарских тачака .....

Број парцеле	Култура	Класа	Потес - звано мјесто	Површина			Кат. вредност	
				ha	ar	m <sup>2</sup>	Еуро	ц.

Да је ова копија вјерна оригиналу према последњем стању у катастру:

С.Нови 11.12.2013 год.

Тврди и одговоран  
Велимир Ступар

Sl.2.9. Kopija plana, razmjera 1:2500

## **GEOLOŠKE I GEOMORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE**

Na širem području predmetnog projekta dominantan je kraški reljef, formiran na lako rastvorljivim karbonatnim stijenama trijasko, jurske i naročito kredne starosti, koje su korozionim procesima u dužem periodu karstifikovane. Osnovna karakteristika ovog reljefa je pojava brojnih vrtaca, škrapa, skaršćenih depresija, kao i dobro razvijenih dolina između kojih su zaostali najčešće uski i oštri grebeni.

**Geološki sastav** – Predmetno područje izgrađuju karbonatne stijenske mase gornjokredne starosti i sedimenti kvartarne starosti.

**Gornja kreda (14K23)** - Sedimenti gornjokredne starosti predstavljeni su slojevitim do bankovitim krečnjacima, sa proslojcima dolomita. Debljina ovih sedimenata po geološkom stubu iznosi oko 450 m.

Generalni pravac pružanja slojeva na ovom dijelu terena je dinarski i isti padaju generalno prema sjeveroistoku.

**Kvartar (Q)** - Kvartarni sedimenti na ovom dijelu terena imaju malo rasprostranjenje, a predstavljeni su tankim slojem zaglinjene drobine i crvenice. Debljina kvartarnih sedimenata, koji mjestimicno prekrivaju karbonatne stijenske mase je najčešće u granicama od 0 – 1,5 m. Ređe, u depresijama i uvalama debljina ovih sedimenata je veća i uglavnom manja od 5–6 m.

**Tektonika** - Šire područje predmetnog projekta, u geotektonskom pogledu pripada geotektonskoj jedinici Parahton. To je antiklinalna struktura Luštice, Grblja i Oštrog rta izgrađena od karbonatnih stijenskih masa gornjokredne starosti. Generalni pravac pružanja slojeva je dinarski. Slojevi padaju prema sjeveroistoku, odnosno lokalno prema jugoistoku.

**Geomorfološke odlike** predmetnog područja su direktna posljedica geološke građe terena, kao i djelovanja savremenih geoloških procesa tokom geološke evolucije.

S obzirom da dominantno rasprostranjenje na ovom području imaju karbonatne stijene, jasno je da karst daje osnovni pečat ovom području. Brdske padine su najčešće ogoljele, ili sa niskom primorskom vegetacijom, mjestimično prelaze u manje zaravnjene karstne plateau.

Takodje, na pojedinim djelovima predmetnog područja izražen je proces fizičko-mehaničkog raspadanja karbonatnih stijenskih masa (krečnjaka i dolomitnih krečnjaka).

## **HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE**

Hidrogeološke odlike područja uslovljene su geološkom građom terena, odnosno geološkim sastavom i tektonskim sklopom terena.

Na osnovu hidrogeoloških svojstava i funkcija stijenskih masa, strukture poroznosti i prostornog položaja hidrogeoloških pojava na ovom dijelu područja mogu se izdvojiti:



- srednje do dobro propusne stijene pukotinske i kavernozone poroznosti;
- kompleks nepropusnih, slabopropusnih i dobropropusnih stijena intergranularne poroznosti;

U okviru srednje do dobro propusne stijene pukotinske poroznosti, izdvojeni su slojeviti do bankoviti krečnjaci, sa proslojcima dolomita, mjestimično prekriveni tankim deluvijalnim pokrivačem. Ovi sedimenti se vertikalno naizmjenično smjenjuju, a horizontalno po prostiranju prelaze jedni u druge. Karbonatne stijene na ovom dijelu terena su blago nabrane, pri čemu grade plitke sinklinalne i antiklinalne oblike. U zonama rasjeda tektonski su intezivno polomljene. Krečnjaci su najčešće srednje do dobro skaršćeni, dok se dolomitični krečnjaci i dolomiti odlikuju pretežno pukotinskom poroznošću.

#### Opšte hidrološke i hidrografske karakteristike

Crnogorsko primorje pripada Jadranskom slivu i spada među vodom bogatija područja u svijetu. Sa ove teritorije otiče u prosjeku 604 m<sup>3</sup>/s vode, odnosno 19 km<sup>3</sup> ili 44 l/s/km<sup>2</sup> godišnje. Karakteriše ga visoka količina padavine i nepovoljne sezone oscilacije. Zbog brzog oticanja vode kroz tlo, bilans vode nije povoljan pa se u ključnim periodima (turistička sezona, vegetacijski period) javlja deficit vode.

Voda kroz krašku podlogu otiče u more, a veliki dio se uliva ispod površine mora u obliku vrulja. Na ovom su prostoru vrlo česta pojava bujični vodotoci koji izazivaju poplave. Karakteriše ih naglo dizanje i opadanje nivoa vode i prenošenje velike količine usitnjenog materijala – nanosa. Najveće štete izazivaju u donjem toku, na ušću u more.

Jadranski akvatorijum čini dio južno-jadranske kotline u kojoj su izmjerene i najveće dubine Jadrana (1340 m). Odlikuje se najvećom masom vode i jačom izmjenom vode s Mediteranom. Dužina obalne linije s ostrvima iznosi oko 311 km, sa koeficijentom razvedenosti oko 2.9. Vrijednost saliniteta morske vode jako varira kroz godinu, posebno vertikalno. More obrubljuje uglavnom stjenovita obala, s dobro formiranim klifovima. Strukturu morskog dna čine hridinasto, pjeskovito i muljevito dno, čije čestice su terigenog i pelagičnog morskog porijekla. Talasi su češći zimi i to sa sjevera (januar - mart), odnosno juga (novembar), a uglavnom su visine 0.5 do 1.5 m. Talasi veći od 1.5 m su rijetki i javljaju se iz južnog pravca, a oni preko 4.5 m su najređi. Morske struje su pod neposrednim uticajem struja južnog Jadrana, s najvećim brzinama od 42 cm/s (ulazna) do 88 cm/s (izlazna). Glavna površinska struja kreće se od JI prema SZ brzinom od 42 cm/s, prateći obalu. Zbog velikog volumena vode temperatura zimi ne pada ispod 12 °C. Ljeti se površinske priobalne vode ugriju do 27 °C i više, a zimi se uspostavlja izotermija, koja se širi prema otvorenom moru. Proljećnim zagrijavanjem u sloju od 10-30 m uspostavlja se termoklima, posebno izražena krajem ljeta. Salinitet morske vode varira, pa je na istraživanim mjestima (Institut za biologiju mora - Kotor) iznosio je 38.30 – 38.48 ‰, a na otvorenom moru do 39 ‰.

Inženjerskogeološke odlike terena

Prema inženjerskogeološkim svojstvima stijenskih masa, na predmetnom području mogu se izdvojiti: vezane stijene, nevezano-poluvezane stijene i nevezane stijene.

*Vezane stijene* - U grupu vezanih kamenitih stijena mogu se izdvojiti slojeviti do bankoviti krečnjaci i dolomitični krečnjaci gornjokredne starosti. Teksture su slojevite, bankovite do masivne. Kompleks je izrazito tektonski i mehanički oštećen i dijelom karstifikovan. Mjestimično su krečnjaci prekriveni tankom raspadinom, odnosno zaglinjenom krečnjačkom drobinom. U uvalama i vrtačama ovog dijela terena deponovana je crvenica.

Generalni pravac pružanja slojeva krečnjaka i dolomitičnih krečnjaka je sjeverozapad – jugoistok sa padom prema sjeveroistoku, pod uglom od 25-35° uz lokalna odstupanja, gdje slojevi padaju prema jugoistoku. Izdijeljeni su međuslojnim pukotinama upravnim na slojevitost.

Međuslojne pukotine ispunjene su crvenicom sa sitnom drobinom. Karakterističan je sistem stisnutih pukotina Ep 145/60, kojim je mjestimično stijenska masa izdijeljena na monolite različitih dimenzija. Ovi tereni su dobronosivi i stabilni izuzev zona strmih padina i strmih do vertikalnih krečnjačkih odsjeka u priobalnom pojasu. To su zone izrazite mehaničke oštećenosti i karstifikacije. Na širem projektnom području zastupljeni su u osnovi terena, krečnjaci i dolomitični krečnjaci sa proslojcima dolomita u okviru kojih se može izdvojiti: (a) podzone površinske izmjene karbonatnih stijenskih masa (dezintegrirani krečnjaci i dolomitični krečnjaci izdijeljeni u blokove i mjestimično prekriveni tankim pokrivačem sitne zaglinjene drobine); (b) ispucali krečnjaci i dolomitični krečnjaci, i (c) kompaktni, malo ispucali slojeviti do bankoviti krečnjaci i dolomitični krečnjaci. U cjelini gledano radi se o stijenskim masama relativno povoljnih fizicko-mehaničkih svojstava, što se može vidjeti iz sledeće tabele.

**Procijenjene vrijednosti parametara fizičko-mehaničkih svojstava**

<b>Sredina</b> <b>Parametri</b>	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\varphi$ (°)	<b>C</b> (MPa)	$\sigma_p$ (MPa)	<b>D</b> (MPa)	<b>E</b> (MPa)	$\nu$
Eluvijalno-deluvijalno raspadina-crvenica	18-19	20-22	0,010 - 0,050	-	-	-	0,32
Podzona površinske izmjene krečnjaka	22-24	30-35	0,05- 0,10	10	150-250	400-700	0,30
Ispucali krečnjaci	25	35-40	0,10- 0,30	50-70	1000- 1500	2500 - 3500	0,20
Kompaktni malo ispucali slojeviti do bankoviti krečnjaci	26-27	40-45	0,3-0,5	130	7000	14000	0,24

Prema GN-200, zavisno od stepena ispucalosti pripadaju V-VI kategoriji iskopa.

## **PODACI O VODOIZVORIŠTVU SNABDIJEVANJA**

Sistem za vodosnabdijevanje opštine Herceg Novi svrstava se u red razuđenih i kompleksnih sistema. Proteže se na dugačkom priobalnom pojasu od Njivica na zapadu, preko Sutorine, Igala, centra Herceg Novog, Meljina, Zelenike. Kumbora, Đenovića, Baošića, Bijele i Kamenara na istoku. Osim pomenutih naselja, sistem omogućava i vodosnabdijevanje manjih seoskih naselja u brdskom zaleđu do AK 365 mnm. **Takođe je urađen i podmorski cjevovod za poluostrvo Lušticu i Tivatsku opštinu.**

Distribuciona mreža je razvijena u priobalnom pojasu u dužini od oko 20 km, sa više visinskih zona potrošnje, velikim brojem distribucionih rezervoara (preko 20), velikim brojem pumpnih stanica i hidroforskih postrojenja, koja prepumpavaju vodu ka višim zonama potrošnje.

Jedna od karakteristika sistema za vodosnabdijevanje Herceg Novog, koja bitno utiče na planiranje, kontrolu i upravljanje sistemom, je postojanje više izvorišta, čija izdašnost u toku godine varira, u minimumu i do nekoliko desetina puta.

Poseban problem predstavlja višemjesečni deficit u raspoloživim količinama pitke vode koja se može isporučiti potrošačima, za koji se pretpostavlja da je velikim dijelom uzrokovan velikim gubicima vode u distribucionom sistemu.

Snabdijevanje potrošača Herceg Novog obezbjeđuje se iz dva glavna pravca-izvorišta: Akumulacije na Trebišnjici-PPV Mojdež i iz izvorišta Opačica. Izvorista "Lovac", "Crnica" "Vrela" i "Pijavica" su manja izvorišta lokalnog karaktera.

## **PEDOLOŠKE KARAKTERISTIKE**

Poluostrvo Luštica je svojim najvećm dijelom pokriveno zemljištem crvenicom koje se obrazuje na čistim ili jedrim krečnjacima u uslovima tople mediteranske klime. Crvenica (*terra rossa*) je najviše zastupljeno zemljište, većinom je plitkog sloja, kako na strmijem terenu, tako i na blažim padinama na kojima je po pravilu veliki (30-90 %) procenat stjenovitosti. Na blažim padinama su mjestimično formirane terase na kojima je stvoren njen nešto dublji sloj.

Na terasastom terenu raspon u kvalitetu zemljišta je veci (II - VI klase), dok je strmiji-krševiti teren najlošijeg boniteta (VI i VII klase).

Zemljište sa 30 – 60 cm dubine nastaje na blažim oblicima reljefa, na temeljima sačuvanog starog zemljišnog pokrivača. Formira se isključivo na tvrdim i čistim, najčešće karstifikovanim krečnjacima koji imaju manje od 1% netopivog ostatka. Struktura je mrvičasta do praškasta. Teksturno, to je glinasto-ilovasto do glinasto tlo, propusno i dobre prirodne drenaže. Poroznost iznosi 45-65 %. Veće prodiranje korijenovog sistema u ovu vrstu tla omogućeno je tamo gdje je raslojavanje stijena okomito ili koso.

Na pedološke karakteristike predmetnog područja najviše utiču klimatski uslovi. Naime, zime su vrlo blage sa slabim i kratkotrajnim mrazevim, što uslovljava da se fizičko – hemijski procesi i biološka aktivnost u zemljištu obavljaju tokom čitave zime vrlo aktivno. Nasuprot tome, ljeta su vrlo žarka i suva, što vrlo često ima za posledicu da se u tom periodu dešavaju prekidi biološke aktivnosti u zemljištu.

## **KLIMATSKE KARAKTERISTIKE**

Kako je atmosfera važan segment životne sredine to je i poznavanje promjena u njoj, a prije svega klime veoma važno. Prateći klimatske elemente i kvalitet vazduha moguće je uticati na kvalitet tako važnog segmenta životne sredine kao što je vazduh.

Klimatske karakteristike jednog prostora zavise od više faktora među kojima posebno mjesto zauzimaju klimatski elementi: temperatura vazduha, vlažnost, oblačnost, trajanje sisanja sunca, padavine i vjetrovi.

Vrijednosti klimatskih elemenata su u osnovi određene geografskim položajem prostora, njegovom reljefom, različitim ekspozicijama pojedinih djelova terena, kao i uticajem klimatskih faktora iz okruženja.

**Na žalost, na predmetnoj lokaciji i u njenom bližem okruženju nema hidrometeorološke stanice pa smo određene podatke o klimatskim karakteristikama predmetnog objekta prezentirali za šire područje Herceg Novog.**

Analizom morfoloških karakteristika područja opštine Herceg Novi, može se uočiti veoma izražen sklop osnovnih elemenata reljefa. Bazen hercegnovskog zaliva je od otvorene pučine, odvojen karbonatnim grebenom u Njivicama i poluostrvom Luštica sa vrhom **Obosnik**, visine 586 m.

Sve ovo daje posebno obilježje ovom bazenu, koji se u klimatološkom pogledu bitno razlikuje od lokacija na otvorenom dijelu Crnogorskog primorja, ali i od Kotorskog i Tivatskog zaliva.

Pogodni klimatski uslovi mediteranskog tipa, sa toplim i dugim ljetima i kratkim i blagim zimama su jedan od značajnih prirodnih resursa područja.

### Temperaturni režim

Temperature vazduha rijetko se spuštaju ispod 0° C, tako da je godišnje mali broj ledenih dana.

Godišnje deset mjeseci ima temperaturu veću od 10° C, a četiri ljetnja mjeseca više od 20° C.

Juli i avgust su najtopliji mjeseci (srednje mjesečne temperature vazduha 30°C), dok su najhladniji januar i februar (srednje mjesečne temperature vazduha 11°- 13°C).

Apsolutni maksimum temperature javlja se u avgustu (42°C), apsolutni minimum javlja se u januaru (-4,4°C).



## Padavine

Prisustvo visokih planinskih vjenaca u neposrednom zaljeđu, uslovljava izdizanje vazdušnih masa, kondenzaciju i obilne padavine. Padavine su najčešće u obliku kiše.

Srednja godišnja količina vodenog taloga iznosi 1940 mm. Najviše padavina se izluči tokom novembra, decembra i januara, a najmanje u junu, julu i avgustu.

Najviše oblačnih dana ima u novembru, a najmanje u avgustu.

Prosječna godišnja insolacija iznosi 2430 sati, ili 6,7 sati na dan. Maksimalna je u mjesecu julu 345 sati (11,5 sati na dan), a minimalna u decembru 99 sati (3,1 sat na dan).

## Vazдушna strujanja

Najučestaliji vjetrovi su istok-sjeveroistok, jug i sjever-sjeveroistok. U zavisnosti od vazdušnog pritiska koji je niži u toku ljetnjeg perioda, a znatno viši u zimskom periodu, na ovom području se javlja nekoliko vrsta vjetrova.

Bura je hladan i suv sjeverni vjetar koji duva u zimskom periodu iz pravca sjeveroistoka.

Jugo je vlažan vjetar, duva u toku hladnijeg dijela godine iz pravca jugoistoka. Maestral se javlja u toplijem dijelu godine i duva na kopno iz pravca zapada i jugozapada. Manje prijatno vrijeme donose i južni vjetrovi koji u hercegnovskom zalivu stvaraju „teško more”. Od svih ostalih vjetrova može se izdvojiti sjeverozapadni vetar.

Opšta karakteristika područja su veoma izraženi mikroklimatski uslovi, sa pojavom velikog procenta tišina (41% prosečno godišnje), visokim ljetnjim temperaturama (30°C), visokom srednjom godišnjom temperaturom (15,8°C), prosječnom dnevnom insolacijom od 7 sati i prosječnom godišnjom količinom vodenog taloga 1 940 mm.

## **FLORA I FAUNA**

Primorski dio Crne Gore pripada Mediteranskom biogeografskom regionu. Za ovo područje karakterističan je uticaj mediteranske klime koji se odlikuje relativno visokim temperaturama i neravnomjernom distribucijom padavina.

Visoke temperature i male količine padavina u toku ljeta uslovljavaju pojavu izraženog sušnog perioda koji traje više od mjesec dana a ponekad i dva mjeseca. Pedološku podlogu čini klimatogeni zonalni tip kisjelih zemljišta. Ovakvi ekološki uslovi uzrokovali su i razvoj vrlo specifične termofilne zimzelene vegetacije (makija) koja se tokom dugog istorijskog razvoja prilagodila takvim životnim uslovima i raširena je na prostoru čitavog Mediterana. Tako su u uskom priobalnim dijelu Crnogorskog primorja od obale mora do 300 - 400 m nadmorske visine razvijene takve tvrdolisne, vječno zelene šumske i žbunaste formacije. Ove formacije su u tipičnom obliku razvijene samo na dijelovima obale koje su direktno okrenute moru na plitkom

tlu na tvrdim krečnjacima, dok se na staništima sa silikatnom ili mekanom karbonatnom podlogom i dubljim zemljištima javlja listopadna termofilna vegetacija. Prisustvo listopadnih elemenata ukazuje i na djelovanje planinske klime odnosno hladnih vjetrova, prije svega bure u zimskim mjesecima. Od vječnozelene šumske vegetacije na Crnogorskom primorju utvrđeno je postojanje slijedecih šumskih zajednica i makije: *Orno - Quercetum ilicis* (šume crnike sa crnim jasenom), *Myrto - Quercetum ilicis* (vječnozeleno šume mirte i crnike), *Quercetum ilicis - virgilianae* (makija crnike i duba), *Ostryo - Quercetum ilicis* (šume crnog graba sa crnikom), *Orno - Cocciferetum* (šume prnara sa crnim jasenom), *Cisto - Ericetum arboreae* (zajednica bušljika i erike), *Erico - Calycotometum infestae* (makija velike resike i kapinike), *Erico - Arbutetum* (makija velike resike i maginje), *Oleo - Lentiscetum adriaticum* (makija divlje masline i tršlje) i *Oleo - Euphorbietum dendroidis* (makija divlje masline i drvenaste mlječike).

**Detaljniji opis flore i faune predmetnog područja na kome se planira postavljanje i izgradnja privremenog objekta « INFRASTRUKTURNI OBJEKTI ZA INSTALACIJU RADARSKE I ANTENSKE OPREME U OKVIRU PROJEKTA VTMIS-a», dat je u poglavlju 5.0 Elaborata.**

## **PREGLED OSNOVNIH KARAKTERISTIKA PEJZAŽA**

Za predmetnu lokaciju karakterističan tip predjela je **pejzaž primorskih grebena**. Strukturu ovog predjela čine krečnjacka brda, rtovi, stjenovita obala i uvijek zelena vegetacija. Percepciju horizontalne strukture predjela prekidaju: naselja, pojedinačni objekti, saobraćajnice. Pejzaž primorskih grebena je u direktnoj vezi sa pejzažom šljunkovito - pjeskovitih obala i akvatorijalnim pejzažom kao svojim neposrednim okruženjem. Ovakvo prisustvo više pejzažnih tipova u vidnom polju odražava se ne samo na obogaćivanje pejzažnog sadržaja već i panoramskog doživljavanja prostora.

Različiti tipovi reljefa, njihovo bogatstvo i prostorna zastupljenost doprinose ljepoti i jedinstvenosti prirodnih i pejsažnih vrijednosti prostora opštine Herceg Novi.

Pregled osnovnih karakteristika čine pejsažne i ambijentalne vrijednosti kao jedinstvo prirodnih i izgrađenih prostora:, različiti oblici reljefa, promjene vizura, bogatstvo biljnih zajednica na relativno malom prostoru, bogatstvo priobalja, morskog prostranstva, koje doprinose kvalitetu predjela, pejsaža, njegovim vizuelnim i ekološkim karakteristikama.

U navedenim pejzažima se reflektuju prirodne vrijednosti područja kao i određene promjene nastale kao rezultat antropogenih uticaja i različitih načina korišćenja prostora.

## **MATERIJALNA I KULTURNA DOBRA**

Na predmetnoj lokaciji nijesu registrovana nepokretna kulturna dobra. Uvidom u raspoloživu dokumentaciju utvrđeno je da na lokaciji nema vidljivih ostataka materijalnih i kulturnih dobara koji bi ukazivali na moguća arheološka nalazišta.

Iz naprijed konstatovanog, može se zaključiti da nijesu potrebne dodatne mjere zaštite niti uslovi uređenja prostora sa stanovišta zaštite prirodnih dobara i nepokretnih kulturnih dobara.

## **NASELJENOST, KONCENTRACIJA STANOVNIŠTVA I DEMOGRAFSKE KARAKTERISTIKE**

U naselju Luštica živi 275 punoljetnih stanovnika, a prosječna starost stanovništva iznosi 45,2 godina (44,4 kod muškaraca i 45,9 kod žena). U naselju ima 120 domaćinstava, a prosječan broj članova po domaćinstvu je 2,78.

Stanovništvo u ovom naselju veoma je heterogeno, a u posljednja tri popisa, primijećen je pad u broju stanovnika

<b>Etnički sastav prema popisu:</b>			
Srbi		177	52.36%
Crnogorci		108	31.95%
Hrvati		2	0.59%
Muslimani		2	0.59%
Slovenci		1	0.29%
nepoznato		3	0.88%

### **Stanovništvo prema polu i starosti <sup>[3]</sup>**

<b>Demografija</b>			
Godina	Stanovnika	Muškarci	Žene
1948	673		
1953	681		
1961	649		
1971	570		
1981	452		
1991	341		
2003	337		
2011	311	145 (46,62%)	166 (53,37%)

## SEIZMOLOŠKE KARAKTERISTIKE

Regionalne seizmičke karakteristike šireg područja, proučene su u okviru kompleksnih istraživanja za izradu Karte seizmičke regionalizacije Crne Gore 1:100.000. Na osnovu kataloga i gustine zemljotresa i urađenih karata epicentara Crne Gore i karata seizmickog rizika može se konstatovati da se na ovom području manifestovala značajna seizmicka aktivnost terena. Na osnovu Karte seizmičke rejonizacije Crne Gore (Seizmološki zavod 1982. god.), seizmogeoloških podloga i seizmicke mikrojejonizacije, očekivani maksimalni intenzitet zemljotresa iznosi  $I = 9$  MCS, koji se očekuje i za čitav Primorski pojas.

**Seizmogeološke odlike terena za šire područje Luštica ukazuju da se nalazi u zoni IX stepena EMS 98 (evropska makro-seizmička rejonizacija).**

Od skorašnjih značajnijih zemljotresa na širem prostoru izučavanog terena treba navesti seriju snažnih zemljotresa iz 1979. godine sa epicentrom na Crnogorskom primorju.

Područje Luštica prema podacima ranije urađenih seizmičkih mikrojejonizacija, može se predstaviti sledecim **eotehničkim modelom**.

Tip tla i dinamički parametri	
Ispucali krečnjaci	$V_p = 3000 \text{ m/s}$ $V_s = 1100 \text{ m/s}$ $h = 10 \text{ m}$ $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$
Kompaktni malo ispucali	$V_p = 4500 \text{ m/s}$ $V_s = 2200 \text{ m/s}$ $\gamma = 27 \text{ kN/m}^3$

U narednoj tabeli dati su mjerodavni seizmički parametri ( $a_{\max(g)}$  i  $K_s$ ) za povratni period – T 50, 100 i 200 godina.

Karakteristična zona	Povratni period T (god)	Maksimalno ubrzanje tla $a_{\max(g)}$	Koeficijent seizmičnosti $K_s$
B <sub>3</sub> krečnjaci	50	0,15	0,07
	100	0,19	0,10
	200	0,22	0,11

Seizmogeološke odlike terena za šire područje Luštica, obrađene su na osnovu podataka ranijih istraživanja, koji su sintetizovani u okviru Seizmogeoloških podloga i seizmičke mikrojejonizacije urbanih područja Tivta i Budve. (Univerzitet «Kiril i Metodij» Skopje, 1981; Institut za zemljotresno inženjerstvo i inženjersku seizmologiju – Skoplje). Prema Seizmološkoj karti SRJ (Zajednica za seizmologiju SFRJ, 1987) koja je sastavni dio Tehničkih normativa za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima («Sl.list 31/81 i dopune: 49/82, 29/83; 52/85; 21/88 i 52/90) a koja izražava očekivane maksimalne intenzitete zemljotresa za povratni period od 500 godina, **područje Luštica je u zoni IX stepena EMS 98 (evropska**

**makro-seizmičke) ili približno ekvivalenta MSK-64, odnosno MCS.** Takođe a prema karti seizmičke rejonizacije teritorije Crne Gore (V. Radulovic, B. Glavatovic 1982) i seizmičke mikrorejonizacije urbanog područja Budve i Tivta (B. Glavatovic, 1981) predmetna lokacija je pozicionirana u zoni IX stepena EMS 98 skale.

### 3.0 OPIS PROJEKTA

Za postavljanje i izgradnju privremenog objekta:« **INFRASTRUKTURNI OBJEKTI ZA INSTALACIJU RADARSKJE I ANTENSKE OPREME U OKVIRU PROJEKTA VTMIS-a**» u sklopu programa IPA/11, za uspostavu nadzora pomorskog saobraćaja, na lokaciji katastarske parcele, broj 988 Obornik, K.O. Zabrđe, na poluostrvu Luštici u Opštini Herceg Novi, Sekretarijat za prostorno planiranje i izgradnju Opštine Herceg Novi, izdao je urbanističko – tehničke uslove broj 02-350-824/2013 od 06.11.2013.godine.

Na poziv Ministarstva saobraćaja i pomorstva Crne Gore, kroz finansijska sredstva koja je Komisija Evropske Unije obezbjedila za Crnu Goru, u sklopu EU IPA 2011 Programa (European Union Instrument for Pre-accession Assistance), Uprava pomorske sigurnosti kandidovala je projekat koji ima za cilj povećanje stepena sigurnosti plovidbe i zaštite mora od zagađenja sa plovnih objekata u morskome pojasu Crne Gore.

Projekat se sastoji iz dva pod-projekta, koji se odnose na:

- nabavku opreme za praćenje i kontrolu brodova - VTS/VTMIS
- nabavku opreme za hitno reagovanje u slučaju zagađenja mora

Ministarstvo saobraćaja i pomorstva Crne Gore, preko lučkih kapetanija Bar i Kotor i Uprave pomorske sigurnosti vrši poslove koji se odnose na: sigurnost i bezbjednost pomorskog saobraćaja; primjenu domaćih i međunarodnih propisa u vezi sa morskome pojasom i unutrašnjim morskome vodama; zaštitu mora od zagađenja sa plovnih objekata; koordinaciju akcija traganja i spasavanja na moru; kontrolu i upravljanje brodovima koji prolaze kroz zonu odgovornosti Crne Gore, kao i teretom, putnicima, brodskom opremom i dokumentima članova posade; održavanjem pomorskih plovnih puteva i pomorske rasvjete; održavanjem pomorskog radio saobraćaja.

Nabavkom opreme Crna Gora će ojačati postojeće kapacitete i povećati stepen sigurnosti plovidbe i spremnost za reagovanje u slučaju zagađenja mora sa plovnih objekata. Takođe, pomorska administracija Crne Gore, kroz nabavku informacionih sistema, kao i kroz obuku ljudstva, spremnije izvršava obaveze koje ima kao: coastal State, port State i flag State.

Pod-projekat: Oprema za hitno reagovanje

Uprava pomorske sigurnosti je nosilac poslova zaštite mora od zagađenja sa plovnih objekata u Crnoj Gori, kako je to definisano Nacionalnim planom za hitno reagovanje u slučaju zagađenja mora sa plovnih objekata, i kontakt tačka REMPEC-a (Regional Marine Pollution Emergency Response Centre for the Mediterranean Sea) za Crnu Goru.

Uprava pomorske sigurnosti je, takođe, nosilac poslova traganja i spasavanja na moru, u skladu sa Nacionalnim planom traganja i spasavanja na moru. Te akcije sastavni su dio Nacionalnog plana za hitno reagovanje u slučaju zagađenja mora sa plovnih objekata.

Izlivanje ulja na moru je hitna situacija koja zahtijeva brzo reagovanje. Prvih par sati nakon izlivanja ulja je vremenski period u kojem može da se spriječi širenje uljne mrlje i umanje

posljedice zagađenja. Stoga je potrebno da svaka država ima određenu količinu opreme koja se nalazi na strateškim pozicijama na obali koje omogućavaju njeno brzo raspoređivanje.

Glavni cilj pod-projekta je zaštita mora od zagađenja sa plovnih objekata u unutrašnjim morskim vodama i teritorijalnom moru Crne Gore. Posebni ciljevi su izrada studije procjene rizika, mape osjetljivih područja, nabavka opreme za hitno reagovanje i obuka ljudstva za rukovanje istom. Imajući u vidu dužinu obale i pozicije područja u kojima bi moglo doći od izlivanja ulja, a uzimajući u obzir postojeću opremu za hitno reagovanje u vlasništvu luka (uključujući marine i brodogradilišta) Crnoj Gori, došlo se do zaključka, u saradnji sa ekspertom Komisije EU, da bi bilo potrebno, na nacionalnom nivou, imati na raspolaganju opremu za hitno reagovanje.

Ta oprema obuhvata: eko brod za plitku vodu sa skimerom i tankom; brane; absorbente i prenosne ventilatore za absorbente; skimere, generatore i transfer pumpe; plutajuće prenosne tankove; transfer pumpe za ulje sa crijevom; prenosne tankove za skladištenje ulja; prenosne kontejnere sa opremom; prenosnu radio opremu; aparate za disanje; zaštitnu odjeću i obuću (čizme, rukavice i kacige); zaštitnu odjeću (kombinezone za jednokratnu upotrebu); lopate i kofe, plastične kese i plastične kante, itd.

Nacionalni plan za hitno reagovanje predviđa saradnju državnih organa i industrije, pri čemu mislim na luke, uključujući marine i brodogradilišta. Oprema za hitno reagovanje, nabavljena kroz sredstva EU IPA 2011 programa, biće ustupljena Ministarstvu odbrane Crne Gore na skladištenje, održavanje i zajedničko korišćenje.

Pod-projekat: Oprema za praćenje i kontrolu brodova - VTS/VTMIS

Programom EU IPA 2011 Crna Gora je dobila podršku EU u uspostavi službe VTS/VTMIS. Uspostava VTS/VTMIS službe obaveza je Crne Gore u procesu pristupanja EU - Poglavlje 14, koje je otvoreno u aprilu 2013. godine, te se sprovodi u skladu sa Direktivom EU 2002/59/EC o uspostavljanju sistema za nadzor i upravljanje pomorskog saobraćaja.

Sistem za nadzor i upravljanje pomorskim saobraćajem je složeni tehnički i informacioni sistem (vidi tabelu), namijenjen za praćenje, upravljanje i organizaciju pomorskog saobraćaja u unutrašnjim morskim vodama, teritorijalnom moru i epikontinentalnom pojasu. Sprovodi se u cilju povećanja sigurnosti pomorske plovidbe, efikasnosti pomorskog saobraćaja i zaštite morskog prostora, i obuhvata: prikupljanje podataka o pomorskim objektima i pomorskom saobraćaju, davanje podataka pomorskim objektima, davanje plovidbenih savjeta i podrške u plovidbi pomorskim objektima, organizaciju plovidbe i upravljanje pomorskim saobraćajem.

Pomorskog radarskog sistema (Coastal VTS Radar System)

Globalnog pomorskog radio-komunikacionog sistema (GMDSS system)

Obalnog sistema automatske identifikacije brodova (Coastal AIS System)

Radiogoniometra (Radio Direction Finder)

Meteo stanice (METEO)

Elektronske kartografije (Electronic Charts - ECDIS)

Zatvorenog sistema video nadzora CCTV



VTS/VTMIS oprema će se postaviti na slijedećim senzorskim lokacijama: Obosnik, Crni rt i Mavrijan. Podaci sa senzorskih lokacija će se prosleđivati prema koordinacionom centru za traganje i spašavanje (MRCC – Maritime Rescue Coordination Centre) sa sjedištem u Dobrim Vodama – opština Bar, gdje će biti i sjedište budućeg VTS / VTMIS centra Crne Gore. Ovi podaci će se prosljeđivati i ostalim službama u Crnoj Gori a takođe će se razmijenjivati sa EMSA (Evropska agencija za pomorsku sigurnost [www.emsa.eu](http://www.emsa.eu)), NATO i sl, što se i sada čini u Upravi pomorske sigurnosti. Ovo će stvoriti pretpostavke da Crna Gore bude član evropskih i regionalnih sistema za razmjenu podataka koji se tiču sigurnosti na moru i zaštite mora od zagađenja sa plovnih objekata:

- SafeSeaNet
- CleanSeaNet
- EU LRIT Data Centre
- THETIS itd.

Uprava pomorske sigurnosti ([www.msd-ups.org](http://www.msd-ups.org)) je organ državne uprave Crne Gore koji se bavi poslovima: utvrđivanja sposobnosti za plovidbu brodova i drugih plovnih i plutajućih objekata i na osnovu toga izdavanja odgovarajućih svjedočanstava; zaštite mora od zagađenja sa brodova; upisa jahti u Registar; vršenja radio službe radi zaštite ljudskih života na moru i radi sigurnosti plovidbe; organizacije i koordinacije prilikom akcija traganja i spašavanja na moru; uređivanja i održavanja pomorskih plovnih puteva i postavljanja objekata pomorske rasvjete na njima, kao i obezbjeđivanja njihovog pravilnog funkcionisanja.

Uprava pomorske sigurnosti, preko Koordinacionog centra traganja i spašavanja na moru (MRCC BAR), vrši poslove organizacije i koordinacije prilikom akcija traganja i spašavanja na moru, u skladu sa Nacionalnim planom traganja i spašavanja i odredbama Međunarodne konvencije o traganju i spašavanju na moru. Nacionalni plan utvrđuje načela rada i djelovanja, zadatke i dužnosti, mjere i postupke službenih lica i način korišćenja sredstava tokom pripravnosti, odnosno tokom akcija traganja i spašavanja na moru.

**GMDSS** - radio sistem za globalnu sigurnost na moru, za područje plovidbe A1 (do 30 Nm) na VHF frekventnom području i za područje plovidbe A2 (do 150 Nm) na MF frekventnom području, omogućava da MRCC BAR, preko DSC uređaja, u svakom momentu može pozvati određeni brod, grupu brodova, brodove na određenom geografskom području i sve brodove.

**RADIO-GONIOMETAR** - na VHF frekventnom području, omogućava da MRCC BAR u svakom momentu ima azimut plovnog objekta koji preko brodske radio stanice komunicira sa MRCC BAR.

**AIS BAZNA STANICA** - na VHF frekventnom području, preko koje MRCC BAR vrši automatsku identifikaciju brodova, omogućava da MRCC BAR u svakom momentu ima statičke i dinamičke podatke o svim plovnim objektima koji prolaze kroz zonu odgovornosti MRCC BAR, a imaju ugrađen AIS uređaj. Na VHF ch16/ch24, VHF DSC ch70, MF 2182 kHz i MF DSC 2187.5 kHz organizovana je služba slušanja (24h).

**Projekt VTMIS sistema omogućiće da Crna Gora stručno i tehnički bude spremna za razmjenu podatka sa EU u skladu sa zahtjevima Direktive 2002/59/EZ o uspostavljanju Sistema nadzora plovidbe brodova i informacijskog sistema Zajednice kako je izmijenjena**



**i dopunjena Direktivom 2009/17/EZ, poglavito odredbama iz članka 8. i 9. Omogućiće se Sigurnost pomorskog prometa, pojačati administrativne sposobnosti - nadzor i upravljanje brodovima.**

Temeljne pretpostavke i određenja od kojih se polazi jesu sljedeće:

- Poslovi VTS službe jesu:

1. prikupljanje podataka o pomorskim objektima i pomorskom prometu,
2. praćenje i nadzor primjene propisa koji se odnose na plovidbu broda,
3. pružanje informacijske podrške pomorskim objektima,
4. davanje plovidbenih savjeta i podrške u plovidbi pomorskim objektima,
5. organizacija plovidbe i upravljanje pomorskim prometom.

**Informacijska podrška (Information service - IS)** je sistem dostavljanja obavještenja važnih za sigurnost plovidbe brodovima. Dostavljanje obavještenja obavlja se prema unaprijed objavljenom rasporedu odnosno po zahtjevu broda koji se nalazi u području odgovornosti; Dostavljanje obavještenja obavlja se korištenjem VHP sistema na namjenskim kanalima.

**Plovidbeni savjeti i podrška brodovirna u plovidbi (Navigation Assistance Service - NAS)** jesu savjeti, uputstva i obavještenja upućena jednom brodu ili brodovima koji zajedno plove nekim dijelom VTS područja, na njihov zahtjev. Cilj plovidbenih savjeta je omogućiti zapovjedniku donošenje odluka kojima se sigurno i bez ugrožavanja ljudskih života ili životne sredine ostvaruju plovidbene zadatke. Savjeti i uputstva upućena zapovjedniku broda ne odnose se na okolnosti u kojima je ugrožena sigurnost broda, ljudi ili životne sredine.

**Organizacija plovidbe i upravljanje pomorskim prometom (Traffic Organization Service. - TOS)** je skup obaveznih upustava i dopuštenja kojima se zapovjednik broda obvezuje obaviti određenu radnju na zahtijevani način. Organizacija i upravljanje pomorskim prometom obavlja se sistemom dopuštenja (dopuštenje sidrenja, dopuštenje ulaska u VTS područje, dopuštenje isplavljenja i si.). Izdanim upustvima i dopuštenjima ne smije se odrediti način izvršenja određene radnje već samo cilj koji se mora postići dok izvršenje same radnje mora biti prepuštena zapovjedniku broda.

**Područje odgovornosti VTS službe** je područje između obalnog ruba i granica zaštićenog ekološko-ribolovnog područja.

VTS područje je područje koje je službeno utvrđeno kao takvo i u kojem se obavljaju poslovi VTS službe na propisani način; VTS područje može biti podijeljeno u sektore.

VTS područje se može sastojati od jednog ili više sastavnih dijelova odnosno: područja nadzora (*Surveillance area*), područja upravljanja (*Routing area*), područja manevriranja (*Manoeuvring Area*) i područja zabranjene plovidbe (*Exclusion Area*).

VTS sektor je dio VTS područja (prilazni plovni put, lučko područje ili slično) određen tako da obuhvata navigacijsku cjelinu te omogućuje nadzor i upravljanje plovidbom od strane jednog dežurnog operatora. Jedan operator istodobno može nadzirati više sektora ako to dopušta trenutno i očekivano prometno opterećenje.

**Područje nadzora** je područje u kojem se prati stanje prometa, prikuplja informacije te se uključuje upozorenjem pojedinim brodovima samo u slučaju očitog nastajanja opasnih ili izvanrednih okolnosti (npr. opasnost od sudara ili nasukanja, obavljanje seizmičkih ispitivanja, neuobičajeni tegljevi i si.). U području nadzora pruža se informacijska podrška brodovima u plovidbi.

**Područje upravljanja** je dio VTS područja u koje brodovi ne mogu uploviti bez prethodne najave odnosno dopuštenja, u kojem su poznata odredišta brodova te u kojem su svi postupci ili neposredno namjeravane radnje odobrene. U ovom području brod plovi putnom ili smanjenom brzinom pod osobnim i stvarnim zapovjedništvom zapovjednika broda.

**Područje manevriranja** je dio VTS područja u kojem se brod kreće s lučkim peljarom na brodu, ili manevrisanja na sidrištu, neposrednim prilaznim putovima ili unutar lučkog područja. U području manevriranja VTS služba ne izdaje naloge koji se tiču kretanja broda osim u slučaju neposredne i ozbiljne opasnosti.

**Područje zabranjene plovidbe** je dio VTS područja u kojem je trajno ili povremeno zabranjena plovidba svim brodovima ili samo nekim skupinama brodova.

**ADRIREP sistem je sistem izvještavanja s brodova u plovidbi te je kao takav dio VTS sistema** u mjeri i na način propisan odnosnom odlukom Međunarodne pomorske organizacije. Obaveze i zadaci preuzeti odnosnom odlukom obavlja VTS služba na način kojim ne ugrožava sigurnost plovidbe odnosno uobičajene radne postupke na brodovima.

## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE PROJEKTA

### VRSTA, TIP OBJEKTA SA OSNOVNIM KARAKTERISTIKAMA OBJEKTA:

Infrastrukturni objekti koji su potrebni za instalaciju opreme su:

- ✓ Čelični rešetkasti toranj visine 12 m
- ✓ Pripadajuća temeljna stopa B/L/h=5/5/1 m od armiranog betona
- ✓ Temeljna ploča B/L/h=5/6/0,25 m od armiranog betona uz stopu tornja
- ✓ Instalacije jake i slabe struje

Spratnost objekta: čelični rešetkasti toranj visine 12 m

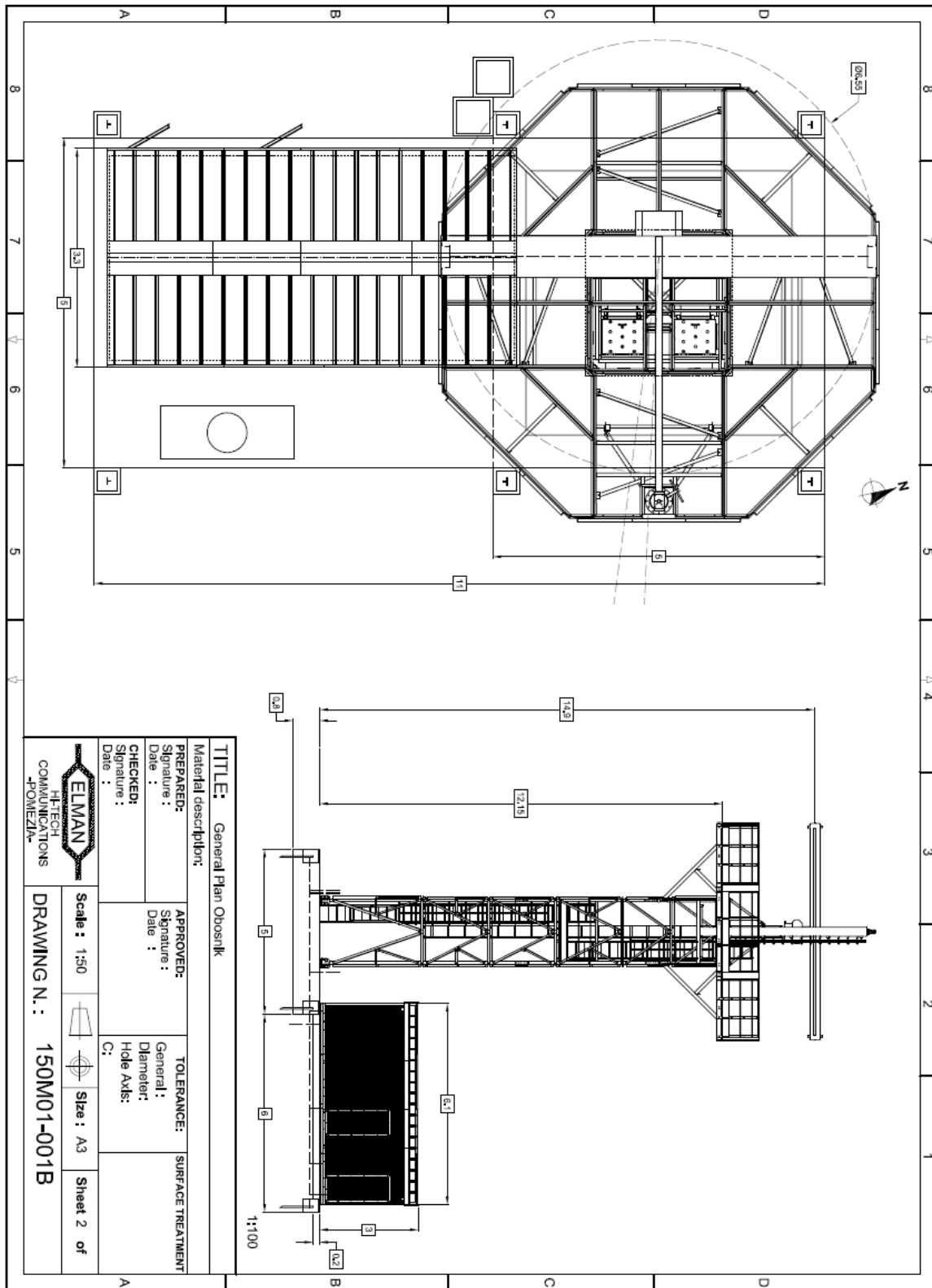
Namjena objekta: **INFRASTRUKTURNI OBJEKTI ZA INSTALACIJU RADARSKE I ANTENSKE OPREME U OKVIRU PROJEKTA, ZA USPOSTAVU NADZORA POMORSKOG SAOBRAĆAJA**

Oprema na tornju:

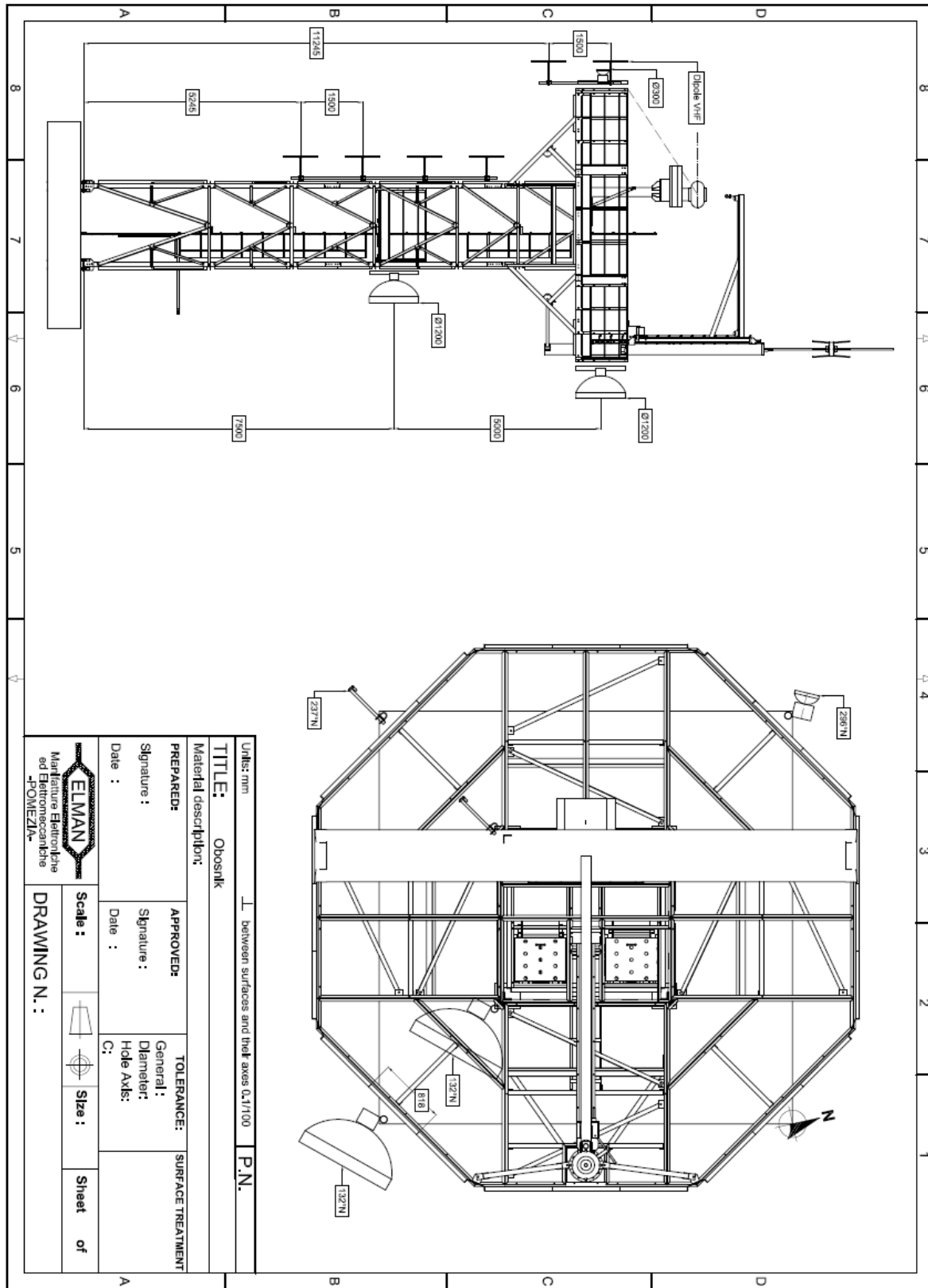
- ✓ Meteo senzori – težine 20 kg
- ✓ Radar antena – težine 400 kg
- ✓ VHF antena – težine 25 kg
- ✓ VHF senzor antena – težine 10 kg
- ✓ Antene za radio vezu – težine 20 kg

Oprema na platou uz toranj:

- ✓ Kontejner sa instalacijama
- ✓ Diesel generator



Situacija 3.1. Toranj i kontejner



Situacija 3.2. Toranj sa antenama

Radarski sistem posjeduje predajnik koji emituje elektromagnetne talase, koji se zovu radarski signali, usmjereni u određenom pravcu i smjeru antena — cilj. Kada talasi stignu u kontakt sa objektom (ciljem), oni se reflektuju u različitim pravcima, u zavisnosti od oblika „osvjetljene“ (dodirne) površine tjela.

Radarski signali se dobro odbijaju od materijala velike električne provodljivosti, posebno od metalnih objekata, površine morske vode, mokrog zemljišta i od površine močvare. Neke od ovih površina, pogodne su za radarski odraz, koji se može koristiti za radarske visinomjere. Signali koji se odbijaju nazad prema prijemniku su poželjni i korisni za namjensku funkciju radara, oni su u pravcu i smeru cilj — antena prijemnika. Elektromagneti talasi se odbijaju od čvrstih objekata u vazduhu, ili vakuumu, koji dobro reflektuju radarske signale. Ta osobina čini radar pogodnim za detekciju aviona, brodova i drugih pokretnih i nepokretnih objekata. Detektovane informacije sadrže rastojanje, pravac i brzinu u odnosu na poziciju radara. Ako su samo raspoložive informacije rastojanje i azimut, to je 2D radar, a ako je prisutna i visina, to je onda 3D. Kada se objekat kreće, od ili prema radaru, mijenja se učestalost radio-talasa, zbog Doplerovog efekta, što je osnova za jedan od načina mjerenja njegove brzine.

Ovo su jednačine za teoretsko izračunavanje osnovnih performansi radara:

$$P_e = \frac{P_s \cdot G^2 \cdot \sigma \cdot \lambda^2}{(4\pi)^3 \cdot R^4} \quad \mapsto \quad R = \sqrt[4]{\frac{P_s \cdot G^2 \cdot \lambda^2 \cdot \sigma}{P_e \cdot (4\pi)^3}}$$

$$R_{max} = \sqrt[4]{\frac{P_s \cdot G^2 \cdot \lambda^2 \cdot \sigma}{P_{e_{min}} \cdot (4\pi)^3}} \quad \mapsto \quad R_{max} = \sqrt[4]{\frac{P_s \cdot G^2 \cdot \lambda^2 \cdot \sigma}{P_{e_{min}} \cdot (4\pi)^3 \cdot L_{gub}}}$$

Gdje je:

- $A_i$  [m<sup>2</sup>] = sferična površina omotača lopte, poluprečnika  $R$
- $A$  [m<sup>2</sup>] = geometrijska površina antene
- $A_w$  [m<sup>2</sup>] = efektivna površina antene
- $S_u$  [W/m<sup>2</sup>] = gustina neusmjerenog radarskog zračenja
- $S_g$  [W/m<sup>2</sup>] = gustina usmjerenog radarskog zračenja
- $S_e$  [W/m<sup>2</sup>] = gustina prijemne snage radarskog zračenja
- $P_s$  [W] = snaga predajnika
- $P_r$  [W] = reflektovana snaga
- $P_e$  [W] = primljena snaga povratnog signala
- $R$  [m] = udaljenost od predajnika do mjesta posmatrane vrijednosti gustine neusmjerenog radarskog zračenja
- $R_1$  [m] = udaljenost od predajnika do cilja
- $R_2$  [m] = rastojanje od cilja do prijemnika
- $G$  = efikasnost predajne antene
- $\sigma$  [m<sup>2</sup>] = površina radarskog presjeka
- $\lambda$  [m] = talasna dužina
- $L_{gub}$  = faktor gubitaka
- $K_a$  = koeficijent efikasnosti antene

Radarski prijemnici su najčešće, ali ne i uvijek, na istoj lokaciji kao i predajnik. Odbijeni radarski signali, uhvaćeni sa prijemnom antenom su obično veoma slabi, te se sa elektronskim uređajem pojačavaju u funkciji i za potrebe prikaza rezultata detekcije. Sa sofisticiranim metodima obrade signala, sa procesorom visokih performansi, isti se koriguju za prigodnu i korisnu prezentaciju na prikazivaču (ekranu).

Radarski sistem koristi fizikalnost elektromagnetnog zračenja, koje je usmjereno sa antenom, u obliku snopa prema objektu (cilju), u namjeni njegove identifikacije, određivanja parametara položaja i kretanja. Reflektovani dio emitovanog snopa prihvata prijemnik radara, preko prijemne antene.

Radarom se određuje bočni i vertikalni ugao položaja cilja, kroz razmjenu poslatih i primljenih podataka, sa prenosom energije zračenja preko antene. Za ovo fokusiranje na ove podatke, koristi se usmjerena antena. Ona je sa visokom koncentracijom zračenja. Ugao mjerenja je moguće izmjeriti, zato što antena ima tačno podatak pravca za tačku iz kojeg dobija eho signala. Ovi uglovi se mogu mjeriti u horizontalnoj i vertikalnoj ravni. Tačnost mjerenja usmjerenosti antene, povećava se sa povećanjem njene geometrije.

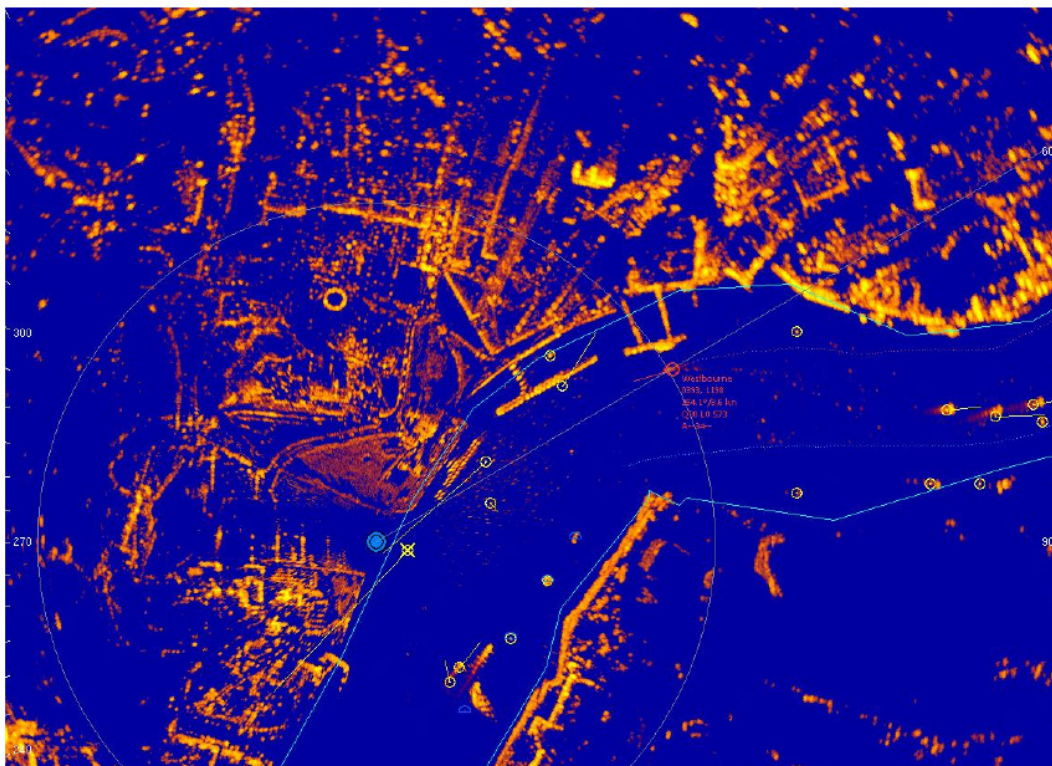
Sa obradom signala u radarskim sistemima, smanjuje se efekat ometanja radara. Obrada signala tehnički uključuje indikaciju pokretne mete, obradu signala Doplerovog impulsa, računski obrađenu detektovanu pokretnu metu, povezanost sa sporednim radarom za nadgledanje ciljeva u prostoru, prostor-vrijeme za adaptaciju obrade i praćenja cilja prije detektovanja. Ponavljana konstanta za lažni alarm i digitalni model terena obrađuje se i koristi u okviru gužve okruženja. Postoji nekoliko tehnika da bi se smanjio efekat interferencije između signala radara, drugih izvora i ometača. Generalno, ove tehnike mogu biti kategorizovane kao tehnička raznolikost prostora, učestalosti, vremena i faze, shvatajući da je spektar generalno samo u frekventnom domenu. U principu, prilikom dijeljenja u ovom domenu, druge različitosti tehnike mogu da pomognu da se ublaže smetnje, sa razmjenom podataka, jer različitost obuhvata sve četiri dimenzije.

Radar sačinjavaju komponente:

- Antena, preko koje se emituju generisani i primaju reflektovani (povratni) signali.
- Predajnik generiše radarske signale u magnetronu, a oblikuje ih u modulatoru.
- Talasovod povezuje predajnik i antenu.
- Duplekser služi za prebacivanje veze između antene i predajnika i istovremeno antene i prijemnika.
- Prijemnik prima prepoznati oblik željenog signala (impulsa). Optimalan prijemnik može biti projektovan sa korišćenjem uparenih filtera.
- Elektronsko računarski dio, softverski i upravljački, podržava sve uređaje i kontroliše antenu u skeniranju prostora.
- Periferici i veze prema krajnjim korisnicima.



Investitor se opredijelio za radarski sistem SCANTER 5202 Radar System koji je namijenjen za nadzor saobraćaja i priobalni nadzor. Ovaj sistem obezbjeđuje otkrivanje i praćenje objekata i kada se nalaze u ekstremnim uslovima.



Sl.3.3. Radar SCANTER 5202

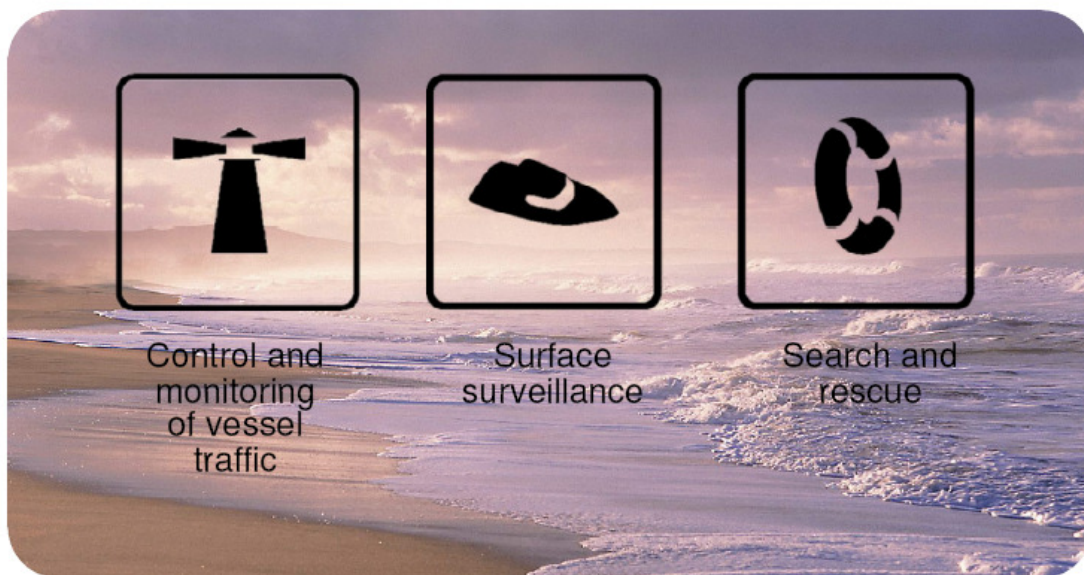
SCANTER 5202 Radar System ispunjava sve uslove za nadzor pomorskog i priobalnog saobraćaja, gdje kvalitet igra značajnu ulogu. Raznovrsnost antena je na raspolaganju tako da odgovara zahtjevima različitih lokacija i primjena. Napredna video oprema i obrada daje vrhunski nadzor radarskog sistema. Prijemnik sa superiornim dinamičkim opsegom obezbjeđuje visoku rezoluciju, tako da u svim vremenskim uslovima, bez potrebe za operaterom radar daje jasne i detaljne slike. Svako naknadno rukovanje signalima (filtriranje, kompresija impulsa i obrada na osnovu Doplerovog pomjeranja) se vrši digitalno, naprednim CFAR tehnikama. Praćenje paralelnim linijama omogućava da se otkriju i mali ciljevi (mete) u teškim vremenskim uslovima, a istovremeno da koristi primaoca da detektuje velike objekte. Informacije za praćenje površinskih objekata se dobijaju kombinacijom iz normalnih i MTI obrađenih signala. Informacije za praćenje vazdušnih objekata prvenstveno se dobijaju iz Dopler obrađenih signala, ali i dopunjenim normalnim radarskim signalima se prate objekti bez ili sa malim brzinama.



Sl.3.4. Primopredajnik

VTS & CSS aplikacija ovog sistema nudi napredne tehnologije aplikacija koje se odnose na:

- Kontrolu i monitoring podataka saobraćaja,
- Nadzor i
- Traganje i spašavanje



Sl.3.5. Aplikacija: Kontrola i monitoring→Nadzor→traganje i spašavanje

Ova aplikacija osporava nelegalne aktivnosti na moru i uz pomoć nje mogu se otkriti nelegalne aktivnosti u pomorskom okruženju kao što su:



- Krijumčari u brzim čamcima
- Ilegalni imigranti koji putuju malim čamcima
- Brodovi sa neprijateljskim namjerama (npr piratstvo, ilegalni ribolov, zagađujuća plovila itd)

### ***Kontrola i praćenje plovila saobraćaja***

SCANTER 5202 je kompatibilan na IALA V.128 i superioran u svojim morskim mogućnostima otkrivanja i omogućava pouzdanu detekciju i praćenje svih ciljeva na morskoj tj. vodenoj površini. Za praćenje plovila koristi se posebni računar u koji je integrisan primopredajnik koji vrši analizu slike, otkriva i prati pokretne objekte i pruža identifikaciju, poziciju, pravac i brzinu istih. Opcija uključuje i softver za praćenje i dodatni modul primopredajnika.

### ***Nadzor***

SCANTER 5202 za površinsko patroliranje otkriva i prati male ciljeve iz neposredne blizine, a do radarskog horizonta, u zavisnosti od vremenskih uslova. Koherentnost, FD i TD napredne tehnike obrade podržavaju rad u svim vremenskim uslovima. Dokazane tehnike obrade imaju sposobnost otkrivanja za sve mete. Iskorišćenost Doplerovog pomaka dodatno poboljšava otkrivanje ciljeva.

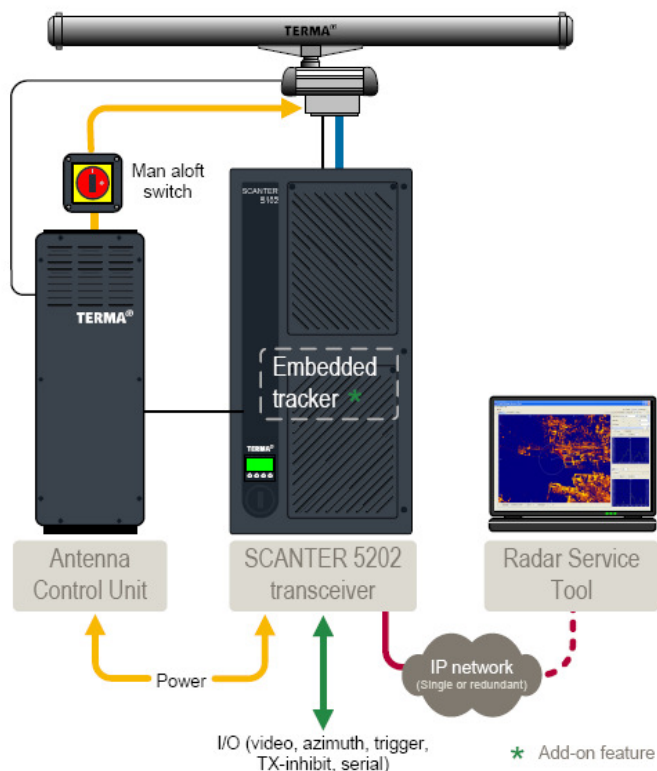
### ***Traganje i spasavanje***

SCANTER 5202 je odličan za, na primer traganje i spasavanje (SAR) operacije, posebno u lošim vremenskim uslovima kao i u kritičnim situacijama.



Sl.3.6. Prijemnik

Komunikacioni sistem je uspostavljen preko standardne IP mreže (LAN ili WAN) koja obezbeđuje mrežu radara. Servisne informacije se dobijaju preko prednjeg panela displeja i/ili IP mreže. Da bi se obezbijedila optimalna fleksibilnost radara kao standard za površinski nadzor uz mogućnost dodatnih funkcija za praćenje i druge opcije posjeduje pomoću svog servisa pristup moćne radarske kontrole za snimanje i reprodukciju The Radar Service Tool, za lako podešavanje, mjerenje i lako pronalaženje grešaka rukovanja Built-in Test Equipment (BITE) i Line Replaceable Unit (LRU) pronalaženje i zamjena zamjenjivih jedinica, kao i kompletnog radarskog paketa senzora.

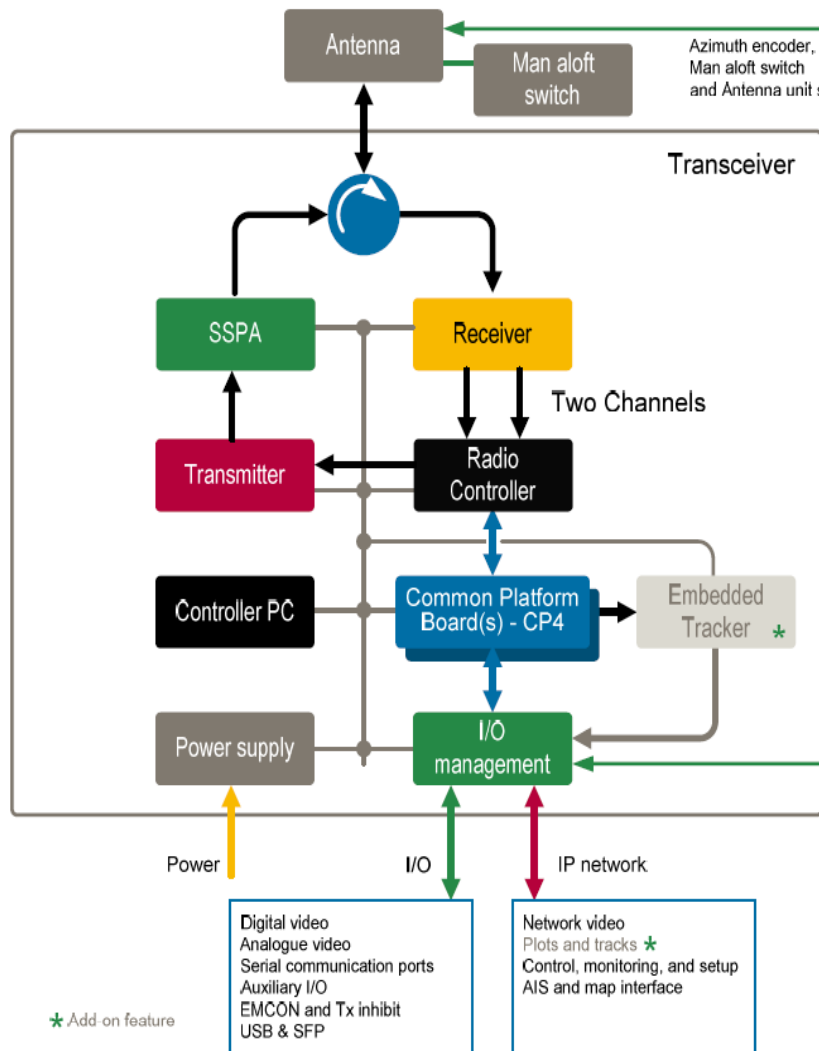


Sl. 3.7. Funkcionisanja sistema

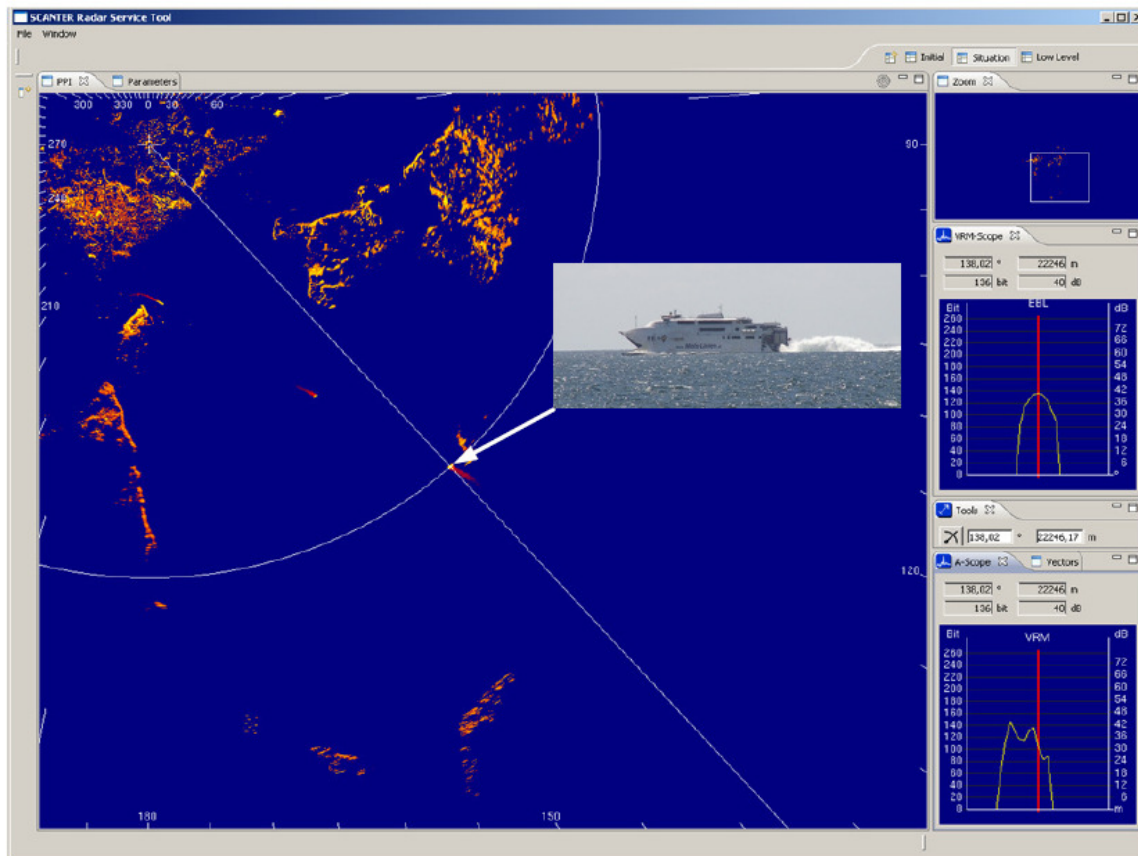
Kompletan sistem za senzor radarske kontrole sastoji se od primopredajnika, kontrolne jedinice antene (ACU) i antene jedinice. Radar Service Tool softver obezbeđuje rukovanje radara video snimanje, kontrolu, podešavanje, BITE itd su takođe uključeni. PC za pokretanje softvera može se dodati ili kao PC ili prenosivi kao rješenje. Ugrađen primaoc sa više linija za praćenje može biti integrisan kao dodatak u primopredajnika. Primopredajnik je jedna-kutija na zid jedinica sa svim I / O osim talasnog vodiča povezanog na dnu kućišta. IP mreža video, digitalni i analogni video je dostupan kao i IP mreže ili serijska kontrola, praćenje i podešavanje. Serijski portovi za komunikaciju, pomoćni I / O i USB su na raspolaganju za povezivanje PC periferija. Mrežno napajanje na Antena jedinici obezbeđuje jedan ACU kontrolom primopredajnika. Antena statusa jedinica, enkoder signala i prekidač su direktno povezani sa primopredajnik.

SCANTER 5202 Radar System pripada novoj generaciji radarskih sistema koja uvodi potpuno digitalnu tehnologiju visoke rezolucije i kvaliteta slike. U cilju raznolikosti pune frekvencije prijemnik ima dva kanala i prima drugačije frekvencije. Signali iz dva prijemnika su uzokovani u 14 bit na 400 MHz, dajući tok od 11.2 Gbit/s ulaznih podataka. Ovaj tok podataka je ulaz u lanac za obradu koji koristi polje u modularnoj konfiguraciji (Field Programmable Gate Arrays (FPGA)) za obavljanje izračunavanja i smanjenja podataka potrebnih da bi se obezbijedila jasna i kvalitetna radarska slika. Sve osim predajnika, pojačala i krajnjeg prijemnika je digitalno.

Primopredajnik je centralna komponenta u radarskom sistemu. On je povezan signalom distribucije IP mreža/e. Rukovanje serijskim komunikacionim linijama obezbjeđuje integraciju u drugim podsistemima, te su video izlazi dostupni u oba formata: digitalni i mrežni format IP.



SI.3.8. Blok dijagram funkcionisanja primopredajnika



Na slici 3.9. prikazan je primjer radarske slike plovnog objekta na razdaljini od 22 km

Za SCANTER 5202 sistema, pokrivenost je određena kombinacijom antenskih karakteristika, visine antene, instalacije ograničenja i ekoloških karakteristika.

**RTV-1077D** je primopredajnik koji se koristi za komunikaciju sa i među brodovima u opsegu frekvencija 146-174 MHz u FM uskog opsega modulacije usklađen sa MIL i NAV propisima, što je naročito pogodno za upotrebu brodu. Jedinica podržava i pola i full-dupleks komunikaciju. RTV-1077D funkcije uključuju klasu A DSC, dual sat (prijemnik) i 9600 bit/s komunikaciju podataka preko 25 kHz VHF kanala.

Ovaj primopredajnik obuhvata tri nezavisna prijemnika:

- jedan prijemnik za audio komunikaciju
- jedan prijemnik za DSC komunikacije ili dvojnog gledanja i
- jedan prijemnik za komunikaciju podataka (9600 bit / s VHF Data Link)

RTV-1077D obično koristi VTS i GMDSS radio stanice.



Sl. 3.10. prikazan je izgled RTV-1077D

Tehničke karakteristike:

- Dimenzije: 94 x 264 x 218,4 mm
- Težina: 5 kg
- Snaga: 18 do 40 Vdc
- Frekvencija: 146 do 174 MHz
- Širina kanala: 25kHz, 12,5 kHz
- Modul tip: G3E, F3E i G2B (DSC)

**AIS Base Station transponder sistemi** poboljšavaju monitoring pomorskom saobraćaju i VTS (vessel Traffic Services) operacija. Ova tehnologija bazirana je na korišćenju GPS (Global Positioning System) prijemnika i omogućava prenos informacija o poziciji na automatizovani, bezbjedan i precizan način. Štaviše, AIS integriše podatke o poziciji sa statičkim i dinamičkim podacima i tako omogućava potpunu identifikaciju plovila.

Model ABT-1103 AIS sistema je kreiran po međunarodnom standardu (ITU-R M.1371 i IEC 62320-1) i sertifikovan od strane BSH.



Sl.3.11. Izgled AIS sistema

#### Tehničke karakteristike:

- Dimenzije: 482 x 220 x 88 mm
- Težina: 5 kg
- Operativna temperatura: -22<sup>0</sup> C do +55<sup>0</sup> C
- Ulazna snaga: 115/220 VAC 24 V DC
- Frekvencija: 156.025 do 162.025 MHz
- Širina kanala: 25 kHz
- RF snaga: 2 ili 12.5W
- Modul: GMSK/FM
- Prijemnik: 16 kanala 5m (95%)- GPS; 1,5m (95%)- DGPS

**Alcatel-Lucent 9500 radio (MPR)** platforma omogućava nesmetanu transformaciju transportnih mreža od kola do IP , dok transport TDM, ATM, IP i Ethernet preko jedne Carrier Ethernet infrastrukture. Kao rezultat toga, Alcatel-Lucent 9500 MPR efikasno transportuje multimedijalni saobraćaj, dok se garantuje kvalitet usluge (KoS) koji krajnji korisnici zahtijevaju. Alcatel-Lucent 9500 MPR Packet Radio adrese svih mikrotalasnih aplikacija sa jedne porodice proizvoda, za hibridne i ostalih paketa-saobraćaja, čime se omogućava lako uvođenje punih IP baznih stanica, kao što su Long Term Evolution (LTE) uz usklađivanje postojeće infrastrukture. Operater je sada slobodan da zadrži svoj trenutni režim rada pomoću TDM / hibridnih modela, i mogu početi da migriraju u paket kao podaci kako saobraćaj raste (pojačan kao po IP 3G HSPA nodeBs i gde je to potrebno). Mobilni provajderi, privatni operateri i prevoznici sada imaju novu platformu, dodajući izuzetnu funkcionalnost njihovim mrežama.



Tab. 3.a. Radio-frekventne karakteristike: Tipične vrijednosti

SYSTEM														
	L6/U6 GHz	7 GHz	8 GHz	10 GHz	11 GHz	13 GHz	15 GHz	18 GHz	23 GHz	26 GHz	28 GHz	32 GHz	38 GHz	80 GHz
Frequency range (GHz)	5.925 to 6.425 6.425 to 7.11	7.125 to 7.9	7.725 to 8.5	10.15 to 10.68	10.7 to 11.7	12.75 to 13.25	14.4 to 15.35	17.7 to 19.7	21.2 to 23.632	24.52 to 26.483	27.5 to 29.5	31.8 to 33.4	37.0 to 33.4	71.250 to 75.750 81.250 to 85.750
POWER OUTPUT, NOMINAL (dBm)														
	L6/U6 GHz	7 GHz HP	8 GHz HP	10 GHz	11 GHz	13 GHz	15 GHz	18 GHz	23 GHz	26 GHz	28 GHz	32 GHz	38 GHz	80 GHz
BPSK														18.0
QPSK														
QPSK 8PSK	26.0	26.0	26.0	26.0	25.0	25.0	25.0	22.0	20.0	18.0	15.0	18.0	18.0	-
16-QAM 32-QAM	25.0	25.0	25.0	24.0	23.0	23.0	23.0	20.0	19.0	16.0	13.0	16.0	16.0	-
64-QAM 128-QAM	22.0	24.0	24.0	23.0	21.0	21.0	22.0	19.0	17.0	14.0	12.0	15.0	14.0	-
256-QAM	22.0	24.0	24.0	20.0	20.0	19.0	20.0	18.0	17.0	13.0	9.0	12.0	13.0	-

Tab. 3.b. Sistemske karakteristike: Tipične vrijednosti

SYSTEM GAIN AT 10-3 (dBm)	CS (MHz)	L6 GHz	U6 GHz	7 GHz HP	8 GHz HP	10 GHz	11 GHz	13 GHz	15 GHz	18 GHz	23 GHz	26 GHz	28 GHz	32 GHz	38 GHz	80 GHz	CAPACITY (Mbps)	
																	TYPICAL	MAXIMUM
QPSK	7	122.5	122.5	121.5	121.5	119.0	120.5	119.5	120.5	116.5	115.0	112.0	107.0	110.0	110.0	-	10	>15
		116.0	116.0	115.0	115.0	110.0	113.0	112.5	113.0	109.0	108.5	104.5	98.0	100.5	102.5	-	20	>32
		106.5	106.5	107.5	107.5	103.0	104.5	104.0	105.5	101.5	100.0	96.0	91.5	94.0	94.0	-	30	>47
QPSK	14	119.5	119.5	118.5	118.5	116.0	117.5	117.0	117.5	113.5	112.0	109.0	104.0	106.5	107.0	-	20	>32
		113.5	113.5	112.5	112.5	108.0	110.5	109.5	110.5	106.5	106.0	102.0	94.5	97.5	100.0	-	40	>65
		103.5	103.5	104.5	104.5	100.5	101.5	101.0	102.5	98.5	97.0	93.0	87.5	90.0	91.0	-	60	>98
QPSK	28	117.0	117.0	116.0	116.0	113.5	115.0	114.0	115.0	111.0	109.5	106.5	101.0	103.5	104.5	-	40	>68
		110.0	110.0	109.0	109.0	105.5	107.0	107.0	107.0	103.0	102.5	98.5	92.0	94.5	96.5	-	80	>137
		106.0	106.0	105.0	105.0	101.5	103.0	103.0	103.0	99.0	98.5	94.5	88.0	90.5	92.5	-	100	>168
QPSK	56	100.5	101.5	101.5	101.5	97.5	98.5	98.0	99.5	95.5	94.0	90.0	84.5	87.0	88.0	-	125	>201
		96.5	97.5	97.5	97.5	94.0	94.5	94.5	95.5	91.5	90.0	86.0	79.0	81.5	84.0	-	150	>237
		93.5	93.5	94.5	94.5	89.0	90.5	89.5	90.5	87.5	87.0	82.0	74.0	76.5	80.0	-	180	>281
QPSK	1000	108.0	108.0	107.0	107.0	103.0	104.8	104.5	104.8	100.8	100.3	96.3	89.5	92.0	94.3	-	165	>252
		94.5	95.5	95.5	95.5	89.5	92.0	92.0	93.0	89.0	87.5	83.5	74.5	77.0	81.5	-	300	>465
		91.5	91.5	93.0	93.0	84.5	88.5	87.5	88.5	85.5	85.0	80.0	69.5	72.0	78.0	-	340	>530
SYSTEM GAIN AT 10-6	CS (MHz)	L6/U6 GHz	L6/U6 GHz	7 GHz	8 GHz	10 GHz	11 GHz	13 GHz	15 GHz	18 GHz	23 GHz	26 GHz	28 GHz	32 GHz	38 GHz	80 GHz	CAPACITY (Mbps)	
BPSK	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91.0	-	>120
QPSK		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88.0	-	>240
BPSK	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	84.0	-	>600
QPSK		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	81.0	-	>1200

**Meteo senzori** se instaliraju za mjerenje visine, količine i inteziteta padavina. Ovi meteo senzori zadovoljavaju standarde Svjetske meteorološke organizacije (WMO). Senzori rade na mehanizmu „kritične kašike“ za jednostavno i efikasno mjerenje padavina. Geometrija „kašika“ i materijal su specijalno odabrani za maksimalno puštanje vode u slivu 200 cm<sup>2</sup> i rezolucije mjerenja od 0,1mm ispunjavaju sve preporuke WMO. Izmjerene padavine se ispuštaju kroz cijev za sakupljanje i provjeravaju katjonom ukupne padavine. Model S73100H se zagrijava za rad na hladnim (niskim) temperaturama dok model S73100 je dostupan za korišćenje u umjerenim klimatskim uslovima.

Optički anemometar **Optically Scanned Cup Anemometer** daje izvanredne performanse. To je jedini anemometar na tržištu koji je u skladu sa svim zahtjevima IEC 61400-12-1 (2005-12), klasa S 0.5. Senzor je namijenjen za mjerenje horizontalne komponente brzine vjetrova u oblasti

meteorologije, klimatskih tehnologija mjerenja, procjenu sajta i mjerenje karakteristika kapaciteta na vetar elektroenergetskih sistema (Kriva snage). Za zimski rad ovaj aparat je opremljen elektronskim regulisanim grejanjem koje može garantovati nesmetano odvijanje kugličnim ležajevima i spriječi vrtila i otvor od zaleđjenja.

Senzor vlažnosti temperature serije "xP" su kompaktni senzori povezani kablom. Relativna vlažnost se mjeri kapacitivnim mjernim elementom , a vrijednost će biti postavljena na izlazu kao analogni signal. Signal je dostupan kao analogni izlaz. Meteo-senzor treba da se montira na klimatski reprezentativnom mjestu. Za zaštitu od kiše i direktnog zračenja treba da se koristi štiti, što može biti jednostavno na jarbol.



Sl. 3.12. Izgled meteo senzora model S73100

**U prilogu Elaborata date su tehničke i mehaničke karakteristike opreme.**



#### 4.0. PRIKAZ ALTERNATIVNIH RJEŠENJA

Sagledavajući alternativna rješenja, Nosilac projekta je uzeo u razmatranje sledeće:

Radarsko zračenje je elektromagnetno zračenje i jedan od oblika nejonizujućeg zračenja koje nema dovoljnu energiju fotona (jer je manja od 12,4 eV) da bi izvršili jonizaciju u biološkom materijalu ali i pored toga svojim dejstvom, frekvencije od reda 100 kHz (300 kHz) do 300 GHz, može imati negativan uticaj po zdravlje čoveka i njegovu životnu sredinu.

Biološki efekti radarskog zračenja i njihov uticaj na zdravlje najsigurnije se procjenjuju biodozimetrijom (mjenjenjem biološkog odgovora organizma na različite doze zračenja), tj mikroskopskim posmatranjem promena ili aberacija na hromozomima u krvnim ćelijama periferne krvi.

Ograničenja ili referentne vrednosti (EU) koje prikazuju na kojoj je udaljenosti od antene predajnika, u pravcu glavnog snopa, zračenje radara u dozvoljenim granicama.

Izvor	Frekvencija	Tipična snaga prenosa	Tipična vrijednost izloženosti	Referentna vrijednost u EU	Ograničenje (26. BlmSchV)
<b>Vazduhoplovni radari</b>	1GHz - 10GHz	0,2 kW - 2,5 MW	-	43,5 - 61 V/m (odgovara 5 - 10 W/m <sup>2</sup> ), dodatno ograničenje za vršne vrijednosti	Од 43,5 - 61 V/m (odgovara 5 - 10 W/m <sup>2</sup> ), dodatno ograničenje za vršne vrijednosti
<b>Brodski radari</b>	1GHz- 10GHz	0,1 - 0,25MW	100 m u pravcu glavnog snopa/10 W/m <sup>2</sup> 1 km u pravcu glavnog snopa /0,1 W/m <sup>2</sup>	43,5 - 61 V/m ili 5-10 W/m <sup>2</sup> , dodatno ograničenje za vršne vrijednosti	Од 43,5 до 61 V/m (odgovara 5 - 10 W/m <sup>2</sup> ), dodatno ograničenje za vršne vrijednosti
<b>Saobraćajni radari</b>	9GHz-35 GHz	Snaga 0,5-100	3m/0,25 W/m <sup>2</sup> 10 m/< 0,01 W/m <sup>2</sup>	61 V/m или 10 W/m <sup>2</sup>	-

		mW			
--	--	----	--	--	--

Maksimalni nivoi izlaganja RF zračenju (koji se odnose na ljude za osmočasovno radno vrijeme) JUS N.

NO.205:1990

Frekvencijski opseg	Kvadrat srednje vrijednosti E polja, E <sup>2</sup>	Kvadrat srednje vrijednosti N polja, N <sup>2</sup>	Srednja gustina fluksa snage S
	(V/m) <sup>2</sup>	(A/m) <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> (mW/cm <sup>2</sup> )
300 kHz ≤ 3 MHz	3,77 x 10 <sup>5</sup>	2,65	1000 (100)
> 3 MHz ≤ 30 MHz	3,39 <sup>2</sup> x 10 <sup>6</sup> /f <sup>2</sup>	23,9/f <sup>2</sup>	9 000/f <sup>2</sup> (900/f <sup>2</sup> )
> 30 MHz ≤ 300 GHz	3,77 x 10 <sup>3</sup>	2,65 x 10 <sup>-2</sup>	10 (1)

Radarski elektromagnetni talasi se mogu lako generisati na nivo željene snage, reflektovati, primiti, pojačati i detektovati. Zbog tih svojih karakteristika, radar je pogodan za detekciju objekata na veoma velikim udaljenostima, gde bi refleksija od svetlosti ili od zvuka bila veoma slaba. Opšti nivo razvoja elektronike, automatike, digitalne i računarske tehnologije je osnova za veoma dinamičan razvoj radarskih sistema.

**Glavni snop radarskog zračenja obično je tako podešen i usmjeren da ne dolazi u direktan kontakt s ljudima. Označavanjem zaštitnih zona, (u kojima se ograničava kretanja ljudi u vrijeme rada radara), primjenom brojnih mjera aktivne i pasivne zaštite i stalnom edukacijom i provjerom obučenosti posada radara, u najvećem broju slučajeva isključena je mogućnost da se korisnici radara nađu u pravcu radarskog snopa zračenja (izuzev kod nepravilnog rukovanja, neispravnosti opreme ili u toku održavanja radara kada su operateri ili rukovaoci radara i mehatroničari u obavezi da nose propisanu zaštitnu opremu). Savremeni radari rade sa smanjenom snagom elektromagnetnog zračenja, koja je usklađena sa pozitivnim zakonskim propisima, a i zbog potrebe prikrivanja od neprijateljskih senzora. Na osnovu ovoga, ne bi trebalo da postoji veći uticaj radarskog**

**zračenja na zdravlje ljudi u krugu većem od 200 m, pošto radarski snop izvan ovog prostora nema uticaj po zdravlje ljudi u okviru su limitiranih standarda Evropske unije.**

**Investitor - Ministarstvo saobraćaja i pomorstva Crne Gore - Uprava pomorske sigurnosti Bar će se u svemu pridržavati Zakona o zaštiti od nejonizujućih zračenja (" Službeni list Crne Gore, broj 35/2013").**

VTS postupci – upravljanje prometom

Raspodjela prostora (Space Division)

- prethodno određivanje namjene pojedinih morskih površina
- statička i dinamička dodjela

Raspodjela vremena (TimeDivision)

– sistem dopuštenja i obveze javljanja:

- dopuštenje uplovljavanja/prelaska – (Entry Clearance);
- dopuštenje sidrenja ili dopuštenje plutanja (Permission to Anchor, Permission to Wait);
- dopuštenje isplovljenja iz luke ili napuštanja sidrišta ili promjene sidrišta ili mjesta sidrenja – (Permission to Sail).

Sistem ograničenja brzine plovidbe

- statičko i dinamičko ograničenje

Raspodjela udaljenosti (Distance Division)

- utvrđivanje najmanje udaljenosti između brodova koji plove istim smjerom
  - utvrđivanje redoslijeda pristupa na plovni put ili isplovljenja sa sidrišta
- 170Interni postup

## 5.0.OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE

Opis segmenata životne sredine predstavlja osnovu za istraživanje problematike životne sredine na određenom prostoru. Problematika zaštite životne sredine predstavlja složeno pitanje a obuhvata sve aspekte razmatranja mogućeg uticaja predmetnog projekta na životnu sredinu. Osnovne karakteristike postojećeg stanja za potrebe ovog istraživanja definisane su na osnovu: uvida u rezultate mjerenja elemenata životne sredine koja vrše ovlašćene organizacije (MTŽS - Ministarstvo turizma i zaštite životne sredine, CETI – Centar za ekotoksikološka istraživanja i Hidrometeorološki zavod), postojećih planskih dokumenata, urađenih studijskih istraživanja, dostupne stručne i naučne literature, kao i direktnim uvidom u stanje na terenu.

**Ispitivanje opisa segmenata životne sredine za predmetnu lokaciju nije vršeno.**

### Analiza i ocjena stanja kvaliteta vazduha

Na području Herceg Novog nema značajnijih zagađivača vazduha. Lokalno zagađenje potiče od najvećoj mjeri od grijanja u zimskom periodu, privrednih, zdravstvenih i školskih ustanova i domaćinstava. U tabeli predstavljena je koncentracija najznačajnijih zagađujućih materija:

Tab.5.1. Pokazatelji kvaliteta vazduha u Herceg Novom za 2009. godinu

Mjesec		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	Dim i čađ	NH <sub>2</sub>
		μg/m <sup>3</sup>				
Januar	Csr	3,00	7,14	28,36	11,64	2,17
	Cmax	5,21	18,41	35,68	16,15	2,70
Februar	Csr	2,43	2,43	59,47	11,10	0,79
	Cmax	5,21	3,59	81,55	16,51	1,55
Mart	Csr	3,17	3,84	48,41	13,91	0,75
	Cmax	8,41	8,74	81,42	32,41	1,51
April	Csr	1,63	3,19	42,40	17,75	1,13
	Cmax	3,00	8,21	71,58	44,31	1,37
Maj	Csr	1,87	3,59	49,39	11,63	1,62
	Cmax	3,19	4,78	61,28	16,66	2,22
Jun	Csr	2,85	11,36	48,33	13,64	0,97
	Cmax	5,80	42,44	61,39	52,41	1,58
Jul	Csr	2,48	7,94	60,68	10,65	2,07
	Cmax	9,72	11,41	78,38	22,29	2,39
Avgust	Csr	2,53	5,88	61,95	15,71	0,43
	Cmax	4,16	9,45	68,21	41,11	0,80
Septembar	Csr	1,12	3,69	61,90	9,06	0,13
	Cmax	2,80	7,30	73,33	24,38	0,23
Oktobar	Csr	2,60	3,18	49,27	9,23	1,56
	Cmax	4,10	4,50	69,22	28,00	2,66

Novembar	Csr	0,80	3,40	56,51	10,65	0,41
	Cmax	1,90	4,33	65,22	30,33	0,70
Decembar	Csr	1,14	3,33	42,96	20,17	0,46
	Cmax	1,60	4,30	75,22	48,00	0,70
Dnevna srednja vrijednost		110	40		60	200
Godišnja srednja vrijednost						
Ciljna vrijednost				120		

Praćenje stanja kvaliteta vazduha vrši JU Centar za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore u okviru godišnjih programa kontrole kvaliteta vazduha u Crnoj Gori. Na osnovu izvršenih mjerenja tokom 2009. godine kvalitet vazduha u Herceg Novom ocjenjen je kao veoma dobar.

Srednje i maksimalne mjesečne vrijednosti osnovnih zagađujućih supstanci, odnosno Csr i Cmax godišnje vrijednosti sadržaja sumpor dioksida, azot dioksida, prizemnog ozona, dima i čađi, ukupnih lebdećih čestica i taložljivih materija u Herceg Novom na lokaciji Opštine Herceg Novi, u „Njegoševoj „ ulici tokom 2009. godine bile su niže od propisanih vrijednosti.

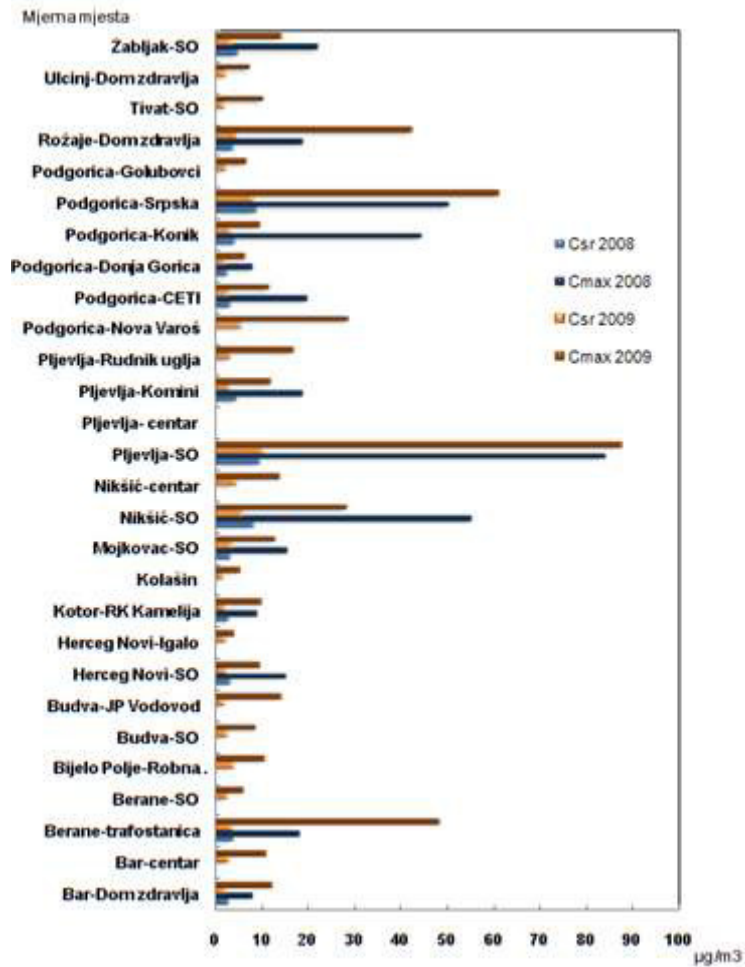
U svim mjerenjima sadržaj amonijaka u vazduhu, na lokaciji Skupština opštine u Herceg Novom bio je znatno ispod propisanih vrijednosti.

Zaključak je: da je vazduh dobar u centru grada, gdje je najveća frekvencija saobraćaja i najveća gustina stanovanja sa loženjem u objektima, preko zime, pa iz toga slijedi da će i na periferiji, gdje nema naselja ni privrednih objekata, a i zbog udaljenosti od saobraćajnica, vazduh takođe biti kvalitetan, a zasigurno i bolji nego u gradu.

Obzirom da se u Herceg-Novom emituju male količine polutanata u vazduhu ne dolazi do narušavanja dinamične ravnoteže, odnosno, to je zanemarljivo djelovanje zagađujućih materija na ekosistem i čovjeka, i govori se o nezagađenom vazduhu.

Na prometnoj raskrsnici u Herceg Novom (raskrsnica kod MUP-a) se uočavaju povećane koncentracije azot dioksida, PM10 čestica koji kao srednje dnevne, a samim tim i maksimalne 24-časovne za ovaj period uzorkovanja prelaze propisane norme. Ostale zagađujuće materije nijesu tokom ovog perioda mjerenja prelazile propisane norme kao srednje dnevne vrijednosti, ali su prelazile kao maksimalne dnevne i maksimalne jednočasovne. Važno je napomenuti da je mjerenje izvršeno krajem jula, tokom perioda suvog vremena i visokih dnevnih temperatura.

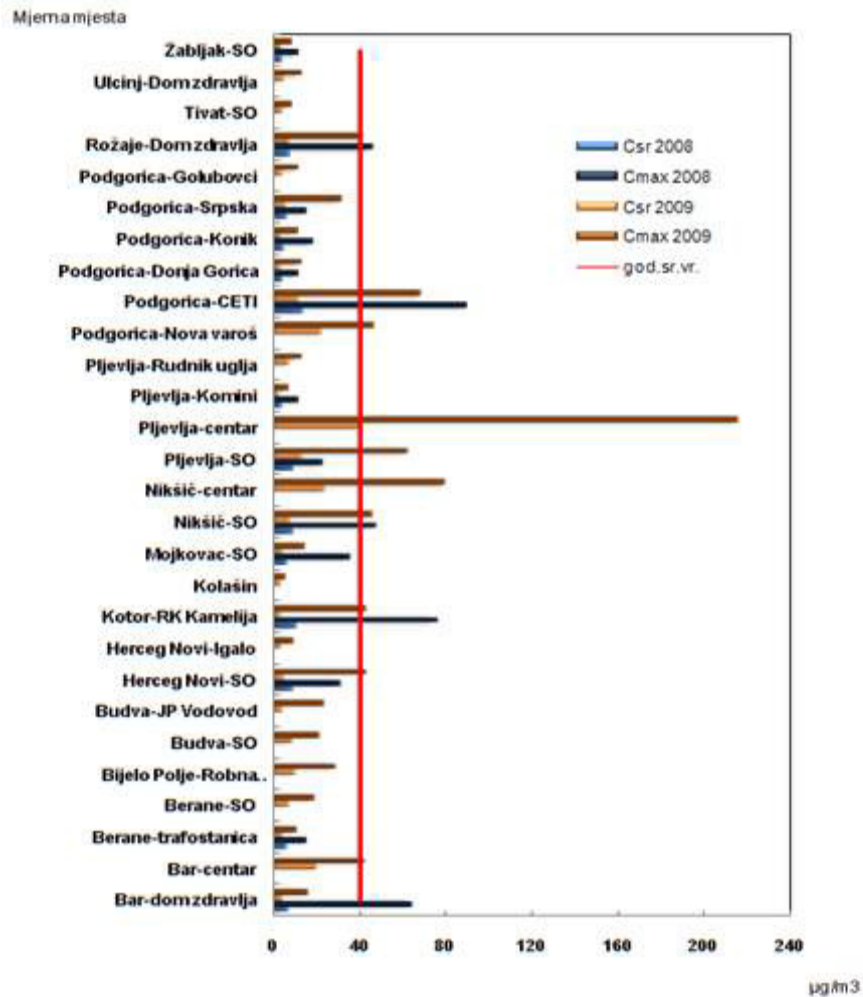
Grafikon 5.1. Godišnje srednje i maksimalne koncentracije SO<sub>2</sub>



Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine

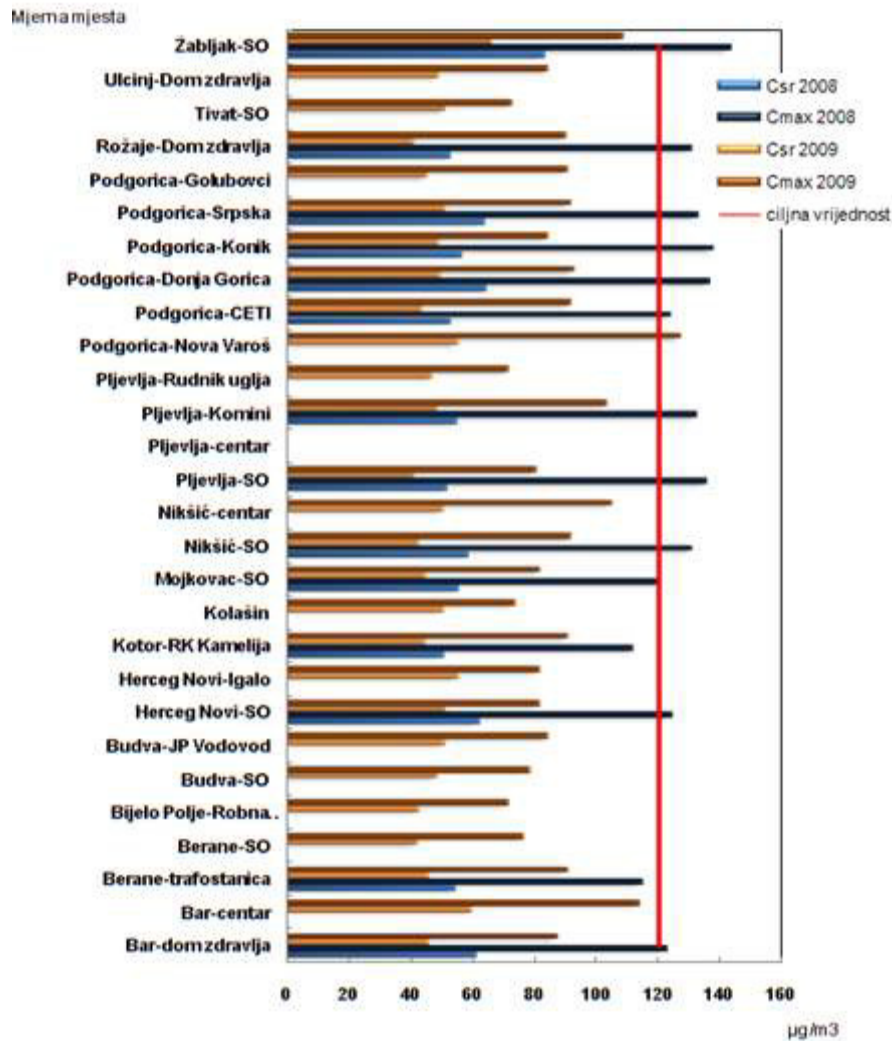


Grafikon 5.2. Godišnje srednje i maksimalne koncentracije NO<sub>2</sub>



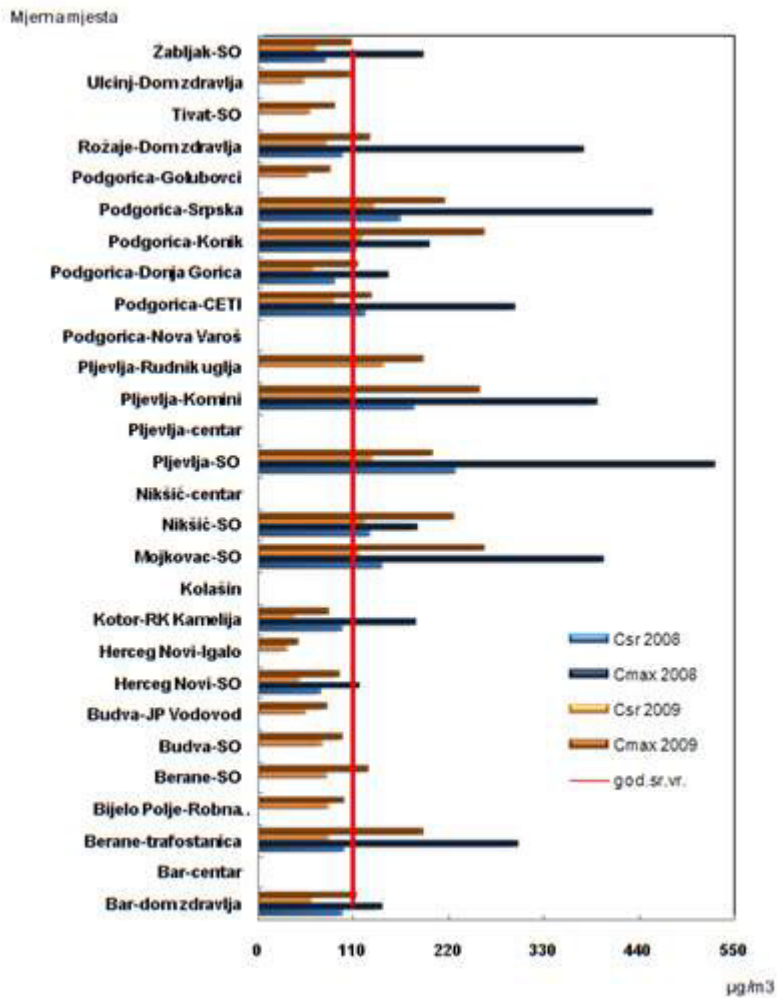
Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine

Grafikon 5.3. Godišnje srednje i maksimalne koncentracije O<sub>3</sub>



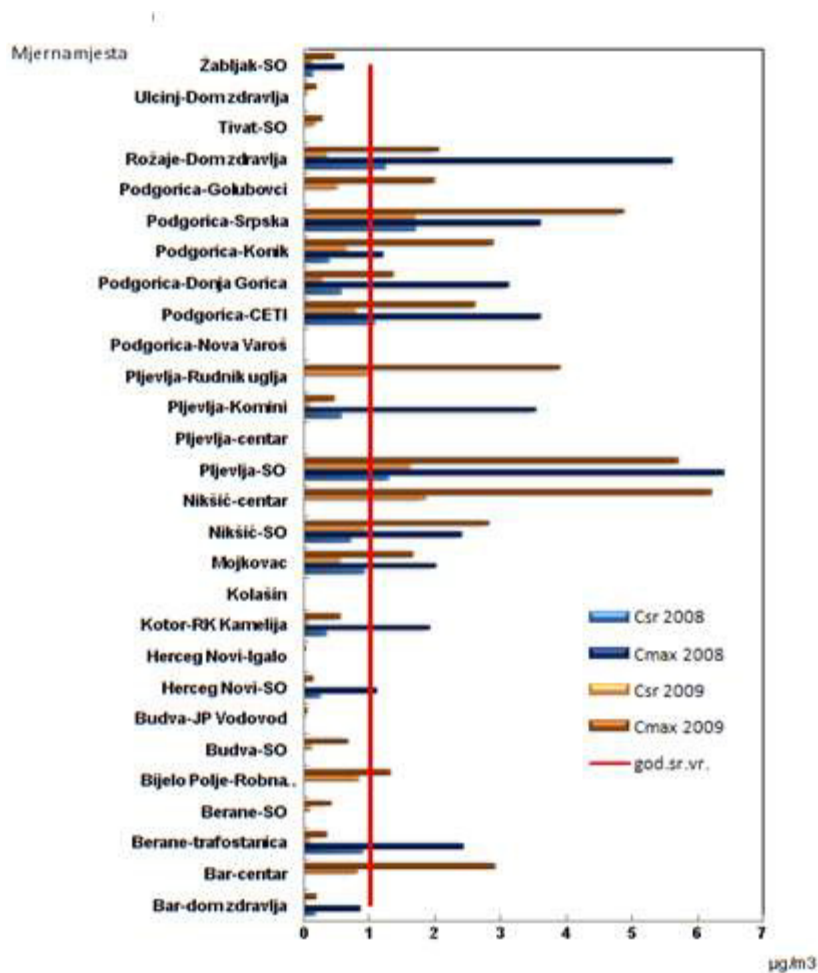
Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore

Grafikon 5.4. Godišnje srednje i maksimalne koncentracije TSP



Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore

Grafikon 5.5. Godišnje srednje i maksimalne koncentracije benzo-a-pirena



Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore

## **Analiza i ocjena stanja kvaliteta voda**

### ***Otpadne vode***

Izgradnja vodovodnih sistema je u znatnoj mjeri povećala količinu otpadnih voda. Istovremeno, postojeći kanalizacioni sistemi nisu proširivani sa dinamikom koja bi pratila nagli rast pojedinih naselja i porast ukupnih turističkih kapaciteta, odnosno nije omogućeno adekvatno prihvatanje, tretman i dispozicija povećane količine otpadnih voda. Ovo se posebno odnosi na rastući obim izgradnje, koja je uzrokovana povećanim brojem stanovnika, kao i na povećan broj turista u ljetnjem periodu, tokom poslednjih godina.

Iz tog razloga, potencijalnu opasnost predstavlja ispuštanje otpadnih voda pojedinih objekata u septičke jame, koje često nisu adekvatno izgrađene, pa se u njima akumulirane vode direktno procjeđuju u teren. Kako ovih kuća, već ima veliki broj, grupisanih od nekoliko desetina do nekoliko stotina na jednom mjestu i sve se više uključuju u sistem vodosnabdijevanja, sve je izraženiji njihov uticaj na zagađivanje podzemnih voda. Ova situacija je posebno zabrinjavajuća u slučaju formiranja velikih stambenih kompleksa, u neposrednoj blizini obale, čije otpadne vode mogu predstavljati i izvor zagađenja mora.

Na zagađivanje podzemnih voda i mora utiču i istrošena ulja iz motora koja sa saobraćajnica i gradskih površina odlaze u zemljište i površinske vode, a samo dijelom u kanalizacione sisteme.

### ***Životna sredina akvatorijuma morskog dobra***

Prema rezultatima dosadašnjih istraživanja, južni Jadran je najnezagađenije područje Jadranskog mora i jedno od najnezagađenijih područja Mediterana. Priobalne vode Bokotorskog zaliva ipak su ugrožene, kao i svi plitki dijelovi Mediterana i svjetskog mora, bakteriološkim zagađenjem i procesom antropogene eutrofikacije, kao zajedničkom posljedicom neprečišćenog tečnog otpada, koji se upušta u morski akvatorijum.

### ***Kvalitet morske vode***

Prema fizičko-hemijskim karakteristikama, voda na ispitivanim lokalitetima uglavnom ispunjava kriterijume vode za kupanje II kategorije. Na pojedinim mjernim mjestima registrovano je prisustvo organskih zagađenja, mineralnih ulja i plivajućeg čvrstog otpada. Opšte stanje kvaliteta obalnog mora je lošije u Bokotorskom zalivu, nego na otvorenom moru, čemu su glavni uzrok brojni manji ispusti otpadne vode.

Tab.5.2. Mjerodavne vrijednosti parametara kvaliteta voda mora – 2007. god.

Profil	datum	T H <sub>2</sub> O (°C)	T vaz (°C)
Herceg Novi	18.06. – 19.10.	18,00 – 26,2	16,9 – 33,2

Tab. 5.3. Klase kvaliteta voda u 2007. god. – Obalno more

Mjerni profil	Zahtjeva ni bonitet	Nađeni bonitet – po parametrima							
		pH	ras.O <sub>2</sub>	BPK <sub>5</sub>	fosfati	fenoli	MPAS	uk.kol.	fek.klice.
H. Novi	A2CII	A1I	C	A1	A1	A1SI	A1II	A2SI	A2II

1. Opšti kvalitet vode: Klase A1, A2 i A3;
2. Voda za kupanje: I i II klasa;
3. Voda za uzgoj riba i školjki: S, C, Š.

*Izvor: Hidrometereološki zavod Crne Gore*

#### *Stepen eutrofikacije*

Proces antropogene eutrofikacije (obogaćivanje mora hranljivim solima uslovljeno djelovanjem čovjekovih aktivnosti sa kopna), danas je jedan od najčešćih načina zagađivanja priobalnog mora.

U Boki Kotorskoj evidentna je eutrofikacija u unutrašnjim zalivima, dok je voda u Hercegnovskom zalivu izložena riziku od te pojave. Pojave eutrofikacije su neznatno izražene duž obale otvorenog mora.

Stepen eutrofikacije ne samo u priobalnim vodama Crnogorskog primorja, već i u teritorijalnim i međunarodnim vodama zavisi prvenstveno od uticaja sa kopna, tj. konkretno od cjelokupnog kanalizacionog otpada, koji bez prečišćavanja dolazi u priobalno more.

#### *Posebno ugrožena i potencijalno rizična područja*

Na osnovu dugogodišnjih istraživanja mora, a posebno kontinuiranih istraživanja kvaliteta vode za kupanje i rekreaciju (od 1995. godine), moguće je utvrditi potencijalno rizična područja u prostoru morskog dobra, kod kojih bi u budućnosti moglo doći do određenih neželjenih pojava, ukoliko se ne preduzmu preventivni koraci. Ovo se na prvom mjestu odnosi na područje Boke Kotorske.

Problem zagađivanja morske vode u ovom dijelu, treba da bude eliminisan kroz projekat generalnog rješavanja odvoda svih otpadnih voda. Hercegnovski zaliv u najpovoljnijem je položaju s obzirom da direktno komunicira sa otvorenim morem. Poseban rizik za Hercegnovski zaliv predstavljaju brodogradnja u Bijeloj i luka Zelenika.



### Analiza i ocjena stanja kvaliteta zemljišta

Stanje zemljišta u odnosu na sadržaj opasnih i štetnih materija, može se okarakterisati kao dobro na osnovu izvršenog praćenja, na ciljano odabranim lokacijama. U opštini Herceg Novi konstatovan je povećan sadržaj polutanata (organskih i neorganskih). Ovo je rezultat neadekvatnog odlaganja komunalnog otpada.

No	Br.Pr.	Mjesto uzorkovanja	Tabela rezultata ispitivanja toksičnih metala u zemljištu											
			Cd	Pb	Hg	As	Cr	Ni	Cu	Zn	B	Co	M o	F
			mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
1.	1378/04	Savina 1	0,46	64,13	0,139	<5	17,2	35,7	46,2	80,7	7,25	9,61	<5	272
2.	1379/04	Savina 2	4,14	14,2	0,054	<5	89,6	145,1	66,6	72,7	4,34	18,39	<5	310
3.	1376/04	Deponija 1	10,9	1079,7	0,198	<5	127,7	44,7	2383,1	5416,4	32,4	24,5	<5	210
4.	1377/04	Deponija 2	2,99	29,43	0,084	<5	78,8	47,6	25,6	104,8	4,6	11,05	<5	136
5.	1380/04	Sutorina 1	4,83	34,8	0,850	<5	69,0	117,4	33,8	92,6	3,10	14,74	<5	210
6.	1381/04	Sutorina 1	0,96	108,11	0,850	<5	40,4	75,5	71,2	210,9	6,4	11,4	<5	206
MDK (mg/kg)			<b>2</b>	<b>50</b>	<b>1,5</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>5</b>	<b>50</b>	<b>10</b>	<b>300</b>

No	Br. Pr.	Mjesto uzorkovanja	Tabela 18. Rezultati ispitivanja organskih toksikanata u zemljištu													
			Organo hlorini pesticidi.	Organo fosforini pesticidi.	Polihlorovani bifenili PCB-s	Kongeneri PCB-s 18	Kongeneri PCB-s 28	Kongeneri PCB-s 31	Kongeneri PCB-s 44	Kongeneri PCB-s 52	Kongeneri PCB-s 101	Kongeneri PCB-s 118	Kongeneri PCB-s 138	Kongeneri PCB-s 149	Kongeneri PCB-s 153	Kongeneri PCB-s 180
			mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
1	1378/04	Savina 1	<0.0002	<0.002	<0.003	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
2	1379/04	Savina 2	<0.0002	<0.002	<0.003	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
3	1376/04	Deponija 1	<0.0002	<0.002	<0.003	0.005	0.003	0.002	<0.00006	<0.00006	0.004	<0.00006	0.004	0.004	<0.00006	<0.00006
4	1377/04	Deponija 2	<0.0002	<0.002	<0.003	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
5	1380/04	Sutorina 1	<0.0002	<0.002	<b>0.16 Aroclor 1260</b>	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
6	1381/04	Sutorina 2	<0.0002	<0.002	<0.003	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
MDK(mg/kg)			<b>0.01</b>		<b>0.004</b>	<b>0.004</b>	<b>0.004</b>	<b>0.004</b>	<b>0.004</b>	<b>0.004</b>	<b>0.004</b>	<b>0.004</b>	<b>0.004</b>	<b>0.004</b>	<b>0.004</b>	<b>0.004</b>

No	Br. Pr.	Mjesto uzorkovanja	Tabela rezultata ispitivanja ostalih toksikanata u zemljištu			
			Policiklicni aromatični ugljovodonici –PAH s	Organo-kalajna jedinjenja	Vlažnost	Ostali hebricidi nađeni u zemljištu
			mg/kg	mg/kg	%	mg/kg
1.	1378/04	Savina 1	0,57	< 0,005	10,10	< 0,3
2.	1379/04	Savina 2	< 0,007	< 0,005	9,25	< 0,3
3.	1376/04	Deponija 1	0,95	< 0,005	15,10	< 0,3
4.	1377/04	Deponija 2	0,054	< 0,005	21,20	< 0,3
5.	1380/04	Sutorina 1	< 0,007	< 0,005	11,63	< 0,3
6.	1381/04	Sutorina 1	1,94	< 0,005	7,55	< 0,3
MDK (mg/kg)			0,6	0,005		

Izvor: JU CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA, CETI 5100.101.01

*Izvyještaj o ispitivanj štetnih materija u zemljištu Crne Gore*

## Buka

Ispitivanje nivoa buke u radnoj i životnoj sredini predstavlja ne samo zakonsku obavezu, već, prije svega, jednu od osnovnih aktivnosti u okviru uspostavljanja sistema zaštite i upravljanja radnom i životnom sredinom. Postoji niz faktora koji će uslovljavati značajno povećanje obima i broja realizovanih projekata u ovoj oblasti u narednom periodu a najznačajniji su oni koji se odnose na potrebu usaglašavanja sa zahtevima međunarodnih standarda serije ISO 14000 kao i sa čitavim nizom drugih zakonskih i podzakonskih akata u procesu pridruživanja Evropskoj Uniji.

**Najveći izvor buke je saobraćaj sa suprotne (sjeverne) strane Luštica, u urbanom dijelu okolnih naselja Donjeg Grblja i grada Tivta, duž Jadranske magistrale i duž puteva ka susjednim turističkm mjestima.** S toga se smatra da je nivo buke povećan u periodu jun-septembar, tokom turističke sezone, kada je i na lokalnom putu od Radovića veća frekvencija saobraćaja putničkih vozila, autobusa, dostavnih i transportnih vozila, a nije zanemariva ni buka od plovila.

Od raspoloživih podataka o nivoima buke u 2009-toj godini, za predmetnu lokaciju su najznačajniji rezultati mjerenja buke u blizini aerodroma Tivat i plažama u okruženju.

Rezultati mjerenja u aerodromskim zgradama u Tivtu zadovoljavaju propisane vrijednosti. Izmjereni nivoi buke na udaljenjima 500, 1000 i 2000 m od aerodromske piste su zavisni od nivoa buke okoline, nakoju nema uticaj prelet aviona. Rezultati mjerenja su prekoračili nivoa buke propisane Pravilnikom ograničnim vrijednostima nivoa buke u životnoj sredini ("Sl.list RCG", br. 75/06) na svim mjernim mjestima.

Izmjereni nivoi buke na gradskim plažama, mjereni u dnevnom periodu u toku ljetnje turističke sezone, prelazili su propisanu normu na svim mjernim mjestima.

### **Biodiverzitet**

Praćenje stanja (monitoring) biodiverziteta ima za cilj njegovo očuvanje, unapređenje i zaštitu, kroz utvrđivanje stanja, promjena i glavnih pritisaka na ovaj važan prirodan resurs iz godine u godinu.

Uvid u postojeće stanje biodiverziteta ostvaruje se putem praćenja stanja i procjene ugroženosti važnih parametara (u ovom slučaju vrsta i staništa), na nacionalnom i međunarodnom nivou što je preduslov za adekvatnu zaštitu i djelovanje.

Zbog nedostatka raspoloživih informacija na mikrolokaciji o biljnom i životinjskom svijetu ovog područja, teško je dati valjanu sliku o njegovoj brojnosti, raznolikosti i stanju.

**Na samoj mikrolokaciji nijesu registrovane zaštićene, rijetke ili ugrožene biljne i životinjske vrste, kao ni posebno vrijedne biljne zajednice.**

Na samoj mikrolokaciji, preovladavaju heliofilni elementi, grmovi i prizemno bilje. Zavisno od stepena degradacije varira i floristički sastav gariga. Opštiji pregled izgledao bi:

- Salvia officinallis L., pelin, žalfija - upotrebljava se u narodnoj medicini;
- Cistus salvifolius L., kaduljasti bušin;
- Cistus villosus L., običan bušin;
- Artemisia absinthium L., asenac,
- Euphorbia wulfenii Hoppe, veliki mliječar;
- Inula viscosa L., bušinac ili bušina;
- Tanacetum cinerariifolium Schultz- Bip., buhač - endem Jadrana;
- Helichrisum italicum Guss., smilje.

U vegetaciji gariga susreću se i elementi makije: mali i veliki vrijes, ruzmarin, žukva, mirta, kleka, gluhač. U gušćim sastojinama gariga nalaze se i listopadne vrste kao pratioci ili prelazni elementi. Najčešći listopadni elementi su:

- Acer monspessulanum L., maklen;
- Sorbus domestica L., oskoruša;
- Quercus lanuginosa Thuill., hrast medunac;

- *Ulmus campestris L., brijest;*
- *Celtis australis L., koščela;*
- *Coronilla emerus var. emeroides Boiss. et Sp., šibika;*
- *Colutea arborescens L., pucalica;*
- *Ailanthus glandulosa Desf., pajasen.*

Od četinarskih florističkih elemenata karakteristični za obalni pojas su:

- *Pinus halepensis Mill., alepski ili bijeli bor - javlja se do 460 m.n.m.;*
- *Pinus nigra Arnold, crni bor - endemična podvrsta P. nigra ssp.;*
- *Pinus pinaster Sol., primorski bor;*
- *Pinus pinea L., pinija - iako naseljava i suve, stjenovite terene najbolje uspijeva na dubokim, plodnim i vlažnim zemljištima;*
- *Cupressus sempervirens L., čempres - sa dva varijeteta;*

**Funkcionisanje predmetnog projekta dodatno neće uticati na postojeći ekosistem kao i na veći dio njegovih komponenti.**

#### ***Zaštićene biljne vrste u široj zoni predmetne lokacije***

U široj zoni predmetne lokacije registrovano je prisustvo sljedećih zaštićene biljne vrste (Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta "Sl. list RCG", br. 76/06):

- *Vincetoxicum huteri* Vis. & Ascherson -Huterova divlja papričica (uvala Mirišta, makija),
- *Salsola kali* L.-Solnica (Pržno, plaža),
- *Cakile maritima* DC. – morgruša (Pržno, pješčana plaža),
- *Euphorbia dendroides* L. - drvenasta mlječika, *Ophrys araneola* Rchb. – kokica (Radovići, makija, gariga),
- *Ophrys scolopax* Cav. subsp. *cornuta* (Steven) E. G. Camus – pčelica (Radovići, makija, gariga),
- *Ophrys sphegodes* Miller subsp. *montenegrina* Bauman & Kunkele - crnogorska pčelica (Radovići, makija, gariga),
- *Ophrys sphegodes* Miller subsp. *sphogodes* – pčelica (Rose, gariga),
- *Orchis morio* L. subsp. *Morio*- mirisni kaćunak (Pržno, gariga; Radovići, makija),
- *Orchis provincialis* Balb. – gorocvijet (Radovići, makija),
- *Orchis quadripunctata* Cyr. ex Ten. – kaćunak (Rose, gariga; Pržno, gariga),
- *Serapias cordigera* L. – kukavica (Radovići, makija, gariga),
- *Polygonum maritimum* L. -morski troskot (Pržno, pješčana plaža),
- *Cyclamen hederifolium* Aiton – klobučac (Pržno, makija),
- *Cyclamen repandum* Sm. -mali klobučac, skrž (Pržno, makija),
- *Echinophora spinosa* L. - ježika, bodljivec (Trašte, morski pijesak),
- *Eryngium maritimum* L. -morski kotrljan (Pržno, plaža).

## **Fauna**

Nažalost, za predmetnu lokaciju i njeno bliže okruženje ne postoje podaci o fauni – životinjskom svijetu.

Evidentirana su staništa i zoocenoze nekih rijetkih ptica. To se u prvom redu odnosi na čiope (crnu i veoma rijetku, blijedu čiope) i laste (više gradsku lastu a u manjoj mjeri, rinogrlu). Karakteristična su još čavka i obični vrabac a na nekim lokacijama i jata „podivljalih“ domaćih golubova.

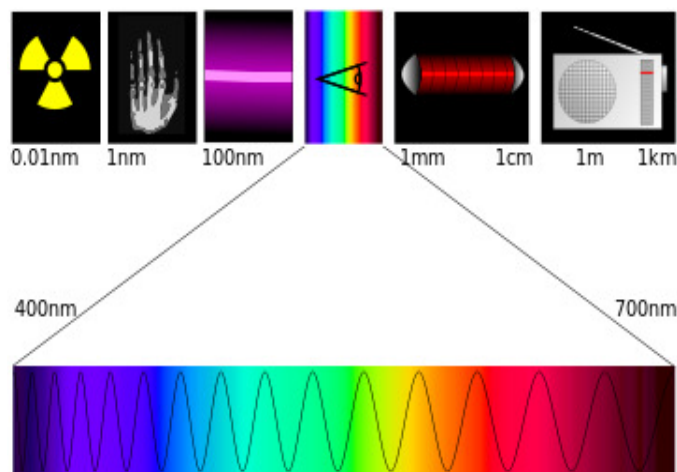
Posebne zoocenoze uočene su u zoni priobalnog pojasa. Fauna se odlikuje prisustvom „agrarnih“ vrsta (ševe, trepteljke i zebe, kod ptica; poljske voluharice i krtice, kod sisara; dnevni leptiri i popci, kod insekata), kao i tzv. sinantropnim vrstama (one koje su se prilagodile životu uz čovjeka), kao što su gugutka, vrana, svraka, obični vrabac, fazan (introdukovani), zatim pacov i kućni miš, te insekti vezani za otpatke, kao što su buba švaba i medvjedić.

Stanje ovih staništa je stabilno, u principu staništa nisu posebno ugrožena, mada lokalno i povremeno može doći do negativnih uticaja štetnih otpadaka ako se isti pravilno ne odlažu ili neutrališu.

## 6.0. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Nejonizujuće zračenje, za razliku od jonizujućeg, je elektromagnetno zračenja koje nema dovoljno energije za uklanjanje elektrona iz atoma ili molekula kako bi formiralo jon (ili naelektrisane čestice) u toku međusobnog sudara. Umesto toga, ono prenosi energiju drugim česticama, i obično dovodi do toplotnog efekta (zagrijavanja). Nejonizujuće zračenje podrazumjeva frekvencije elektromagnetnog spektra u rasponu od 1 herca (Hz) do  $3 \times 10^{10}$  Hz (300 gigaherca) i talasne dužine u rasponu od  $10^{-9}$  metara i niže do  $10^{-7}$  metara. Kako se frekvencija ovih talasa smanjuje, povećava se talasna dužina a smanjuje se energija.

Moderne bežične komunikacije, radari i drugi izvori elektromagnetnog zračenja koriste mikrotalasna područja koja na zemlji ne proizvodi nikakav prirodan izvor, zbog toga se sve više ukazuje na potrebu kvalitetnijeg sagledavanja i svestranijeg pristupa zaštiti Zemlje od prirodni nepoznatog ljudskom rukom stvorenog elektromagnetnog zračenja.



Slika 6.1. Elektromagnetni spektar

Radarski uređaji spadaju u izvore nižefrekventnih oblika nejonizujućeg zračenja, kao što su to uređaji tipa mikrotalasne rene, uređaji za radio-navigaciju, satelitsku komunikacije, emisionu tehniku radija i televizije, kao i razni drugi uređaji za komunikacije uključujući tu i uređaje za dvosmjernu radio vezu i mobilne telefone.

Savremena istraživanja sve više se bave istraživanjem nelinearnih efekata elektromagnetnog zračenja i materije, tj. učincima koji posredno utiču na fiziologiju i funkciju pojedinih bioloških cjelina, na za sada naučno još nedovoljno izučen način. Radarsko zračenje kao i drugo nejonizujuće zračenje šire se prostorom i prvo ozračuje površinu čovečjeg tijela gde jednim dijelom zraci bivaju reflektovani a drugim dijelom prodiraju - prodire u tijelo i bivaju djelimično ili potpuno apsorbovani, deponujući energiju zračenja u tkivu. Deponovana energija koju radarsko zračenja donosi u tijelo, najvažniji je proces međudjelovanja zračenja i tkiva i ona se može izmjeriti u današnje vreme projektovanim savremenim uređajima (npr uređajem engl. RAHAM - Radiation Hazard Meter).

Dubina penetracije - prodora u tijelo je faktor od značajnog uticaja za efekat visokih frekvencija zračenja na biološke sisteme. To najviše zavisi od frekvencije. Elektromagnetna polja u opsegu



od jednog megaherca (MHz), prodiru oko deset do 30 cm u telo. U frekvencijskom opsegu za mobilne komunikacije mreže, koje je oko 1 gigaherca (GHz), elektromagnetno polje prodire samo nekoliko santimetara u biološko tkivo. Za frekvencije iznad 10 gigaherca (GHz) koje se koriste u radarskoj opremi, penetriraju do dubina ispod jednog milimetra. Na još višim frekvencijama apsorpcija elektromagnetskih polja nastaje samo na površini kože.

Akutni efekti po ljudsko zdravlje mogu nastati nakon direktnog izlaganja visokim nivoima ove vrste zračenja i mogu biti ozbiljne opekotine, elektrošokovi, pa čak i smrt (kod osoba sa ugrađenim pejsmejkerom ili sličnim implantatom).

Hronični efekti po ljudsko zdravlje nakon dugotrajnog direktnog izlaganja ovoj vrsti zračenja su manje jasni. Veliki broj istraživača pokušao je dovesti u vezu izloženost radarskom zračenju i pojavu ozbiljnih oboljenja kao što su leukemija i rak mozga. Međutim, ni jedan eksperiment nije ponovljen pod istim uslovima pa se nije došlo do istih rezultata. U poslednje vreme pojavljuje se veliki broj studija o tome da radarsko zračenje može izazvati mutagene efekte kod ljudi ili životinja. Veći deo donosi zaključke da radarsko zračenje ne može štetno delovati na ljudski organizam na taj način, ali postoje i one koje govore da bi se to ipak moglo dogoditi. Jedna od tih je studija MAES-a govori da zračenje ljudskih ćelija frekvencijom 954 MHz pri 1.5 V/kg nije izazvalo direktno oštećenje DNK lanca, ali je povećala broj hromozoma oštećenih hemijskim kancerogenom.

#### **Uticao funkcionisanja bazne stanice na floru i faunu**

Navedeni radarski i antenski uređaji ne mogu negativno uticati na biljne i životinjske vrste.

#### **Uticao funkcionisanja bazne stanice na zemljište**

Navedeni radarski i antenski uređaji ne mogu uticati na kvalitet zemljišta pod uslovom da se odlaganje baterija, koje se koriste za alternativno napajanje odlažu na odgovarajuća mjesta ili u odgovarajuće kontejnere, do njihovog konačnog uklanjanja.

#### **Uticao funkcionisanja bazne stanice na vode**

Navedeni radarski i antenski uređaji ne mogu negativno uticati na kvalitet vodotokova.

#### **Uticao funkcionisanja projekta na klimatske i meteorološke karakteristike**

Navedeni radarski i antenski uređaji ne mogu uticati na promjene klimatskih prilika kao ni meteoroloških karakteristika.

#### **Uticao funkcionisanja na kvalitet vazduha**

Navedeni radarski i antenski uređaji ne mogu uticati na kvalitet vazduha.

**Uticao funkcioisanja na kulturno istirijske spomenike**

Navedeni radarski i antenski uređaji svojom aktivnošću ne mogu uticati na kulturno istorijske spomenike. U blizini lokacije ne nalaze se kulturni istorijski spomenici.

**Uticao funkcioisanja na buku i vibracije**

Funkcionisanjem, radarski i antenski uređaji ne proizvode nikakvu buku ni vibracije, takođe nema ni toplotnih, ni hemijskih dejstava.

**Iz navedenog, može se zaključiti da tokom normalnog rada radarskih i antenskih uređaji, opisanih u ovom Elaboratu, isti ni na koji način ne ugrožavaju životnu i tehničku sredinu.**

## **7.0. OPIS MJERA PREDVIĐENIH U CILJU SPRJEČAVANJA, SMANJENJA ILI OTKLANJANJA ZNAČAJNOG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU**

Uređivanje zaštite od radarskog zračenja, zasniva se na sledećim načelima:

### **načelo zabrane**

- izlaganje radarskim zračenjima iznad propisane granice i svako nepotrebno izlaganje radarskim zračenjima nije dozvoljeno;

### **načelo srazmernosti**

- uslovi i dozvoljenost korišćenja izvora radarskog zračenja (radara) od posebnog interesa se određuju i cijene prema koristi koju njihovo korišćenje pruža društvu u odnosu na potencijalne rizike nastupanja štetnog dejstva usled njihovog korišćenja, uzimajući u obzir nivo i trajanje izloženosti stanovništva u konkretnom slučaju, starosnoj i zdravstvenoj strukturi potencijalno izloženog stanovništva, način, vrijeme i mjesta korišćenja takvog izvora, prisustvo drugih izvora sa različitim frekvencijama, kao i druge relevantne okolnosti konkretnog slučaja;

### **načelo javnosti**

- podaci o radarskim zračenjima dostupni su javnosti;

Na osnovu ovih načela sprovođenje zaštite od radarskog zračenja u većini zemalja svijeta prvenstveno se zasniva na preduzimanju sledećih zakonskih i drugih mjera:

### **OPŠTE MJERE ZAŠTITE OD RADARSKOG ZRAČENJA**

- **propisivanje granica izlaganja radarskom zračenju;**
- **otkrivanje prisustva i određivanje nivoa izlaganja radarskom zračenju;**
- **određivanje uslova za korišćenje radara od posebnog interesa;**
- **obezbeđivanje organizacionih, tehničkih, finansijskih i drugih uslova za sprovođenje zaštite od radarskog zračenja;**
- **vođenje evidencije o radarima i izvorima njihovog zračenja koji su od posebnog interesa;**
- **označavanje izvora radarskog zračenja od posebnog interesa i zone opasnog zračenja na propisani način;**

- **sprovođenje kontrole i obezbeđivanje kvaliteta izvora radarskog zračenja od posebnog interesa na propisani način;**
- **primjena sredstava i opreme za zaštitu od radarskog zračenja;**
- **kontrola stepena izlaganja radarskom zračenju u životnoj sredini i kontrola sprovedenih mjera zaštite od radarskog zračenja;**
- **obezbeđivanje materijalnih, tehničkih i drugih uslova za sistematsko ispitivanje i praćenje nivoa radarskog zračenja u životnoj sredini;**
- **obrazovanje i stručno usavršavanje kadrova u oblasti zaštite od radarskog zračenja u životnoj sredini;**
- **informisanje stanovništva o zdravstvenim efektima izlaganja radarskim zračenjima i mjerama zaštite i obavještanje o stepenu izloženosti radarskim zračenjima u životnoj sredini.**

### **Mjere zaštite od previsokog napona dodira**

Rješenje se sastoji u pravilno odabranim i pravilno postavljenim osiguračima strujnih kola, kao i automatskim strujnim prekidačima i pravilno dimenzionisanim poprečnim presjecima provodnika.

Zaštita unutar instalacije

Ova zaštita izvodi se tako što se na lokaciji gdje će biti instalirana radarska i antenska oprema, neizolovani dijelovi električne instalacije, koji mogu doći pod napon, smještaju u propisane razvodne ormare i priključne kutije.

Zaštita u okviru uređaja

Zaštita u okviru uređaja rješava se tako što se svi dijelovi mrežnih ispravljača, koji dolaze pod napon, instaliraju u zatvorena kućišta, koja će biti zaštićena preko uzemljenja i u normalnim uslovima rada ovi dijelovi neće biti dostupni licima koja rukuju uređajima.

### **Mjere zaštite od statičkog elektriciteta**

Ova zaštita se izvodi tako što se sve metalne mase uređaja i opreme, a posebno antena, antenskih nosača i antenskih kablova, koji mogu doći pod uticaj statičkog elektriciteta, povezuju na pravilno izvedeno gromobransko uzemljenje objekta.

### **Mjere zaštite od eksplozivnih gasova**

Baterije mogu proizvesti eksplozivne gasove. Ukupan baterijski prostor treba da bude adekvatno provjetran i zaštićen od vatre.

### **Mjere zaštite za rad na visini**

Prilikom montaže radarske i antenske oprema postoji povećan rizik od povređivanja radnika, kao i rizik od povređivanja drugih lica. Zato je neophodno preduzeti odgovarajuće zaštitne mjere predviđene odredbama Zakona o zaštiti na radu. Ove mjere su:

- Za rad na montaži raspoređuju se radnici koji su osposobljeni za rad na visinama i za koje je prethodnim i periodičnim ljekarskim pregledima utvrđena zdravstvena sposobnost za bezbjedan rad na visinama;
- Radna lokacija gdje se antene montiraju prethodno se obezbeđuje jasnim obaveštenjima drugih lica o opasnostima, a oko radnog prostora se postavljaju zaštitne mreže ili trake;
- Radnici koji vrše montažu antena opremaju se odgovarajućim zaštitnim sredstvima za ličnu sigurnost - odgovarajuća užad i veznici, zaštitni pojasevi, prilagodna odeća i obuća i sl.;
- Odgovarajuća zaštitna odjeća je bitna za vrijeme hladnoće;
- Svi uređaji za dizanje tereta moraju biti ispitani i odobreni;
- Za vrijeme rada na antenskom stubu, ukupan personal u oblasti radova mora nositi šlemove;

### **Mjere zaštite procjene ugroženosti od požara**

Uređaji radarske i antenske oprema su smješteni na otvorenom. Prema JUS U.J1.030 ovakav objekat spada u NISKO POŽARNO OPTEREĆENJE.

Do požara može doći zbog nepažnje ljudi (cigareta, šibica i sl.) i usled neispravnosti, preopterećenosti i neadekvatnog održavanja električnih uređaja i instalacija.

Građevinsko – tehničke karakteristike objekta i mjere zaštite

Kompletna predmetna lokacija stanice je projektovana od vatrootpornih materijala koji zadržavaju vatru u propisanim vremenskim intervalima.

Radi sprječavanja pojave požara prije svega treba zabraniti pušenje i upotrebu otvorenog plamena.

Za gašenje eventualnih početnih požara predviđeno je postavljanje mobilnih protivpožarnih odnosno vatrogasnih aparata sa suvim prahom i ugljendioksidom (za klase požara E, a može za klase B i C), tipa S-9 i CO2-5.

Instalacije od značaja za zaštitu od požara

Zaštita od izbijanja požara rješena je pravilnim izborom protivpožarne opreme, koja pri pravilnom izvođenju i propisanom održavanju, ne može biti uzročnik požara.

Elektroinstalacije na lokaciji se sastoje se od:

- ✓ Energetskih ormara
- ✓ Električnih instalacija u cijevnim instalacijama
- ✓ Radarske i antenske oprema

Uređaji se napajaju električnom energijom iz posebnog razvodnog ormara kablovima koji su štice primjenom zaštitnih automatskih prekidača-osigurača sa kratkospojnom i prekostrujnom zaštitom.

Izvršeno je izjednačenje potencijala svih izloženih metalnih djelova i metalnih kućišta opreme.

Blagovremena dojava požarnog akcidenta ostvarena je ugrađenim sensorima temperature u kućišta, čija je funkcija:

- ✓ da automatski isključi napajanje el. energijom svih potrošača u štice prostoru
- ✓ da generiše signal za daljinski prenos do nadzornog centra

### **Mjere zaštite koje se odnose na zemljište**

Odlaganje baterija, koje se koriste za alternativno napajanje moraju se odlagati na odgovarajuća mjesta ili u odgovarajuće kontejnere, do njihovog konačnog uklanjanja, shodno Pravilniku o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih baterija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje ("Službeni list RCG", broj 18/97);



## **8.0. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU**

U toku funkcionisanja projekta :« **INFRASTRUKTURNI OBJEKTI ZA INSTALACIJU RADARSKE I ANTENSKE OPREME U OKVIRU PROJEKTA VTMIS-a**«, nosioca projekta Ministarstva saobraćaja i pomorstva Crne Gore- Uprava pomorske sigurnosti Bar obavezan je program praćenja stanja životne sredine (monitoring) u skladu sa zakonskim propisima u Crnoj Gori.

Nosiocu projekta se nalaže da preko nadležne institucije ispituje kvalitet životne sredine na lokaciji u toku funkcionisanja, a sve u cilju jasnog pregleda stanja životne sredine.

Za sve navedene aktivnosti, obavezno je angažovati ovlašćene institucije koje će sa propisima i pravilima struke definisati mjesto uzorkovanja i mjerenja. U cilju adekvatnog sprovođenja mjera zaštite životne sredine datim elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu nalaže se da je potrebno je vršiti sledeća mjerenja:

Izvršiti mjerenje jačine električnog polja (i gustine snage) prije postavljanja objekta a nakon montaže povremeno izvršiti mjerenja, jednom godišnje, preko ovlašćene institucije, provjeru intenziteta električnog polja i uporediti sa onom vrijednošću koja je bila prilikom puštanja u rad. Na osnovu dobijenih podataka, u slučaju da isti odstupaju od dozvoljenih granica, preduzeće se adekvatne mjere u cilju otklanjanja. O izvršenim mjerenjima moraju se obavještavati nadležni organi za zaštitu životne sredine shodno Pravilniku o graničnim vrijednostima parametara elektromagnetnog polja u cilju ograničavanja izlaganja populacije elektromagnetnom zračenju, (Sl. list CG, broj 15/10).

## **9.0. REZIME INFORMACIJA**

Za postavljanje i izgradnju privremenog objekta:« **INFRASTRUKTURNI OBJEKTI ZA INSTALACIJU RADARSKE I ANTENSKE OPREME U OKVIRU PROJEKTA VTMIS-a**« u sklopu programa IPA/11, za uspostavu nadzora pomorskog saobraćaja, na lokaciji katastarske parcele, broj 988 Obornik, K.O. Zabrdje, na poluostrvu Luštici u Opštini Herceg Novi, Sekretarijat za prostorno planiranje i izgradnju Opštine Herceg Novi, izdao je urbanističko – tehničke uslove broj 02-350-824/2013 od 06.11.2013.godine.

Predmetna lokacija je udaljena 19 km od magistralnog puta ( kružnog toka) Budva – Tivat. Lokalni put prema Luštici, vodi kroz mjesto Krašići, nakon čijeg se prolaska (na oko 2 km), skreće u lijevo i makadamskim putem dužine 3,9 km, penjući uz brdo Obosnik (najviši vrh poluostrva Luštica) dolazi se do predmetne lokacije.

Predmetna lokacija se nalazi u nenaseljenom području i van zone vodoizvorišta.

Na predmetnoj lokaciji je razvijena tipična mediteranska vegetacija sa makijom, garigom, suvim travnjacima i kamenitim pašnjacima.

Infrastrukturni objekti koji su potrebni za instalaciju opreme su:

- ✓ Čelični rešetkasti toranj visine 12 m
- ✓ Pripadajuća temeljna stopa B/L/h=5/5/1 m od armiranog betona
- ✓ Temeljna ploča B/L/h=5/6/0,25 m od armiranog betona uz stopu tornja
- ✓ Instalacije jake i slabe struje

Spratnost objekta: čelični rešetkasti toranj visine 12 m

Oprema na tornju:

- ✓ Meteo senzori – težine 20 kg
- ✓ Radar antena – težine 400 kg
- ✓ VHF antena – težine 25 kg
- ✓ VHF senzor antena – težine 10 kg
- ✓ Antene za radio vezu – težine 20 kg

Oprema na platou uz toranj:

- ✓ Kontejner sa instalacijama
- ✓ Diesel generator

Glavni snop radarskog zračenja obično je tako podešen i usmjeren da ne dolazi u direktan kontakt s ljudima. Označavanjem zaštitnih zona, (u kojima se ograničava kretanja ljudi u vrijeme rada radara), primjenom brojnih mjera aktivne i pasivne zaštite i stalnom edukacijom i provjerom obučenosti posada radara, u najvećem broju slučajeva isključena je mogućnost da se korisnici radara nađu u pravcu radarskog snopa zračenja (izuzev kod nepravilnog rukovanja, neispravnosti opreme ili u toku održavanja radara kada su operateri ili rukovaoci radara i mehatroničari u obavezi da nose propisanu zaštitnu opremu). Savremeni radari rade sa smanjenom snagom elektromagnetnog zračenja, koja je usklađena sa pozitivnim zakonskim propisima, a i zbog potrebe prikrivanja od neprijateljskih senzora. Na osnovu ovoga, ne bi trebalo da postoji veći uticaj radarskog zračenja na zdravlje ljudi u krugu većem od 200 m, pošto radarski snop izvan ovog prostora nema uticaj po zdravlje ljudi u okviru su limitiranih standarda Evropske unije.

Investitor - Ministarstvo saobraćaja i pomorstva Crne Gore - Uprava pomorske sigurnosti Bar će se u svemu pridržavati Zakona o zaštiti od nejonizujućih zračenja (" Službeni list Crne Gore, broj 35/2013").

Za sve navedene aktivnosti, obavezno je angažovati ovlašćene institucije koje će sa propisima i pravilima struke definisati mjesto uzorkovanja i mjerenja. U cilju adekvatnog sprovođenja mjera zaštite životne sredine datim elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu nalaže se da je potrebno je vršiti sledeća mjerenja:

Izvršiti mjerenje jačine električnog polja (i gustine snage) prije postavljanja objekta a nakon montaže povremeno izvršiti mjerenja, jednom godišnje, preko ovlašćene institucije, provjeru

intenziteta električnog polja i uporediti sa onom vrijednošću koja je bila prilikom puštanja u rad. Na osnovu dobijenih podataka, u slučaju da isti odstupaju od dozvoljenih granica, preduzeće se adekvatne mjere u cilju otklanjanja. O izvršenim mjerenjima moraju se obavještavati nadležni organi za zaštitu životne sredine shodno Pravilniku o graničnim vrijednostima parametara elektromagnetnog polja u cilju ograničavanja izlaganja populacije elektromagnetnom zračenju, (Sl. list CG, broj 15/10).

## **10.0. PODACI O MOGUĆIM TEŠKOĆAMA NA KOJE JE NAIŠAO NOSILAC PROJEKTA U PRIKUPLJANJU PODATAKA I DOKUMENTACIJE**

Tokom izrade Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu za «INFRASTRUKTURNE OBJEKTE ZA INSTALACIJU RADARSKE I ANTENSKE OPREME U OKVIRU PROJEKTA VT MIS-a», nosioca projekta Ministarstva saobraćaja i pomorstva Crne Gore- Uprava pomorske sigurnosti Bar, nijesu primjećeni tehnički ili tehnološki nedostaci stručnih znanja značajnih za nesmetan i siguran rad. U izradi urbanističke i tehničke dokumentacije kao i ovog elaborata primjenjeni su svi relevantni standardi, tehnički i drugi propisi, kao i uslovi za njenu lokaciju i izgradnju od strane javnih komunalnih i drugih organizacija.

## ZAKLJUČAK

**NA OSNOVU SVEGA IZLOŽENOG U OVOM ELABORATU SMATRAMO DA FUNKCIONISANJE INFRASTRUKTURNIH OBJEKATA ZA INSTALACIJU RADARSKE I ANTENSKE OPREME U OKVIRU PROJEKTA VTMIS-a, NOSIOCA PROJEKTA MINISTARSTVA SAOBRAĆAJA I POMORSTVA CRNE GORE, UPRAVE POMORSKE SIGURNOSTI BAR, NEĆE NEGATIVNO UTICATI NA KVALITET ŽIVOTNE SREDINE A POGOTOVO NE NA ZDRAVLJE STANOVNIŠTVA.**

**OBAVEZA JE NOSIOCA PROJEKTA DA SE U POTPUNOSTI PRIDRŽAVA RJEŠENJA DATIH U GLAVNOM PROJEKTU I U ELABORATU O PROCJENI UTICAJA RADA NA ŽIVOTNU SREDINU JER JEDINO TAKO NEĆE NEGATIVNO UTICATI NA KVALITET ŽIVOTNE SREDINE NA DATOJ LOKACIJI I NJENOJ OKOLINI.**

Odgovorno lice multidisciplinarnog tima:

Olivera Miljanić,  
mr ekologije i zaštite životne sredine

## **KORIŠĆENA ZAKONSKA REGULATIVA**

1. Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu ( Sl.list RCG br. 80/05; Sl.list Crne Gore, br. 40/10,73/10,40/11, 27/13).
2. Zakon o životnoj sredini (Sl.list RCG, br. 12/96; Sl. list Crne Gore, br. 48/08, 40/10,40/11).
3. Zakon o zaštiti vazduha (Sl. list Crne Gore, br 25/10,40/11).
4. Zakon o vodama (Sl.list RCG, br. 27/07; Sl.list Crne Gore, br.32/11,47/11).
5. Zakon o upravljanju otpadom (Sl.list Crne Gore, br. 64/11).
6. Zakon o zaštiti od jonizujućih zračenja i radijacionoj sigurnosti (Sl.list Crne Gore, br. 56/09, 58/09, 40/11).
7. Zakon o ratifikaciji Kjoto protokola uz okvirnu konvenciju UN o promjeni klime (Sl.list RCG br. 17/07).
8. Zakon o zaštiti prirode (Sl.list Crne Gore, br. 51/08, 21/09,40/11).
9. Zakon o Nacionalnim parkovima (Sl.list Crne Gore, br. 56/09,40/11).
10. Zakon o slobodnom pristupu informacijama (Sl.list RCG br. 68/05; Sl. list Crne Gore, br. 73/10, 40/11).
11. Zakon o lokalnoj samoupravi (Sl.list RCG br. 42/03; 28/04, 75/05, 13/06; Sl.list Crne Gore, br. 88/09,03/10).
12. Zakon o inspekcijском nadzoru (Sl.list RCG br. 39/03 ; Sl.list Crne Gore,br. 76/09).
13. Zakon o opštem upravnom postupku (Sl.list RCG br. 60/03; Sl. list Crne Gore, br. 32/11).
14. Zakon o uređenju prostora i izgradnji objekata (Sl.list Crne Gore, br. 51/08, 40/10,34/11,40/11,47/11).
15. Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini ( Sl. list Crne Gore, br.28/11,1/14).
16. Zakon o komunalnim djelatnostima (Sl. list RCG, br.12/95 ).
17. Zakon o prevozu opasnih materija (Sl. list Crne Gore, br. 05/08, 40/11).
18. Uredba o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda (Sl.list Crne Gore, br. 02/07).

19. Uredba o graničnim vrijednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora ( Sl. list Crne Gore, br. 10/11).
20. Pravilnik o sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu ( Sl.list CG br. 14/07).
21. Pravilnik o emisiji zagađujućih materija u vazduhu; članovi10,11,13,22 (Sl.list RCG br. 25/01,Sl.list Crne Gore,br. 10/11).
22. Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda (Sl.list Crne Gore br. 45/08, 09/10, 26/12, 52/12,59/13)
23. Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje (Sl.list RCG, br. 18/97).
- 24.Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičnih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke (Sl. list Crne Gore, br. 60/11).
25. Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu popunjavanja formulara o transportu otpada i evidencije o otpadu, godišnjem izvještaju o otpadu, sadržini i načinu vođenja registra podataka i sadržaju i formi zbirnog izvještaja (Sl. list Crne Gore, br. 46/10).
26. Pravilnik o graničnim vrijednostima parametara elektromagnetnog polja u cilju ograničavanja izlaganja populacije elektromagnetnom zračenju, (Sl. list CG, broj 15/10).



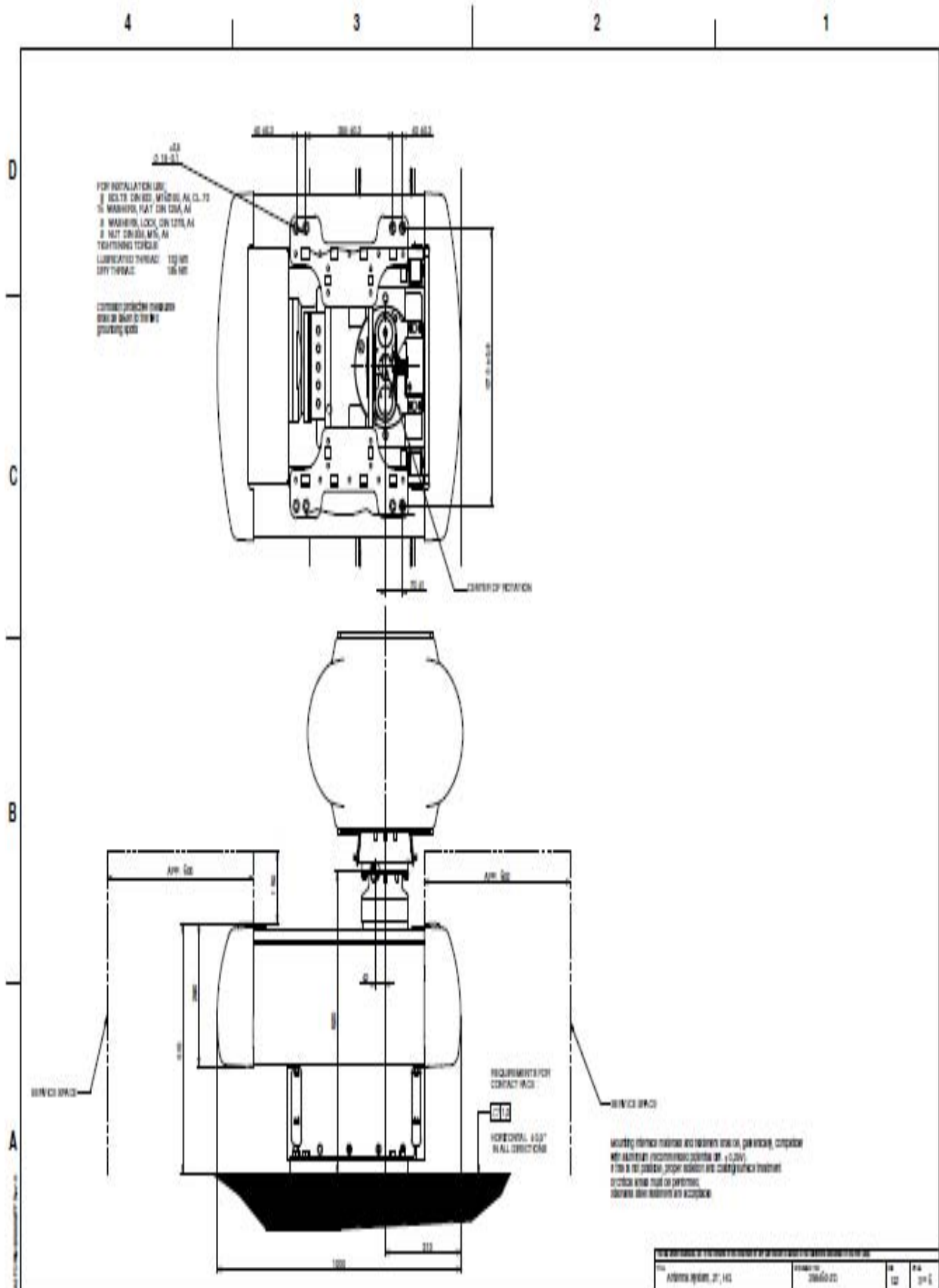
**PRILOG ELABORATA**

**PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA «INFRASTRUKTURNE OBJEKTE  
ZA INSTALACIJU RADARSKE I ANTENSKE OPREME U OKVIRU PROJEKTA  
VTMIS-a«**



	4	3	2	1										
D	TABLE 1								TABLE 2					
	Part No.	Color	Type	Azimuth Output (ACP)	MAX SPEED	MVAWS (V)	WEIGHT	Oil Sensor	Encoder Supply	Motor Output Power (kW)	Condition	Horizontal Torque (Nm)	Frequency (Hz)	Wind Speed (m/s)
C	250460-001	White	HP-F	1° 8'192	60	3x230/400	400	Optional	± 10%, max. 120mA	2.2	Start Torque	770	--	--
	250460-002	Grey	HP-F	1° 8'192	60	3x230/400	400	Optional	± 10%, max. 120mA	2.2	Cyclic Torque (60 rpm)	147 - 663	2	35
	250460-003	White	HP-F	1° 8'192	60	3x230/400	400	Yes	± 10%, max. 120mA	2.2	Cyclic Torque (20 rpm)	16 - 284	0.66	45
	250460-011	White	HP-I	1° 8'192	60	3x230/400	400	Optional	± 10%, max. 120mA	2.2	Laboral Force			
	250460-012	Grey	HP-I	1° 8'192	60	3x230/400	400	Optional	± 10%, max. 120mA	2.2	Laboral Force (Nm)			
	250460-013	White	HP-I	1° 8'192	60	3x230/400	400	Yes	± 10%, max. 120mA	2.2	Cyclic 60 rpm	600-1407	2	35
	250460-021	White	HP-C	1° 8'192	60	3x230/400	400	Optional	± 10%, max. 120mA	2.2	Cyclic 20 rpm	991-2235	0.66	45
	250460-022	Grey	HP-C	1° 8'192	60	3x230/400	400	Optional	± 10%, max. 120mA	2.2	Non operating	1481-3330	--	55
	250460-031	White	CP-F	1° 8'192	60	3x230/400	400	Optional	± 10%, max. 120mA	2.2	Motor Output Power :	2.2 kW		4.0 kW
	250460-032	Grey	CP-F	1° 8'192	60	3x230/400	400	Optional	± 10%, max. 120mA	2.2	Rated Current (In):	6.0A (400V)		9.0A (400V)
B	250460-041	White	CP-I	1° 8'192	60	3x230/400	400	Optional	± 10%, max. 120mA	2.2	Locked Rotor Current (Is)	2.6 A		42.3A
	250460-042	Grey	CP-I	1° 8'192	60	3x230/400	400	Optional	± 10%, max. 120mA	2.2	Is/In =	4.6		4.7
	250460-051	White	CP-C	1° 8'192	60	3x230/400	400	Optional	± 10%, max. 120mA	2.2				
	250460-052	Grey	CP-C	1° 8'192	60	3x230/400	400	Optional	± 10%, max. 120mA	2.2				
	250460-141	White	CP-I	2° 8'192	60	3x230/400	400	Yes	0-30V, max. 100mA	2.2				
	250460-142	Grey	CP-I	2° 8'192	60	3x230/400	400	Yes	0-30V, max. 100mA	2.2				
	250460-431	White	CP-F	2° 8'192	60	3x230/400	400	Yes	± 10%, max. 120mA	2.2				
	250460-432	Grey	CP-F	2° 8'192	60	3x230/400	400	Yes	± 10%, max. 120mA	2.2				
	250460-441	White	CP-I	2° 8'196	60	3x230/400	400	Yes	± 10%, max. 120mA	2.2				
	250460-442	Grey	CP-I	2° 8'196	60	3x230/400	400	Yes	± 10%, max. 120mA	2.2				
A	250460-443	Orange	CP-I	2° 8'196	60	3x230/400	400	Yes	± 10%, max. 120mA	2.2				
	250460-500	Grey	HP-F, High Pow.	1° 8'192	60	3x230/400	400	Optional	± 10%, max. 120mA	2.2				
	250460-510	Grey	HP-I, High Pow.	1° 8'192	60	3x230/400	400	Optional	± 10%, max. 120mA	2.2				
	250460-520	Grey	HP-C, High Pow.	1° 8'192	60	3x230/400	400	Optional	± 10%, max. 120mA	2.2				
	250460-530	Grey	CP-F, High Pow.	1° 8'192	60	3x230/400	400	Optional	± 10%, max. 120mA	2.2				
	250460-540	Grey	CP-I, High Pow.	1° 8'192	60	3x230/400	400	Optional	± 10%, max. 120mA	2.2				
	250460-550	Grey	CP-C, High Pow.	1° 8'192	60	3x230/400	400	Optional	± 10%, max. 120mA	2.2				
	250460-630	Grey	CP-F	1° 8'192	60	3x230/400	400	Yes	± 10%, max. 120mA	2.2				
	250460-700	Grey	HP-F	2° 8'192	60	3x230/400	400	Optional	± 10%, max. 120mA	2.2				
	250460-710	Grey	HP-I	2° 8'192	60	3x230/400	400	Optional	± 10%, max. 120mA	2.2				
250460-830	Grey	CP-F	2° 8'192	60	3x230/400	400	Yes	± 10%, max. 120mA	4.0					
250460-840	Grey	CP-I	2° 8'196	60	3x230/400	400	Yes	± 10%, max. 120mA	4.0					
250460-843	Orange	CP-I	2° 8'196	60	3x230/400	400	Yes	± 10%, max. 120mA	4.0					
250460-931	White	CP-F	1° 8'192	60	3x230/400	400	Optional	± 10%, max. 120mA	2.2					

THE INFORMATION IS THE PROPERTY OF THE COMPANY AND IS NOT TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM.			
Title: Axiometer system, 2° 142	Drawing No: 250460-002	Rev: 12/01	P. No: 2 of 6



4
3
2
1

**TB1** ENSURE THAT UNUSED CABLE INLETS ARE CLOSED WITH BLIND PLATES

**TB2**

**TB2**  
SCHEMATIC

3 x 230V/50Hz      OR      3 x 400V/50Hz

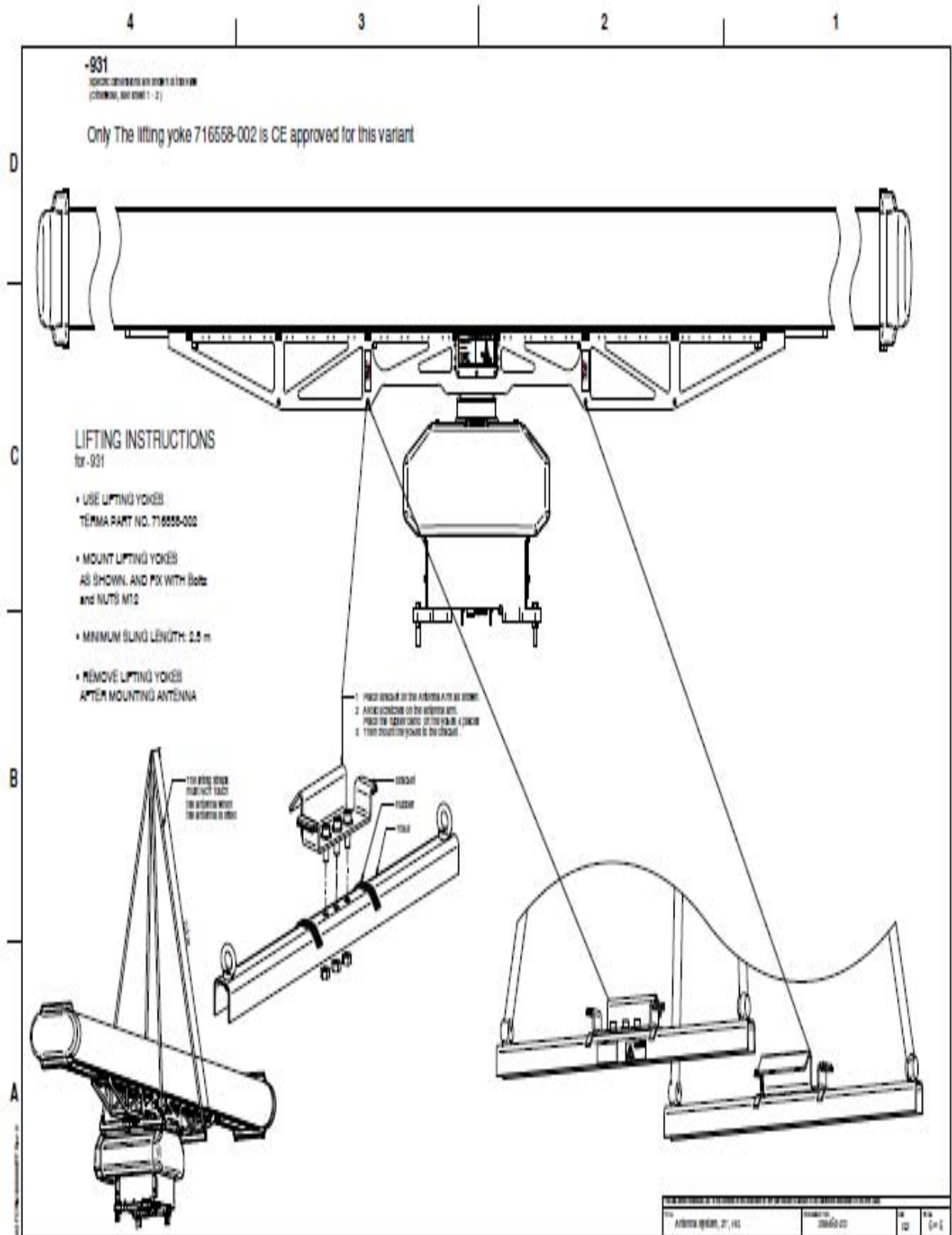
  

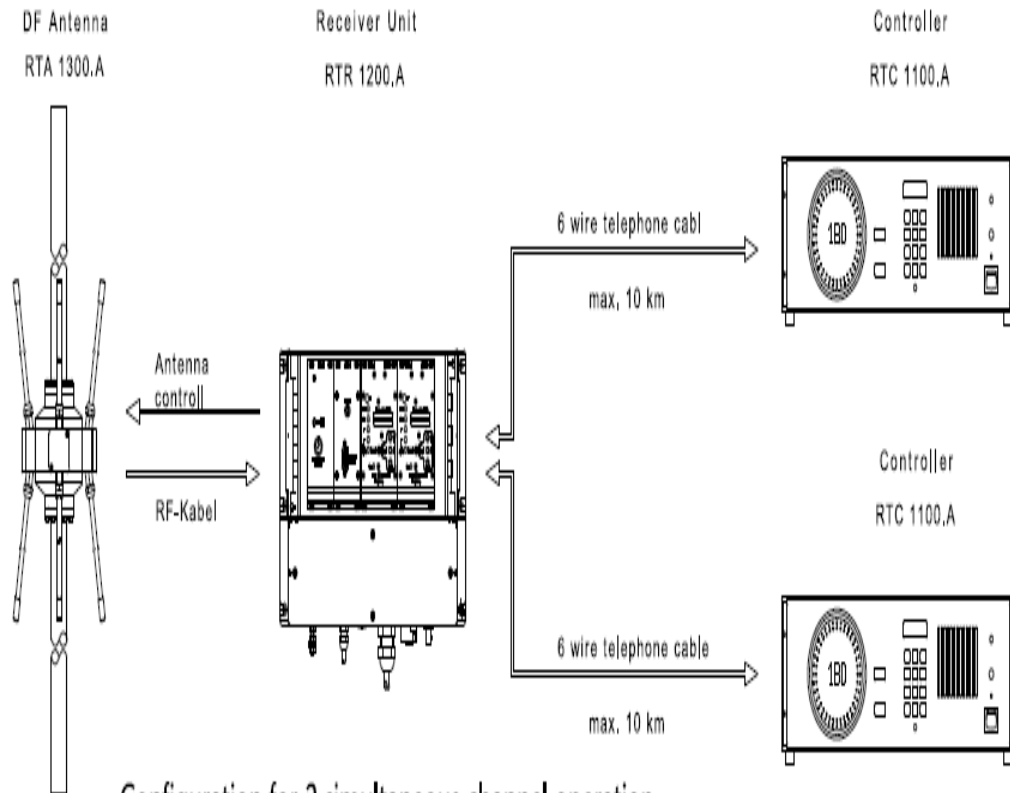
**TABLE 3 : TERMINATION**

CABLE INLET	FUNCTION	REF DES	TERMINAL	WIRE FUNCTION	SPECIFICATION
M16 x 1,5 E2	Encoder azimuth	TB1	1	ACP2+	BAL 8192 PULSES/REV, RS482, PHASE 2
		TB1	2	ACP2	
		TB1	3	ARP+	
		TB1	4	ARP-	BAL 1 PULS/REV, RS482
	TB1	5	+5V/+15V	+5V ± 10%, max. 100mA, approx. 30mA, 10-30V, max. 100mA, approx. 20mA at 15V	
	TB1	6	GND		
	TB1	17	ACP1+	BAL 8192 PULSES/REV, RS482, PHASE 1	
	TB1	18	ACP1-		
M16 x 1,5 E4	2nd Encoder Azimuth	TB1	7	ACP2+	BAL 8192 PULSES/REV, RS482, PHASE 2
		TB1	8	ACP2	
		TB1	9	ARP+	
		TB1	10	ARP-	BAL 1 PULS/REV, RS482
	TB1	11	+5V	+5V ± 10%, max. 100mA, approx. 30mA 10-30V, max. 100mA, approx. 20mA at 15V	
	TB1	12	GND		
(550020-001 OPTICN)	TB1	19	ACP1+	BAL 8192 PULSES/REV, RS482, PHASE 1	
	TB1	20	ACP1-		
	M16 x 1,5 E3	TB1	T1	Normally	MOTOR PROTECTION 100 ± 10°C AUTOMATIC RESET. MAX 2,5A - 250VAC
		TB1	T2	Closed	
TB1		T3	Normally	MOTOR OVERHEAT ALARM 100 ± 10°C AUTOMATIC RESET. MAX 2,5A - 250VAC	
TB1		T4	Closed		
M20 x 1,5	TB2	U1		PHASE 1	
	TB2	V1		PHASE 2	
	TB2	W1		PHASE 3	
	TB2	GND		SHIELD	
M16 x 1,5 E5	Oil Sensor (304129-001 Option)	TB1	T3	Normally closed	Current max. 0,5A - 300VAC/DC (switchdown min. 600VDC) Switching Power 50VA
		TB1	T3		

Rev. 1.0

Doc. Address system, 27, 142	2005/01/02	10	1/1
------------------------------	------------	----	-----





### Configuration for 2 simultaneous channel operation:

The DF system is equipped with a 2. receiver module and a additional Controller.  
This offers 2 independent operator sides.



**Technical data**

Frequency range air band <sup>1)</sup>	118 to 136.975 MHz	
Frequency range marine band <sup>1)</sup>	156 to 174.000 MHz	
Operating channels air band	760 (25kHz); 2278 (8.33 kHz) <sup>2)</sup> ; 10 preselected	
Channel spacing	8,33 kHz <sup>2)</sup> / 25 kHz	
Type of modulation to be detected	A3E, F3E, A2X (ELT modulation)	
System accuracy <sup>3)</sup>	±2° (±1°) <sup>4)</sup> RMS (with antenna)	
Sensitivity <sup>5)</sup>	3 µV / m (without antenna amplifier)	
Polarisation	vertical	
Polarisation error	1° (with field vector rotation up to 45°)	
Cone of silence	approx. 35° referred to the vertical	
Power supply	AC DC	115 / 230 V 15 %; 47 to 63 Hz 24 V -10 % / +20 %; automatic switch-over to DC voltage at AC mains failure
Power consumption	Controller unit Receiver unit	max. 15 VA max. 10 VA (52 VA with heater)
Bearing display	Digital Dual compass dial	QDM; QDR; QUJ; QTE; (Resolution 1°; Response time < 0.3 s) QDR; 2 concentric circles of LED points; (Resolution 10°)
Monitoring	Built-in loudspeaker; A3E; 500mW; Line output 600 Ω, balanced, 0 dBm, m = 0.6	
Ground transmitter suppression	with external contact to ground	
Dimensions / Mass	Controller Receiver unit Antenna system	19"-desk-top model 3 UH, prepared for rack installation Dimensions (H x W x D ) 132.5 x 448 x 370 mm; 8.1 kg Plastic cabinet for wall mounting (IP 65) Dimensions (H x W x D) 250 x 340 x 285 mm; 6.9 kg Dimensions (Diameter x H) 400 x 1120 mm with lightning rod and mast 400 x 3400 mm Weight antenna complete with mast an lightning rod 10.2 kg
Lateral thrust due to wind with constant wind speed	180 km / h; approx. 195 N (data with lightning rod and mast)	

<sup>1)</sup> Depend on the software configuration (Not for configuration B / dependent on the type of receiver).

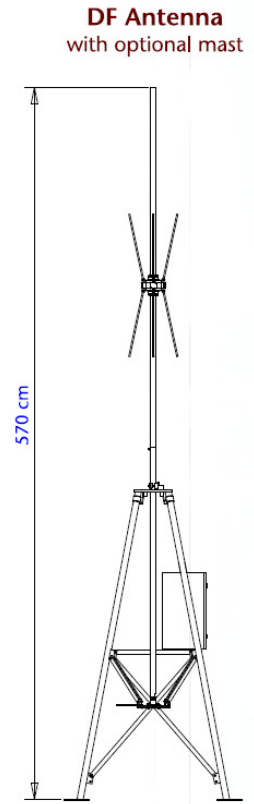
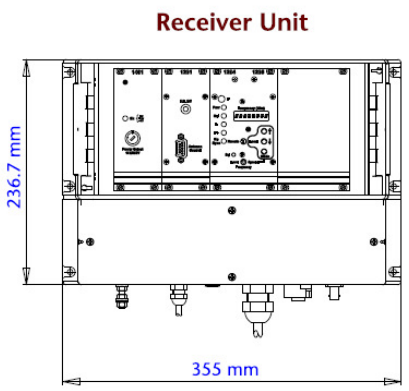
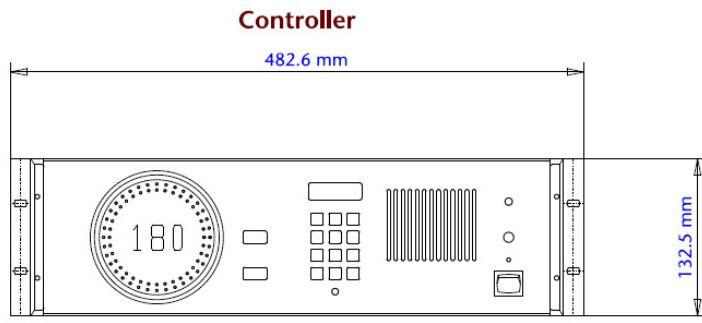
<sup>2)</sup> Option (for VHF air band 118 ... 136,975 MHz)

<sup>3)</sup> For undistorted wave reception and sufficient field strength. Measurement is made with continues vertical polarised signal, without modulation at constant frequency by changing the angle of incidence; in order to exclude site errors, angle variation is done by rotating the DF antenna on a rotator.

<sup>4)</sup> With Option "bearing precision improvement"

<sup>5)</sup> System sensitivity for 1° bearing fluctuations (cable attenuation of less than 2 dB between antenna and the receiver, received signal vertically polarised).

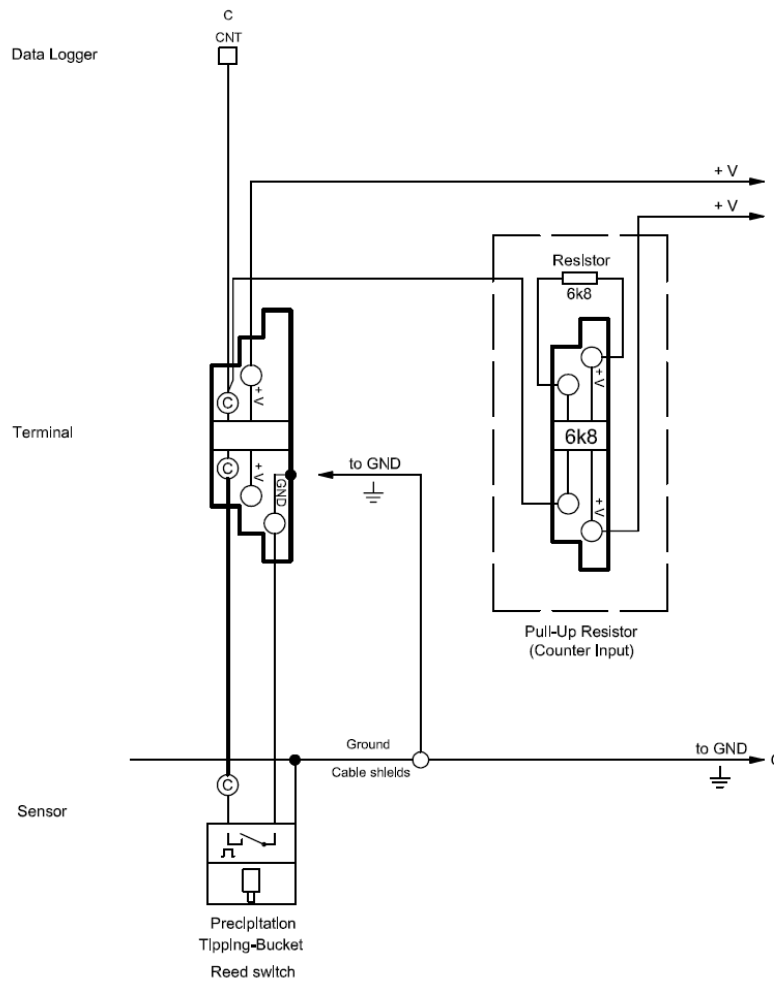
Mechanical characteristics	Controller Unit	Receiver Unit	Antenna
Weight:	Approx. 8.1 kg	Approx. 6.9 kg	Approx. 10.2 kg
Operating temperature:	-20 °C to +55 °C	-40 °C to +60 °C	-40 °C to +80 °C
Storage temperature:	-40 °C to +60 °C	-40 °C to +60 °C	-40 °C to +60 °C



Young Precipitation Sensor

S73100 / S73100H / S73010  
(P6360H / P6360 / P6361)

Electrical Connection Plan (Meteo-40)



Last Modification: 09 May 2012

Ammonit  
 Measurement GmbH

Wrangelstrasse 100, D-10997 Berlin, Germany  
 T: +49 30 6003188-0, E: info@ammonit.com

measuring wind power  
[www.ammonit.com](http://www.ammonit.com)

## VHF/FM IMM DSC TRANSCEIVER mod. RTV 1077D

The RTV-1077D is a transceiver used for communications with and among ships in the range of frequencies 146 + 174 MHz (marine band) in FM narrowband modulation compliant with MIL and NAV regulations, which is particularly fit for shipboard use. The unit supports both half- and full-duplex communication. RTV-1077D functions include Class A DSC, dual watch (guard receiver), and 9600 bit/s data communication over a 25 kHz VHF channel.

The transceiver includes three independent receivers:

- One receiver for audio communication
- One receiver for DSC communication or dual watch
- One receiver for data communication (9600 bit/s VHF Data Link)

The RTV-1077D is typically used in the VTS and GMDSS radio stations. The transceiver may be employed as a ground-based station through the use of a 19" rack-mount support including an AC power supply.

The device can be remotely controlled through serial ports (RS232 or RS422) using a dedicated remote control, a PC or a VoIP integrated console.



## MAIN FEATURES

- Rock solid for usage in harsh environments
- 16-key keyboard for local control
- Graphical display
- DSC class A capability, fully compliant with the latest recommendations ITU-R M.493 and ITU-R M.541
- Analog selective call (ZVEI1, ZVEI2, CCIR coding)
- Remotely controllable through RS232/RS422 serial ports
- IEC61162-1 (NMEA0183) input port for position data entry (e.g. GPS)
- Self-diagnosing system (BITE)
- 9.6 kbit/s data connection between two RTV-1077D over a pair of 25 kHz simplex VHF channels or one duplex channel (RS232 port)
- 600 Ω audio frequency line (input and output) and external PTT input for audio centralisation.



### GENERAL CHARACTERISTICS

Frequency range:	146 + 174 MHz
Channel spacing:	25 kHz, 12.5 kHz
Modulation type:	G3E F3E G2B (DSC)
Frequency accuracy:	Better than 2 ppm
Power supply:	18 + 40 Vdc
Dimensions (H x W x D):	94 x 264 x 218.4 mm
Weight:	5 kg

### CHARACTERISTICS OF THE TRANSMITTER

RF Power max:	25 W nominal (on request 50W)
RF power reduced:	≤ 1 W
RF Impedance:	50 Ω
Audio band:	Between 1 dB and +3 dB in comparison to the curve of preemphasis to 6 dB/octave between 300 ÷ 3000 Hz
Spurious emissions:	< 0.25 μW (-36 dBm)
Distortion:	< 5 %

### CHARACTERISTICS OF THE RECEIVER

Sensitivity:	≤ 0.5 μV @ 20 dB SINAD
Selectivity:	≥ 70 dB @ ± 25 kHz.
Protection against spurious response:	≥ 70 dB
Protection against intermodulation:	≥ 70 dB
Spurious emissions:	≤ 2 nW (-57 dBm)
S/N:	≥ 45 dB
Image frequency rejection:	≥ 80 dB
Audio band:	300 ÷ 3000 Hz
AF distortion:	≤ 5 %
Audio output for loud speaker:	4 W / 4 Ω



**ELMAN S.r.l.**  
[www.elmansrl.it](http://www.elmansrl.it)

Via di Valle Caia, 37 Ph: +39.069194405  
Zona Industriale S. Palomba Fax: +39.069194306  
00040 Pomezia - Rome - Italy e-mail: [elman@elmansrl.it](mailto:elman@elmansrl.it)

COMPANY WITH  
QUALITY SYSTEM  
CERTIFIED BY DNV  
= ISO 9001 =



**ELMAN**

since 1975

Published by **archiS** September 2012